

J. Keiger
O. Menshykova
M. Petushkova
N. Trymorush

DEUTSCH FÜR COMPUTERBERUFE

Studiengang – Informatik



Lehrmaterial für die Sprachkundigenausbildung

**J. Keiger
O. Menshykova
M. Petushkova
N. Trymorush**

**DEUTSCH
FÜR
COMPUTERBERUFE**

**Ю.В. Кайгер
Е.С. Меньшикова
М.С. Петушкова
Н. А. Триморуш**

Немецкий язык для компьютерных специальностей

Специальность – Информатика

Пособие
для студентов высших технических
учебных заведений

Одесса
2017

**J. Keiger
O. Menshykova
M. Petushkova
N. Trymorush**

**DEUTSCH
FÜR
COMPUTERBERUFE**

Studiengang – Informatik

Lehrmaterial
für die Sprachkundigenausbildung

Odessa
2017

Рецензенты:

Антощук Светлана Григорьевна, д-р техн. наук, профессор, директор Института компьютерных систем Одесского национального политехнического университета.

Семенюк Владимир Федорович, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Подъемно-транспортное и робототехническое оборудование» Немецкого технического факультета Одесского национального политехнического университета.

Слободцова Ирина Витальевна, канд. фил. наук, доцент, заведующая кафедрой немецкого языка и перевода Немецкого технического факультета Одесского национального политехнического университета.

Кайгер Ю.В., Меньшикова Е.С., Петушкова М.С., Триморуш Н.А.

Немецкий язык для компьютерных специальностей = Deutsch für Computerberufe: пособие для студ. высш. техн. учеб. зав./ Кайгер Ю.В., Меньшикова Е.С., Петушкова М.С., Триморуш Н.А. – О.: ВМВ, 2017 – 206 с.

Предложенный материал настоящего учебного пособия предназначен, прежде всего, для студентов высших технических учебных заведений, обучающихся по специальности информатика.

Учебник рассчитан на тех студентов, которые уже имеют базовые знания по немецкому языку и владеют его основами. Учебное пособие составлено на основе специализированных текстов на немецком языке и по содержанию соответствует курсу компьютерных специальностей среднего уровня (Mittelstufe). Пособие состоит из 12 разделов, каждый из которых содержит 2 учебных текста по специальности, а также 1 аутентичный текст из журналов «Zeit», «Spiegel», «Vitamin.de».

Пособие может быть использовано также аспирантами, специалистами институтов компьютерных систем на занятиях в группах или самостоятельно.

INHALT

LEKTION 1. FACHBEREICH INFORMATIK	7
Text 1. Hochschule Augsburg	7
Text 2. Fachbereich Informatik	13
Text 3. TestDaF. Der ideale Sprachnachweis	19
LEKTION 2. DATENWELT	21
Text 1. Rechner. Einführung	21
Text 2. Information und Daten	28
Text 3. Verfolgungsjagd per Bluetooth	34
LEKTION 3. DATENSICHERUNG	36
Text 1. Datenschutz	36
Text 2. Datenträger. USB-Stick	43
Text 3. Gefährliche Sicherheitslücke im Internet Explorer	50
LEKTION 4. BETRIEBSSYSTEME	52
Text 1. Betriebssysteme. Basis-Software	52
Text 2. Betriebssystem Linux	59
Text 3. Betriebssysteme. Vier neue Linux-Systeme für mobile Geräte	66
LEKTION 5. PROGRAMMIERSPRACHEN	68
Text 1. Programmiersprachen. Genealogie. Allgemeine Kriterien	68
Text 2. C als Prozessprogrammiersprache	75
Text 3. Sprachschöpfer	81
LEKTION 6. AUTOMATISIERUNGSSYSTEME	83
Text 1. Allgemeines zur SPS	83
Text 2. Fuzzy-Logik und Fuzzy-SPS	91
Text 3. Der SPS-Standard IEC 61 131	97
LEKTION 7. DEZENTRALE AUTOMATISIERUNG	99
Text 1. Verteilte Intelligenz	99
Text 2. LAN. Lokale Netzwerke	106
Text 3. Ethernet	113
LEKTION 8. OBJEKTORIENTIERTES PROGRAMMIEREN	115
Text 1. Objektorientiertes Programmieren. Grundlagen. Objekte und Klassen	115
Text 2. Objektorientierte Programmiersprachen. Anforderungen	123
Text 3. Java ist für Blinde schwer zu entziffern	130
LEKTION 9. KÜNSTLICHE INTELLIGENZ	133
Text 1. Künstliche Intelligenz	133
Text 2. KI-Forschung	141
Text 3. Der digitale Adam	149
LEKTION 10. INDUSTRIEROBOTER	151
Text 1. Bestimmung von Industrierobotern	151
Text 2. Programmierverfahren für Industrieroboter	158
Text 3. Sechs Euro pro Stunde für einen Roboter	165
LEKTION 11. QUANTENCOMPUTER	167
Text 1. Quantencomputer	167
Text 2. Architektur für Quantencomputer	173
Text 3. Superrechner für Spezialanwendungen	178
LEKTION 12. CLOUD COMPUTING-ENGINEERING	181
Text 1. Cloud Computing. Einführung	181
Text 2. Eigenschaften von Clouds	187
Text 3. Cloud Typen	193
Список литературы	195

LEKTION 1. FACHBEREICH INFORMATIK

Text 1. Hochschule Augsburg

Text 2. Fachbereich Informatik

Text 3. TestDaF. Der ideale Sprachnachweis

Text 1. Hochschule Augsburg

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung. 1971 fand die Gründung der heutigen Hochschule als „Staatliche Fachhochschule Augsburg“ mit den Ausbildungsrichtungen Technik und Gestaltung statt. 1980 war der Startpunkt des neuen technischen Fachbereichs Informatik. Da wurde die Fakultät für Informatik gegründet. 2008 wurde die Fachhochschule Augsburg in Hochschule für angewandte Wissenschaften umbenannt.

Studienmöglichkeiten an sieben Fachbereichen. Die Hochschule Augsburg gliedert sich in sieben Fakultäten:

- Architektur und Bauwesen: nach erfolgreichem Studienabschluss und dreijähriger Berufstätigkeit wird der Absolvent in die Architektenliste aufgenommen; beim Bauwesen besteht Wahlmöglichkeit zwischen den Studienschwerpunkten Projektmanagement und Baubetrieb;

- Elektrotechnik mit den Studiengängen Mechatronik und Elektrotechnik (Schwerpunkte Energietechnik, Anlagenautomatisierung und Informationskommunikationstechnik);

- Informatik mit den Studiengängen Informatik, Wirtschaftsinformatik und Multimedia;

- Maschinenbau und Verfahrenstechnik mit den Schwerpunkten Fahrzeug- und Energietechnik, Konstruktion und Entwicklung, Produktionstechnik und Umwelttechnik;

- Gestaltung mit den Studiengängen Kommunikationsdesign und Multimedia;

- An der Fakultät für Wirtschaft werden zwei Studienrichtungen angeboten: Betriebswirtschaft und internationale Betriebswirtschaft (teilweise in englischer Sprache) mit Auslandspraktikum.

- Die Fakultät für Allgemeinwissenschaften stellt interdisziplinäre Studienangebote zur Verfügung, darunter moderne Sprachen, Recht und Geschichte, und betreut und prüft die deutsche Sprachfähigkeit für ausländische Studienanwärter.

Weiterbildungsangebote an der Hochschule Augsburg. Das Institut für Technologie- und Wissenstransfer (ITW) bietet bedarfsorientierte Weiterbildung auf wissenschaftlichem Niveau für Fach- und Führungskräfte. Die Weiterbildungsangebote werden in enger Kooperation mit Professoren der Hochschule Augsburg, Wissenschaftlern anderer Hochschulen und Experten aus der beruflichen Praxis entwickelt und umgesetzt. Es bietet optimale Qualifikationen für neue berufliche Herausforderungen. Die Weiterbildung an der Hochschule Augsburg ist in verschiedenen Bachelor- und Masterstudiengängen sowie Zertifizierungskursen möglich.

Internationale Beziehungen. Die Hochschule Augsburg pflegt Kontakte zu 40 Partnerhochschulen weltweit. Die Programme schaffen die Möglichkeiten für einen regen Studentenaustausch. Die Studierenden aller Fachbereiche können ein bis zwei Studiensemester an einer der Partnerhochschulen studieren. Die im Ausland erworbenen Studienleistungen werden anerkannt. Im Gegenzug empfängt die Fachhochschule Augsburg zu gleichen Bedingungen die Partner aus dem Ausland. Im Rahmen der internationalen Kontakte führen die Professoren auch Kurzlehrgänge an Partnerhochschulen durch. Und die Lehrveranstaltungen an der Hochschule Augsburg werden von Professoren ausländischer Hochschulen durchgeführt.

Die Praxissemester im Ausland sind eine viel genutzte Möglichkeit für Auslandserfahrungen. Neben vielfältigen Kontakten zu Hochschulen in der Europäischen Union werden die Kontakte zu Osteuropäischen Staaten immer wichtiger und u. a. zu den technischen Universitäten in Kiew, Lemberg und Odessa.

Wortschatz zum Text

Nomen

Allgemeinwissenschaften pl	общие науки
Anerkennung f, =, -en	признание
Anlagenautomatisierung f, =	автоматизация
Ausbildungszweig m, -(e)s, -e	направление подготовки
Bachelor m, -s, -s	бакалавр
Baubetrieb m, -(e)s, -e	строительное предприятие
Betriebswirtschaft f, =	экономика предприятия
Fachbereich m, -(e)s, -e	специальность, область знаний
Gestaltungslehre f, =, -n	конструирование
Instandhaltung f, =	обслуживание машин и механизмов
Kompaktstudium n, =	интенсивное обучение
Master m, -s, =	магистр
Mechatronik f, =	мехатроника
Produktionstechnik f, =	производственная техника
Projektmanagement n, -s, -s	проектный менеджмент
Studiengang m, -(e)s, -gänge	специальность
Weiterbildung f, =	последипломное обучение
Kurzlehrgang m, -(e)s, -gänge	краткосрочные курсы
gewähren	исполнять, предоставлять
beherbergen	вместать, заключать в себе
beitragen zu (Dat.)	способствовать, содействовать ч.-л.
erbringen	добиваться
zukunftsweisend	перспективный
überschaubar	обозримый
rege	оживленный

Stehende Wortverbindungen

Anerkennung finden	получить признание
Anerkennung für (Akk.) aussprechen	выразить благодарность за ч.-л.
Erfahrungen austauschen	обмениваться опытом

Fortsetzung finden	находить продолжение
Kontakte pflegen zu/zwischen (Dat.) im Gegenzug	поддерживать контакты с к.-л. в ответ, в свою очередь
in Zusammenhang mit (Dat.)	в связи с этим
zur Verfügung stehen	быть в ч-л. распоряжении
zur Verfügung stellen	предоставить в распоряжение

Abkürzungen

DAAD = Deutscher Akademischer Austauschdienst - Германская служба академических обменов

IT = Informationstechnologie - информационная технология

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1. Anerkennung | a) prüfen |
| 2. Stipendien | b) eröffnen |
| 3. Kontakte | c) aufnehmen |
| 4. Absolventen | d) pflegen |
| 5. zur Verfügung | e) gliedern |
| 6. Fachhochschule | f) finden |
| 7. die Gelegenheit | g) nutzen |
| 8. neue Fachrichtungen | h) stehen |
| 9. in sieben Fachbereiche | i) gewähren |
| 10. Sprachfertigkeiten | j) gründen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

zukunftsweisend	die Fakultät
die Weiterbildung	besitzen
der Fachbereich	die Anziehungskraft
der Bewerber	anbieten
der Anwärter	sich teilen
zur Verfügung stellen	die Fortbildung
abschließen	absolvieren
sich gliedern	aussichtsreich
verfügen über	die Attraktivität

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Kontakte pflegen, Anerkennung finden, eine Universität errichten, Fortsetzung finden, Sitz der Regierung, Kunst und Kultur pflegen, sich in mehrere Ausbildungszweigen gliedern, eine Wahlmöglichkeit bekommen, in eine Liste aufgenommen werden, Studienrichtungen anbieten, interdisziplinäre Studienangebote, zur Verfügung stellen, zur Verfügung stehen, ausländische Studienanwärter betreuen, zu den Besonderheiten zählen, über vielfältige Kontakte verfügen, einen regen Austausch schaffen, Partner aus dem Ausland empfangen.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster: Ausbildungs-: Ausbildungszweig, Ausbildungsbeihilfe, Ausbildungsdauer, Ausbildungskosten, Ausbildungslehrgang, Ausbildungsplan, Ausbildungsplatz, Ausbildungssystem, Ausbildungsunterlagen, Ausbildungsvertrag.

Studien-, Fach-, -bildung, -technik.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Wer die Wahl hat, hat die Qual

Bildungswesen, Studiengänge, praxisorientiertes, Bundesländer, übersichtlicher, Hochschulen, wissenschaftlich, anerkannte, erkundigen

In Deutschland gibt es 409 staatlich _____ Hochschulen, an 165 Orten in der ganzen Bundesrepublik verteilt. Alle Hochschulen zusammen bieten mehr als 14.500 _____ an. Etwas _____ wird das Angebot bereits, wenn man sich für eine Hochschulart entschieden hat. In Deutschland gibt es drei Arten von _____:

- Universitäten,
- Fachhochschulen sowie
- Kunst-, Film- und Musikhochschulen.

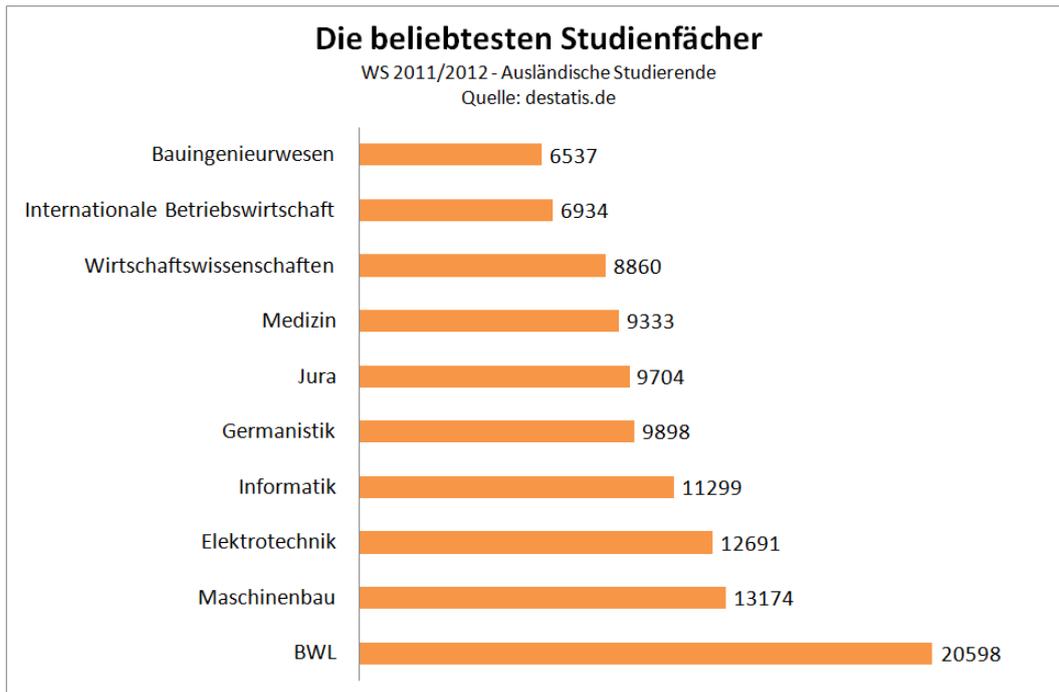
An Universitäten ist man gut aufgehoben, wenn man sich für ein _____ geprägtes Studium interessiert. Fachhochschulen sind die richtige Lösung, wenn man ein sehr _____ Studium bevorzugt. Kunst-, Film- und Musikhochschule sind die richtige Wahl, wenn man ein künstlerisch-gestalterisches Fach studieren möchte.

Es ist wichtig zu wissen, dass das _____ in Deutschland nicht zentral geregelt wird. Jedes der 16 _____ hat seine eigenen Hochschulgesetze und Richtlinien. Außerdem sind die Hochschulen in Deutschland weitgehend selbstständig. Man sollte deshalb immer danach _____, welche Bestimmungen an der gewählten Hochschule gelten.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Kontakte pflegen, weltweit, die Attraktivität, studienfreundlich, engagiert, der Bewerber, Erfahrungen austauschen, die Anerkennung finden.
2. Der Fachbereich, sich gliedern, die Fachhochschule, der Multimedienstudiengang, der Bachelor, die Anziehungskraft, zur Verfügung stehen, rege.
3. Die Weiterbildung, zukunftsweisend, anbieten, in Zusammenhang, beitragen zu (Dat.), im Gegenzug, die Mechatronik, überschaubar, der Ausbildungszweig, die Allgemeinwissenschaften.

Übung 7. Beschreiben Sie die folgende Grafik.



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1. Aufbaustudiengang (m)	a) Büro/Dienststelle der Universität oder Fachhochschule, wo man sich offiziell um die Kontakte zu ausländischen Hochschulen kümmert, die eigenen Studenten für einen Auslandsaufenthalt berät und die ausländischen Studenten empfängt, um ihnen bei den Formalitäten behilflich zu sein.
2. Studienkolleg (m)	b) Werden an der Uni häufig parallel zu den Vorlesungen eingerichtet. Hier haben die Studenten in Gruppen unter Leitung eines Assistenten oder eines fortgeschrittenen Studenten Gelegenheit, den Vorlesungsstoff zu vertiefen.
3. Einschreibung/Immatrikulation (f)	c) Das ist eine gewählte Vertretung der Studentenschaft, die an den Universitätsgremien (Senat...) teilnimmt, sich aber auch um praktische Dinge wie Hilfe bei der Zimmersuche kümmert. „Studentenregierung“.
4. Akademisches Auslandsamt (AAA) (n)	d) Ist für Studierende eingerichtet, die bereits einen Hochschulabschluss besitzen. Dabei können entweder die Fachkenntnisse vertieft oder Zusatzqualifikationen erworben werden. Es dauert im Allgemeinen 2 bis 4 Semester.

5. Allgemeiner Studenten-Ausschuss (ASTA) (m)	e) Zu Semesterbeginn müssen sich alle Studierenden im Studenten Sekretariat anmelden, um mit dem Studium beginnen zu können und auch den Studentenausweis, eine E-Mail-Adresse an der Universität unter anderem zu bekommen.
6. Studentenwerk (n)	f) Inhaltliche und organisatorische Verbindung einer wissenschaftlichen und einer pädagogischen Hochschule mit dem Ziel größerer Durchlässigkeit der Studiengänge, der Förderung jeder disziplinärer Arbeit und der Rationalisierung der Verwaltung.
7. Fachhochschule (f)	g) Leistungsnachweis über ein besuchtes Seminar bzw. eine Übung; wird nach bestandener Prüfung bzw. guter Hausarbeit vergeben.
8. Arbeitsgemeinschaft (f)/ Tutorium (n)	h) Ist eine selbstständige Einrichtung, die sich auf dem sozialen, kulturellen und gesundheitlichen Sektor um die Studierenden kümmert (Mensa, Studentenwohnheime usw.).
9. Schein (m)	i) Hier wird ein ausländischer Student auf ein Studium an einer deutschen Hochschule vorbereitet. Es wendet sich an Studienbewerber, deren Abschluss nicht mit dem deutschen Abitur gleichgestellt wird.
10. Gesamthochschule (f)	j) Schriftliche Kontrolle über die erworbenen Kenntnisse in einem Seminar oder einer Übung.
11. Klausur (f)	k) Höhere berufsbildende Ausbildungs- und Forschungsanstalt.

Übung 9. Übersetzen Sie die Sätze. Beachten Sie dabei den Gebrauch von Temporalsätzen.

1. Die heutige Hochschule Augsburg wurde errichtet, als im Jahr 1710 reichstädtische Kunstakademie und das Rudolf-Diesel-Polytechnikum vereinigt wurden.
2. Während die Studierenden aller Fachbereiche ein bis zwei Studiensemester an einer der Partnerhochschulen studieren können, empfängt die Hochschule Augsburg zu gleichen Bedingungen die Partner aus dem Ausland.
3. Seitdem Wirtschaft einen dringenden und langfristigen Bedarf nach Absolventen hat, welche die Transformation in die Informationsgesellschaft aktiv mitgestalten, bietet die Fachhochschule Augsburg seit dem Jahr 2000 den Studiengang Wirtschaftsinformatik an.
4. Erfolgreicher Abschluss im Fachbereich Informatik ist nur dann erreichbar, nachdem man solide Kenntnisse sowohl im Bereich physikalisch technischer Grundlagen unter Einbeziehung der Elektrotechnik als auch Software-Entwicklung erworben hat.

Übung 10. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wie und wann wurde die heutige Hochschule Augsburg gegründet?

2. Warum lassen sich viele Schulabgänger an der Hochschule Augsburg immatrikulieren?
3. Wie viele Studentinnen und Studenten studieren an der Hochschule Augsburg?
4. Was versteht man unter einem Multimedienstudiengang?
5. Welche Studienmöglichkeiten gibt es an der Hochschule Augsburg?
6. Welche Studienrichtungen werden im Fachbereich Betriebswirtschaft angeboten?
7. Welche Studiengänge gibt es im Fachbereich Informatik?
8. Durch Welche Besonderheiten wird Ausbildung an der Hochschule Augsburg gekennzeichnet?
9. Wodurch unterscheidet sich die Hochschule Augsburg von anderen Hochschulen in Deutschland?
10. Zu welchen Universitäten und Hochschulen im Ausland hat die Hochschule Augsburg Kontakte? Warum ist es so wichtig?

Übung 11. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. В марте 2015 года успешно завершилась стажировка группы студентов в Университете прикладных наук города Аугсбург (Германия).
2. Стажировка проходила по программе международного обмена между Одесским национальным политехническим университетом и Университетом прикладных наук города Аугсбург.
3. В рамках данной программы студенты факультета «Машиностроение» прошли стажировку в Университете прикладных наук г. Аугсбург по технологиям проектирования нефтегазовых машин.
4. В программе принимали участие 10 студентов факультета «Машиностроение».
5. Научное руководство немецкими студентами осуществляли сотрудники факультета.
6. В рамках стажировки студенты прослушали краткие теоретические курсы и прошли практика по некоторым направлениям.
7. По окончании программы студенты успешно выступили с финальной презентацией и продемонстрировали высокий уровень подготовки.
8. По результатам стажировки со стороны Университета прикладных наук г. Аугсбург от организатора визита был получен благодарственный отзыв.
9. Стоит отметить, что данная стажировка - не первый опыт удачного обучения иностранных студентов.

Text 2. Fachbereich Informatik

Der Fachbereich Informatik ist der jüngste Fachbereich der Hochschule Augsburg. 1980 wurde erstmals der Studiengang Informatik mit den beiden Studienrichtungen „Informatik in der Technik“ und „Informatik in der Wirtschaft“ angeboten. Die Informatik wurde 1991 ein eigenständiger Fachbereich. Seit 1996 wird gemeinsam mit dem Fachbereich Gestaltung der Studiengang Multimedia (unter anderem mit dem Abschluss Dipl.-Informatiker/-in, Multimedia) geführt. Der Studiengang Wirtschaftsinformatik startete im WS 2000/2001. Ca. 80 Studierende

beginnen jährlich mit diesem Studium. Ab dem SS 2004 bietet der Fachbereich einen Masterstudiengang Informatik an.

Der Studiengang Wirtschaftsinformatik.

Die Informatiktechnologie hat sich mit dem enormen Tempo zu einer der derzeit wichtigsten Zukunftsbranchen entwickelt. Als Folge hat die Wirtschaft einen dringenden und langfristigen Bedarf nach Absolventen, welche die Transformation in die Informationsgesellschaft aktiv mitgestalten.

Die Hochschule Augsburg bietet deshalb seit dem Jahr 2000 den Studiengang Wirtschaftsinformatik an. Die Aufgabe von Wirtschaftsinformatikern ist es, neue Lösungen für betriebliche Aufgaben unter Ausnutzung der Potenziale der Informationstechnologie zu suchen, zu planen und umzusetzen. Zuverlässige theoretische und technische Grundlagen alleine reichen hierfür aber in vielen Fällen nicht mehr aus. Gefordert sind anwendungsnahe Fachlösungen mit funktionaler oder branchenspezifischer Ausrichtung. Dies setzt neben einer fundierten technisch orientierten Informatikerausbildung auch ein umfassendes betriebswirtschaftliches Wissen voraus. Denn gerade Kenntnisse in dem Bereich Marketing, Controlling bzw. Organisation gelten heute vielfach als unverzichtbar.

Ausbildungsziel des Studiengangs Wirtschaftsinformatik ist es fundierte Kenntnisse über Aufbau und Arbeitsweise von IT-Systemen, Softwareentwicklungsmethoden, Rechnernetzen und Datenbanken zu vermitteln. Darüber hinaus vermittelt das Studium der Wirtschaftsinformatik das notwendige betriebswirtschaftliche Rüstzeug, dass der Wirtschaftsinformatiker zur erfolgreichen Projektierung und Realisierung anwendungsnaher IT-Lösungen braucht und dass ihm auch bei seiner Karriere als Manager und Führungskraft abgefordert wird. Hierzu werden aus den zentralen betriebswirtschaftlichen Disziplinen bewährte Theorien und Konzepte vorgestellt und in entsprechenden Praxisbeispielen umgesetzt.

Integriertes Praxissemester gewährleistet einen engen Kontakt zu Wirtschaft. Und umfangreiche zum Teil fachübergreifende Projektarbeiten schulen die Teamfähigkeit der Studierenden.

Technische Informatik. Ausbildungsziel und Tätigkeitsfelder

Die technische Informatik vermittelt als Ausbildungsziel die Anwendung von Informatik auf technische Prozesse. Technische Prozesse finden sich vor allem auf den Gebieten der rechnerunterstützten Konstruktion und Arbeitsplanung, Kommunikationstechnologie, Visualisierung sowie digitalen Verarbeitungstechnologie in den Medien Film und Fernsehen. Das Studienprogramm vermittelt daher vor allem Kenntnisse über das Zusammenwirken zwischen Hard- und Software.

Diese Zielsetzung ist nur erreichbar auf der Basis solider Kenntnisse sowohl im Bereich physikalisch technischer Grundlagen unter Einbeziehung der Elektrotechnik als auch Software-Entwicklung. Die Fächer, ihre Stundenzahl, die Art der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungen und studienbegleitenden Leistungsnachweise werden im Studienplan festgelegt. Alle Fächer sind entweder Pflichtfächer, Wahlpflichtfächer oder Wahlfächer.

Wortschatz zum Text

anbieten j-m etw.	предлагать к.-л. ч.-л.
Anwendung f, =, -en	применение
bewährt	испытанный, надежный
Branche f, =, -n	область, сфера
eigenständig	самостоятельный
fundiert	глубокий (о знаниях)
gelten als N.	считаться к.-л., ч.-л.
gewährleisten	гарантировать
Hardware f	аппаратная часть ЭВМ
Pflichtfach n, -(e)s, -fächer	обязательный предмет
Software f	программное обеспечение
studienbegleitend	параллельно с учёбой, во время учёбы
vermitteln	передавать (напр. знания)
Wahlfach n, -(e)s, -fächer	факультатив
Wahlpflichtfach n, -(e)s, -fächer	обязательный предмет на выбор

Stehende Wortverbindungen

auf dem Gebiet	в области чего-то
Bedarf nach etw. haben	нуждаться (в чём-л.), иметь спрос
darüber hinaus	сверх этого, в добавление к этому
Kenntnisse vermitteln	передавать знания
sich ein Ziel setzen	застаться целью
unter Einbeziehung	с использованием, с учётом

Abkürzungen

Dipl.-Inf.	- Diplomierter Informatiker - дипломированный информатик
ca.	- circa - около, приблизительно
IT	- Informationstechnologien - информационные технологии
SS	= Sommersemester - летний семестр
WS	= Wintersemester - зимний семестр

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

1. ein Ziel	a) suchen
2. Kenntnisse	b) entwickeln
3. Anwendung	c) haben
4. Konzepte	d) voraussetzen
5. Bedarf	e) finden
6. Technologien	f) gelten
7. mit dem Studium	g) vorstellen

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| 8. nach neuen Lösungen | h) setzen |
| 9. betriebswirtschaftliches Wissen | i) beginnen |
| 10. als unverzichtbar | j) vermitteln |

Übung 2. Finden Sie Antonyme.

ein Ziel treffen	unerprobt
fundiert sein	kurzzeitig
anwendungsnah sein	oberflächlich sein
Bedarf haben nach (Dat.)	verfehlen
bewährt	unpopulär sein
langfristig	unnötig sein
unverzichtbar sein	theoretisch sein

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Zu einem eigenständigen Fachbereich werden, jährlich mit dem Studium beginnen, sich mit dem enormen Tempo entwickeln, einen langfristigen Bedarf nach Absolventen haben, Transformation in die Informationsgesellschaft mitgestalten, nicht mehr ausreichen, anwendungsnahe Fachlösungen mit funktionaler oder branchenspezifischer Ausrichtung, als unverzichtbar gelten, fundierte Kenntnisse vermitteln, das notwendige Rüstzeug vermitteln, bei der Karriere abgefordert werden, bewährte Theorien vorstellen, einen engen Kontakt gewährleisten, die Teamfähigkeit der Studierenden schulen, das Zusammenwirken zwischen Hard- und Software.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

anwenden

Er hat Kräfte und Fleiß angewandt, um sein Ziel so schnell wie möglich zu erreichen.

angewandte Mathematik

Viele Studenten entschieden sich in diesem Jahr für den Studiengang angewandte Mathematik.

Anwendung (f)

In diesem Falle findet das keine Anwendung.

Verfügen, entwickeln, studieren, anbieten, transformieren.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Mittelpunkt, Technik, Informatik, beherrschbar, Rechnern, Anwendungen, Wissenschaft

Konstruktion und Programmierung von _____ sind nach wie vor der Kernbereich der wissenschaftlichen Arbeitsgruppen des Fachbereichs _____. Die Weiterentwicklung des Fachs - und damit die wissenschaftliche Ausrichtung des Fachbereichs - wird stark durch _____ bestimmt. Die Forschung und Lehre am Fachbereich Informatik sieht bei den drei fundamentalen

Informatik-Aufgaben Analyse, Konstruktion und Gestaltung den Menschen im _____.
 Informatik als _____ muss Menschen bei immer komplexer werdenden Aufgaben und Abläufen unterstützen und entlasten. Systeme sollen _____ und verstehbar bleiben: _____ muss sich dem Menschen anpassen, nicht umgekehrt.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Vermitteln, Kenntnisse, auf dem Gebiet, interdisziplinär, der Multimediastudiengang, Bedarf haben nach (Dat.), Anerkennung finden.
2. Ein Ziel setzen, das Wahlfach, das Pflichtfach, die Hardware, die Software, das Zusammenwirken, praxisorientiert, theoretisches Wissen.
3. Die Anwendung finden, unter Einbeziehung (Gen.), die Lehrveranstaltungen, der Studienplan, organisieren, solide Fachkenntnisse, Sprachkenntnisse.

Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Führungskraft (f)	a) Vom Kultusministerium vorgesehene theoretische Studiendauer für einen Abschluss.
2. Software (f)	b) Der zweite Teil des Studiums, während dessen die Kenntnisse vertieft werden.
3. Hardware (f)	c) Prüfung, die man an einer Hochschule oder Ingenieurschule sowie in den Naturwissenschaften an den Universitäten im Allgemeinen nach vier Semestern ablegt und mit der man das Grundstudium abschließt.
4. Regelstudienzeit (f)	d) Eine Fakultät.
5. Grundstudium (n)	e) Leitender Mitarbeiter.
6. Hauptstudium (n)	f) Dabei absolvieren Studierende aus mindestens zwei Ländern gemeinsam ein Studium an ihren beiden Partnerhochschulen. Nach erfolgreichem Abschluss werden die Abschlussdiplome der beiden Partner Hochschulen verliehen.
7. Fachbereich (m)	g) Programme und Benutzungsanweisungen.
8. Lehrveranstaltung (f)	h) Technischer, apparativer Teil einer EDV-Anlage.
9. Integrierter Studiengang (m)	i) Eine Unterrichtseinheit im Rahmen eines Studiums an einer Universität oder Fachhochschule.
10. Vordiplom (n)	j) Der erste grundlegende Teil eines Studiums dauert meist vier Semester. An einer Universität muss es spätestens nach dem 6. Semester abgeschlossen sein.

Übung 8. Formen Sie die kursiv gedruckten Satzglieder in Nebensätze um.

1. *Seit dem Studienbeginn in Jena* trifft er nur selten alte Freunde. (seitdem)
2. *Während seines Studiums in Berlin* geht der Ausländer öfter ins Theater. (während)
3. *Bis zu Ende der Prüfung* dürfen die Studenten nicht den Raum verlassen. (bis)
4. *Nach der Einführung neuer Lehrpläne* sind durchschnittliche Leistungen der Studenten gestiegen. (nachdem)
5. *Bis zu seinem Sterben* war der Forscher unermüdlich tätig. (bis)
6. *Bei guten Leistungen* kann der Student mit einem Stipendium rechnen. (wenn)
7. Der Student wurde *beim Betreten des Übungsraumes* vom Professor begrüßt. (als)
8. *Vor dem Druck des Artikels* muss man noch Zitate überprüfen. (bevor)
9. *Nach dem Abschluss seiner Promotion* macht er noch 2 Jahre Auslandspraktika. (nachdem)
10. *Bei jeder Vorlesung* wurden wichtigste Stichpunkten wiederholt.

Übung 9. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wodurch zeichnet sich der Fachbereich Informatik aus?
2. Wie wurde der Fachbereich Informatik entwickelt?
3. Wie gefragt ist dieser Studiengang?
4. Welche Abschlüsse bietet der Studiengang Informatik an?
5. Warum entwickelt sich der Fachbereich Informatik mit dem enormen Tempo?
6. Wie und aus welchem Grund entstand der Studiengang Wirtschaftsinformatik? Was wird hier studiert?
7. Welches Ziel setzt sich der Studiengang Technische Informatik?
8. Was studieren Studenten, die Technische Informatik als Studiengang gewählt haben?
9. Was wird im Studienplan festgelegt?
10. Welche Kenntnisse vermittelt das Studienprogramm in erster Linie?

Übung 10. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. **Экономическая информатика** – новая область науки, возникла во второй половине XX века в связи с быстрым развитием вычислительной техники и ростом ее применения в экономике.
2. Эта дисциплина систематизирует принципы разработки и эксплуатации информационных систем, которые предназначены для решения различных экономических задач и управленческих задач.
3. Специальность «Экономическая информатика» является межотраслевой учебной программой, и включает в себя науку об организации производства, информатику, а также специфические особенности экономической информатики.
4. Выпускники данной специальности обладают глубокими знаниями в области разработки, внедрения и эксплуатации корпоративных систем управления предприятием, отвечают за их внедрение, совершенствование и проектирование, а также владеют методами, процессами и техниками ИТ.
5. На рынке труда растет потребность в молодых, квалифицированных специалистах, особенно в секторе информационных технологий.

Übung 11. Beschreiben Sie den folgenden Plan.

Assessment	Wirtschaftsinformatik	Softwaresysteme	Angewandte Informatik
Pflicht Informatik Informatik I+II Formale Grundlagen Informatik im Unternehmen	Pflicht Informatik Software Engineering Software Praktikum Datenbanksysteme IT-Projektmanagement Wirtschaftsinformatik	Pflicht Informatik Software Engineering Software-Praktikum Datenbanksysteme IT-Projektmanagement Formale Grundlagen IT II Kommunikationssystem Verteilte Systeme Systemsoftware Multimediale Systeme	Pflichtmodule Informatik Software Engineering Software-Praktikum Datenbanksysteme IT-Projektmanagement Formale Grundlagen IT II Kommunikationssystem Verteilte Systeme Systemsoftware Multimediale Systeme
Methodik Methoden Wissenschaftlichen Arbeitens	Methodik Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren	Methodik Wissenschaftliche Arbeiten und Präsentieren	Methodik Wissenschaftliche Arbeiten und Präsentieren
Mathematische Grundlagen Mathematik I+II Statistik	Wirtschaftswissenschaften Mikroökonomik I Betriebswirtschaftslehre III	Mathematik Numerik und wissenschaftliches Rechnen	Mathematik Numerik und wissenschaftliches Rechnen
Wirtschaftswissenschaften Betriebswirtschaftslehre I+II Financial Accounting	Wahlpflicht Seminar Informatik Informatik Vertiefung Praxisorientierte Veranstaltung, Tutorat	Wahlpflicht Seminar Informatik Informatik Vertiefung Praxisorientierte Veranstaltung, Tutorat	Wahlpflicht Seminar Informatik, Informatik Vertiefung, Praxisorientierte Veranstaltung, Tutorat
Anwendungsfach* Einführungsmodule	Praktikum Informatik Informatik Wahlpflicht Ökonomie Wahlpflicht	Praktikum Informatik Software Projekt	Praktikum Informatik Software Projekt
*Nur für Angewandte Informatik anstelle Wirtschaftswissenschaften	Wahl Freier Wahlbereich Informatik Wahlbereich	Wahl Freier Wahlbereich Informatik Wahlbereich	Wahl Freier Wahlbereich Informatik Wahlbereich Anwendungsfach

Übung 12. Übersetzen Sie Ihren Stundenplan ins Deutsche.

Übung 13. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. TestDaF. Der ideale Sprachnachweis

Der Test Deutsch als Fremdsprache (TestDaF) ist eine Sprachprüfung, die weltweit angeboten wird. Deutschlerner können mit dem TestDaF ihre deutschen Sprachkenntnisse nachweisen. Der TestDaF wird von allen Hochschulen in Deutschland anerkannt. Mit dem Leiter des TestDaF-Instituts in der deutschen Stadt Hagen, Dr. Hans-Joachim Althaus, sprach vitamin.de.

Welche Vorteile hat der TestDaF für Deutschlerner, die in Deutschland studieren möchten? Wer in Deutschland studieren möchte, braucht gute Sprachkenntnisse. Um sie nachzuweisen, gibt es den TestDaF: Die TestDaF-Niveaustufe 4 garantiert die sprachliche Zulassung an einer Hochschule in Deutschland. Der TestDaF wird weltweit angeboten. So können die meisten Interessenten in ihrem Heimatland teilnehmen. Zudem machen die sorgfältige Erprobung und die zentrale, anonyme Auswertung den TestDaF zu einer sehr fairen Prüfung.

Wie viele Testzentren gibt es weltweit? Der TestDaF kann in 90 Ländern abgelegt werden. Das TestDaF-Institut arbeitet mit 400 lizenzierten Testzentren

zusammen. Dazu gehören Universitäten, Goethe-Institute und Lektorate des Deutschen Akademischen Austauschdienstes.

Aus welchem Land stammen die meisten Deutschlerner, die am TestDaF teilnehmen?

Bisher haben über 100 000 Deutschlernende aus über 170 Ländern am TestDaF teilgenommen. Die am stärksten vertretene Nation ist China. 2009 kamen über 5 400 Teilnehmende aus diesem Land. Auf Platz zwei liegt die Russische Föderation. Von dort stammten im letzten Jahr fast 1 700 Teilnehmende. Viele kommen auch aus Bulgarien, der Türkei, Polen und der Ukraine.

Was empfehlen Sie? Wie sollten sich die Deutschlerner auf den Test vorbereiten?

Wer am TestDaF teilnehmen möchte, muss bereits gute Deutschkenntnisse haben. Als Faustregel gilt: Wer mit der TestDaF-Stufe 4 die sprachlichen Studienvoraussetzungen erfüllen will, sollte wenigstens 800 Stunden Deutsch gelernt haben. Zu einer guten Vorbereitung gehört es, sich mit dem Aufbau der Prüfung vertraut zu machen. In der Regel schneiden Teilnehmende, die einen Vorbereitungskurs belegt haben, beim TestDaF besser ab. Bei vielen Goethe- Instituten und Sprachschulen gibt es TestDaF-Vorbereitungskurse – und die Deutsch-Uni Online bietet einen Vorbereitungskurs im Internet an.

Stichwort Deutsch-Uni Online. Die bieten Sie auch an. Was ist das genau?

Die Deutsch-Uni Online (DUO) ist eine Internet-Lernplattform für Deutsch als Fremdsprache. Wir betreiben sie gemeinsam mit der Ludwig-Maximilians-Universität München. Mit der DUO lernen junge Menschen Deutsch und bereiten sich auf ihren Studien- oder Forschungsaufenthalt in Deutschland vor. Dabei können sie die DUO nutzen, wann und wo sie wollen. Es gibt Kursmodule auf allen Niveaustufen und verschiedene Betreuungsformen. Die Lernenden können sich aus den Modulen einen individuellen Kurs zusammenstellen. Erfahrene Tutoren helfen den Lernenden.

Was denken Sie? Wird Deutsch auch in Zukunft eine attraktive und viel gesprochene Sprache bleiben?

Deutsch ist und bleibt eine der wichtigsten Fremdsprachen weltweit, gerade in der Wissenschaft, in der Kunst und im Welthandel. Dass Englisch die Lingua franca ist, ändert daran nichts. Wer in Deutschland studieren will, ob auf Deutsch oder Englisch, braucht die deutsche Sprache. Wer im Beruf Erfolg haben will, braucht mehr als nur Englisch.

Das Interview führte Wilhelm Siemers
(Vitamin.de 47)

LEKTION 2. DATENWELT

Text 1. Rechner. Einführung

Text 2. Information und Daten

Text 3. Verfolgungsjagd per Bluetooth

Text 1. Rechner. Einführung

Die klassischen, zentral organisierten Prozessrechner sind erweiterte technische Lösungen einer allgemeinen Universalrechnerstruktur, deren theoretische Grundlagen 1946/47 von Neumann, Goldstine und Burks in Harvard (USA) entwickelt wurden /2.1/, / 2.2/.

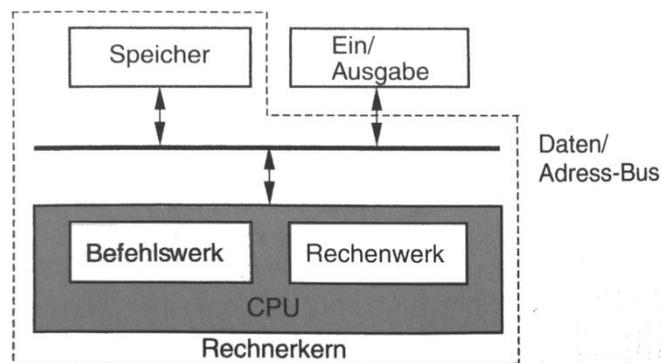


Bild 2.1 Strukturschema des von Neumannschen Rechners

Mit dem von Neumannschen Konzept wird das Prinzip begründet, welches einen Rechner von allen anderen Maschinen unterscheidet.

Das von Neumannsche Konzept beinhaltet die Rahmenbedingungen für die Architektur eines Universalrechners (→ Bild 2.1) im Sinne einer hinreichenden Bedingung. Das Konzept enthält dazu folgende Punkte:

- Ein Rechner besteht aus den Grundelementen Speicher, Ein-/Ausgabe, Steuerwerk und Rechenwerk. Steuer- und Rechenwerk werden durch einen Mikroprozessor (Zentralprozessor, CPU Central Processing Unit) realisiert und dieser bildet gemeinsam mit dem Arbeitsspeicher den Rechnerkern.

- Im Speicher stehen Daten in binär codierter Signalform als Voraussetzung oder als Ergebnis von Algorithmen. Daneben werden Programme, nach denen der Algorithmus abzulaufen hat, ebenfalls in binärer digitaler Codierung dort abgespeichert.

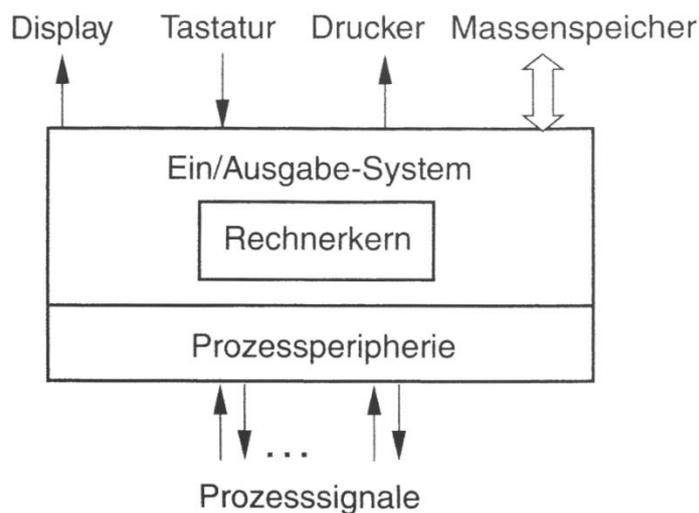
- Der unmittelbare Kontakt mit dem Menschen als Bediener (oder Nutzer) erfolgt durch Informationsaustausch und -darstellung über das Ein-/Ausgabe-System. Hierzu gehört die klassische Datenverarbeitungs-Peripherie wie z. B. Terminal- und Druckeranschlüsse, Massenspeicher, Datenkommunikation.

Ein moderner Personalcomputer (PC) stellt die Verwirklichung der von-Neumann-Architektur einer Rechenmaschine dar.

Beim Einsatz des Rechners als Prozessrechner (→ Bild 2.2) ist das von Neumannsche Konzept um zwei Punkte zu erweitern:

- Zur Verarbeitung von Prozesssignalen sind sehr spezielle Ein- und Ausgabeelemente als Prozessperipherie erforderlich, die einen direkten Anschluss an die Prozessgrößenerfassung und an die Prozesszustandsbeeinflussung gestatten.

- Eine schritthaltende Erfassung/Beeinflussung von Prozesssignalen erfordert auch die Möglichkeit, seitens des technischen Prozesses, z.B. über Alarmsignale, das bereits vor Arbeitsbeginn a priori abgespeicherten Programms zu unterbrechen, um direkt in die Programmabarbeitung einzugreifen. Dieses unterbrechungs-gesteuerte Verhalten bildet die Grundlage für den Echtzeitbetrieb (Realzeitbetrieb) eines



Prozessrechners.

Bild 2.2 Funktionseinheiten eines Prozessrechners

Wortschatz zum Text

Algorithmus m, =, men	алгоритм
Anschluss m, -sses, -schlüsse	присоединение, стык, подключение
Ausgabegerät n, -(e)s, -e	устройство вывода
Befehlswerk n, -(e)s, -e	блок обработки команд
Echtzeitbetrieb m, -(e)s, -e	работа в режиме реального времени
Eingabegerät n, -(e)s, -e	устройство ввода
Einsatz m, -(e)s, -sätze	введение в действие, в эксплуатацию
hinreichend	достаточный
Massenspeicher m, -s, =	запоминающее устройство очень большой ёмкости
Programmabarbeitung f, =, -en	выполнение программы
Rahmenbedingungen pl	типовые условия
Rechenwerk n, -(e)s, -e	вычислительное устройство
Rechner m, -s, =	ЭВМ, компьютер
Rechnerkern m, -(e)s, -e	ядро ЭВМ

schritthaltend	пошаговый
Speicher m, -s, =	запоминающее устройство
Tastatur f, =, -en	клавиатура
Verwirklichung f, =, -en	реализация, осуществление
Voraussetzung f, =, -en	условие, предположение

Stehende Wortverbindungen

a priori (von vornherein) априори, наперёд, заранее

Abkürzungen

CPU Central Processing Unit (zentrales Rechenwerk eines Computers) -
центральный процессор

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|--|-----------------|
| 1. nach Programmen | a) bilden |
| 2. aus Grundelementen | b) erweitern |
| 3. Rahmenbedingungen | c) beinhalten |
| 4. den Rechnerkern | d) ablaufen |
| 5. Programme | e) abspeichern |
| 6. das Konzept | f) unterbrechen |
| 7. einen direkten Anschluss | g) bestehen |
| 8. in die | h) gestatten |
| Programmabarbeitung | |
| 9. laufende Prozesse | i) eingreifen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

Verwirklichung	von vornherein
Voraussetzung	zentrales Rechenwerk
Bediener	Erfüllung
a priori	Realzeitbetrieb
CPU	Vorbedingung
Echtzeitbetrieb	Verbindung
Anschluss	Nutzer
Tastatur	Hauptspeicher
Arbeitsspeicher	Keyboard

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Theoretische Grundlagen entwickeln, Rahmenbedingungen beinhalten, Architektur eines Universalrechners, aus den Grundelementen bestehen, den Rechnerkern bilden, in binär codierter Signalform stehen, einen Kontakt erfolgen, durch Informationsaustausch und -darstellung über das Ein-/Ausgabe-System, Einsatz des Rechners als Prozessrechner, das Konzept erweitern, einen direkten Anschluss

gestatten, seitens des technischen Prozesses, in die Programmabarbeitung eingreifen, den Prozess unterbrechen.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

rahmen

Er ließ das gedruckte Bild rahmen.

rahmenartig

Die Bezeichnung MLP umfasst eine ganze Familie von IC-Gehäusen, deren elektrische Anschlüsse rahmenartig um die Seitenflächen des Gehäuses angeordnet sind.

gerahmt

Die gerahmte Platine wurde unter Druck gesetzt.

Rahmenbedingungen (pl)

Das von Neumannsche Konzept beinhaltet die Rahmenbedingungen für die Architektur eines Universalrechners.

Speichern, beinhalten, unterbrechen, ablaufen, entwickeln, lösen.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Programm, ein Referenzmodell, Princeton-Architektur, Rechner, Mathematiker, Von-Neumann-Architektur, Speicher, Änderungen

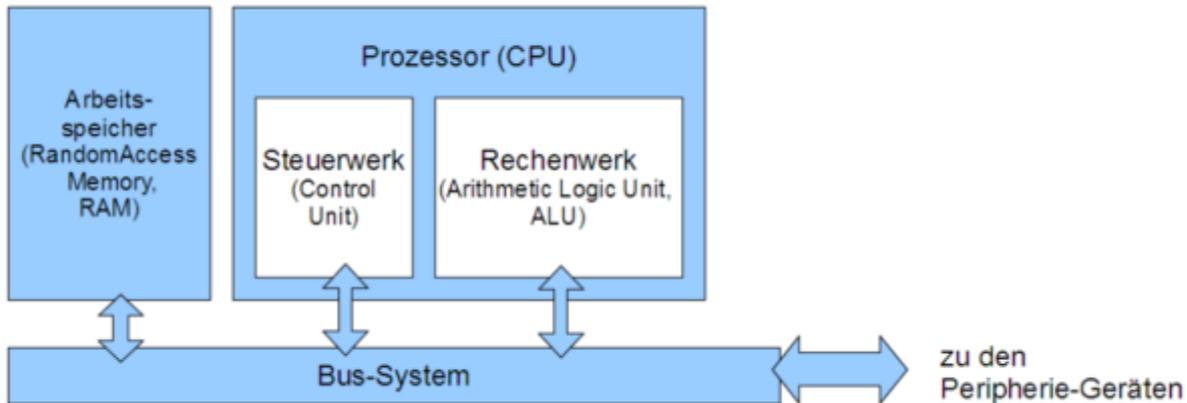
Die _____ bildet die Grundlage für die Arbeitsweise der meisten heute bekannten Computer und ist _____ für Computer, wonach ein gemeinsamer _____ sowohl Computerprogrammbeefehle als auch Daten hält. Sie ist benannt nach dem österreichisch-ungarischen, später in den USA tätigen _____ John von Neumann, dessen wesentliche Arbeit zum Thema 1945 veröffentlicht wurde. Sie wird manchmal auch _____ genannt (nach der Princeton University). Es war seinerzeit revolutionär, denn zuvor entwickelte _____ waren an ein festes _____ gebunden, das entweder hardwaremäßig verschaltet war oder über Lochkarten eingelesen werden musste. Mit der Von-Neumann-Architektur war es nun möglich, _____ an Programmen sehr schnell und ohne Änderungen an der Hardware durchzuführen oder in kurzer Folge verschiedene Programme ablaufen zu lassen.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Der Rechner, der Zentralprozessor, die Grundelemente, bestehen, der Rechnerkern, die Ein-/Ausgabe, das Steuerwerk, das Rechenwerk, realisieren, der Arbeitsspeicher.
2. Die Daten, das Ein-/Ausgabe-System, binär codierte Signalform, ablaufen, die Voraussetzung, der Algorithmus, das Programm, abspeichern, die Datenverarbeitungs-Peripherie, der Bediener, Informationsaustausch.

3. Der Einsatz, der Prozessrechner, die Verarbeitung von Prozesssignalen, die Ein- und Ausgabeelemente, der Anschluss, das Prozesssignal, das Programm unterbrechen, in die Programmabarbeitung eingreifen, der Echtzeitbetrieb.

Übung 7. Beschreiben Sie das Schema.



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8

1. CPU (f)	a) Funktionseinheit eines Prozessors, die für die Durchführung der einzelnen Befehle eines Programms sorgt.
2. Algorithmus (m)	b) Funktionseinheit eines Prozessors. Da werden arithmetische und logische Operationen ausgeführt.
3. Echtzeitbetrieb (m)	c) Zentrales Rechenwerk eines Computers.
4. Speicher (m)	d) Ein Referenzmodell für Computer, wonach ein gemeinsamer Speicher sowohl Computerprogrammbefehle als auch Daten hält.
5. Rechenwerk (n)	e) An die Zentraleinheit eines Rechners angeschlossen oder anschließbar (z. B. Drucker, Maus, Tastatur).
6. Steuerwerk (n)	f) Elektronische Schaltung oder Gerät, das Daten und Programme enthält.
7. Periphere Geräte (pl)	g) Mathematische Rechenart, durch die man nach Durchführung endlich vieler gleichartiger Schritte zum Ergebnis gelangt.
8. Von-Neumann-Architektur (f)	h) Arbeitsweise einer elektronischen Rechenanlage, bei der das Programm oder die Datenverarbeitung simultan mit den entsprechenden Prozessen in der Realität abläuft.

Übung 9. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben im Präsens Passiv.

Präsens Passiv: werden + Partizip II
Im Rechenwerk werden arithmetische und logische Operationen ausgeführt.

1. Ein Von-Neumann-Rechner beruht auf folgenden Komponenten, die bis heute in Computern _____ (verwenden).
2. Das Rechenwerk ALU _____ selten auch Zentraleinheit oder Prozessor _____ (nennen).
3. Die Rechenoperationen und logische Verknüpfungen _____ durch das Rechenwerk _____ (durchführen).
4. Die Begriffe Zentraleinheit und Prozessor _____ im Allgemeinen in anderer Bedeutung _____ (verwenden).
5. Die Anweisungen eines Programms _____ durch Control Unit _____ (interpretieren).
6. Die Datenquelle, -senke und notwendige ALU-Komponenten _____ durch das Steuerwerk _____ (verschalten).
7. Die Befehlsabfolge _____ auch durch das Steuerwerk _____ (regeln).
8. Die Programme als auch Daten, welche für das Rechenwerk zugänglich sind, _____ durch das Speicherwerk _____ (speichern).
9. Die Ein- und Ausgabe von Daten _____ durch das Eingabe-/Ausgabewerk _____ (steuern).

Übung 10. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben im Präteritum Passiv.

Präteritum Passiv: wurden + Partizip II

Im Rechenwerk wurden arithmetische und logische Operationen ausgeführt.

1. Als Daten _____ zum Zweck der Verarbeitung zusammengefasste Zeichen _____ (bezeichnen), die aufgrund bekannter oder unterstellter Abmachungen Informationen darstellen.
2. Die Eingabedaten sind Daten, die dem Programm von außen zur Verfügung _____ (stellen).
3. Durch Ausgabedaten _____ die Ergebnisse eines Programms _____ (darstellen).
4. Die Stammdaten sind wichtige Grunddaten eines Betriebes, die über einen gewissen Zeitraum nicht _____ (verändern).
5. Die Bewegungsdaten sind Daten, welche Veränderungen beschreiben und dazu _____ (heranziehen), Stammdaten zu aktualisieren.
6. Als Numerische Daten bezeichnet man Informationen, die durch Ziffern _____ (darstellen).
7. In einem Datenmodell _____ Daten und ihre Beziehungen zueinander _____ (abbilden).
8. Daten _____ in Dateien oder Datenbanken _____ (speichern).

Übung 11. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortgruppen. Gebrauchen Sie die Verben im Plusquamperfekt und Perfekt Passiv.

Perfekt Passiv: sein + Partizip II worden

Im Rechenwerk sind arithmetische und logische Operationen ausgeführt worden.

Plusquamperfekt Passiv: war + Partizip II worden

Im Rechenwerk waren arithmetische und logische Operationen ausgeführt worden.

1. Nach verschiedenen Kriterien herausuchen
2. Nach Form und Inhalt vereinigen
3. Gleiche Daten speichern
4. Datenmengen bereitstellen
5. Für Benutzer und Anwendungsprogramme eignen
6. Daten abrufen
7. Für die Datenausgabe benutzen
8. Werte angeben
9. Aus den Daten die repräsentierte Information zurückgewinnen
10. Die Dezimalzahl darstellen

Übung 12. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben im Futurum Passiv.

Futurum Passiv: werden + Partizip II werden

Im Rechenwerk werden arithmetische und logische Operationen ausgeführt werden.

1. Die Programmbefehle _____ nach folgenden Regeln _____ (abarbeiten).
2. Die Prinzipien des gespeicherten Programms _____ wie folgt _____ darstellen).
3. Die Befehle _____ in einem RAM-Speicher mit linearem (1-dimensionalem) Adressraum _____ (ablegen).
4. Der nächste auszuführende Befehl _____ durch ein Befehls-Adressregister _____ (zeigen).
5. Die Befehle _____ wie Daten _____ (ändern).
6. Die Befehle _____ aus einer Zelle des Speichers _____ (lesen) und dann _____ (ausführen).
7. Normalerweise _____ dann der Inhalt des Befehlszählers um Eins _____ (erhöhen).

Übung 13. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wann und von wem wurden die theoretischen Grundlagen einer allgemeinen Universalrechnerstruktur entwickelt?
2. Welche Prinzipien beinhaltet das Neumannsche Konzept?
3. Aus welchen Grundelementen besteht ein Rechner?
4. Woraus besteht der Rechnerkern?
5. In welcher Form werden Daten in einem Rechner gespeichert?
6. Wie erfolgt der unmittelbare Kontakt mit dem Menschen?
7. Wie sieht das Neumannsche Konzept beim Einsatz des Rechners als Prozessrechner aus?

Übung 14. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Основы учения об архитектуре вычислительных машин были заложены фон Нейманом в 1944 году.

2. Персональный компьютер представляет собой устройство или систему, которая выполняет заданную, чётко определённую изменяемую последовательность операций. Чаще всего это операции численных расчётов и манипулирования данными. Однако, сюда относятся и операции ввода-вывода.
3. Архитектура компьютеров может изменяться в зависимости от типа решаемых задач.
4. Результат выполненной задачи может быть представлен пользователю при помощи различных устройств ввода-вывода информации, таких как ламповые индикаторы, мониторы, принтеры, проекторы и т. п.
5. Описание последовательности операций называется программой.

Text 2. Information und Daten

Daten sind Ziffern (0 bis 9), Buchstaben (A bis Z) und Symbole wie z.B. Punkt, Fragezeichen, Ausrufungszeichen. Dazu gehören aber auch die Symbole, die irgendwelche Bedingungen, Umstände, Zustände und Werte angeben, wie z.B. Temperaturen, Gewicht, Druck usw. In der Datenverarbeitung wird mit 64 Daten gearbeitet, nämlich 10 Ziffern, 26 Buchstaben und 28 Sonderzeichen. Ein Sonderzeichen ist auch die Leerstelle.

Da es um die Verarbeitung von Informationen geht, soll man auf der Ebene der Nullen und Einsen beginnen, denn dies ist die niedrigste Ebene der Informationsverarbeitung (Binärverschlüsselung). Es ist also wichtig zu verstehen, wie Informationen im Rechner durch Nullen und Einsen repräsentiert werden können. Die so repräsentierten Informationen nennt man Daten. Die Repräsentation muss derart gewählt werden, dass man aus den Daten auch wieder die repräsentierte Information zurückgewinnen kann. Diesen Prozess der Interpretation von Daten als Information nennt man auch Abstraktion. Ein Bit ist die kleinstmögliche Einheit der Information. Ein Bit ist die Informationsmenge in einer Antwort auf eine Frage, die zwei Möglichkeiten zulässt:

- ja oder nein,
- wahr oder falsch,
- schwarz oder weiß,
- hell oder dunkel,
- groß oder klein,
- stark oder schwach,
- links oder rechts.

Zu einer solchen Frage lässt sich immer eine Codierung der Antwort festlegen. Da es zwei mögliche Antworten gibt, reicht ein Code mit zwei Zeichen, ein so genannter binärer Code. Der binäre Code ist auch bekannt als binäre Verschlüsselung oder Dualcode. Dieser Code basiert auf zweiwertiger Basis, also nur zwei verschiedene Zeichen. Zur Darstellung ausreichend großer Mengen unterschiedlicher Zeichen werden Kombinationen von Binärzeichen (sogenannte Bitmuster) gebildet.

Grundlage für dieses Bit ist der Inhalt 0 oder 1; für die Darstellung einer Dezimalzahl sind mindestens 4 Bit nötig. Mit 4 Bit können $2^4 = 16$ Zeichen verschlüsselt werden, also auch die Dezimalzahlen 0-9. Diese Kombinationen werden

auch als Tetraden bezeichnet. Die restlichen Kombinationen der Dezimalzahlen 10-15 bezeichnet man als Pseudotetraden.

Um ein Ergebnis zu bekommen, müssen die Daten nach der Verarbeitung sichtbar gemacht werden. Für die Datenausgabe werden hauptsächlich Drucker oder Bildschirmgeräte benutzt. Ist eine sofortige Datenausgabe nicht nötig, und die verarbeiteten Daten sollen nur gespeichert werden, genügt die Datenausgabe auf einen Datenträger, von dem sie dann jederzeit abgerufen werden können (Ausgabegeräte). Zu den Datenausgabegeräten gehören z. B.: Drucker, Mikrofilm, Plotter und Geräte zur Sprachausgabe.

Um große Datenmengen effizient, widerspruchsfrei und dauerhaft zu speichern und benötigte Teilmengen in unterschiedlichen, bedarfsgerechten Darstellungsformen für Benutzer und Anwendungsprogramme bereitzustellen, benutzt man Datenbanken. Eine Datenbank, auch Datenbanksystem (DBS) genannt, ist ein System zur elektronischen Datenverwaltung.

Kriterien einer Datenbank sind:

- gleiche Daten werden nur einmal gespeichert,
- die Daten können miteinander verbunden werden,
- Datenelemente werden nach Form und Inhalt vereinigt,
- Daten können nach verschiedenen Gesichtspunkten (Kriterien) herausgesucht werden.

Wortschatz zum Text

Anwendungsprogramm n, -s, -e	пользовательская программа, приложение
Bildschirm m, -(e)s, -e	монитор
Binärverschlüsselung f, =	двоичное кодирование
Darstellungsform f, =, -en	форма изложения
Daten pl	данные
Datenausgabe f, =	вывод данных
Datenausgabegerät n, -(e)s, -e	устройство вывода данных
Datenbank f, =, -en	база данных, банк данных
Datenträger m, -s, =	носитель информации
Datenverarbeitung f, =	обработка данных
Datenverwaltung f, =	управление данными
dauerhaft	долговечный, прочный
Dezimalzahlen pl	десятичные числа
Drucker m, -s, =	принтер
effizient	эффективный, действенный
Leerstelle f, =, -n	пробел
speichern	сохранять
Sprachausgabe f, =	речевой вывод
widerspruchsfrei	непротиворечивый

Abkürzungen

DBS -Datenbanksystem - база данных

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1. Werte | a) zulassen |
| 2. Informationen | b) abrufen |
| 3. Zwei Möglichkeiten | c) machen |
| 4. Daten sichtbar | d) speichern |
| 5. Daten herausgesucht | e) werden |
| 6. vom Datenträger | f) bereitstellen |
| 7. Datenmengen | g) vereinigen |
| 8. Datenelemente | h) repräsentieren |
| 9. nach Kriterien | i) angeben |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

Repräsentation	Speichermedium
effizient	Vierheit
Benutzer	Dualcode
Ebene	Symbol
Zeichen	Darstellung
Tetrade	wirkungsvoll
Datenträger	Stufe
binäre Verschlüsselung	Anwender

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Zu den Datenausgabegeräten gehören, miteinander verbunden werden, nach verschiedenen Kriterien herausgesucht werden, nach Form und Inhalt vereinigen, gleiche Daten speichern, Datenmengen bereitstellen, für Benutzer und Anwendungsprogramme geeignet, die Datenausgabe auf einen Datenträger, Daten abrufen, sichtbar machen, ein Bit an Information, für die Datenausgabe benutzt werden, Werte angeben, aus den Daten die repräsentierte Information zurückgewinnen, ein System zur elektronischen Datenverwaltung, die Darstellung einer Dezimalzahl.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wurzeln bzw. Wörtern.

Muster: Informations-

Informationsaustausch, Informationsanalyse, Informationsaufnahme, Informationsausgang, Informationsablesung, Informationsauskunftssystem, Informationsbank, Informationsbit, Informationsbearbeitung.

Daten-, Ausgabe-/ausgabe, -gerät, -verschlüsselung.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

<i>Die Boolesche Algebra, Spannungen, Informatik, falsch, Binärcodes, Bitfolge, wahr, Informationseinheit</i>

_____ lassen sich technisch sehr leicht abbilden und verarbeiten, z. B. durch _____: Spannung liegt an → entspricht 1 oder logisch _____, Spannung liegt nicht an → entspricht 0 oder logisch _____. Diese kleinste _____ aus 0/1 bzw. wahr/falsch bezeichnet man in der _____ auch als Bit. Durch logische Verknüpfung oder technische Verschaltung mehrerer dieser einfachen Werte lassen sich komplexere, höherwertige Informationen abbilden. Wie eine höherwertige Information abgebildet wird, wird durch den jeweiligen Code genau festgelegt. Zum Beispiel gilt im ASCII-Code die _____ 1000001 als „A“, 1100001 als „a“; diese Zeichen sind für Menschen verständlicher als lange 0-1-Folgen im Binärsystem. Mit diesen Verknüpfungen beschäftigt sich _____.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Die Datenbank, nach Form und Inhalt, Kriterien, Datenelemente, speichern, vereinigen, dauerhaft, elektronische Datenverwaltung.
2. Die Binärverschlüsselung, Ziffern, Buchstaben und Symbole, das Sonderzeichen, die Leerstelle, die Datenverarbeitung, die Nullen und Einsen, ein Bit, die Einheit.
3. Die Datenausgabe, ermöglichen, sichtbar machen, Datenausgabegeräte, speichern, der Datenträger, der Drucker, das Bildschirmgerät, Geräte zur Sprachausgabe.

Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Bildschirm (n)	a) Gesamtheit aller speicherbaren Informationen.
2. Binärverschlüsselung (f)	b) Prozess der Interpretation von Daten als Information.
3. Einheit (f)	c) Ein Zahlensystem, das als Basis die Zahl 10 verwendet.
4. Dezimalsystem (n)	d) Kombinationen der Dezimalzahlen 10-15.
5. Tetrade (f)	e) Computermonitor.
6. Pseudoterade (f)	f) Ein Code, in dem Informationen durch Sequenzen von zwei verschiedenen Symbolen (zum Beispiel 1/0 oder wahr/falsch) dargestellt werden.
7. Daten (pl)	g) In der Datenverarbeitung Gerät zum Ausdrucken von Listen.
8. Datenbank (f)	h) Als etwas Ganzes wirkende Geschlossenheit, innere Zusammengehörigkeit.
9. Abstraktion (f)	i) Aus vier Einheiten bestehendes Ganzes.
10. Drucker (m)	j) Zusammenfassung von Datenbeständen auf elektronischen Speichermedien mit großer Kapazität. Die Daten können nach bestimmten Merkmalen abgefragt werden.

Übung 8. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortgruppen. Gebrauchen Sie die Verben im Präsens Passiv.

1. Theoretische Grundlagen entwickeln
2. Den Rechnerkern bilden
3. Daten speichern
4. Einen Kontakt erfolgen
5. Das Konzept erweitern
6. Einen direkten Anschluss gestatten
7. In die Programmabarbeitung eingreifen
8. Den Prozess unterbrechen
9. Die Daten verarbeiten
10. Die Verarbeitung sichtbar machen
11. Drucker oder Bildschirmgeräte benutzen

Übung 9. Schreiben Sie die Sätze im Passiv.

Muster: Programme steuern und kontrollieren die Funktionen der Hardware. → Die Funktionen der Hardware wird durch Programme gesteuert und kontrolliert.

1. Man formuliert die Programme in einer Programmiersprache.
2. Das Unterprogramm löst einen Teil einer größeren Gesamtaufgabe.
3. Der Befehl ruft ein Unterprogramm in einem anderen Programm auf.
4. Man bildet die Unterprogramme bei der Codierung.
5. Man zerlegt das umfangreiche Problem in kleinere Teilprobleme.
6. Die Teilprobleme realisiert man als Module eines Softwaresystems.
7. Die Problemkomplexität reduziert man durch Vereinfachung.

Übung 10. Bilden Sie Sätze mit Modalverben im Präsens Passiv. Gebrauchen Sie dabei die eingeklammerten Modalverben.

Modalverb im Präsens+ Partizip II werden
Die Daten müssen gespeichert werden.

1. Die Messwerte – darstellen (sollen)
2. Die Daten – verarbeiten (müssen)
3. Die Bedeutung der Information in Daten – codieren (können)
4. Die Information aus Daten – extrahieren (müssen)
5. Eine Antwort auf eine Frage – nicht geben (können)

Übung 11. Bilden Sie Sätze mit Modalverben im Präteritum Passiv. Gebrauchen Sie dabei die eingeklammerten Modalverben.

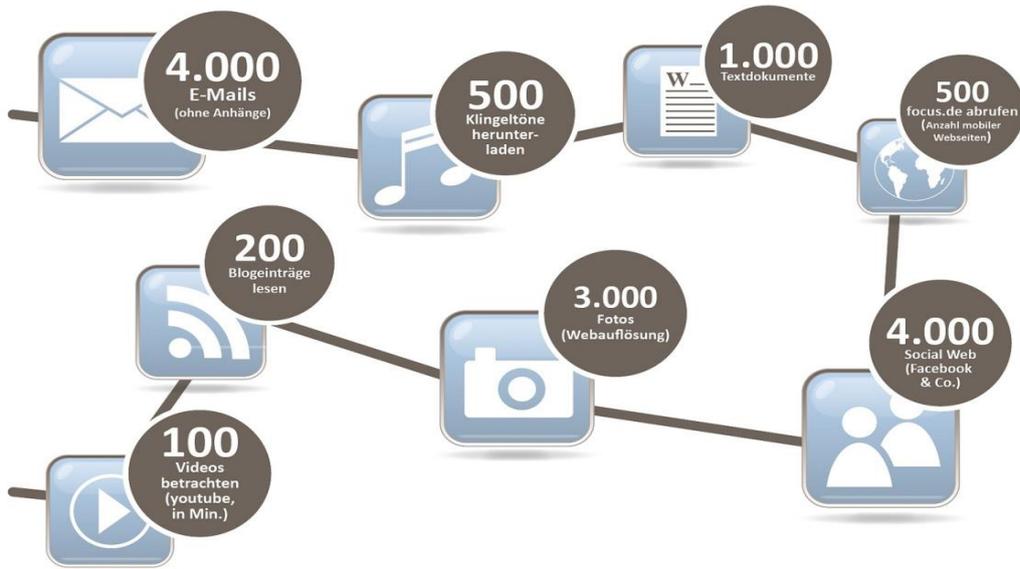
Modalverb im Präteritum + Partizip II werden
Die Daten mussten gespeichert werden.

1. Die Codes – definieren und interpretieren (müssen)
2. Die strukturellen und syntaktischen Aspekte – nicht erkennen (können)

3. Die Durchschnittszahl – berechnen (sollen)
4. Der Prozess – nicht unterbrechen (dürfen)
5. Die Information aus Daten – rekonstruieren oder ableiten (müssen)

Übung 10. Beschreiben Sie die folgende Grafik.

Datenvolumen: Das bekommt man für 100 MB*



*Geschätzte Menge auf Basis üblicher Annahmen

Quelle: E-Plus Gruppe

Übung 13. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was versteht man unter Daten?
2. Was versteht man unter Binärverschlüsselung?
3. Welchen Prozess nennt man Abstraktion?
4. Was ist die kleinste Einheit der Information?
5. Wie können Daten sichtbar gemacht werden?
6. Welche Geräte benutzt man für die Datenausgabe?
7. Was ist eine Datenbank?
8. Welche Kriterien besitzt eine Datenbank?

Übung 14. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Данные представляют собой цифры от 0 до 9, буквы от А до Z и символы.
2. Пробел принадлежит к знакам препинания.
3. В вычислительной технике данные обычно отличают от программ.
4. Программа является набором инструкций, которые детализируют вычисление или задачу, которая производится компьютером.
5. Данными же традиционно называется всё, что не выступает в роли программы.
6. Одна и та же область памяти может содержать как программу, так и иные данные.
7. Двоичные коды являются комбинациями двух элементов, как правило, единиц и нулей.

8. Традиционно применяют два способа организации данных: текстовые данные и двоичные данные (последовательность байтов).
9. Наименьшей единицей информации является бит.

Übung 15. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Verfolgungsjagd per Bluetooth

Forscher haben beim Spaziergehen nach Geräten mit aktiver Bluetooth-Schnittstelle gesucht. Mit einfachsten Mitteln konnten sie Bewegungsprofile der Besitzer erstellen.

Bluetooth ist inzwischen in fast jedem mobilen und immobilen Gerät verbaut - und oftmals unbemerkt vom den Besitzern aktiviert. Smartphone-Nutzer telefonieren etwa über Bluetooth-Headsets, und die Entertainmentelektronik in Fahrzeugen sucht nach Bluetooth-Geräten, die sie einbinden kann. Selbst Prothesen haben inzwischen Bluetooth-Schnittstellen.

Grund genug für die beiden Sicherheitsexperten Verónica Valeros und Sebastián García aus Argentinien, bei Spaziergängen nach Bluetooth-Geräten zu gucken und die Ergebnisse ihrer Suche in einer Datenbank zu speichern. Tools habe es schon vorher gegeben, sagten sie auf der Sicherheitskonferenz DeepSec 2013 in Wien. Allerdings erweiterten sie die von ihnen entwickelte Werkzeugsammlung so, dass die Informationen auch GPS-Daten enthalten. So entstanden etwa Bewegungsprofile von Menschen, die ihre Mobiltelefone mit aktiviertem Bluetooth nutzten.

Mit ihrem Werkzeug könnten Diebe aber auch eine Positionsliste erstellen, etwa von für den Diebstahl lohnenswerten Objekten. Denn inzwischen haben selbst digitale Fernseher eine Bluetooth-Schnittstelle und bei manchen enthält der Gerätenamen auch gleich die Bildschirmgröße. Das Fazit der Sicherheitsforscher: lieber Bluetooth ausschalten und auch in Geräten nachsehen, in denen Bluetooth nicht einmal vermutet wird. Zumindest sollte der Name des Geräts keinen Hinweis auf den Besitzer oder das Gerät geben.

Bluetooth überall

Etwa in einem Gerät zur Messung der Lungenfunktionen, das viele Patienten mit Asthma mit sich tragen. Inzwischen werden auch Prothesen mit einer Bluetooth-Schnittstelle versehen. Bei Patienten mit zwei Beinprothesen kommunizieren die beiden künstlichen Gliedmaßen, um die Bewegung des Patienten besser zu koordinieren. Eigentlich eine sinnvolle Funktion, wären da nicht die zwangsweise nach außen hin sichtbare MAC-Adresse und der Gerätenamen.

Mit ihrem Werkzeug wollten Valeros und García in erster Linie zeigen, wie einfach es ist, mit den gesammelten Daten Bewegungsprofile zu erstellen. Aus den Metadaten konnten die Sicherheitsexperten ziemlich genaue Mutmaßungen über die von ihnen Verfolgten machen. Wiederholte sich beispielsweise der Weg jeden Tag in der Früh zur gleichen Uhrzeit, gingen die Forscher davon aus, dass das Opfer auf dem Weg zur Arbeit war.

Bis zu 100 Meter

Allerdings ist die Reichweite bei Bluetooth begrenzt. Per Standard definiert liegt der Radius bei etwa zehn Metern. Das gilt für Bluetooth-Geräte der Klasse 2. Im Freien

können sie aber aus bis zu 50 Metern Entfernung noch erkannt werden. Die selteneren Geräte der Klasse 1 können eine Reichweite von 100 Metern erreichen. Gegenwärtig liegen Geräte mit Bluetooth der Klasse 3 im Trend. Sie sind nur für den Einsatz bei kurzen Strecken und in Geräten mit langer Akkulaufzeit gedacht, wie etwa Headsets, Hörgeräten oder Pulsmessern, die beispielsweise ihre Daten an Smartphones weitergeben. Durchschnittlich liegt deren Reichweite bei etwa einem Meter, maximal sind es zehn.

Valeros und García haben sich ein Raspberry Pi als Wardriving-Gerät eingerichtet. Zunächst besorgten sie sich einen Akku, damit der kleine Rechner auch unterwegs mit Strom versorgt wird. An die beiden USB-Schnittstellen hängten sie einen Bluetooth-Dongle und ein GPS-Modul. Ein Laptop mit Bluetooth tut es natürlich auch. Die GPS-Daten lassen sich über Bluetooth aber auch von einem Mobiltelefon holen.

Python-Skripte sammeln die Daten über den Bluetooth-Dongle und speichern sie in einer Datenbank. Die kann dann per Skript ausgewertet werden. Alternativ macht das auch ein Webserver, der die Daten optisch aufbereitet und gleich noch die Position der erfassten Geräte im Kartenmaterial anzeigt. Den Code haben Valeros und García auf Github veröffentlicht.

Mit ihrem Experiment wollten Valeros und García die Aufmerksamkeit auf eine mögliche Schwachstelle lenken, die viele Menschen unbemerkt mit sich herumtragen, sagten sie im Gespräch mit Golem.de. Es gebe aber auch Hersteller, die es dem Nutzer gar nicht ermöglichen, Bluetooth auszuschalten, etwa Audiogeräte in einigen Autos und sogar auf Laptops. Bluetooth biete als Schnittstelle zahlreiche Möglichkeiten, könne aber auch sehr einfach dazu missbraucht werden, die Privatsphäre zu verletzen. Vor allem mit der zunehmenden Verbreitung von Bluetooth in medizinischen Geräten steige auch die Gefahr für die Anwender nochmals deutlich.

Die Werkzeugsammlung liegt auf Github und läuft gegenwärtig nur unter Linux.
(© ZEIT ONLINE vom 29. November 2013)

LEKTION 3. DATENSICHERUNG

Text 1. Datenschutz

Text 2. Datenträger. USB-Stick

Text 3. Gefährliche Sicherheitslücke im Internet Explorer

Text 1. Datenschutz

Datenschutz beschreibt die Maßnahmen, die ergriffen werden, um personen- und unternehmensbezogene Daten vor Diebstahl und Missbrauch zu schützen. Datenschutz beginnt auf den einzelnen Rechnern mit einem passwortgeschützten Benutzer-Account. Das Passwort sollte mindestens sechs Stellen



haben, aus einer Kombination von Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen bestehen und Groß- und Kleinschreibung enthalten. Weiterhin sollte jeder Rechner im Netzwerk über einen Antivirenschutz verfügen. So wird verhindert, dass Viren und Trojaner die sensiblen Daten auf den Rechnern ausspionieren oder sogar zerstören. Es lohnt sich auch auf die Menschen einen Blick zu werfen, die an den verschiedenen Arbeitsstationen im Netzwerk arbeiten, denn sie sollten vertrauenswürdig sein. Hier bietet es sich besonders für Firmen an, die eigenen Mitarbeiter eine Datenschutzerklärung unterzeichnen zulassen. Im gesamten Netzwerk muss sichergestellt werden, dass bei der Übertragung der Daten niemand von außen die Daten abfangen und auslesen kann. Hierfür sorgen sogenannte Firewalls. Eine Firewall kontrolliert den Datenverkehr und schützt das Netzwerk vor unerlaubten Zugriffen. Es ist festgelegt, welche IP-Adressen und Protokolle von der Firewall durchgelassen werden und welche nicht.

Datensicherung

Datensicherung hingegen definiert die erforderlichen Maßnahmen, um den Verlust von Daten durch den Ausfall von Festplatten oder zum Beispiel auch durch einen Büro-Brand zu verhindern. Im privaten Bereich reicht es meistens aus, regelmäßig CDs oder DVDs mit den eigenen Daten zu brennen und so aufzubewahren, dass auch nach einem Wohnungsbrand noch eine Kopie vorhanden ist. Da Unternehmen wesentlich größere Datenmengen sichern müssen, gibt es hier verschiedene Verfahren:

- Festplattenspiegelung
- Backupserver
- Externe Festplatten
- Bandsicherung

Beachten Sie, dass die Medien (Bänder, CDs, DVDs, etc.), die Ihre Datensicherung enthalten, in einen abschließbaren, feuerfesten Schrank gehören oder an einem anderen Ort gelagert werden sollten. Sicherungsmedien, die offen im Büro liegen, nützen bei Feuer oder Diebstahl nichts!

Die Unterschrift fürs Internet

Der Markt der Zukunft ist nicht in der Fußgängerzone, in der Innenstadt oder im Einkaufscenter auf der grünen Wiese zu finden, sondern am Schreibtisch: Lebensmittel, Möbel, Fahrkarten und noch viel mehr – all dies ist schon jetzt im Internet zu kaufen. Damit das sicher funktioniert, sind einige Voraussetzungen nötig. Die wichtigste ist die „Digitale Unterschrift“. Der Deutsche Bundestag hat 15.2.2001 ein Gesetz zur Regelung elektronischer Signaturen beschlossen. Damit gilt die elektronische Signatur, also die immaterielle Identifikation einer Person über die Datenleitung, gleichberechtigt neben der handschriftlichen Signatur mit dem Stift auf Papier. So wird es demnächst in das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) aufgenommen.

Wie funktioniert eine digitale Signatur?

Basis der elektronischen Signatur ist zum Beispiel die althergebrachte Unterschrift per Hand. Diese wird in einer so genannten Zertifizierungsstelle hinterlegt. Dafür erhält der Unterzeichner dann seine elektronische Signatur. Diese ist mit einer mathematischen Formel errechnet worden, ist natürlich nur dem Eigentümer bekannt und gilt als fälschungssicher, jedenfalls fälschungssicherer als Geheimzahlen oder Kreditkartennummern. Sie ist raffiniert berechnet, hat aber auf einer Festplatte des heimischen Computers Platz oder noch besser auf einer Chipkarte von der Art und Größe einer Telefonkarte. Bei dieser Hardware-Version ist ein Chipkartenlesegerät erforderlich. Die Signatur befindet sich fest auf der Plastikkarte und kann nicht wie etwa von der CD kopiert werden.

Aber auch „biometrische“ Identifizierungen werden erforscht. Voraussetzung ist, dass eindeutige und nicht übertragbare oder mehrfach vorkommende Eigenschaften benutzt werden. So z.B. der elektronische Fingerabdruck, für den etwa der Zeigefinger auf einen Sensor gelegt wird. Auch die Netzhaut des Auges ist ein unverwechselbares Kennzeichen jedes Menschen. Mit so genannten „Iris-Scannern“ wird der Augenhintergrund gefahrlos ausgeleuchtet, eindeutig identifiziert und einer Person zugeordnet. Absolute Fälschungssicherheit gibt es nicht.

Im digitalen Zeitalter besteht jeder Code, wie auch die elektronische Signatur, irgendwann und irgendwo auf der Datenleitung nur noch aus Ziffern. Und diese können mit technischem Geschick abgehört, kopiert und missbraucht werden. So besteht auch bei der digitalen Unterschrift nur ein Mehr an Sicherheit. Aber absolute Fälschungssicherheit hat es ja bei der herkömmlichen Unterschrift auf Papier auch noch nie gegeben.

Wortschatz zum Text

abfangen	перехватывать
ausspionieren	определить, выследить
Datenleitung f, =, -en	канал передачи данных
Datenschutz m, -(e)s	защита информации
Festplatte f, =, -n	жёсткий диск
Formel f, =, -n	формула
Identifizierung f, =, -en	опознавание, идентификация
Maßnahme f, =, -n	мероприятие, мера
Missbrauch m, -(e)s, -bräuche	неправильное применение

verfügen über (Akk.)	иметь в своём распоряжении
verhindert	лишённый возможности
vertrauenswürdig	достойный доверия
Zugriff m, -(e)s, -e	доступ, обращение

Stehende Wortverbindungen

Elektronische Signatur - digitale Unterschrift - электронная подпись

Abkürzungen

BGB - das Bürgerliche Gesetzbuch - Гражданский кодекс

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. den Verlust von Daten | a) schützen |
| 2. Daten vor Diebstahl | b) verfügen |
| 3. Augenhintergrund | c) zugeordnet werden |
| 4. über einen Antivirenschutz | d) werfen |
| 5. CDs | e) gelten |
| 6. IP-Adressen und Protokolle | f) verhindern |
| 7. einen Blick | g) kontrollieren |
| 8. den Datenverkehr | h) durchlassen |
| 9. als fälschungssicher | i) brennen |
| 10. einer Person | j) ausleuchten |
| 11. aus einer Kombination | k) bestehen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme/Antonyme und sinnverwandte Wörter.

Elektronische Signatur	Methode
Eigentümer	Retina
Verfahren	digitale Unterschrift
Missbrauch	Trägersysteme zur Informationsvermittlung
Netzhaut	Sekurität
Fälschung	unrechte Verwendung
Sicherheit	Betrug
Medien	Garantie
Sicherstellung	Besitzer

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Passwortgeschützter Benutzer-Account, Daten vor Diebstahl und Missbrauch schützen, über einen Antivirenschutz verfügen, eine Datenschutzerklärung unterzeichnen, die Daten abfangen und auslesen, vor unerlaubten Zugriffen schützen, den Datenverkehr kontrollieren, den Verlust von Daten verhindern, eigene Daten auf eine CD brennen, Daten aufbewahren, gleichberechtigt neben der handschriftlichen Signatur, in das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) aufnehmen, mit einer mathematischen

Formel errechnen, als fälschungssicher gelten, Zeigefinger auf einen Sensor legen, ein unverwechselbares Kennzeichen jedes Menschen.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie Sätze damit.

Muster:

sichern

Die Daten müssen gesichert werden.

Fälschungssicherheit (f)

Absolute Fälschungssicherheit gibt es nie.

Fälschungssicher (f)

Elektronische Signaturen sind genauso fälschungssicher wie handschriftliche.

Schützen, funktionieren, fordern, übertragen.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Vertrauen in Datenschutz (siehe Grafik unten)

Jeder Zweite, Vertrauen, Netzwerke, Selbstverpflichtungen, Datenschutz, Umfrage, Krankenkassen und Banken, Internet-Technologien, Datenmengen.

_____ genießen besonders hohes Vertrauen beim Datenschutz. Das hat eine _____ im Auftrag des BITKOM ergeben. So haben 77 Prozent der Deutschen ein starkes oder sehr starkes _____ in ihre Krankenkasse, wenn es um den Umgang mit persönlichen Daten geht. 75 Prozent der Bürger vertrauen ihrer Bank, 74 Prozent den von ihnen besuchten Ärzten und Krankenhäusern.

Im Vergleich dazu erreichen staatliche Stellen, Energieversorger und Internetdienstleister lediglich ein mittleres Vertrauensniveau beim _____. So bringen 59 Prozent der Bundesbürger Behörden wie Finanz- oder Meldeämtern großes Vertrauen entgegen. _____ hat hohes oder sehr hohes Vertrauen in Energieversorger und Internet-Provider (50 bzw. 48 Prozent). Soziale _____ fallen demgegenüber mit lediglich 14 Prozent Vertrauensanspruch stark ab.

„Wir wollen und werden mehr Vertrauen aufbauen“, sagte BITKOM-Präsident Prof. Dieter Kempf. „Gerade mit Blick auf die intelligenten Netze der Zukunft gibt es hohen Aufklärungsbedarf.“ So würden Behördendienste, die Energieversorgung, aber auch das Gesundheitswesen sowie Verkehr und Bildung immer stärker über _____ gesteuert. „Es werden künftig höhere _____ anfallen, die ein Höchstmaß an Schutz brauchen. Dabei müssen Staat und Unternehmen die Menschen jeweils aktuell und umfassend informieren.“ BITKOM setzt hierbei auf strenge Selbstverpflichtungen der Unternehmen. Kempf: „Mit _____ können wir auf neue Technologien schnell, flexibel und international abgestimmt reagieren.“

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Das Passwort, Datenschutz, die Maßnahmen, passwortgeschützt, schützen, unternehmensbezogene Daten, Diebstahl und Missbrauch, Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen, Antivirenschutz, die Firewall.
2. Datensicherung, Ausfall von Festplatten, verhindern, CDs oder DVDs brennen, größere Datenmengen sichern, Backupserver, externe Festplatten, feuerfest.
3. Digitale Unterschrift, handschriftliche Signatur, gleichberechtigt, Zertifizierungsstelle, fälschungssicher, Voraussetzung, immaterielle Identifikation.

Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Datensicherung (f)	a) Eine Organisation, die bestimmte öffentliche Schlüssel einer Person oder Organisation herausgibt. Diese Zuordnung wird von der Organisation beglaubigt, indem sie sie mit ihrer eigenen digitalen Unterschrift versieht.
2. Elektronische Signatur (f)	Ein physikalisches Übertragungsmedium, wie ein Kabel, Draht oder Lichtwellenleiter bzw. Die Verbindung als solches, zwischen einem Sender und Empfänger.
3. Geheimzahl (f)	b) Ein Host, der zur Sicherung der Verfügbarkeit dient. Er wird als Standby-System vorgehalten oder führt eine zentrale Datensicherung durch.
4. Passwort (n)	c) Sicherheitseinrichtung, die beim Internetsurfen den Datenschutz gewährleisten soll, indem unerlaubte Eingriffe von außen auf interne Daten abgewehrt werden.
5. Netzhaut (f)	d) Ein Gerät, das den Augenhintergrund gefahrlos ausleuchtet, eindeutig identifiziert und einer Person zuordnet.
6. Iris-Scanner (m)	e) Die immaterielle Identifikation einer Person über die Datenleitung.
7. Zertifizierungsstelle (f)	f) Nummer von Bankkonten, Scheckkarten, Schlössern mit Zahlenkombinationen, die nur dem Eigentümer bekannt sind.
8. Backupserver (m)	g) Eine Kombination von Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen, die der Benutzer am Computer eingeben muss, wenn er sich in ein System einloggen (anmelden) will.

9. Datenleitung (f)	h) Das Kopieren von Daten in der Absicht, diese im Fall eines Datenverlustes zurückkopieren zu können.
10. Firewall (f)	i) Innerste Haut des Augapfels.

Übung 8. Ergänzen Sie die Sätze mit einem Infinitivsatz.

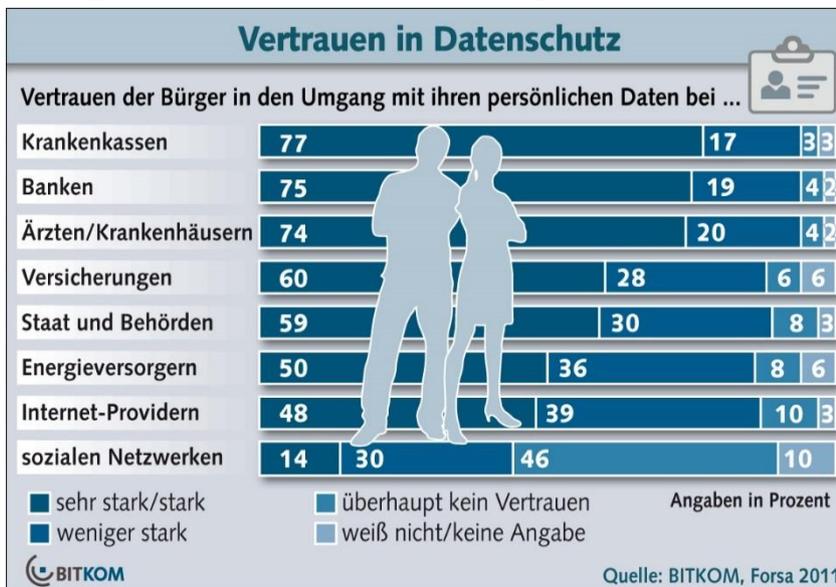
1. Dabei ist es unerlässlich, (Programme verwenden).
2. Ein Anti – SPAM – Schutzprogramm bietet die Möglichkeit, (unerwünschte Emails aussondern oder erst gar nicht annehmen).
3. Kinder- und Jugendschutz-Software erlaubt es, (Filter gegen unerwünschte Seiten setzen).
4. Eine einheitliche Präsentationssprache namens HTML erlaubt, (multimediale Inhalte wie Bilder, Texte oder Musikstücke darstellen).
5. Alle auf dem Markt befindlichen Browser bieten die Möglichkeit, (die in der Browser-Software meist als temporäre Dateien bezeichneten Daten automatisch oder manuell löschen).
6. Diese Technik ermöglicht Anbieterinnen und Anbietern von Internetdiensten, (das Surfverhalten auch über mehrere Sitzungen hinweg aufzeichnen und analysieren).
7. Wer die Möglichkeit hat, (fremde Emails auf Servern lesen), ist auch in der Lage, (deren Inhalte verändern).
8. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, (sich vor den Risiken der Email-Kommunikation schützen).

Übung 9. Ergänzen Sie die Sätze mit einem Infinitivsatz mit *um zu*.

1. Unternehmen sind nach dem BDSG verpflichtet, technische und organisatorische Maßnahmen zu treffen, (personenbezogene Daten gegen Missbrauch, Fehler oder Unglücksfälle schützen)...
2. Ihre Daten werden bei der Übertragung selbstverständlich verschlüsselt, (sie auf diese Weise vor dem Zugriff durch Unbefugte schützen)...
3. Personenbezogene Daten fordern wir natürlich nur dann an, wenn wir diese benötigen, (individuelle Anfragen beantworten sowie Ihnen Informationen oder bestellte Produkte zuschicken können)...
4. Beispielsweise geben wir Ihre Adresse natürlich an Transportunternehmen weiter, (die Zustellung von bestellten Produkten erfolgen)...
5. (Passwörter geheim halten)...., dürfen sie nur dann eingegeben werden, wenn die Eingabe nicht beobachtet werden kann.
6. (Die Vertraulichkeit gewährleisten)...., sollten die Passwörter regelmäßig, spätestens nach drei Monaten, geändert werden.
7. (Die größtmögliche Sicherheit erreichen)...., sollte die Leitlinie gelten: Alles, was nicht unbedingt für den Betrieb des Rechners benötigt wird, sollte gesperrt oder ausgebaut werden.
8. Ein vorsichtiger, zurückhaltender Umgang mit dem PC ist allein nicht ausreichend, (die notwendige Sicherheit für die Unversehrtheit der persönlichen Daten erreichen)...

9. Hilfestellung bieten hier zusätzliche Programme, die in erster Linie Daten und Verbindungen zum Internet kontrollieren und überwachen, (das Eindringen schädlicher Programme und das Ausführen ungewollter Funktionen verhindern)...
10. Angriffe aus dem Internet erfolgen in der Regel nicht gezielt auf einen bestimmten PC, sondern sie sind breit angelegt, (allgemein Schaden anrichten)...

Übung 10. Beschreiben Sie die folgende Grafik.



Übung 11. Mit oder ohne zu? Wählen Sie aus.

- Sensible oder vertrauliche Informationen können so schnell in unbefugte Hände ____ gelangen, wenn sie ungeschützt übermittelt werden.
- Passwörter dienen dazu, Nutzerinnen und Nutzern von Datenverarbeitungssystemen persönliche Rechte für die Verarbeitung von Daten ____ geben und die Daten vor dem Zugriff Unbefugter ____ schützen.
- Emails müssen auf ihrem Weg durch das weltweite Internet viele Stationen ____ passieren, an denen sie abgefangen, mitgelesen oder auch verändert werden können.
- Gespeicherte Daten auf dem PC ____ löschen ist eine einfache Sache – wird oft gesagt.
- Sollen nicht mehr funktionsfähige Festplatten mit personenbezogenem Speicherinhalt zur Reparatur gegeben werden, ist ____ prüfen, ob die gespeicherten Daten zuvor gelöscht werden sollen oder müssen.
- Nur wenn klar ist, auf welchen Wegen Daten verteilt und empfangen werden, können auch Vorkehrungen getroffen werden, diese Wege und damit den Datenaustausch ____ kontrollieren.
- Dazu gehört beispielsweise die Möglichkeit, mittels zusätzlicher Hilfsprogramme wie Systemmonitore, Firewall und Virens Scanner die Funktionen und den ordnungsgemäßen Ablauf überwachen ____ lassen.
- Cookies sollten im Browser abgestellt ____ werden oder zumindest durch den Cache regelmäßig gelöscht ____ werden.
- Bluetooth und W-LAN bieten die Möglichkeit, praktisch unbemerkt auf Daten ____ greifen und Manipulationen vor ____ nehmen.

10) Mit Hilfe von Sicherheitssoftware können bekannte Angriffsmuster erkannt und Schaden stiftende Ausführungen verhindert _____ werden.
Insgesamt ist an _____ raten, offene Schnittstellen bewusst und kontrolliert _____ verwenden.

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Auf welche Weise werden Daten vor Diebstahl und Missbrauch geschützt?
2. Welche Maßnahmen schützen das Netzwerk vor unerlaubten Zugriffen?
3. Wodurch unterscheiden sich Datenschutz und Datensicherung?
4. Welche Verfahren für Datensicherung gibt es?
5. Welchen Wert haben elektronische Signaturen?
6. Seit wann ist elektronische Signatur neben der handschriftlichen Signatur gleichberechtigt?
7. Wie sieht eine elektronische Signatur aus?
8. Wie funktioniert eine digitale Signatur?
9. Welche biometrische Identifizierungen sind besonders populär?
10. Gibt es absolute Fälschungssicherheit?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Защита персональных данных включает в себя ряд мероприятий, которые направлены на обеспечение безопасности передачи и хранения данных.
2. Эти мероприятия особенно актуальны на предприятиях, где информация представляет собой особую ценность.
3. Данные с высоким уровнем секретности нужно защищать паролем, который должен состоять как минимум из шести символов, включать в себя как буквенные, так и числовые комбинации, а также несколько заглавных букв.
4. В противном случае, пароль будет иметь невысокий уровень защиты и его можно будет легко подобрать.
5. Компьютер должен быть также оснащен хорошей антивирусной защитой для предотвращения появления вирусов и троянов.
6. Важная информация должна быть продублирована несколько раз на нескольких носителях информации, в противном случае она может быть случайно или преднамеренно уничтожена.
7. В большинстве развитых стран электронная подпись используется наравне с рукописной и точно также признается законом.

Text 2. Datenträger. USB-Stick

Als USB-Stick bezeichnet man in der Umgangssprache Gehäuse steckbarer USB-Geräte, oft bis zur Größe eines Feuerzeuges. Da sie eine höhere Speicherkapazität und Zugriffsgeschwindigkeit bieten als Disketten und scheibenförmige Datenträger, haben sie diese für den schnellen lokalen Datenaustausch weitgehend verdrängt.

Am häufigsten finden USB-Sticks als Speichermedium Anwendung. Sie vereinigen die Funktionen Festplatte, Laufwerk und Speichermedium in einem kompakten Gehäuse. Gängig und genauer ist die Bezeichnung USB-Speicher-Stick

oder englisch USB Flash Drive. Oft wird auch USB Memory Stick verwendet, obwohl die Bezeichnung für Memory Stick patentiert ist.

Auf einem USB-Speicher-Stick bleiben gespeicherte Daten nach Herstellerangaben bis zu 10 Jahre lang lesbar. Die Daten werden elektronisch auf einem Flash-Speicher gespeichert. Es können jegliche digital-binäre Dateien gespeichert werden.

Neuere Windows-Versionen erkennen USB-Speicher-Sticks im Gegensatz zu früheren Versionen wie Windows 95 oder 98 ohne externe Treiber. Neuere Unix-Systeme (FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, Linux-Distributionen ab Kernel 2.4.x) weisen ebenfalls eine solche Unterstützung auf.

USB-Speicher-Sticks gibt es für den USB-1.1-Bus und für den wesentlich schnelleren USB-2.0-Bus. USB-2.0-fähige Sticks können theoretisch an einer USB-2.0-Schnittstelle Daten mit einer Übertragungsrate von bis zu 480 Mbit/s speichern und auslesen. USB-2.0-Speicher-Sticks sind abwärtskompatibel zu USB-1.1-Schnittstellen, dementsprechend wird dann die Übertragungsrate auf 12 Mbit/s (USB 1.1) herabgesetzt. Speicherkapazitäten reichen von 16 MB bis 64 GB (Stand: März 2007). Es gibt mittlerweile auch wasserdichte Modelle. Gelegentlich sind Programme vorinstalliert, z.B. zur Datenverschlüsselung des USB-Sticks.

Inzwischen sollen auch gefälschte USB-Speicher-Sticks auf dem Markt sein. Hierbei wird sowohl im Aufdruck als auch bei der internen Kennung eine teilweise erheblich größere Speicherkapazität angezeigt, als tatsächlich verfügbar ist. Der Eindruck einer kleineren Kapazität kann aber auch entstehen, wenn der USB-Stick standardmäßig mit FAT16 formatiert ist und man versucht, mehr als 224 Dateien in das Hauptverzeichnis zu speichern. Dies ist eine Grenze des FAT16-Dateisystems. Abhilfe schafft es, die Dateien in ein Unterverzeichnis zu speichern oder noch besser, den USB-Stick mit FAT32 zu formatieren.

Die größten verfügbaren Versionen liegen bei 64 GB Speicher mit 25 MB/s Lese- und 20 MB/s Schreibgeschwindigkeit. Sie sind allerdings auch relativ teuer im Vergleich zu anderen Medien und behaftet mit den üblichen Unzulänglichkeiten, wie NAND-Flash-Speicher ohne die Möglichkeit zu bitgenauem Löschen.

Einige USB-Sticks kombinieren mehrere Funktionen in einem. Oft ist die Grundfunktion der Massenspeicher, es gibt aber auch beispielsweise USB-Sticks, die sich innerhalb einer Uhr oder eines Schweizer Taschenmessers befinden, oder Sticks mit eingebautem MP3-Player, Diktiergerät, Radio oder Digitalkamera.

Wortschatz zum Text

Abhilfe f, =	устранение неисправностей
abwärtskompatibel	совместимый „сверху вниз“
dementsprechend	соответственно этому
Gehäuse <i>n</i> , -s, =	корпус, емкость
Hauptverzeichnis <i>n</i> , -ses, -se	корневой каталог
Laufwerk <i>n</i> , -(e)s, -e	дисковод, движущий механизм
lesbar	считываемый
scheibenförmig	дискообразный
Schreibgeschwindigkeit <i>f</i> , =, -en	скорость записи

Speicherkapazität f, =, -en steckbar	ёмкость накопителя вставной, штепсельный
Unzulänglichkeit f, =, -en wasserdicht	неукомплектованность водонепроницаемый
Zugriffsgeschwindigkeit f, =, -en	скорость доступа

Abkürzungen

FAT (File Allocation Table) - Dateizuordnungstabelle - таблица размещения файлов

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Anwendung | a) vorinstallieren |
| 2. verschiedene Funktionen | b) betragen |
| 3. eine Unterstützung | c) behaften |
| 4. abwärtskompatibel | d) speichern und auslesen |
| 5. den USB-Stick | e) sein |
| 6. Daten | f) aufweisen |
| 7. mit den Unzulänglichkeiten | g) vereinigen |
| 8. hohe Zugriffsgeschwindigkeit | h) finden |
| 9. Programme | i) formatieren |

Übung 2. Finden Sie Synonyme/Antonyme und sinnverwandte Wörter.

Speichermedium	Datenträger
USB-Speicher-Stick	zusammenpassend
Distribution	dual
Übertragungsrate	Kodierung
Unzulänglichkeit	Hauptverzeichnis
kompatibel	Memory Stick
binär	Softwarepaket
Verschlüsselung	Übertragungsgeschwindigkeit
FAT	Dateizuordnungstabelle
Wurzelverzeichnis	Fehler/Mangel

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Gehäuse steckbarer USB-Geräte, eine höhere Speicherkapazität und Zugriffsgeschwindigkeit bieten, als Speichermedium Anwendung finden, mehrere Funktionen in einem kompakten Gehäuse vereinigen, nach Herstellerangaben bis zu 10 Jahre lang lesbar bleiben, jegliche digital-binäre Dateien speichern, ohne externe Treiber erkannt werden, eine Unterstützung aufweisen, abwärtskompatibel sein, Programme vorinstallieren, tatsächlich verfügbar sein, mit FAT 16 formatiert sein, in das Hauptverzeichnis speichern, eine Grenze des Dateisystems, bei mehr als 64 GB Speicher liegen, im Vergleich zu anderen Medien teuer sein, mit den üblichen Unzulänglichkeiten behaften, mehrere Funktionen in einem kombinieren.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

stecken

Stecken Sie den Datenträger in den USB-Anschluss.

Stecker (m)

Ein Stecker ist mit Kontaktstiften versehene Vorrichtung, die in die Steckdose gesteckt wird.

Lesen, übertragen, kombinieren, funktionieren.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Informationsträger

Festplatte, Diskette, die Compact Disc, CD-RW, Digital Video Disc DVD, DVD-RW, die Speicherkarte, USB-Speicher-Stick

_____ sind Geräte, die über den Universal Serial Bus (USB) kommunizieren und einen eingebauten Datenspeicher besitzen. Sie haben durch ihre höhere Speicherkapazität und Zugriffsgeschwindigkeit sowie die einfachere Handhabung andere Massenspeicher mit ähnlichem Anwendungsprofil wie die Diskette, die CD-RW oder sogar DVD verdrängt. Speichersystem ist meist ein Flash-Speicher.

_____ ist ein optischer Speicher, der Anfang der 1980er Jahre zur digitalen Speicherung eingeführt wurde und die Schallplatte ablösen sollte. Später wurde das Format _____ erweitert, um nicht nur Musik abspeichern zu können.

_____ ist ein digitales Speichermedium, das einer CD ähnelt, aber über eine deutlich höhere Speicherkapazität (z. B. 4,7 GB) verfügt. Sie zählt zu den optischen Datenspeichern.

_____ ist ein kleines Speichermedium, auf dem Daten wie Text, Bilder, Audio und Video gespeichert werden können. Gebraucht werden sie für kleine, mobile oder bewegliche Geräte. Die Daten darauf werden meist im sogenannten Flash-Speicher gespeichert.

_____ sind wiederbeschreibbare DVDs, die mit geeigneten Brennern nach Herstellerangaben bis zu 500-1.000-mal neu beschrieben werden können.

_____ ist ein ferromagnetisches Speichermedium der Computertechnik, welches binäre Daten auf die Oberfläche einer rotierenden Scheibe schreibt. Durch die Remanenz erfolgt die Speicherung der Information, die Scheiben von Festplatten bestehen aus starrem Material. Auf _____ können beliebige Daten gespeichert werden: Sowohl Dateien des Betriebssystems des Computers oder auch andere, etwa durch Anwendungsprogramme erzeugte persönliche Daten, welche dauerhaft gespeichert werden.

_____ ist ein magnetischer Datenträger, der zur Datenspeicherung verwendet wird. Sie besteht aus einer flexiblen Kunststoffscheibe.

1. Speicherkapazität (f)	a) Die Verwendbarkeit neuerer oder erweiterter Versionen eines technischen Objekts oder Standards zu den Anwendungsbedingungen einer früheren Version.
2. Gehäuse (n)	b) In der EDV Kupplungsstelle zwischen verschiedenen Daten austauschenden Hard-Softwareeinheiten, kann sowohl ein Gerät, als auch ein Computerprogramm sein.
3. Abwärtskompatibilität (f)	c) Fassungsvermögen eines Speichers; Fähigkeit, etwas (bis zu einer bestimmten Höchstmenge) zu speichern.
4. Schnittstelle (f)	d) Eine ursprünglich 1977 von Microsoft entwickelte weit verbreitete Familie von Dateisystemen, die zum Industriestandard erhoben wurde und bis heute auch über Betriebssystemgrenzen hinweg als fast universelles Austauschformat dient.
5. Datenübertragungsrate (f)	e) Programm, mit dem ein peripheres Gerät gesteuert wird.
6. Datei (f)	f) Ausführung, die in einigen Punkten vom ursprünglichen Typ, Modell abweicht.
7. Version (f)	g) Sammelleitung zur Datenübertragung zwischen mehreren Funktionseinheiten eines Computers.
8. Treiber (m)	h) Dokumentensammlung. Für eine nach bestimmten Kriterien zusammengestellte Menge an Daten.
9. Bus (m)	i) Feste, schützende Umhüllung um etwas.
10. File Allocation Table	j) Die digitale Datenmenge, die innerhalb einer Zeiteinheit über einen Übertragungskanal übertragen wird.

Übung 9. Ergänzen Sie die Sätze mit einem Infinitivsatz mit *um zu*.

- Die meisten USB-Sticks sind jedoch aus Gründen der Handhabung entweder etwas länger gestaltet oder besitzen die Form eines USB-Steckers mit kurzem Griff, (das Verlustrisiko verringern)...
- (Datenverlusten verhindern)...., sollte dem Betriebssystem mitgeteilt werden, dass das entsprechende Gerät entfernt werden soll.
- Die Microsoft-Betriebssysteme ab Version Windows Vista bringen eine ReadyBoost genannte Funktion mit, die einen kleinen Teil der Festplatte auf dem Stick zwischenspeichert, (die langen Zugriffszeiten der Platte umgehen)...
- Das United States Strategic Command hat im November 2008 den Einsatz von persönlichen USB-Sticks und weiterer tragbarer Speichermedien im eigenen Computernetzwerk verboten, (es vor weiteren Computerwurm-Angriffen schützen)...

5. (Den betrachteten Informationsverbund absichern), müssen zusätzlich zu diesem Baustein noch weitere Bausteine umgesetzt werden, gemäß den Ergebnissen der Modellierung nach IT-Grundschutz.
6. Wichtige Informationen, die auf mobilen Datenträgern gespeichert sind, sollten noch an einer anderen Stelle gespeichert sein, (einem Verlust vorbeugen)...
7. Ebenso ist zu klären, ob die von Externen mitgebrachten mobilen Datenträger und Geräte innerhalb der Institution eingesetzt werden dürfen, beispielsweise (Dateien austauschen)...
8. Die Benutzer sollten darauf hingewiesen werden, wie sie sorgfältig mit den mobilen Datenträgern und Geräten umgehen sollten, (einem Verlust oder Diebstahl vorbeugen)... bzw. (eine lange Lebensdauer gewährleisten)...

Übung 10. Mit oder ohne zu? Wählen Sie aus.

1. Demgegenüber kann der Chip auf Prozessorkarten selbstständig Daten _____ verarbeiten und _____ verwalten.
2. Es ist möglich, Programme auf dem Chip selbst ausführen _____ lassen.
3. Diese Karten erlauben, der auf dem Chip gespeicherten Daten zumeist nicht direkt aus _____ lesen, sondern nur über auf dem Prozessor des Chips laufende kryptographische Verfahren.
4. So kann man die Prozessorkarte vor dem unberechtigten Zugriff auf die gespeicherten Daten relativ _____ schützen.
5. Die Datensicherung ist Ihre persönliche Verpflichtung, auf die eigenen Daten _____ achten.
6. Es gibt unterschiedliche Verfahren, Daten sicher _____ verschlüsseln.
7. Die einzelnen Buchstaben und Ziffern der Daten mit Hilfe eines Schlüssels so oft vertauscht und durch andere Zeichen ersetzt werden, bis es praktisch unmöglich ist, ohne Kenntnis des Schlüssels die Daten _____ lesen.
8. Sie können die verschlüsselten Daten dann wieder _____ entschlüsseln und _____ lesen.
9. Passwörter dienen dazu, Nutzerinnen und Nutzern von Datenverarbeitungssystemen persönliche Rechte für die Verarbeitung von Daten _____ geben und die Daten vor dem Zugriff Unbefugter _____ schützen.
10. Tritt ein Plattenfehler auf oder kann die Systemsoftware nur durch erneutes Einspielen restauriert werden, können Ihre persönlichen Daten unwiederbringlich verloren _____ gehen.

Übung 11. Ergänzen Sie die passenden Präpositionen und bilden Sie Sätze mit den angegebenen Verben und Wortgruppen.

Muster: arbeiten – arbeiten an (Dat.) – Der Forscher arbeitet an einem wissenschaftlichen Artikel.

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. im Vergleich – | 6. achten – |
| 2. verfügen – | 7. erfahren – |
| 3. einen Blick werfen – | 8. adressieren – |
| 4. es geht – | 9. aufpassen – |
| 5. bestehen – | 10. sich beschränken – |

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Welche Speicherkapazität und Zugriffsgeschwindigkeit bieten USB-Sticks?
2. Wie lange bleiben auf einem USB-Speicher-Stick gespeicherte Daten nach Herstellerangaben lesbar?
3. Ab welcher Windows-Version braucht man keine externen Treiber für ein USB-Stick?
4. Sind die USB-2.0-fähigen Sticks zu den 1.0-fähigen abwärtskompatibel? Auf welche Weise?
5. Wodurch kann der Eindruck einer kleineren Kapazität entstehen? Wie kann dieses Problem gelöst werden?
6. Welche Eigenschaften besitzt der USB-Stick?
7. Welche Funktionen können in einem USB-Stick kombiniert werden?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. На сегодняшний день одним из самых распространённых носителей данных является USB-флеш-накопитель.
2. Он представляет собой запоминающее устройство. В качестве носителя используется флеш-память и подключается к компьютеру или иному считывающему устройству по интерфейсу USB.
3. Основным назначением USB-флеш-накопителей считается хранение, перенос и обмен данными.
4. USB-флеш-накопители обычно съёмные и перезаписываемые.
5. Устройство обычно имеет вытянутую форму и съёмный колпачок, прикрывающий вилку; иногда прилагается шнур для ношения на шее.
6. Современные USB-флеш-накопители могут иметь самые разные размеры и способы защиты разъёма, а также «нестандартный» внешний вид (перочинный нож, часы и т. п.).

Übung 14. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Gefährliche Sicherheitslücke im Internet Explorer

Durch eine neu entdeckte Lücke im Internet Explorer können Angreifer die Kontrolle über fremde PCs übernehmen. Betroffen sind alle Versionen des Browsers seit 2001.

Eine gravierende Sicherheitslücke in Internet Explorer ermöglicht Angreifern den Fernzugriff auf fremde Windows-PCs. Das hat Microsoft am vergangenen Samstag bekannt gegeben. Betroffen sind alle Versionen des Browsers seit 2001, also von 6 bis einschließlich 11. Der Softwarehersteller spricht von "eingeschränkten,

zielgerichteten Attacken" von Hackern speziell auf die Internet-Explorer-Versionen 9 bis 11, die als Betriebssystem mindestens Windows Vista voraussetzen.

Theoretisch kann die Sicherheitslücke aber auch in älteren Internet-Explorer-Versionen ausgenutzt werden. Diese laufen unter Windows XP. Für das 2001 erschienene Betriebssystem hat Microsoft den Support kürzlich eingestellt, es gibt also keine Sicherheitsupdates mehr. Auch für aktuelle Windows-Versionen liegt bislang kein Patch vor.

Die Übernahme eines Rechners funktioniert über einen sogenannten *Drive-by-Download*: Der Angreifer lockt den Benutzer mit E-Mails oder Chat-Nachrichten auf eine präparierte Website. Wenn dabei eine der betroffenen Internet-Explorer-Versionen zum Einsatz kommt, kann die Website im Hintergrund einen Schadcode ausführen. Dieser ermöglicht die totale Kontrolle über das System: Angreifer können Software installieren, Daten auslesen und verändern oder neue Benutzerkonten anlegen, heißt es im Microsoft-Advisory. Die Voraussetzung dafür ist allerdings, dass der betroffene Windows-Benutzeraccount Administratorenrechte hat. Das ist bei Privatanwendern häufig der Fall.

In Europa dominieren längst Firefox und Google Chrome, doch etwa in China, Japan und Südkorea ist der Internet Explorer nach wie vor der meistbenutzte Browser. Laut NetmarketShare kommen die modernen drei Internet-Explorer-Versionen 9 bis 11 weltweit auf einen Marktanteil von rund 25 Prozent – ein Viertel der Internetnutzer weltweit sind also auf diesem Wege angreifbar.

Microsoft und der Sicherheitsdienstleister FireEye empfehlen, das sogenannte „Enhanced Protected Mode“ im Internet Explorer 10 und 11 zu aktivieren sowie das Enhanced Mitigation Experience Toolkit einzusetzen. Bevor ein Patch für moderne Windows-Versionen vorliegt, ist der Einsatz eines alternativen Browsers wie Firefox, Chrome oder Opera die einfachere Lösung. Im Gegensatz zu Großkunden haben private Nutzer von Windows XP ohnehin keine andere Wahl – mit einem Patch für die Sicherheitslücke dürfen sie nicht rechnen.

(© ZEIT ONLINE vom 28. April 2014)

LEKTION 4. BETRIEBSSYSTEME

Text 1. Betriebssysteme. Basis-Software

Text 2. Betriebssystem Linux

Text 3. Betriebssysteme. Vier neue Linux-Systeme für mobile Geräte

Text 1. Betriebssysteme. Basis-Software

Direkt nach dem Einschalten eines Rechners müssen bereits die ersten Programme gestartet werden. Diese Programme werden als Basis-Software bezeichnet. Dabei handelt es sich noch nicht um Teile eines Betriebssystems. Vielmehr muss der Rechner zuerst initialisiert werden, seine Komponenten werden getestet und erst danach wird zu einem Programm, dem Ladeprogramm gesprungen, welche das Betriebssystem lädt.

Ein Teil dieser Basis-Software ist in Festwertspeichern, also in ROMs (read only memory), bzw. in EPROMs (Eraseable ROM) gespeichert, um ggf. neuere Versionen einspielen zu können. Die Basis-Software wird immer dann aktiviert, wenn der Rechner eingeschaltet oder zurückgesetzt wird. Bei x86-PCs wird die Grundsoftware meist BIOS genannt.

Die Basis-Software enthält neben Testroutinen auch grundlegende Programme, um Daten von Festplatten und von anderen Laufwerken zu lesen, sowie einfache Ausgaberroutinen, um Meldungen auf dem Bildschirm auszugeben. Diese werden benötigt, denn beim „Hochfahren“ müssen Erfolgs- oder Fehlermeldungen, sowie der Fortschritt des Ladevorganges angezeigt werden.

Sind keine Fehler aufgetreten, dann wird von der Festplatte (evtl. auch von einem anderen Laufwerk) das Betriebssystem geladen. Es können durchaus mehrere Betriebssysteme zur Verfügung stehen. In diesem Fall erscheint ein Prompt, also eine Anforderung an den Benutzer, das gewünschte auszuwählen.

Die ersten einfachen Betriebssysteme, wie z.B. MS-DOS, konnten nur über einen Kommandointerpreter bedient werden. Der Benutzer tippte den Namen eines Programms ein, das Betriebssystem suchte die entsprechende Programmdatei auf der Festplatte oder auf der Diskette, lud sie in den Hauptspeicher und startete das Programm. Nachdem dieses beendet war, kehrte die Kontrolle zu dem Kommandointerpreter zurück. Erst dann konnte der nächste Befehl gegeben werden. Geriet das Programm in eine Endlosschleife, musste der Rechner neu gestartet werden.

Heute starten die meisten Betriebssysteme unmittelbar mit einer grafischen Benutzeroberfläche, der Kommandointerpreter kann wie je desandere Programm aufgerufen werden. Multitasking Betriebssysteme müssen gleichzeitig viele Kommandos ausführen. Während in einem Fenster ein Web-Browser läuft, im anderen ein Mail-Programm, sorgt vielleicht ein mp3-Abspielprogramm für gute Stimmung. Jedes dieser gleichzeitig ablaufenden Programme ist ein Task (engl. für Aufgabe). Ein Multitasking-Betriebssystem muss also nicht nur die angeschlossenen Geräte verwalten, sondern auch dafür sorgen, dass die vielen gleichzeitig im Hauptspeicher laufenden Programme, die sogenannten Prozesse, sich nicht gegenseitig stören und dass sie sich in der Benutzung der CPU abwechseln. Ein Betriebssystem übernimmt also umfangreiche Verwaltungstätigkeiten. Es ist andererseits selber ein Programm,

benötigt daher ähnliche Ressourcen wie alle anderen. Es muss aber mehr Rechte besitzen, um notfalls ein abgestürztes Programm zu beenden, Speicher wieder freizugeben oder den Zugriff auf eine Ressource zu verweigern.

Meist merkt der Benutzer von alledem nichts. Nachdem nämlich sein Rechner hochgefahren ist, wird automatisch ein Betriebssystemaufsatz gestartet. Dem Benutzer wird also ein Schreibtisch mit Schreibwerkzeugen, Telefon, Akten, Papierkorb und Aktenschränken etc. vorgegaukelt, die er mit der Maus durch Anklicken und Verschieben bedient. Der Betriebssystemaufsatz sorgt dafür, dass die Aktionen des Benutzers in entsprechende Programmaufrufe und Dateioperationen des zugrunde liegenden Betriebssystems umgesetzt werden.

Leider kam diese Idee des Desktop zehn Jahre zu früh. Sie entstand bei Rank Xerox. In demselben Zusammenhang wurde auch das objektorientierte Programmieren, insbesondere die Sprache Smalltalk, entwickelt. Das Office System von Xerox war Anfang der achtziger Jahre noch zu teuer, die Hardware noch etwas langsam, und die Vorstellung, dass jeder Benutzer seinen eigenen Bildschirm haben sollte, aufgrund der hohen Hardwarekosten noch illusorisch. Rechner schienen zu wichtigeren Zwecken da zu sein als zur Textverarbeitung und zur Büroorganisation. Das Konzept von Xerox wurde dennoch von der Firma Apple aufgegriffen. Nach einem anfänglichen Misserfolg mit dem System Lisa trat der Macintosh seit den frühen 80er Jahren seinen Erfolgzug an.

Geübte Rechnerbenutzer ziehen aber oft die unterliegende Kommandosprache dem „Herumfuhrwerken“ mit der Maus vor. Die Kenntnis dieser Kommandosprache ist für sie ohnehin notwendig, weil der Desktop nur einen Bruchteil der Betriebssystemdienste widerspiegelt.

Je nach Art der vorherrschenden Anwendung kann man verschiedene Betriebsarten eines Betriebssystems unterscheiden. Bei einem Anwender-Betriebssystem hat man direkten Zugang zum Rechner über Tastatur und Bildschirm und kann beliebige Programme aufrufen. Die einfachsten Anwender-Betriebssysteme bieten einem Anwender die Möglichkeit, mit einem Computer zu arbeiten. Schwieriger wird es, wenn mehrere Anwender gleichzeitig mit einem Computer arbeiten wollen. Multi-User Betriebssysteme müssen jedem Anwender im Zeitmultiplexverfahren (Timesharing) den Rechner abwechselnd für kurze Zeit zur Verfügung stellen – man spricht von Teilnehmerbetrieb. Im Gegensatz dazu haben beim Teilhaberbetrieb die Anwender nur eingeschränkten Zugang zu bestimmten Funktionen, so genannten Dienstleistungen des Rechners.

Im Teilhaberbetrieb wird dem Anwender nur die Möglichkeit gegeben, bestimmte vordefinierte Transaktionen auszuführen. Ein Beispiel ist das System einer Bank, die an ihren Schaltern Terminals oder Personal Computer installiert hat, die mit einem Zentralrechner verbunden sind und den Angestellten oder den Kunden bestimmte Transaktionen erlauben, wie z.B. Überweisungen zu tätigen oder Kontoauszüge zu drucken. Andere Beispiele sind Systeme für Flugreservierungen und Reisebuchungen.

Wortschatz zum Text

abwechselnd

попеременно, поочередно, по очереди

Anwendungsprogramm n, -s, -e	прикладная программа, приложение
Benutzeroberfläche f, =, -n	пользовательский интерфейс
Betriebsart f, =, -en	режим работы
Betriebssystem n, -s, -e	операционная система
Endlosschleife f, =, -n	заикливание, бесконечный цикл
Festwertspeicher m, -s, =	постоянное запоминающее устройство
Kommandosprache f, =, -n	язык управления заданиями
Ladeprogramm n, -s, -e	программа загрузки
Ladevorgang m, -(e)s, -gänge	процесс загрузки
Rechenzeit f, =	продолжительность вычислений
Systemverwalter m, -s, =	администратор системы коллективного пользования
Teilauftrag m, -(e)s, -träge	отдельный заказ
Teilhaberbetrieb m, -(e)s, -e	работа в режиме транзакций
Teilnehmerbetrieb m, -(e)s, -e	режим разделения времени, работа в режиме разделения времени
Überweisungsauftrag m, -s, -träge	платежное поручение
Verwaltungstätigkeit f, =	административная деятельность
Zeitmultiplexverfahren n -s, =	метод временного мультиплексирования; временное разделение

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1. Programme | a) bereitstellen |
| 2. Das Betriebssystem | b) bezeichnen |
| 3. Versionen | c) handeln |
| 4. Daten | d) lesen |
| 5. Kommandos | e) eingeben |
| 6. Der Zugang | f) aufrufen |
| 7. Dienste | g) laden |
| 8. sich um Einzelteile | h) anzeigen |
| 9. als Basissoftware | i) erlauben |
| 10. Der Ladevorgang | j) einspielen |

Übung 2. Finden Sie für die im Text vorkommenden Anglizismen deutsche Begriffe.

- | | |
|------------|--|
| 1. Desktop | a) Großrechner |
| 2. Edit | b) Schreibtisch |
| 3. Copy | c) Zeitmultiplex verfahren |
| 4. Delete | d) verändert |
| 5. Reset | e) Tasten Strg-Alt-Entf |
| 6. Task | f) in einen Papierkorb geworfen werden |

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 7. Ctrl-Alt-Del | g) Aufgabe |
| 8. Userinterface | h) zurückgesetzt |
| 9. Workstations | i) Bildschirm |
| 10. Timesharing | j) Post |
| 11. Multi-user-system | k) Mehrbenutzersystem |
| 12. Mail | l) Arbeitsplatzcomputer |
| 13. Computermonitor | m) Benutzeroberfläche |
| 14. Mainframe | n) kopieren |

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Der initialisierte Rechner, die kommerzielle Nutzung, zusammengestellte Tipps, vorkompilierte Programme, die verpackten Softwarepakete, auf Linux basierendes Betriebssystem, beteiligende Wissenschaftler, für den geschriebenen Kernel, die meist genutzte Variante, mit Linux ausgelieferte Software, die zunehmende Softwarevielfalt, das veraltete Design, gemeinnützig arbeitende Institute, in Assemblersprache programmierte Module, die hervorgebrachten Grundstrukturen, das aus vier Zahlen bestehende und durch Punkte getrennte Versionsnummernschema.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster: Betriebs-

Betriebssystemoberflächen, Betriebssystemaufsätze, Betriebssystemdienste, Betriebssystemkern, Betriebssystemschale, betriebssystemunabhängig, Betriebssystem-Residenz

Kommando-, Transaktions-, -betrieb, Anwendungs-, Datei-.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Rechner, Mehrbenutzerbetrieb, Daten, Terminals, Timesharing-Betrieb, Betriebssystem

_____ ermöglicht es verschiedenen Nutzern, gleichzeitig mit einem _____ zu arbeiten. Die Benutzer können z.B. mit direkt an den Rechner angeschlossenen _____ arbeiten, oder über Netzwerkverbindungen.

Beim heute üblichen _____ hat jeder Nutzer das Gefühl, den Rechner alleine zu nutzen. Dies erfordert neben Multitasking-Unterstützung vom _____ eine Zuordnung von Ressourcen - insbesondere Dateien und Hauptspeicherbereichen - zu Benutzern (bzw. Prozessen) und eine strenge Zugriffskontrolle. Kein Programm soll die _____ eines anderen Programms zerstören oder auch nur lesen können, sei es durch fehlerhafte Programmierung oder aus Absicht.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Das Betriebssystem, die Festplatte, herunterladen, die Kommandosprache, das Benutzerprogramm, die Grundsoftware, die Kompatibilität, das Ladeprogramm, Fehlermeldungen.
2. Der Desktop, die Maus, Peripheriegeräte, Betriebssystemdienste, den Rechner hochfahren, der Benutzer, Programmaufrufe und Dateioperationen.
3. Die Transaktion, der Teilhaberbetrieb, der Teilnehmerbetrieb, Multiuserbetriebssystem, die Betriebsart, der Transaktionsmonitor, im Zeitmultiplexverfahren.

Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Betriebssystem (n)	a) Gesamtheit aller speicherbaren Informationen.
2. Hardware (f)	b) Eine Folge von Anweisungen, die ein Computer durchführen soll, um eine spezifische Aufgabe abzuarbeiten.
3. Software (f)	c) Technischer, apparativer Teil einer EDV-Anlage, alle physikalisch fassbaren Bestandteile eines Computers und seiner Peripheriegeräte.
4. Browser (m)	d) Eigenschaft von Hard- oder Software, miteinander zu harmonisieren und zusammenzuarbeiten.
5. Laufwerk (n)	e) Programme, die Hypertextdokumente verarbeiten und darstellen können.
6. Daten (pl)	f) Schalter am Computergehäuse, durch den ein Kaltstart ausgelöst werden kann.
7. Multitasking BS (n)	g) Gesamtheit der Programme, die den Betrieb eines Computers ermöglichen. Das Betriebssystem steuert u.a. Den Prozessor und verwaltet den Hauptspeicher sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte.
8. Reset (m)	h) Fähigkeit eines PCs, mehrere Aufgaben parallel und gleichzeitig zu erledigen.
9. Programm (n)	i) Programme und Benutzungsanweisungen.
10. Kompatibilität (f)	j) In der Datenverarbeitung ein Gerät, in dem sich ein Datenträger befindet; Getriebe.

Übung 8. Bilden Sie Partizip I und Partizip II von folgenden Verben.

Bereitstellen, bedienen, installieren, speichern, garantieren, auftreten, bearbeiten, verbinden, darstellen, betreiben, einsetzen, bereitstellen, starten, laden, auswählen, widerspiegeln, bezeichnen, aktivieren, einschalten, aufrufen, steuern.

Übung 9. Bilden Sie aus Verb und Substantiv das Partizip I bzw. das Partizip II. Bilden Sie damit einen Relativsatz.

Muster: (aufgreifen) Konzept
Das Konzept, das aufgegriffen wurde
Das aufgegriffene Konzept

(grundlegen) Dienste	(vollführen) Handlungen
(präsentieren) Modell	(unterliegen) Kommandosprache
(öffnen) Akten	(starten) Programme
(verändern) Objekte	(aufrufen) Fehlersuche
(anfassen) Konzept	(starten) Betriebssystem
(auftreten) Problem	(prüfen) Anwender
(weiterentwickeln) Distribution	

Übung 10. Formen Sie die Relativsätze in Partizipien um.

Muster: Die Hardware Compatibility List enthält alle Hardware-Produkte, die im Zusammenhang mit einem bestimmten Betriebssystem auf ihre Funktionalität hin getestet wurden.

Die Hardware Compatibility List enthält alle im Zusammenhang mit einem bestimmten Betriebssystem auf ihre Funktionalität hin getesteten Hardware-Produkte.

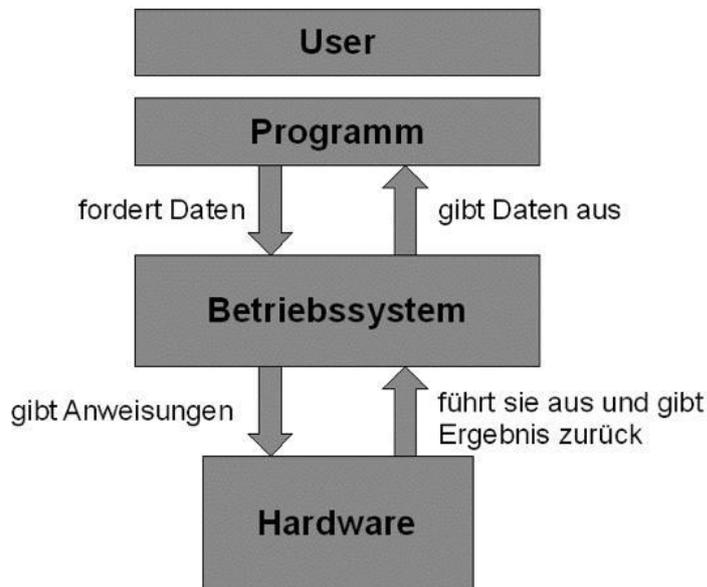
1. Es gibt Linux-Ausprägungen, die besonders für Kinder und für den Einsatz in Schulen geeignet sind.
2. Außerdem hat die Open-Source-Community Linux-Distributionen im Portfolio, die speziell für die Installation auf USB-Sticks konzipiert sind.
3. Besonders interessante Einsatzmöglichkeiten bieten Linux-Distributionen, die die IT-Sicherheit gewährleisten sollen.
4. Das sind technologische Komponenten, die sich für Sicherheit im Umgang mit einem Betriebssystem sorgen.
5. Sie basieren auf den allgemeinen Kriterien für die Bewertung der Sicherheit von Informationstechnologie, die von den USA entwickelt wurden.
6. Im Fall des Linux-Betriebssystems existieren verschiedene Varianten wie Red Hat, die mit EAL 4+ bewertet wurde.
7. Betriebssysteme bestehen in der Regel aus einem Kernel, der die Hardware des Computers verwaltet, sowie speziellen Programmen, die beim Start unterschiedliche Aufgaben übernehmen.
8. Die Programme eines digitalen Rechensystems, die zusammen mit den Eigenschaften dieser Rechanlage die Basis der möglichen Betriebsarten des digitalen Rechensystems bilden und die insbesondere die Abwicklung von Programmen steuern und überwachen.

Übung 11. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche, gebrauchen Sie dabei Partizipien.

Предустановленные программы; администратор, настраивающий систему; обновленный пользовательский интерфейс; поставленная задача; пользователь, устанавливающий дополнения; быстро развивающаяся отрасль; служащий,

продлевающий лицензию; операционная система на основе Unix; пользователь, который сохраняет все изменения; выпущенный в этом году дистрибутив; устаревшие данные; скопированный файл; покупатель, подписывающий соглашение.

Übung 12. Beschreiben Sie die folgende Grafik.



Übung 13. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was wird unter dem Begriff Basis-Software verstanden?
2. Wodurch unterscheiden sich die ersten einfachen Betriebssysteme von den modernen?
3. Wie wird ein Betriebssystem graphisch dargestellt?
4. Warum hatte das Konzept von Xerox am Anfang keinen Erfolg?
5. Wer braucht die Kenntnisse der Kommandosprache? Warum?
6. Welche Betriebssysteme werden meistens auf PCs eingesetzt?
7. Wie unterscheiden sich die Betriebsarten je nach der Art der Anwendung?
8. Auf welche Weise wird eine Transaktion ausgeführt?

Übung 14. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Операционная система — это комплекс управляющих и обрабатывающих программ. С одной стороны они выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны они предназначены для управления устройствами, управления вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительных ресурсов между вычислительными процессами и организации надёжных вычислений.
2. С 1990-х годов наиболее распространёнными операционными системами являются системы семейства Windows и системы класса UNIX.
3. Многозадачность и распределение полномочий требуют определённой иерархии привилегий компонентов в самой операционной системе.

4. Современные универсальные операционные системы являются многозадачными и многопользовательскими.

5. Разделение времени позволило создать «многопользовательские» системы, в которых один (как правило) центральный процессор и блок оперативной памяти соединялся с многочисленными терминалами.

Text 2. Betriebssystem Linux

Linux hat in den letzten Jahren viele Fortschritte hinsichtlich Benutzerfreundlichkeit und Ergonomie gemacht, so dass man kein Informatiker mehr sein muss, um das System bedienen zu können. Trotzdem ist Linux vor allem für Anwender zu empfehlen, die einfach „mehr“ wollen: mehr Möglichkeiten, mehr Leistung oder schlicht mehr Freiheiten. Linux ist eine offene Plattform, bevorzugt genutzt von vielen Entwicklern, Systemadministratoren und sonstigen interessierten Power-Usern. Freie Software fristet mittlerweile kein Nischendasein mehr, sondern erobert allerorten Marktanteile.

Im Web ist Linux ein Quasi-Standard für Internetserver aller Art. Wer ein leistungsfähiges und günstiges Hosting der eigenen Webseite, des eigenen Webshops oder anderer Dienste will, wird hier oft fündig. Viele kleine, schicke Netbooks werden bereits ab Werk mit Linux geliefert, sehr performant und unschlagbar günstig durch die schlichte Abwesenheit jeglicher Lizenzkosten.

Der Begriff Linux bezeichnet dabei eigentlich kein ganzes Betriebssystem, sondern nur die Kernkomponente, den sogenannten Kernel. Damit man mit Linux etwas anfangen kann, benötigt man zusätzlich zum Kernel noch System- und Anwendersoftware. Diese zusätzliche Software wird zusammen mit dem Kernel und einer mehr oder weniger ansprechenden Installationsroutine von sogenannten Distributoren zu Distributionen zusammengepackt. In der Regel legt man diesen Distributionen zumindest bei kommerziellem Vertrieb noch Handbücher oder andere Dokumentation bei. Zu den bekanntesten Distributionen zählen Fedora, (open)SUSE, Mandriva, Slackware, Gentoo und Debian mit seinen Derivaten Knoppix, Ubuntu und Kubuntu.

Linux ist ein Unix-artiges Betriebssystem. Es hat Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu BSD-Systemen, bei denen es sich ebenfalls um Unix-artige Betriebssysteme handelt. BSD (Berkeley Software Distribution) bezeichnet dabei ein gesamtes Betriebssystem, also Kernel und Software. Unter BSD gibt es daher keine Distributionen, sondern nur Derivate. Diese Derivate haben unterschiedliche Kernel und teilweise auch verschiedene Softwarekomponenten. Die bekanntesten BSD-Derivate sind OpenBSD, NetBSD, FreeBSD und DragonflyBSD.

Linux entwickelt sich besonders in speziellen Teilbereichen sehr schnell. Aufgrund dessen sind sehr schnell Updates und Fehlerbehebungen verfügbar. Dies betrifft sowohl den Kernel des Betriebssystems, als auch die darauf laufenden Anwendungen. Sollte das System hingegen zufrieden stellend laufen, so ist es nicht notwendig, eventuell verfügbare Updates einzuspielen. Man ist also nicht gezwungen, jede Erweiterung des Systems mitzumachen.

Linux ist das am umfangreichsten dokumentierte Betriebssystem, das bis ins kleinste Detail konfiguriert werden kann. Ein weiterer Aspekt ist, dass Linux durch die Gestaltung der Schnittstellen eine nahezu nahtlose Integration in ein bestehendes Netz gewährleistet. Beispielsweise kann ein Linux-System in eine Windows-Netzwerkumgebung eingebunden werden, ohne dass für den Anwender eine Veränderung sichtbar wird.

Arten von Distributionen.

Es gibt Distributionen, die direkt von einer CD oder DVD gebootet werden können und mit denen Sie ohne vorhergehende Installation auf einer Festplatte arbeiten können. Es gibt auch Distributionen, die von ganz anderen Medien, etwa einem USB-Stick, Flash oder Diskette, booten können. Man nennt diese Distributionen Live-Distributionen. Hierzu zählt beispielsweise Knoppix, das die grafische Oberfläche LXDE sowie viele Zusatzprogramme enthält.

Dann wiederum gibt es Embedded-Distributionen. Dabei handelt es sich um stark minimierte Systeme, bei denen alle unnötigen Programme und Kernel-Features deaktiviert wurden, um Speicherplatz und Rechenbedarf einzusparen. Sinn und Zweck solcher Systeme ist es, eine Distribution auf so genannten eingebetteten Systemen lauffähig zu machen, die teilweise nur über sehr wenig Hauptspeicher und Rechenleistung verfügen. Verwendung finden Embedded-Distributionen unter anderem im Router-Bereich. Man kann mit Distributionen wie OpenWRT oder FreeWRT auf diese Weise z. B. Linux-Firewalls auf handelsüblichen Routern installieren.

Die wichtigsten Distributionen sind für den Allzweck-Einsatz auf Heimanwender-Desktops, professionellen Workstations und sogar Servern ausgelegt. Distributionen wie openSUSE, Fedora, Ubuntu, Gentoo und Slackware zählen zu diesem Bereich. Sie umfassen sowohl eine Vielzahl von Paketen für das Arbeiten mit verschiedensten Oberflächen-Systemen als auch Serversoftware, Entwicklerprogramme, Spiele und was man sonst noch alles gebrauchen kann. Die meisten BSD-Derivate sind für diese Einsatzszenarien ebenfalls geeignet, wobei diese teilweise auch im Embedded- oder Hochsicherheitsbereich Verwendung finden.

Darüber hinaus gibt es noch Security-Distributionen/Derivate, die speziell darauf ausgelegt sind, eine besonders sichere Umgebung für sensible Daten oder den Schutz von Netzwerken zu bieten. Hierzu zählen Distributionen wie Hardened Gentoo oder auch das BSD-Derivat OpenBSD. Diese Distributionen bieten im Unterschied zu anderen oft modifizierten Kernel.

Hochsicherheitsdistributionen sind auch für den Einsatz als Firewall/VPN-System geeignet, doch es gibt auch spezielle Distributionen, die hierfür optimiert sind und beispielsweise keine gehärteten Kernel benutzen. Hierzu zählen das bereits erwähnte OpenWRT/FreeWRT sowie die Distributionen devil-linux, m0n0wall und pfSense.

Es gibt noch viele weitere spezialisierte Linux-Distributionen und BSD-Derivate. Beispielsweise werden spezielle Distributionen mit wissenschaftlichen Programmen für den Forschungsbereich erstellt. Des Weiteren gibt es speziell für den Einsatz in Schulen erstellte Derivate (etwa Edubuntu) sowie Distributionen mit religiösen Zusatzprogrammen wie UbuntuCE (Christian Edition) oder UbuntuME (Muslim Edition).

Es gibt also offensichtlich viel Auswahl. Aus der teilweise gemeinsamen Geschichte ergeben sich für Linux und BSD viele Gemeinsamkeiten, und entsprechend sind Unterschiede oft erst bei genauerer Betrachtung erkennbar. Eine wichtige Gemeinsamkeit besteht darin, dass es sich bei Linux wie bei den bestehenden BSD-Derivaten um quelloffene Software (engl. open source) handelt.

Wortschatz zum Text

eingebettet	вставленный, встроенный
Derivat n, -(e)s, -e	дериват, производное
Distribution f, =, -en	дистрибутив
Einsatz m, -es, -sätze	применение, эксплуатация
Entwicklerprogramm n, -s, -e	программа для разработчиков
handelsüblich	стандартный, принятый в торговле
Fehlerbehebung f, =, -en	устранение ошибок
Netzwerk n, -(e)s, -e	сеть, система
Kern m, -(e)s, -e	ядро (системы)
quelloffene Software	свободно распространяемое ПО
Teilbereich m, -(e)s, -e	подобласть
Umgebung f, =, -en	программная среда, оболочка
Vertrieb m, -(e)s, -e	сбыт, реализация, продажа
Zusatzprogramm n, -s, -e	дополнение

Stehende Wortverbindungen

ab Werk - с завода-поставщика

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

1. Verwendung	a) booten
2. Fortschritte	b) zählen
3. Marktanteile	c) benötigen
4. Die Distribution	d) bedienen
5. Das System	e) entwickeln
6. Zusätzliche Software	f) machen
7. Dokumentation	g) einsparen
8. zu den bekanntesten Distributionen	h) beilegen
9. sich in speziellen Teilbereichen	i) finden
10. Speicherplatz	j) erobern

Übung 2. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Zu den bekanntesten Distributionen zählen, Fortschritte hinsichtlich Benutzerfreundlichkeit und Ergonomie, das System bedienen, für Anwender empfehlen, allerorten Marktanteile erobern, ein Quasi-Standard für Internetserver aller Art, ein leistungsfähiges und günstiges Hosting besitzen, Abwesenheit jeglicher Lizenzkosten, bei kommerziellem Vertrieb Handbücher oder andere Dokumentation

1. Server (m)	a) Neustart eines abgestürzten Computers.
2. Booten (n)	b) Einbau einer technischen Anlage und Anschluss an ein Leitungsnetz.
3. Netzwerk (n)	c) Programme und Benutzungsanweisungen.
4. Firewall (f)	d) Eine Zusammenstellung verschiedener Bestandteile zu einem gut benutzbaren Ganzen.
5. Installation (f)	e) In der elektronischen Datenverarbeitung die möglichst einfache Bedienbarkeit von Programmen und Computersystemen durch einheitliche Befehle und Sicherungen gegen versehentliches Löschen von Dateien.
6. Benutzerfreundlichkeit (f)	f) Ein zentraler Rechner, der in Netzwerken bestimmte Dienste bereitstellt.
7. Software (f)	g) Sicherheitseinrichtung, die beim Internetsurfen den Datenschutz gewährleisten soll, indem unerlaubte Eingriffe von außen auf interne Daten abgewehrt werden.
8. Distribution (f)	h) Soziales Kommunikationsgefüge. Zusammenschluss mehrerer Stromkreise. Gefüge aus Drähten, Fäden und Linien.

Übung 7. Vergleichen Sie folgende Betriebssysteme

APPLE MAC OS X LION

Vorteile Stürzt fast nie ab und bietet eine intuitiv zu bedienende Oberfläche. Die Steuerung erfolgt wie beim Smartphone über spezielle Gesten. Programme können einfach aus dem Mac-App-Store geladen werden. Durch Viren droht kaum Gefahr.

Nachteile "Anwender sind hier stark an Apple gebunden", sagt Markus Hermannsdorfer, Redakteur beim Magazin Chip. Denn offiziell läuft Lion nur auf Rechnern von Apple, und die sind in der Anschaffung teurer als PCs.

Preis fürs Upgrade um 24 Euro, für den Neukauf zirka 60 Euro

Fazit 1. Wahl, wenn Ihr Rechner einfach funktionieren soll.

MICROSOFT WINDOWS 7

Microsoft Windows 7 ist ein Betriebssystem von Microsoft. Es erschien am 22. Oktober 2009 und ist der Nachfolger von Microsoft Windows Vista, wobei am 26. Oktober 2012 der Nachfolger Windows 8 zum Verkauf freigegeben wurde. Windows 7 erfreute sich nach der Veröffentlichung sehr großer Beliebtheit, sodass heute der Marktanteil weltweit über 52 Prozent liegt.

Vorteile Auf den meisten Computern vorinstalliert. „Läuft stabil und schnell“, so der Experte. Dickes Plus: Für Windows gibt es die größte Programmvierfalt.

Nachteile Ziel fast aller Viren- und Hacker-Angriffe, Extra-Software zum Schutz ist nötig: „Da nerven die ständigen Updates.“

Preis ab 120 Euro (je nach Version)

Fazit Am weitesten verbreitet, damit machen Sie nichts falsch.

GOOGLE CHROME OS

Vorteile Das System besteht nur aus einem Browser-Fenster. Darum ist es sogar auf Uralt-Computern schnell. Anbindung an Services wie Google-Mail und Docs ist top. Keine Viren-Gefahr.

Nachteile Ohne eine ständige Internet-Verbindung und ein Google-Konto geht nix. Eigene Programme laufen nicht, nur Anwendungen aus dem Netz.

Preis kostenloser Download

Fazit Ist eine Überlegung wert, falls Sie nur online arbeiten.

LINUX UBUNTU

Linux oder GNU/Linux ist ein Unix-ähnliches Computer Betriebssystem. Linux ist vielleicht das bekannteste Beispiel für freie Software und Open Source Entwicklung: typischerweise kann sämtlicher zugrundeliegende Quellcode durch jeden frei modifiziert, benutzt und weitergegeben werden.

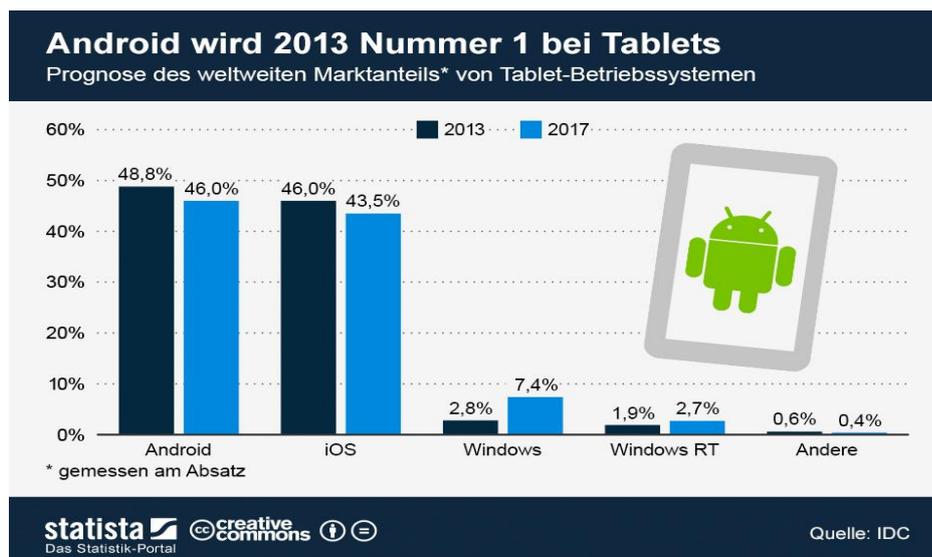
Vorteile Linux wird von einer Community ständig verbessert. Die Bedienung ist simpel, und für fast alle Anwendungen im Alltag ist ein Programm vorinstalliert. Funktioniert mit allen Windows-Dateien, ist durch Viren kaum bedroht.

Nachteile Der Experte: "Hinter Ubuntu steht kein Konzern, also bekommen Sie nur über Nerd-Foren Support bei Problemen." Und Rechner mit installiertem Linux gibt es im Handel nicht.

Preis kostenloser Download

Fazit Mit etwas Eingewöhnung eine gute Windows-Alternative.

Übung 8. Beschreiben Sie die folgende Grafik.



Übung 9. Übersetzen Sie ins Russische. Finden Sie Gerundiv.

1. Ubuntu 13.10 ist ein kostenloses und einfach zu bedienendes Betriebssystem für alle.
2. Die zu verwendende Technologie wird für jeden Prozess der Kette geplant.

3. Immer wieder werden die gleichen mit neuster Software leicht zu vermeidenden Fehler gemacht.
4. Der wissenschaftliche Wert der im Labor zu erreichenden Erkenntnisse ist gering.
5. Ein nicht wiedergutzumachender Fehler in der Planung führte zum Zusammenbruch der Softwarefirma.
6. Die nie vollständig zu berechnende Zahl Pi beweist die Unmöglichkeit der Quadratur des Kreises.
7. Programmieren ist ein nur schwer zu verstehendes Sachgebiet.
8. Ein Betriebssystem installieren ist eine auch für einfache Anwender leicht zu bewältigende Aufgabe.

Übung 10. Schreiben Sie die Sätze anders. Gebrauchen Sie dabei Gerundiv.

1. Da Unterbrechungen asynchron auftreten, sind komplexe Verhältnisse hinsichtlich der Datenstrukturen zu berücksichtigen.
 2. Unter Linux ist die Virengefahr eher gering einzuschätzen.
 3. Einige Einzelelemente sind unersetzbar.
 4. Programme unseres neuen Kollegen können immer leicht bearbeitet werden.
- Windows verfügt über graphische Oberfläche, die für alle Nutzer leicht zu verstehen ist.

Übung 11. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Für wen ist Linux in erster Linie empfehlenswert? Warum?
2. Welche Erweiterungsmöglichkeiten von Linux gibt es?
3. Welche Betriebssysteme sind Unix-artig?
4. Welche Distributionen werden Live-Distributionen genannt?
5. Wie heißen die bekanntesten BSD-Derivate?
6. Wodurch unterscheiden sich Linux von BSD-Systemen und worin besteht eine wichtige Gemeinsamkeit?
7. Was versteht man unter BSD-Systemen?
8. Was ist eine richtige Distribution für Sie?

Übung 12. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Согласно исследованиям, рыночная доля Linux среди электронных устройств составляет около 42 %.
2. Ядро Linux создаётся и распространяется в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения.
3. Подавляющее большинство ПО в современных дистрибутивах по-прежнему доступно по свободным лицензиям.
4. Семейство операционных систем Windows ориентировано на использование графического интерфейса при управлении.
5. Изначально Windows была всего лишь графической надстройкой для MS-DOS.
6. Mac OS относится к семейству проприетарных операционных систем с графическим интерфейсом, эта ОС разработана корпорацией Apple для своей линейки компьютеров Macintosh.

7. Популяризация графического интерфейса пользователя в современных операционных системах часто считается заслугой Mac OS.

Übung 13. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Betriebssysteme. Vier neue Linux-Systeme für mobile Geräte

Gleich vier neue Betriebssysteme für Smartphones und Tablets sollen 2013 auf den Markt kommen, von Samsung, Mozilla, Canonical und Jolla. Sie basieren allesamt auf Linux.



Tux, das Maskottchen von Linux | © Tobias Kleinschmidt / dpa

2013 ist das Jahr des Pinguins. Nicht im Sinne chinesischer Tierkreiszeichen, sondern bei Betriebssystemen für mobile Geräte. Vier neue Systeme für Smartphones und Tablets sollen in diesem Jahr auf den Markt kommen, und alle vier basieren auf Linux, dessen Maskottchen der Pinguin ist.

Am heutigen Dienstag hat die Firma Canonical ein Ubuntu-Betriebssystem für Smartphones vorgestellt. Ubuntu ist die wohl beliebteste Linux-Distribution für Desktop-Computer, auch weil sie auf Umsteiger und Linux-Anfänger ausgerichtet ist. Ihre Entwicklung wird vom Unternehmen Canonical gesponsert. Canonical-Chef Mark Shuttleworth hat im vergangenen Jahr klargemacht, dass er sein Linux-Betriebssystem auf mobile Geräte bringen will um die Nutzer daran zu gewöhnen und schließlich auch beim Desktop-PC zum Wechsel zu bewegen.

Ubuntu for phones, wie das neue System schlicht heißt, entspricht einem auf kleine Bildschirme angepassten Ubuntu für Desktop-PCs, mit einigen Besonderheiten. So entsprechen die vier Ecken des Displays bestimmten Funktionen wie etwa dem Aufblättern der meistgenutzten Apps. Mark Shuttleworth erklärt die Einzelheiten in einem ausführlichen Video.

Was noch fehlt, sind Hardware-Partner. Zwar soll Ubuntu for phones auf vielen Android-Geräten funktionieren, doch noch hat kein Hersteller offiziell erklärt, ein Ubuntu-Smartphone auf den Markt zu bringen.

Das zweite neue Betriebssystem für Smartphones und Tablets kommt von Samsung. Tizen heißt es. Samsung will es im Laufe des Jahres auf den Markt bringen, berichtet die japanische Zeitung The Daily Yomiuri. Ähnliche Berichte hatte es schon zur Internationalen Funkausstellung Ifa im August 2012 gegeben.

Hervorgegangen ist Tizen aus dem Betriebssystem MeeGo, das vor allem Intel und Nokia vorangetrieben hatten. Nokia stieg im Jahr 2011 aus, um sich auf Windows Phone 7 und nun 8 zu konzentrieren. Aber Intel fand in Samsung und dem führenden

japanischen Mobilfunkanbieter NTT DoCoMo neue Partner. Samsungs bisheriges eigenes System Bada und das freie Betriebssystem Tizen werden nun verschmolzen.

Samsungs Ziel ist mehr Unabhängigkeit von Google, dessen System Android auf den meisten Smartphones und Tablets der Koreaner läuft. Was Samsung aber noch fehlt, ist ein eigener App-Store.

Das dritte Mobilbetriebssystem, das 2013 auf den Markt kommen soll, ist das Firefox OS von der Mozilla Corporation. Als Simulator für den Firefox-Browser kann man sich bereits seit Dezember 2012 ansehen, wie dessen Oberfläche später aussehen könnte. Der Simulator ist ein Firefox-Add-on, mit dem vor allem App-Entwickler testen sollen, wie ihre Apps in dem System funktionieren.

Das Besondere am Firefox OS: Benutzeroberfläche und Apps sollen komplett auf Web-Techniken wie HTML5, CSS und Javascript basieren. Das bedeutet, die Apps sind praktisch speziell programmierte Webseiten, die das Gerät, das auf sie zugreift, erkennen und ihre Darstellung entsprechend anpassen. Damit diese Apps so schnell sind wie die sogenannten nativen Apps, also auf ein bestimmtes Betriebssystem angepasste, erlaubt Firefox OS ihnen den direkten Zugriff auf die Hardware.

Unliebsame Konkurrenz vor allem für Microsoft

Erste Geräte sollen 2013 in Brasilien auf den Markt kommen, etwa vom chinesischen Hersteller ZTE. Weil Firefox OS ein freies, quelloffenes System sein wird, für das keine Lizenzgebühren fällig werden, könnte es für Smartphone-Hersteller attraktiv sein, die besonders günstige Geräte anbieten wollen. Die Deutsche Telekom gehört übrigens, wie viele andere Netzbetreiber auch, zu den Förderern des Projekts.

Das vierte System, das 2013 erstmals auf einem mobilen Gerät laufen soll, heißt Sailfish. Es basiert wie Samsungs Tizen auf MeeGo. Entwickelt wird es von ehemaligen Nokia-Angestellten, die dazu die Firma Jolla gegründet haben. Vorgestellt wurde Sailfish erstmals Ende November 2012. Welche Hersteller das Betriebssystem verwenden werden, ist allerdings noch unklar. Ein Vorteil von Sailfish: Angeblich soll es kompatibel mit den meisten Android-Apps sein.

Marktanteil von Android liegt bei 75 Prozent

Eine unmittelbare Gefahr für die Marktführer werden die neuen Systeme wohl kaum darstellen. Googles Android – das ebenfalls auf Linux basiert – läuft auf rund 75 Prozent aller Smartphones und auf etwa der Hälfte aller Tablets. Die andere Hälfte sind iPads mit iOS. Bei Smartphones hat Apple noch einen Marktanteil von rund 15 Prozent. Die Zahlen stammen aus dem dritten Quartal 2012 und berücksichtigen deshalb weder das iPhone 5 noch die neuen iPads.

Android wie auch iOS haben einen Entwicklungsvorsprung von mehreren Jahren, große Konzerne mit vielen Entwicklern im Rücken und die Unterstützung aller wichtigen Hardware-Hersteller. Den dritten großen Player, Microsoft, könnten die Neulinge aber durchaus ärgern. Denn das Unternehmen hat im Kampf um Marktanteile einige Nachteile gegenüber Google und Apple: Windows Phone 8 ist vergleichsweise neu und damit wenig ausgereift, das App-Angebot ist noch nicht so groß wie bei Android und iOS, und es gibt bisher nur vergleichsweise wenige Endgeräte für das System. Microsoft dürfte deshalb über weitere Konkurrenz wenig erfreut sein.

PATRICK BEUTH

(© ZEIT ONLINE vom 2. Januar 2013)

LEKTION 5. PROGRAMMIERSPRACHEN

Text 1. Programmiersprachen. Genealogie. Allgemeine Kriterien

Text 2. C als Prozessprogrammiersprache

Text 3. Sprachschöpfer

Text 1. Programmiersprachen. Genealogie. Allgemeine Kriterien

Bei Programmiersprachen lässt sich entsprechend der chronologischen Entwicklung eine Generationenfolge angeben:

- *Sprachen der ersten Generation:* Hierbei wurden Programme in numerischer Darstellung formuliert, meist in oktaler Schreibweise (Maschinensprache).

- *Sprachen der zweiten Generation:* Hierunter sind Sprachen zu verstehen, welche maschinennah sind, jedoch mnemotechnische Darstellung erlauben, also etwa ADD A, B für „Addiere A zu B“. Solche Sprachen - man spricht auch von Assemblersprachen - standen etwa ab 1955 zur Verfügung.

- *Sprachen der dritten Generation:* Dies sind die sogenannten problemnahen Sprachen wie etwa FORTRAN (ab 1957), PASCAL, BASIC, C etc. Problemnahe Sprachen sind an logischen Abläufen orientiert (prozedural) und kennen unterschiedliche Datentypen und -Strukturen. Ab der dritten Generation werden Programmiersprachen weitgehend unabhängig von einzelnen Rechnerarten. Auch die bei der Auftragssteuerung erwähnten Betriebssysteme gehören zur dritten Generation.

- *Sprachen der vierten Generation:* Diese Sprachen sind konzipiert für Anwendungen der künstlichen Intelligenz (Beispiel: LISP) und für den Einsatz relationaler Datenbanken (Abfragesprachen, typisch SQL).

- *Sprachen der fünften Generation:* Damit werden Sprachen bezeichnet, deren Konzept die Objektorientierung besonders unterstützt (Beispiel: C++). In den letzten Jahren kommt mit der JAVA-Entwicklung auch die Netzwerkfähigkeit von Sprachen hinzu; dies bedeutet, dass zur Laufzeit Programmteile (Applets) über das Netz in die lokale Maschine geladen und dort von einem Interpreter (Browser) ausgeführt werden können.

Prozessprogrammiersprachen. Allgemeine Kriterien

Seit der Entwicklung der Prozessrechner (ab 1959) hat man sich darum bemüht, auch in der Prozessleittechnik problemorientierte Sprachen verwenden zu können. Hierzu wurden einerseits aus der konventionellen EDV bekannte Sprachen wie etwa FORTRAN und BASIC um Realzeitelemente erweitert, andererseits auch eigene Sprachen wie CORAL und PEARL entwickelt. Die entstandenen Konstrukte sind bislang überwiegend länder- bzw. firmenspezifisch geblieben (z. B. CORAL: Großbritannien, PEARL: Deutschland, TCL: Taylor bzw. ABB, Step 5 und Step 7: Siemens). Prozessprogrammiersprachen umfassen typisch folgende Funktionen:

- Interprozesskommunikation
- Zeitsteuerung von Prozessausführungen (z. B. Weckerfunktionen) sowie
- Prozessdatenein/ausgabe.

DIN EN 61131 sieht solche Elemente in SPS-Programmiersprachen vor. In den POSIX-Gremien werden derzeit allgemeine Realzeiteigenschaften für Rechner-

Programmiersprachen definiert. Diese Festlegungen sind insbesondere in C relativ einfach über Bibliotheksfunktionen realisierbar.

Wortschatz zum Text

Abfragesprache f, =, -n	язык запросов
aufrufen	вызывать
Auftragssteuerung f, =, -en	управление задачами
Betriebssprache f, =, -n	язык для системного программирования
betriebssystemunabhängig	платформонезависимый
Echtzeitsprache f, =, -n	язык программирования для задач, выполняемых в реальном масштабе времени
Ein/Ausgabe-Operationen pl	операции ввода/вывода
erlauben	разрешать, позволять
erzeugen	порождать, вызывать
Gerätetreiber m, -s, =	драйвер
Interpreter m, -s, =	интерпретирующая программа, интерпретатор
Interprozesskommunikation f, =, -en	межпроцессное взаимодействие
konform	единообразный
konventionell	общепринятый, обычный, традиционный, условный
Laufzeit f, =, -en	время работы, время цикла
marktüblich	принятый на рынке
maschinennah	машинно-ориентированный
Maschinensprache f, =, -n	машинный язык, машинный код
Netzwerkfähigkeit f, =	сетевая возможность
oktale Schreibweise f, =, -n	восьмеричное представление (запись) чисел
problemnahe	проблемно-ориентированный
Prozessausführung f, =, -en	выполнение процесса
Prozessleittechnik f, =, -en	автоматизация производства
Realzeiteigenschaft f, =, -en	режим реального времени
sich bemühen (um Akk.)	трудиться (над чем-л.)
Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) f, =, -en	программируемый логический контроллер
verwenden	употреблять, использовать, применять
Zeitsteuerung f, =, -en	синхронизация

Stehende Wortverbindungen

Zur Verfügung stehen - быть в распоряжении

Abkürzungen

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1. um Realzeitelemente | a) erlauben |
| 2. die Generationenfolge | b) gehören |
| 3. in numerischer Darstellung | c) geladen werden |
| 4. mnemotechnische Darstellung | d) erweitern |
| 5. zur Verfügung | e) entwickeln |
| 6. von einzelnen Rechnertypen | f) umfassen |
| 7. zur dritten Generation | g) angeben |
| 8. über das Netz | h) formulieren |
| 9. eigene Sprachen | i) stehen |
| 10. eine Reihe von Funktionen | j) unabhängig sein |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| die Implementierung | die Führung |
| der Interpreter | der Browser |
| die Echtzeit | die Gestalt |
| abfragen | die Erarbeitung |
| die Leitung | die Umsetzung |
| verwenden | gebrauchen |
| die Festlegung | der Jahrgang |
| das Konstrukt | die Realzeit |
| die Entwicklung | abrufen |
| die Generation | die Bestimmung |

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Entsprechend der chronologischen Entwicklung, eine Generationenfolge angeben, in numerischer Darstellung formuliert, maschinennah sein, problemnah sein, eine mnemotechnische Darstellung erlauben, an logischen Abläufen orientiert sein, unterschiedliche Datentypen und -Strukturen kennen, von einzelnen Rechnertypen unabhängig sein, für Anwendungen der künstlichen Intelligenz konzipiert sein, für den Einsatz relationaler Datenbanken, die Objektorientierung besonders unterstützen, über das Netz in die lokale Maschine laden, von einem Interpreter ausgeführt werden, problemorientierte Sprachen verwenden, um Realzeitelemente erweitern, eigene Sprachen entwickeln, einfach realisierbar sein.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

programmieren

Nicht jeder kann programmieren lernen.

programmierbar

Der neue Modus ist bis 32 Bit programmierbar.

Programm (n)

Hierbei wurden Programme in numerischer Darstellung formuliert.

Programmierer (m)

Heutzutage gibt es einen hohen Bedarf nach Programmierer.

Programmiersprache (f)

Bei Programmiersprachen lässt sich entsprechend der chronologischen Entwicklung eine Generationenfolge angeben.

Sprechen, orientieren, realisieren, implementieren, umsetzen.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein. Entscheiden Sie, welche Rolle zu welcher Definition passt.

1. Programmierer	2. Softwarearchitekt	3. Tester	4. Anforderungsspezialist
------------------	----------------------	-----------	---------------------------

Ein Softwareentwickler kann eine oder mehrere der aufgeführten Rollen gleichzeitig ausfüllen. Dies hängt davon ab, wie der Softwareentwicklungsprozess in seinem bzw. ihrem Team organisiert ist.

a) Beschränken sich Softwareentwickler auf die Implementierung der Software ohne eigene direkte Mitarbeit beim Entwurf der Softwarearchitektur, so bezeichnet man sie als _____.

b) Ein _____ entwirft den Aufbau von Softwaresystemen und trifft grundlegende Entscheidungen über das Zusammenspiel ihrer diversen Komponenten. Ein _____ betrachtet das Softwaresystem von einer abstrakteren Ebene als ein Programmierer.

c) Ein _____ oder Test Engineer ist eine Person, die Softwaretests durchführt oder eine ganze Teststrategie für das System entwirft.

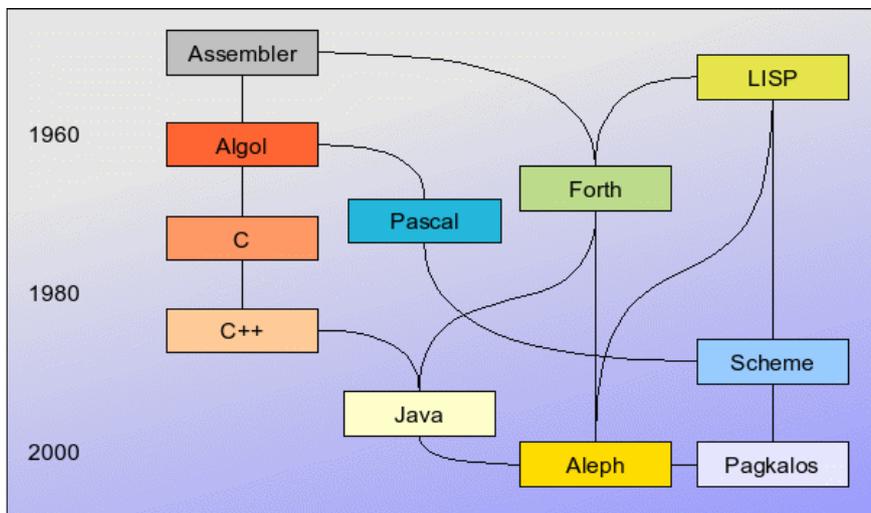
d) Ein _____, oft Requirements Engineer genannt, ist eine Person, die sich auf das Erfassen von Anforderungen spezialisiert hat oder der die Aufgabe zukommt, die Anforderungsanalyse durchzuführen.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Die Generationenfolge, die Programmiersprache, die chronologische Entwicklung, oktale Schreibweise, die numerische Darstellung, maschinennah, mnemotechnische Darstellung, für Anwendungen der künstlichen Intelligenz, konzipiert sein, Objektorientierung unterstützen.

2. Prozessprogrammiersprachen, problemorientiert, aus der konventionellen EDV bekannt, um Realzeitelemente erweitern, eigene Sprachen entwickeln, Interprozesskommunikation, Zeitsteuerung von Prozessausführungen, Prozessdatenein/ausgabe.

Übung 7. Folgende Übersicht zeigt, wie sich einige Programmiersprachen mit der Zeit aus den verzweigten Verwandtschaften entwickelt haben. Erzählen Sie von dieser Entwicklung. Welche von den vorgestellten Programmiersprachen sind Ihnen bekannt?



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Programm (n)	a) System von Wörtern und Symbolen, die zur Formulierung von Programmen für die elektronische Datenverarbeitung verwendet wird.
2. Browser (m)	b) Vorgegebene Zeit, in der bestimmte Prozesse einer elektronischen Rechenanlage in der Realität verbraucht werden dürfen.
3. Treiber (m)	c) Arbeitsweise einer elektronischen Rechenanlage, bei der das Programm oder die Datenverarbeitung (nahezu) simultan mit den entsprechenden Prozessen in der Realität abläuft.
4. Generation (f)	d) Programm, mit dem ein peripheres Gerät gesteuert wird (z. B. Druckertreiber).
5. Echtzeit (f)	e) Folge von Anweisungen für eine Anlage zur elektronischen Datenverarbeitung zur Lösung einer bestimmten Aufgabe.
6. Implementierung (f)	f) Möglichkeit, sich mit mehreren, voneinander unabhängigen Rechnern verbinden zu lassen.
7. Programmiersprache (f)	g) Die Europäische Norm, die auf der internationalen Norm basiert, befasst sich mit den Grundlagen Speicherprogrammierbarer Steuerungen.
8. DIN EN 61131	h) Programm, mit dem Websites gefunden, gelesen und verwaltet werden können.

9. Echtzeitbetrieb (m)	i) In der technischen Entwicklung auf einer bestimmten Stufe stehende, durch eine bestimmte Art der Konzeption und Konstruktion gekennzeichnete Gesamtheit von Geräten.
10. Netzwerkfähigkeit (f)	j) Die Umsetzung von festgelegten Strukturen und Prozessabläufen in einem System unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen, Regeln und Zielvorgaben, also im Sinne einer Spezifikation.

Übung 9. Bilden Sie Sätze nach den Mustern.

Muster: Ich betrachtete **lange** das Modell. Es gefiel mir **gut**.

a) Je **länger** ich das Modell betrachtete, desto/umso **besser** gefiel es mir.

b) Das Modell gefiel mir immer **besser**, je **länger** ich es betrachtete.

1. Ich arbeite lange am Thema „Programmiersprachen“. Ich verstehe es gut.
2. Die Programmiersprachen sind kompliziert. Sie können schwierige Probleme lösen.
3. Das ist eine neue Programmiersprache. Sie ist schwer zu lernen.
4. Dieser Student liest viele Bücher über die objektorientierten Programmiersprachen. Seine Kenntnisse werden umfangreich.
5. Der Programmierer hat große Erfahrung im Bereich der Entwicklung der Programmiersprachen. Er kann die komplizierten Verfahren dabei verwenden.
6. Der Programmierer kennt viele Programmiersprachen. Er kann einen guten Job auf dem Arbeitsmarkt finden.
7. Man hat viel Erfahrung mit der Spezialisierung auf eine Sprache. Man kann einfach viel Geld verdienen.

Übung 10. Bilden Sie Proportionalsätze mit *je nachdem*.

Muster: Die Vortragsreihe zum Thema „Programmiersprachen“ wird im September oder im Oktober beginnen, **je nachdem, wann** der Professor von seinem Auslandsaufenthalt zurückkehrt.

1. Der Programmierer wird einen Job bei Siemens oder Microsoft wählen. Das hängt davon ab, wie hoch der Lohn ist.
2. Wir müssen dieses Programm oder jenes Programm auf Ihrem Computer installieren. Das hängt davon ab, wie schnell der Rechner läuft und funktioniert.
3. Unsere Kollegen besuchen die Messe ISC in Frankfurt am Main oder Gamescom Messe in Köln. Das hängt davon ab, wann sie mit ihren Projekten fertig sind.
4. Das Programm läuft schnell oder langsam. Das hängt davon ab, ob die Rechengeschwindigkeit hoch oder niedrig ist.
5. Wir werden die Programmiersprache Basic oder Visual Basic verwenden. Das hängt davon ab, welche Aufgaben der Kunde vor uns stellen wird.
6. Mein Freund möchte eine Programmiersprache Python oder Basic lernen. Das hängt davon ab, ob die Programmiersprache leicht oder kompliziert ist.

Übung 11. Formen Sie die Präpositionalgruppen mit *gemäß* und *entsprechend* in Nebensätze mit *je nachdem, wie* um!

1. Das Computervirus kann, entsprechend seiner Verwendung, den ganzen Computer zerstören.
2. Der Programmierer verwendet, entsprechend der gestellten Aufgaben, Java oder C++.
3. Das Einkommen von den gelernten Programmiersprachen bekommt der Spezialist gemäß seiner Erfahrung.
4. Die Programmiersprachen haben sich gemäß den Bedingungen und Anforderungen der verschiedenen Industriebereiche entwickelt.
5. Entsprechend der Kompliziertheit ihrer Arbeit werden die Programmierer einen höheren oder niedrigen Lohn bekommen.
6. Der Veränderung der Problemstellung entsprechend, verringern oder vermehren sich die Kosten des Unternehmens.

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Welche Generationenfolge lässt sich entsprechend der chronologischen Entwicklung angeben?
2. In welcher Darstellungsform werden Programme bei den Sprachen der ersten Generation formuliert?
3. Wann begann man mit Assemblersprachen umzugehen?
4. Was versteht man unter den problemnahen Sprachen? Welche Vorteile sind bei diesen Sprachen zu nennen?
5. Welche Sprachen sind für Anwendungen der künstlichen Intelligenz konzipiert?
6. Welche Programmiersprachen legen besonders viel Wert auf die Objektorientierung?
7. Welche typischen Funktionen umfassen Prozessprogrammiersprachen?
8. Welche zwei Wege gibt es bei der Entwicklung von Prozessprogrammiersprachen?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Универсальность и структурированность современных языков программирования является следствием долгого развития на протяжении нескольких поколений.
2. Всего человечество придумало более тысячи языков программирования.
3. Согласно генеалогической классификации, языки программирования можно разделить на пять поколений.
4. Языки первого поколения мало отличались от наборов машинных кодов.
5. Языки второго поколения всё еще машинно-ориентированные, однако, позволяют мнемоническое представление.
6. Под мнемоническим представлением понимают сокращенное отображение имен адресов и команд программирования.
7. Языки третьего поколения представляют собой проблемно-ориентированные языки.
8. Языки третьего поколения в большинстве своем уже независимы от типа вычислительной машины.

9. Языки программирования четвертого поколения предназначены для работы с искусственным интеллектом и реляционными базами данных.

10. К пятому поколению относятся объектно-ориентированные языки программирования.

Text 2. C als Prozessprogrammiersprache

Prozessprogrammiersprache C wurde nach 1970 von Ritchie speziell für die Systemprogrammierung entwickelt. Charakteristische Eigenschaften dieser Sprache sind:

- Ein C-Programm ist aus Funktionen aufgebaut. Die Funktion *main* wird vom Betriebssystem aufgerufen. Zur Lösung häufig wiederkehrender Aufgaben gibt es umfangreiche Standardbibliotheken.
- C-Programme sind formatfrei.
- Die aus der strukturierten Programmierung bekannten Steuerelemente (Schleifen, Case-Konstrukte ...) sind vorhanden.
- Zusätzlich zu den implizit vorhandenen Datentypen (Zahlen, Zeichen ...) kann der Anwender eigene (strukturierte) Datentypen definieren. Mehrdimensionale Arrays stehen zur Verfügung.
- Mithilfe von Zeigern können Objektattribute direkt adressiert werden.

Bei der Festlegung von C wurde auf die Definition von Ein/Ausgabe-Operationen, Operationen zur Interprozesskommunikation und Realzeiteigenschaften bewusst verzichtet, um möglichst betriebssystemunabhängig zu bleiben. Realisiert werden solche Funktionalitäten durch C-Programmibliotheken, welche erforderlichenfalls als Header-Dateien in das betreffende Programm eingebunden werden können. Von besonderer Bedeutung sind hier die von den POSIX-Gremien erarbeiteten Standards, welche in den marktüblichen Unix- und Linux-Implementierungen realisiert sind; Windows stellt eine Schnittstelle für POSIX-konforme Subsysteme zur Verfügung.

Zur Realzeitprogrammierung bieten Standard-C-Libraries folgende Möglichkeiten:

- Systemaufrufe zur Interprozesskommunikation (z. B. *kill* zum Senden von Signalen, *popen* zum Öffnen von Pipes),
- Systemaufrufe für das Thread-Handling (z. B. *pthread_create* zum Erzeugen von Threads),
- Systemaufrufe für Timer-Funktionalitäten (z. B. *alarm* als Weckerfunktion) und
- Eine allgemeine Schnittstelle zu Gerätetreibern und damit auch zur Prozessdatenein/ausgabe (*iocntl*).

Wortschatz zum Text

betriebssystemunabhängig

erforderlichenfalls

Festlegung f, =, -en

Header-Datei f, =, -en

платформонезависимый

в случае надобности

установление, определение

заголовочный файл

obsolet	устаревший, вышедший из употребления
Schleife f, =, -n	цикл (программы)
Schnittstelle f, =, -n	сопряжение, интерфейс
Systemaufruf m, -(e)s, -e	обращение к операционной системе
Thread-Handling n, -s, =	управление потоками
wiederkehrend	периодический
verzichten	отказываться
Zeiger m, -s, =	указатель

Stehende Wortverbindungen

mehrdimensionales Array - многомерный массив

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| 1. direkt | a) einbinden |
| 2. auf einige Eigenschaften | b) bleiben |
| 3. betriebssystemunabhängig | c) realisiert werden |
| 4. von besonderer Bedeutung | d) verzichten |
| 5. zur Verfügung | e) adressiert werden |
| 6. vom Betriebssystem | f) aufgerufen werden |
| 7. durch C-Programmbibliotheken | g) sein |
| 8. aus Funktionen | h) Arrays |
| 9. Mehrdimensionale | i) aufbauen |
| 10. in das Programm | j) stehen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

C-Programmbibliotheken	das Gremium
obsolet	Standard-C-Libraries
das Steuerelement	verknüpfen
die Mehrdimensionalität	das Mehrdimensionalsein
erforderlichenfalls	veraltet
die Kommission	das Interaktionselement
die Implementierung	die Implementation
vernetzen	notfalls

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Zusätzlich zu den implizit vorhandenen Datentypen, speziell für die Systemprogrammierung entwickelt, aus Funktionen aufgebaut sein, vom Betriebssystem aufgerufen werden, formatfrei sein, auf einige Operationen verzichten, möglichst betriebssystemunabhängig bleiben, durch C-Programmbibliotheken realisiert werden, in das betreffende Programm einbinden, von besonderer Bedeutung sein, marktübliche Unix- und Linux-Implementierungen, Systemaufrufe zur Interprozesskommunikation, Systemaufrufe für das Thread-Handling, Systemaufrufe für Timer-Funktionalitäten.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

Netzwerk (n)

Der Rechner ist über W-LAN mit dem Netzwerk verbunden .

netzwerken

Auf der Jobbörse wird ausgiebig genetzwerkt.

Netzwerkfähigkeit (f)

Die volle Netzwerkfähigkeit des Systems und die Mehrkundenfähigkeit werden in der näheren Zukunft eingeführt.

netzwerkfähig

Er braucht einen netzwerkfähigen Drucker für weitere Arbeit.

vernetzen

Alle Computer sind in diesem Labor vernetzt.

Element (n), Dimension (f), Funktion (f), Programmierung (f).

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Anforderungen, Kernel, entwickelt, plattformunabhängig, Programmiersprache, systemnah, besitzt

Die _____ C wurde Ende der 70er-Jahre von Dennis Ritchie und Brian Kernighan an den legendären Bell Telephone Laboratories _____. Ritchie und Kernighan wollten eine Sprache kreieren, die _____, aber dennoch möglichst _____ ist, performanten Code erzeugt und eine konsistente Syntax _____. Diese und weitere _____ wurden mit C abgedeckt und sind 40 Jahre später keinesfalls obsolet. Der _____ der meisten Betriebssysteme ist in C programmiert. Im Embedded-Umfeld, in dem die Nähe zur Hardware fundamentale Voraussetzung sowie kompakter und effizienter Code zu erzeugen ist, ist C nach wie vor die Sprache Nummer eins.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Die Prozessprogrammiersprache, charakteristische Eigenschaften, aus Funktionen aufbauen, das Betriebssystem, formatfrei sein, der Datentyp, direkt adressieren, Mehrdimensionale Arrays.
2. Ein/Ausgabe-Operationen, Realzeiteigenschaften, verzichten, C-Programmibliotheken, die Schnittstelle, der Treiber, Systemaufrufe, die Realzeitprogrammierung, die Interprozesskommunikation.
3. Die Programmiersprache, betriebssystemunabhängig, vorhanden sein, Steuerelemente, von besonderer Bedeutung sein, die Implementierung.

Übung 7. Sprechen Sie von der Programmiersprache C anhand des von Ihnen gelesenen Textes und der vorliegenden Tabelle.

C	
Paradigmen:	imperativ, strukturiert
Erscheinungsjahr:	1972
Entwickler:	Dennis Ritchie & Bell Labs
Wichtige Implementierungen:	GCC, MSVC, Borland C, Portland Group, Intel, Clang
Beeinflusst von:	B, BCPL, ALGOL 68
Beeinflusste:	awk, C++, C#, Objective-C, D, Go, Java, JavaScript, PHP, Perl, Vala

Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Schnittstelle (f)	a) Das Erstellen von Softwarekomponenten, die Teil des Betriebssystems sind oder die eng mit dem Betriebssystem bzw. mit der darunter liegenden Hardware kommunizieren müssen.
2. Schleife (f)	b) Unterroutine eines Programms.
3. Array (m)/ (n)	c) Interaktionselement in einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI), beispielsweise eine Schaltfläche oder eine Bildlaufleiste.
4. Zeiger (m)	d) Die Umsetzung von festgelegten Strukturen und Prozessabläufen in einem System unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen, Regeln und Zielvorgaben, also im Sinne einer Spezifikation.
5. Systemprogrammierung (f)	e) Verbindungsstelle zwischen Funktionseinheiten eines Datenverarbeitungs- oder Übertragungssystems, an der der Austausch von Daten oder Steuersignalen erfolgt.
6. Implementierung (f)	f) Zur Erfüllung einer bestimmten Aufgabe gebildete Gruppe von Experten; beschlussfassende Körperschaft; Ausschuss.
7. Funktion (f)	g) Methoden zum Informationsaustausch, informatisch gesprochen Datenübertragung, von nebenläufigen Prozessen oder Threads.
8. Steuerelement (n)	h) Bestimmte Anordnung von Objekten, Bauelementen, Schaltelementen, Daten unter anderem.

9. Interprozess-kommunikation (f)	i) Folge von Anweisungen oder Befehlen eines Programms, die mehrmals hintereinander durchlaufen werden kann.
10. Gremium (n)	j) Mithilfe einer Maus steuerbare Markierung auf dem Bildschirm.

Übung 9. Bilden Sie aus den Satzpaaren kausale Satzgefüge mit *da* oder *weil*! Achten Sie darauf, ob der erste oder der zweite Satz als Nebensatz erscheinen muss!

1. In Java oder C++ implementierte Anwendungen sind deutlich stabiler als alle anderen. Nur diese beiden Programmiersprachen hindern von Hand geschriebenen Code daran, irrtümlich auf Speicherstellen zuzugreifen, die ihm verboten sind.
2. Für Sie ist C++ die eindeutig bessere Wahl. Microsofts ist kostenlos erhältliche interaktive Programmierumgebung — MS Visual Studio Express — eher einfacher zu handhaben.
3. Bevorzugt werden Sprachen mit automatischer Speicherfreigabe. Dies stellt eine enorme Steigerung der Produktivität für den Programmierer dar und wirkt sich nicht erheblich auf die Performance aus.
4. Visual Basic wurde zu einer leistungsfähigen objektorientierten Programmiersprache. Sie bietet eine Vielzahl neuer und verbesserter Features, z. B. Vererbung, Schnittstellen und Überladen.
5. Visual Basic wurde in den vergangenen 10 Jahren zur bevorzugten Sprache für viele Entwickler. Sie kann vergleichsweise einfach erlernt und verwendet werden.
6. Die Verwendung von ManagedExtensions für C++ bietet den Vorteil. Hier können die Common Language Runtime unterstützt und deren Dienste verwendet werden.
7. Eine statische Kompilierung sowie die Verknüpfung mit Bibliotheken, DLLs und verschiedenen nicht verwalteten C++-Klassen ist bereits vorher erfolgt. Der bestehende Win32-Code muss nur noch als .NET-Anwendung übersetzt werden.

Übung 10. Formen Sie die kausalen Konkurrenzformen in Kausalsätze mit *da* oder *weil* um!

1. Wer HTML nutzt, sollte HTML5 nutzen, denn diese Version ist allen älteren vorzuziehen und flexibler als XHTML.
2. Nur Java und C++ berücksichtigen alles, was man bis heute über Entwurf und wünschenswerte Eigenschaften universell einsetzbarer Programmiersprachen gelernt hat. Nicht zuletzt deswegen sind diese beiden Sprachen einander auch sehr ähnlich.
3. Bei XML handelt es sich um eine Meta-Markup-Sprache mit wachsender Bedeutung, denn sie ist insbesondere für die Verwendung im Internet geeignet.
4. XML ist als bedeutsame Technologie der NET-Plattform anzusehen, deshalb wird durch diese Sprache eine neue Generation von webbasierten Client- und Providerdiensten möglich.
5. Aus dem Grunde, dass der Datentyp einer Variablen nicht explizit deklariert werden muss, ist VBScript eine Sprache mit flexibler Typbindung.
6. Mit VBScript können aktive Skripts für ein breites Spektrum von Umgebungen erstellt werden, inklusive Skripts für IE-Webclients und Webserver wie IIS (Microsoft

Internet Information Services), Microsoft ISA (Internet Security und Acceleration) Server sowie Sun Solaris. Die VBScript ist doch eine schnelle, portierbare, interpretierte, objektbasierte Skriptsprache.

7. Sie werden an Java nicht vorbeikommen, denn Sie schreiben Android Apps.

8. In Visual Basic sind .NET Framework und die Common Language Runtime vollständig integriert, deshalb werden Sprachinteroperabilität, Garbage Collection, erweiterte Sicherheitskonzepte und eine verbesserte Unterstützung der Versionskontrolle bereitgestellt.

Übung 11. Ergänzen Sie die passenden Präpositionen und bilden Sie Sätze.

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. abhängig | 6. fertig |
| 2. bedeutungsvoll | 7. nötig |
| 3. bereit | 8. notwendig |
| 4. erfahren | 9. passend |
| 5. fähig | 10. nützlich |

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wann und von wem wurde Prozessprogrammiersprache C entwickelt?
2. Für welche Zwecke wurde C ausgearbeitet?
3. Welche charakteristischen Eigenschaften besitzt diese Programmiersprache?
4. Welche Eigenschaften der alten strukturierten Programmiersprachen sind vorhanden, welche sind neu eingeführt?
5. Wozu wurde bei der Festlegung von C auf die Definition von Ein/Ausgabe-Operationen, Operationen zur Interprozesskommunikation und Realzeiteigenschaften bewusst verzichtet?
6. Auf welche Weise bleibt Programmiersprache C betriebssystemunabhängig?
7. Welche Möglichkeiten bieten Standard-C-Libraries zur Realzeitprogrammierung?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

Язык Си, созданный Денисом Ритчи в начале 70-х годов в Bell Laboratory американской корпорации AT&T, является одним из универсальных языков программирования. Язык Си считается языком системного программирования, хотя он удобен и для написания прикладных программ. Среди преимуществ языка Си следует отметить переносимость программ на компьютеры различной архитектуры и из одной операционной системы в другую, лаконичность записи алгоритмов, логическую стройность программ, а также возможность получить программный код, сравнимый по скорости выполнения с программами, написанными на языке ассемблера. Последнее связано с тем, что хотя Си является языком высокого уровня, имеющим полный набор конструкций структурного программирования, он также обладает набором низкоуровневых средств, обеспечивающих доступ к аппаратным средствам компьютера.

Übung 14. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Sprachschöpfer

Eine Programmiersprache zu entwickeln ist nicht trivial. Das liegt weniger an der technischen Herausforderung, denn nie zuvor war es einfacher, sich mit populären Werkzeugen einen Parser generieren zu lassen. Es liegt viel mehr daran, dass man sich nur zu gut überlegen muss, wie diese Sprache aussehen soll und welche Ziele man damit zu erreichen gedenkt. Denn es gilt, allzu viele Entscheidungen zu treffen, die das Potenzial einer Sprache signifikant beeinflussen können.

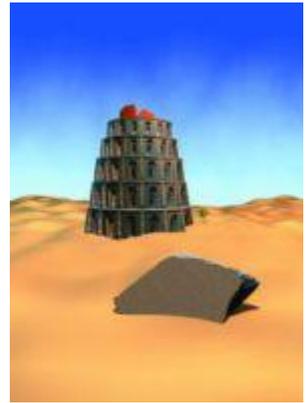
Wer sich daran macht – aus welchen Gründen auch immer –, eine eigene Programmiersprache zu entwickeln, muss eines sicherlich mitbringen: Er oder sie muss Entscheidungen treffen und mit Kompromissen leben können. Eine Programmiersprache ist nämlich das Fundament aller darauf aufbauenden Programme. Das ist durchaus vergleichbar mit unserer Sprache, von der Philosoph Ludwig Wittgenstein sagt: "*Die Grenzen meiner Sprache* bedeuten die Grenzen meiner Welt." Zum Beispiel gestaltet es sich relativ schwierig, Objektorientierung in einer nicht objektorientierten Sprache umzusetzen. Sicherlich gibt es Mittel und Wege, das zu tun, aber es ist dann womöglich nicht effizient genug.

Zu den am einfachsten und gleichzeitig schwierigsten festzulegenden Eigenschaften einer Sprache gehört die Syntax. Einfach sind diesbezügliche Entscheidungen deswegen, weil man "nur" die äußere Form der Sprache bestimmen muss: Bezeichner, Schlüsselwörter, Satzzeichen, Operatoren et cetera. Schwierig wird das Aussehen dadurch, dass es neben den technischen Aspekten nur eine Frage des Geschmacks ist, für was man sich entscheidet. Leider scheint bei Geschmacksfragen jeder eine eigene Meinung zu haben, was immer wieder zu völlig überflüssigen Streitereien führt.

Rein technisch gesehen gibt es schon bei der Wahl der Zeichen schier unbegrenzte Optionen. Aber obwohl es dafür den Unicode gibt, nutzen ihn nicht viele. Damit sind in unseren Breiten neben dem normalen Alphabet nicht nur die Umlaute zulässig, sondern auch Akzente wie beim Vektorpfeil. Dass sie aber kaum Anwendung finden, mag vielerlei Gründe haben, wobei einer davon sicherlich der ist, dass die meisten Anwender erst gar nicht wissen, wie man diese Sonderzeichen eingeben kann.

Dem scheint zu widersprechen, dass die ersten Übersetzer für C++ als Präprozessoren für C-Compiler realisiert wurden. Das heißt tatsächlich, dass C (mit seinen Funktionszeigern, funktionsübergreifenden Sprüngen et cetera) sehr wohl für die Implementierung der Objektorientierung geeignet ist, aber es wäre nie jemand auf die Idee gekommen, diese freiwillig einzusetzen, weil C einen nun wirklich nicht dazu einlädt. Alles was eine Sprache nicht beherrscht, lässt sich also entweder gar nicht oder nur mit enormem Aufwand für bestimmte Aufgaben beschreiben. Eine Programmiersprache tut also gut daran, die Zieldomäne mit eigenem Vokabular und Idiomen zu unterstützen. Je spezieller die Domäne ist, desto mehr kann man sich dabei deren Vokabular bedienen; je weiter sie gefasst ist, desto allgemeiner muss auch das Vokabular sein.

Aber egal, ob der Sprachentwickler eine Domain Specific Language (DSL) für ein konkretes Problemfeld schreiben will oder eher eine General Purpose Language



(GPL) schaffen möchte, mit der sich viele Anforderungen bewältigen lassen, für alle gelten zunächst die gleichen Anforderungen: Der Entwickler muss wissen, was er der Sprache abverlangen können will.

Als Sprachdesigner darf man grundsätzlich machen, was man will. Will man aber eine Sprache schaffen, die zu den großen gehören oder als ebensolche akzeptiert werden soll, muss man Kompromisse eingehen und sicherstellen, dass die Sprache gefällt. Dazu müssen möglicherweise alle Zeichen auf der Tastatur sein, wahrscheinlich die Blöcke durch geschweifte Klammern eingeschlossen werden, sämtliche Schlüsselwörter bekannt und der Mehrwert des Alleinstellungsmerkmals ausreichend groß sein.

Unabhängig davon braucht der Sprachschöpfer eine genügend große Community, denn viele Programmierprobleme werden über Suchmaschinen gelöst. Und die liefern nur genügend Stoff, wenn sich eine ausreichende Anzahl Entwickler damit beschäftigt. Vielleicht wäre es deshalb nicht verkehrt, die Sprache für JVM und CLR zu schreiben. Denn damit stehen bekannte, weit verbreitete Plattformen zur Verfügung, mit denen man alles machen kann – insbesondere verschiedene problemorientierte Sprachen miteinander kombinieren.

Über die wirklich wichtigen Programmiersprachen kann man ja sagen, was man will, aber sie sind fertig. Das sollte eine Sprache bei ihrer Einführung auch sein. Und selbst wenn über die Lebensdauer der Sprachen noch die eine oder andere Änderung vorzunehmen ist, sollte das nur behutsam erfolgen, möglichst ohne die bestehende Codebasis zu gefährden. Das gilt nicht nur für den Quellcode, sondern auch für eine etwaige Binärkompatibilität. Dass sich beispielsweise die Programmiersprache Java so zögerlich weiterentwickelt, liegt ja nicht daran, dass es zu wenige Einfälle gäbe, sondern daran, dass unter keinen Umständen die riesige Codebasis bei einer Änderung tangiert werden darf.

Und vielleicht muss es auch nur Spaß bereiten. Yukihiro Matsumoto wollte schon immer mal eine Programmiersprache schreiben, und daraus ist Ruby geworden. Guido van Rossum brauchte eine bessere Alternative zu C und der Bourne Shell, um das Amoeba-Betriebssystem zu administrieren, und schuf Python. Larry Wall musste Log-Dateien auswerten und war erst zufrieden, als er Perl geschaffen hatte. Also wenn (nicht nur) der geneigte Leser etwas braucht, wozu die optimale Unterstützung fehlt, mache er es doch einfach und erzähle dann darüber. Der Rest ergibt sich von ganz alleine.

Michael Wiedeking
(<http://www.heise.de>)

LEKTION 6. AUTOMATISIERUNGSSYSTEME

Text 1. Allgemeines zur SPS

Text 2. Fuzzy-Logik und Fuzzy-SPS

Text 3. Der SPS-Standard IEC 61 131

Text 1. Allgemeines zur SPS

Definition SPS

Eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) ist ein Gerät, das zur Steuerung oder Regelung einer Maschine oder Anlage eingesetzt und auf digitaler Basis programmiert wird. SPS-Systeme sind leistungsfähige Prozessrechner oder Industrie-Computer, die sich für den robusten Einsatz eignen.



Aufbau und Wirkungsweise

Kern jeder speicherprogrammierbaren Steuerung ist eine Zentralbaugruppe mit einem Mikroprozessor (CPU) mit verschiedenen Speichermedien für Programme und Daten, Schnittstellen zum Programmiergerät und einem internen Bussystem für die Stromversorgung und die Verbindung zu den E/A- Peripheriebaugruppen (Bild 6.1).

SPS werden in zwei Bauformen angeboten und zwar als **Kompaktsteuerung** oder in **Modulbauweise**.

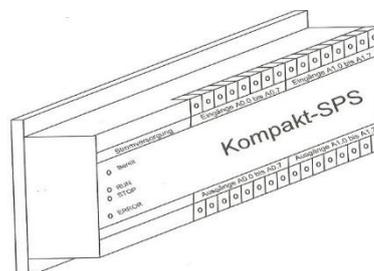
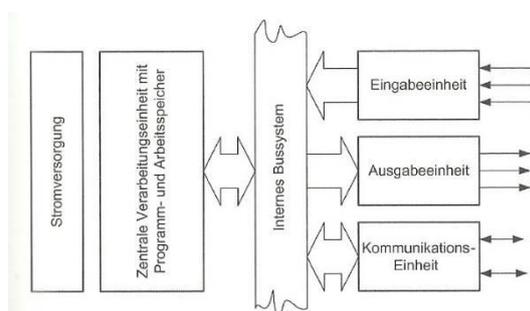


Bild 6.1. Prinzipschema einer SPS

Bild. 6.2. SPS in Kompaktbauweise

Die **Kompaktsteuerung** wird eingesetzt bei kleinen Automatisierungsanlagen mit bis zu 16 digitalen E/A und evtl. wenigen analogen E/A. Sie beinhaltet alle Baugruppen aus Bild 6.1 in einem Gehäuse (Bild 6.2), ist jedoch nicht erweiterbar.

Für größere und flexiblere Automatisierungsanlagen werden **modulare SPS** eingesetzt, bei denen Stromversorgung, Zentraleinheit und Peripheriebaugruppen auf einem Baugruppenträger montiert und über Steckverbinder an den internen Bus angeschlossen werden.

PC-basierte Steuerungen (Soft-SPS)

Speicherprogrammierbare Steuerungen können auch mit Standard-PC oder Industrie-PC (IPC) realisiert werden. Vergleicht man den Aufbau eines PC mit einer SPS so erkennt man eine weitgehende Übereinstimmung mit den Elementen der Zentralbaugruppe, es fehlen jedoch die Peripheriebaugruppen. PC und IPC sind im Vergleich mit einer SPS kostengünstiger, benutzen weitgehend bekannte und

herstellerneutrale Betriebssysteme und stellen viele Treiber und Entwicklungstools verschiedenster Lieferanten zur Verfügung.

Programmierung

Die klassische SPS hat eine Prozessor-Architektur, die im Wesentlichen für die Bit-, Byte- oder Wort-Verknüpfung optimiert ist. Siemens-Steuerungen werden beispielsweise Oktett-weise adressiert, Omron-Steuerungen adressieren dagegen 16 Bit. Die unterschiedliche Adressierung ist dann besonders zu beachten, wenn unterschiedliche Steuerungen über Feldbus, z. B. Profibus, miteinander verknüpft werden. Unter Umständen müssen Oktetts innerhalb eines Worts paarweise getauscht werden, um die richtige Information abzubilden. Die Anpassung der Bit-, Byte- bzw. Wort-Verarbeitung an die zu steuernde Maschine oder Anlage erfolgt durch ein Programm, das den gewünschten Ablauf festlegt und im Speicher abgelegt wird.

Üblicherweise wird bei der SPS auch Software zur Kommunikation des Programmiergerätes mit der Steuerung mitgeliefert. Die Programmierung geschieht über dieses Programmiergerät, zum Beispiel eine Anwendung unter Microsoft Windows oder Linux auf einem PC oder ein zugeschnittenes System. Die hier bereitgestellte, so genannte „Konfiguration“ wird beim Programmieren auf die Steuerung geladen. Sie bleibt dort solange im Speicher, bis sie vom Benutzer gelöscht oder überschrieben wird.

Moderne SPSen sind klassische Mikrocontroller mit eigener CPU und einer Basis-Software, die ebenfalls die wortweise Verknüpfung von E/A-Signalen erlaubt. Die Basis-Software besteht aus einem Echtzeitbetriebssystem und SPS-spezifischen „Bausteinen“, die SPS-Funktionen wie Zeitfunktionen und Schnittstellen zu Erweiterungsboards realisieren.

Speicherprogrammierbare Steuerungen werden meist mit speziellen (oft grafischen) Programmiersprachen programmiert.

Wortschatz zum Text

anschließen	присоединять, подключать
ansteuern	подходить, настраивать
Automatisierungssystem n, -(e)s, -e	автоматическая система управления
Bindeglied n, -(e)s, -er	связующее звено
Bussystem n, -(e)s, -e	шинная система
eignen sich zu (D.)	годиться, подходить для чего-л.
Einsatz m, -es, -sätze	использование, внедрение
einsetzen	внедрять, ввести в действие
Gehäuse n, -s, =	корпус
Mikroprozessor m, -s, -soren	микропроцессор
Modulbauweise f	модульная конструкция
Produktionsmaschine f, =, -n	специализированный станок
Prozessrechner m, -s, =	ЭВМ для управления
Regelung f, =, -en	производственным процессом система регулирования, настройка, регулировка

robust	с большим запасом прочности, безотказный, мощный, надёжный
speicherprogrammierbare Steuerung	программируемый логический контроллер
f, =, -en	контроллер
Steckverbinder m, -s, =	штепсельный соединитель, штекерный разъём
Stromversorgung f, =	энергоснабжение, электропитание

Abkürzungen

E/A - Ein- und Ausgabe - ввод и вывод (данных)

SPS - speicherprogrammierbare Steuerung - программируемый логический контроллер

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1. Steuerung | a) Geräte |
| 2. leistungsfähiger | b) erfolgen |
| 3. periphere | c) Basis |
| 4. einfache | d) Steuerung |
| 5. zur Verfügung | e) Prozessrechner |
| 6. digitale | f) Programmiersprachen |
| 7. speicherprogrammierbare | g) stellen |
| 8. in Anspruch | h) bieten |
| 9. eine Möglichkeit | i) herstellen |
| 10. Verbindung | j) nehmen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| verbinden | Anwendung |
| einsetzen | Entwicklung |
| Steuerungssystem | lenken |
| entwickeln | kontrollieren |
| ausbauen | verwenden |
| einer Kontrolle unterwerfen | anschließen |
| steuern | Einsatz |
| Gebrauch | überwachen |
| Kontrollen ausüben | Verwendung |
| überprüfen | Benutzung |

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Regelung einer Maschine, auf digitaler Basis, das Bindeglied bilden, zur Verfügung stellen, Steuerung der Maschinen, erweiterbar sein, der Zugang über Ethernet, zahlreiche Applikationen, effiziente Kommunikation, Datenaustausch über Kommunikationsstandards, übergeordnete Leitsysteme, industrielle Umgebung, programmierbarer Speicher, Eingangs- und Ausgangssignale steuern, ganggebundene- und gangunabhängige Geräte, Probleme bearbeiten, neuen Anforderungen anpassen,

in der Lage sein, funktionsorientiertes Modul, Bewegungsabläufe steuern, Handlungsoptionen erzeugen, Denkprozesse durchlaufen, direkte Verbindung, inspiriert von, mit der Umwelt interagieren.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

Netzwerk (n)

Der Rechner ist über W-LAN mit dem Netzwerk verbunden .

netzwerken

Auf der Jobbörse wird ausgiebig genetzwerkt.

Netzwerkfähigkeit (f)

Die volle Netzwerkfähigkeit des Systems und die Mehrkundenfähigkeit werden in der näheren Zukunft eingeführt.

netzwerkfähig

Er braucht einen netzwerkfähigen Drucker für weitere Arbeit.

vernetzen

Alle Computer sind in diesem Labor vernetzt.

Aufbau (m), Steuerung (f), Entwicklung (f), Anwendung (f), Kontrolle (f).

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter aus der Tabelle ein.

Automation, Programmspeicher, Computertechnik, Perspektiven, Benutzer, Programmiersprachen, speicherprogrammierbare Steuerung, Aktoren, Prozessrechner, Steuerung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) bilden seit den 80er Jahren das Bindeglied zwischen der _____ und der _____. Sie stellen eine Bedienerschnittstelle zur Verfügung mit der jeder _____ Automatisierungssysteme oder Produktionsmaschinen von unterschiedlichen _____ aus betrachten und programmieren kann. Die _____ der entsprechenden Maschinen und Anlagen erfolgt über _____, die von der speicherprogrammierbaren Steuerung über Leistungsstufen angesteuert werden. SPS-Systeme sind leistungsfähige _____ oder Industrie-Computer, die sich für den robusten Einsatz eignen. Sie haben einfache _____, sind für Dauerbetrieb ausgelegt und die Signalverarbeitung erfolgt auf Bit-Ebene. Wie andere Computer auch, besteht eine _____ aus einem Mikroprozessor mit Arbeitsspeicher und einem Timer, dessen Steueranweisungen im _____ abgelegt und über Adressen aufgerufen werden.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Bestehen aus (Dat.), programmieren, die Peripheriebaugruppe, in Übereinstimmung mit (Dat.), der Aufbau, realisieren, die speicherprogrammierbare Steuerung, zur Verfügung stellen.
2. Die Modulbauweise, die Kompaktsteuerung, anbieten, die Verbindung, die Stromversorgung, das interne Bussystem, die Schnittstelle, das Programmiergerät, Programme und Daten, der Mikroprozessor, die Zentralbaugruppe.
3. Die Kompaktsteuerung, einsetzen, die Automatisierungsanlage, beinhalten, die Baugruppe, das Gehäuse, erweiterbar, die Zentraleinheit, die Peripheriebaugruppe, der Baugruppenträger, die Stromversorgung, montieren, der Steckverbinder, anschließen.

Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Mikroprozessor (m)	a) Ein Teil des Hauptspeichers der Zentraleinheit eines Digitalrechners zur Speicherung sämtlicher zur Bearbeitung eines Problems benötigten Programme.
2. Prozessrechner (m)	b) Ein Gerät, das zur Steuerung oder Regelung einer Maschine oder Anlage eingesetzt und auf digitaler Basis programmiert wird.
3. SPS (f)	c) Ein Computer, der für Aufgaben im industriellen Bereich eingesetzt wird.
4. Zentraleinheit (f)	d) Ein Computer zur automatischen Überwachung, Steuerung und/oder Regelung von industriellen (Prozesssteuerung) oder anderen physikalischen Prozessen.
5. Programmspeicher (m)	e) Ein Prozessor in sehr kleinem Maßstab, bei dem alle Bausteine des Prozessors auf einem Mikrochip (integrierter Schaltkreis, IC) vereinigt sind.
6. Industrie-PC (m)	f) Ein Teil eines Computersystems, der die anderen Teile kontrolliert und steuert.
7. Betriebssystem (n)	g) Eine Datenmenge, die in einer Zeiteinheit über ein Übertragungsmedium oder zwischen zwei Kommunikationspartnern übertragen werden kann.
8. Timer (m)	h) Ein Oberbegriff für die mechanische und elektronische Ausrüstung eines Systems, z. B. eines Computersystems.
9. Hardware (f)	i) Eine Zusammenstellung von Computerprogrammen, die die Systemressourcen eines Computers wie Arbeitsspeicher, Festplatten,

	Ein- und Ausgabegeräte verwaltet und diese Anwendungsprogrammen zur Verfügung stellt.
10. Datenübertragungsrate (f)	j) Ein elektronischer Zeitmesser, der zeitlich gebundene Vorgänge (z. B. in Videorekordern und zur Vorprogrammierung) exakt regelt.

Übung 8. Drücken Sie die direkte Rede in indirekter Rede aus.

Muster: Der Verkäufer: „Ich kenne die Vorschriften gar nicht so genau“.

Der Bericht: Der Verkäufer behauptete, er kenne die Vorschriften gar nicht so genau.

Der Hersteller: „Unsere großen Steuerungssysteme erfüllen die Anforderungen der anspruchsvollsten Anwendungen. Sie bieten eine modulare Architektur und eine Reihe von E/A- und Netzwerkoptionen. Diese leistungsstarken Steuerungslösungen bieten erstklassige Funktionen für alle Einsatzbereiche von der Prozesssicherheit bis zur Bewegung. Unsere großen programmierbaren Automationssteuerungen und speicherprogrammierbaren Steuerungen wurden für dezentrale und übergeordnete Steuerungsanwendungen entwickelt und sind außergewöhnlich zuverlässig und leistungsstark.“

Übung 9. Schreiben Sie die Sätze in der indirekten Rede. Benutzen Sie die Verben im Präsens des Konjunktivs.

1. Der Hersteller behauptet: „Unsere speicherprogrammierbaren Mikro- und Nanosteuerungen sind wirtschaftliche Lösungen zum Erfüllen grundlegender Steuerungsanforderungen bei Maschinen, z.B. vom Relaisaustausch bis zur Zeitmessungs- und Logiksteuerung. Dank kompakter Gehäuseoptionen, integrierter E/A- und Kommunikationskomponenten sowie ihrer Bedienerfreundlichkeit sind diese Steuerungen ideal für Anwendungen wie die Förderbandautomatisierung, Sicherheitssysteme und die Beleuchtung von Gebäuden und Parkplätzen.“

2. Der Verkäufer sagt: „Unsere kleinen Steuerungen stellen eine perfekte Lösung für Ihre kompakten Automatisierungsanwendungen dar und bieten ohne Overhead größerer Systeme genau die Funktionen und die Flexibilität. Sie haben die Auswahl zwischen Steuerungen, die der Industrienorm entsprechen und sicherheitszertifiziert sind und über einen kompakten und modularen Aufbau verfügen. Zu typischen Anwendungen zählen die Steuerung komplexer Maschinen, Chargen-Produktion und Gebäudeautomatisierung.“

3. Der Lieferant sichert: „Die ControlLogix-Systeme verwenden einen gemeinsamen Steuerungskern mit einer einheitlichen Entwicklungsumgebung und liefern hohe Leistungen in einer bedienerfreundlichen Umgebung. Die nahtlose Integration von Programmiersoftware, Steuerung und E/A-Modulen reduziert die Entwicklungszeit und die Kosten für Inbetriebnahme und Betrieb.“

Übung 10. Schreiben Sie die Sätze in der indirekten Rede. Benutzen Sie die Verben im Perfekt des Konjunktivs.

1. Die Verkäuferin sagt: „Die integrierten GuardLogix®-Sicherheitssysteme haben alle Vorteile der ControlLogix®-Standardsysteme plus Sicherheitsfunktionen

angeboten. GuardLogix-Sicherheitssteuerungen bieten eine integrierte Sicherheits-, Diskretions-, Achs-, Antriebs- und Prozesssteuerung sowie eine nahtlose Verbindung zu werksweiten Informationssystemen– und das alles ist in der gleichen Steuerung realisiert worden.“

2. Der Zulieferer schreibt: „Unsere GuardPLC™-Sicherheits-Steuerungssysteme bieten einen erhöhten Durchsatz bei speicherprogrammierbaren Steuerungen und für Schnelligkeit optimierte Netzwerkfunktionen. Diese Steuerungen entsprechen internationalen Normen für speicherprogrammierbare Steuerungen und funktionale Sicherheit. Diese Produktreihe wird sich ideal zum Erkennen von Drehzahl, Richtung, Nulldrehzahlen, Temperatur, Druck und Durchflüssen eignen. Diese Steuerungen kommunizieren in einem sicheren Ethernet-Netzwerk, das für die Verwendung in Sicherheitsanwendungen bis zu EN954 Kategorie 4 und SIL 3 TÜV-zertifiziert ist.“

Übung 11. Schreiben Sie die Sätze in der indirekten Rede. Benutzen Sie die Verben im Futurum I des Konjunktivs.

1. Die Beraterin sagt: „Unsere SoftLogix™-Steuerungen verwenden einen einheitlichen Steuerungskern mit einer einheitlichen Entwicklungsumgebung und liefern hohe Leistungen in einer bedienerfreundlichen Umgebung. Ein typisches SoftLogix-System besteht aus einem virtuellen Chassis mit Steuerungen und Kommunikationsmodulen, die mit anderen Logix-Steuerungen und E/A-Modulen verbunden sind. E/A-Simulatormodule im virtuellen Chassis erleichtern das Anwendungs-Debugging und den Systemstart.“

2. Der Berater garantiert: „Unsere Micro800®-Steuerungssysteme lassen sich einfach installieren und warten. Das gleiche Softwarepaket kann für die gesamte Produktreihe verwendet werden. Diese Systeme liefern die ideale Steuerung für Ihre kostengünstigen, eigenständigen Maschinen. Sie können nur die Funktionen erwerben, die Sie benötigen, und Steckmodule zum Anpassen Ihres Systems an spezifische Anwendungsbedürfnisse einsetzen.“

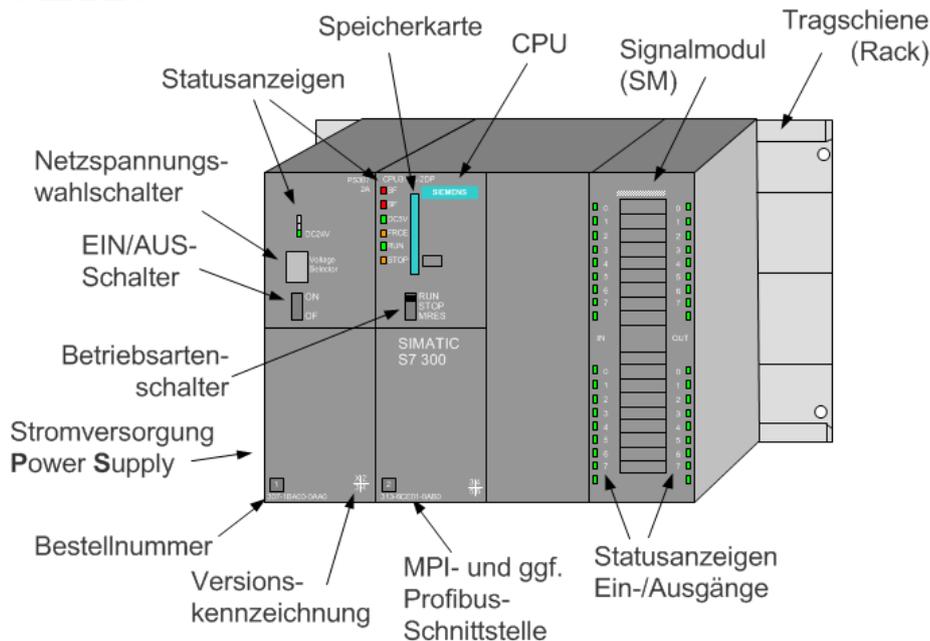
3. Die Sachbearbeiterin schreibt: „Wenn Sie eine bewährte, kleine speicherprogrammierbare Steuerung suchen, wird unsere MicroLogix™-Produktreihe das Richtige für Sie sein. Die MicroLogix 1000-Steuerung hat zahlreiche Steuerungsfunktionen in einem erschwinglichen, kompakten Paket zur Verfügung gestellt. Die MicroLogix 1200 umfasst Funktionen und Optionen für eine große Bandbreite an Anwendungen. Mit der erweiterbaren MicroLogix 1500-Steuerung können Sie in einer Reihe von Anwendungen eine übergeordnete Steuerung verwirklichen. Mit den MicroLogix 1100- und 1400-Steuerungen werden die Einsatzmöglichkeiten durch eine optimierte Netzwerkkommunikation zu einem erschwinglichen Preis erweitert.“

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wozu ist die speicherprogrammierbare Steuerung bestimmt?
2. Woraus besteht die SPS?
3. In welchen Bauformen werden SPS angeboten?
4. Wo wird die Kompaktsteuerung eingesetzt?
5. Ist die Kompaktsteuerung erweiterbar?

6. In welchen Industriebranchen wird die SPS eingesetzt?
7. Wie wird die SPS programmiert?
8. Was bildet ein Kern jeder speicherprogrammierbaren Steuerung?
9. Welche Formen von der SPS werden bei kleinen Automatisierungsanlagen eingesetzt?
10. Können die speicherprogrammierbaren Steuerungen auch mit Standard-PC oder Industrie-PC realisiert werden?

Übung 13. Beschreiben Sie den Aufbau und die Arbeitsweise von einer SPS auf dem Bild.



Übung 14. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Программируемый логический контроллер (ПЛК) – электронная составляющая промышленного контроллера, специализированного (компьютеризированного) устройства, который используется для автоматизации технологических процессов.
2. В качестве основного режима работы ПЛК выступает его длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьёзного обслуживания и практически без вмешательства человека.
3. Иногда на ПЛК строятся системы числового программного управления станком.
4. ПЛК являются устройствами реального времени.
5. Областью применения ПЛК обычно являются автоматизированные процессы промышленного производства.
6. В отличие от компьютеров, ориентированных на принятие решений и управление оператором, ПЛК ориентированы на работу с машинами через развитый ввод сигналов датчиков и вывод сигналов на исполнительные механизмы.

7. В отличие от встраиваемых систем, ПЛК изготавливаются как самостоятельные изделия, отдельные от управляемого при его помощи оборудования.

Text 2. Fuzzy-Logik und Fuzzy-SPS

Im Jahr 1965 erfand Lofti Zadeh, Professor für Elektrotechnik an der Universität Kalifornien in Berkeley, die Fuzzy-Logik. Die Fuzzy-Logik ist im Grunde eine mehrwertige Logik, die es gestattet, zwischen den herkömmlichen Bewertungen wie *ja/nein*, *wahr/falsch*, *weiß/schwarz* usw. Mittelwerte zu definieren. Ausdrücke wie *wärmer* oder *sehr kalt* können mathematisch formuliert und vom Rechner verarbeitet werden

Fuzzy-Systeme (Fuzzy Systems) können zur Bewertung und Entscheidungsfindung, für verschiedene Steuerungsanlagen wie z.B. Klimaanlage, Kfz-Steuerungen bis hin zu „intelligenten“ Häusern sowie als Regler für automatisierte Industrieprozesse und bei einer Vielzahl weiterer Anwendungen eingesetzt werden.

Der wichtigste praktische Einsatz der Fuzzy-Logik erfolgt in einer Vielzahl von in Japan gefertigten Anwendungen mit Prozessreglern.

Der Begriff der Fuzzy-Steuerung hat seinen Ursprung in den USA. Die erste Entwicklung einer Fuzzy-Steuerung fand aber in Europa statt.

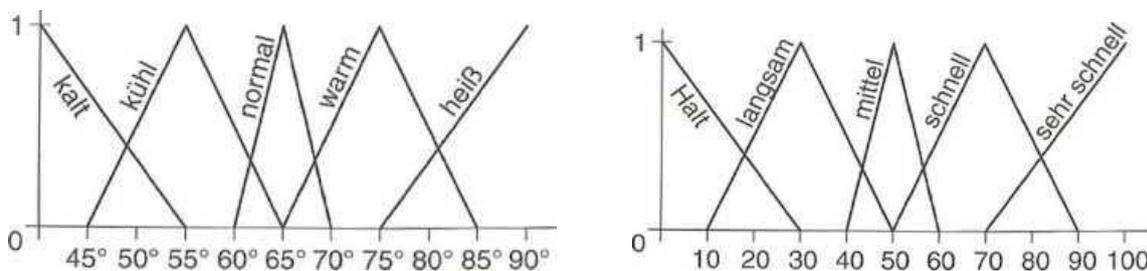
Fuzzy-Steuerungssystem

Ein Fuzzy-Steuerungssystem wird in vier Schritten aufgebaut.

Schritt 1: Auswahl der erforderlichen Variablen z. B. X = Temperatur, Y — Drehzahländerung eines Wechselstrommotors.

Schritt 2: Auswahl der Fuzzy-Sets für die ausgewählten Eingabe- und Ausgabevariablen (X , Y)

Beispiel: Die fünf Fuzzy-Sets über X sind *kalt*, *kühl*, *normal*, *warm*, *heiß*. Diese werden als Trapez- oder Dreieckskurven festgelegt. Die breiteren Sets sind weniger interessant. Für Feinsteuerungen werden enge Sets benötigt.



Danach werden die Fuzzy-Sets Y für die Motordrehzahl festgelegt. Diese sind: *Halt*, *langsam*, *mittel*, *schnell*, *sehr schnell*.

Schritt 3: Aufstellung von Fuzzy-Regeln

Bei diesem Schritt wird eine Verbindung zwischen den Motordrehzahl-Sets und den Temperatur-Sets hergestellt. Jedem Temperatur-Set ist ein Drehzahl-Set zuzuweisen. Daraus ergeben sich fünf Regeln:

- REGEL 1: Ist die Temperatur kalt, steht die Motordrehzahl auf halt.
- REGEL 2: Ist die Temperatur kühl, ist die Motordrehzahl langsam.
- REGEL 3: Ist die Temperatur normal, ist die Motordrehzahl mittel.

- REGEL 4: Ist die Temperatur warm, ist die Motordrehzahl schnell.
- REGEL 5: Ist die Temperatur heiß, ist die Motordrehzahl sehr schnell.

Schritt 4: Auswahl eines Defuzzifikationsverfahrens

Die Defuzzifikationsverfahren werden eingesetzt, wenn ein fester Ausgabewert y^* (Crisp) eines Fuzzy-Inferenz-Systems erreicht werden soll. Die **Defuzzifikation** ist die Umkehrung einer Fuzzy-Menge in eine genaue Menge. Zum Beispiel berechnet der **gewichtete Zentroid** den gewichteten Durchschnitt eines Fuzzy-Sets:

$$Y^* = \frac{\sum \mu_A(y) \cdot x_{Ac}}{\sum \mu_A(y)}$$

wobei x_{Ac} der gewichtete Zentroid der Menge A ist.

Wortschatz zum Text

Anwendung f, =, -en	применение, использование
Ausgabewert m, -(e)s, -e	выходная величина
Bewertung f, =, -en	оценка
Drehzahländerung f, =, -en	изменение числа оборотов
Durchschnitt m, -(e)s, -e	среднее значение, средняя величина
Einsatz m, -es, -sätze	использование, внедрение
Entscheidungsfindung f	принятие решения
Fuzzy-Logik f	нечёткая логика
Fuzzy-Set n, -s, -s	нечёткое множество
Fuzzy-Steuerungssystem n, -(e)s, -e	нечеткая система управления
Halt m, -(e)s, -e	остановка
Industrieprozess m, -zesses, -zesse	производственный процесс
„intelligentes“ Haus	Умный Дом
Klimaanlage f, =, -n	кондиционер
mehrwertige Logik f	многозначная логика
Motordrehzahl f, =, -en	частота вращения вала двигателя
Prozessregler m, -s, =	регулятор производственного процесса
Steuerungsanlage f, =, -n	устройство управления
Steuerungssystem n, -s, -e	система управления
Umkehrung f	обратное движение
Variable f, =, -en	переменная величина
verarbeiten	обрабатывать
Wechselstrommotor m, -s, -en	электрический двигатель переменного тока

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. linguistische | a) Industrieprozesse |
| 2. fuzzylogikunterstützte | b) Einsatz |
| 3. optimale | c) Denken |
| 4. mathematisch | d) Variable |
| 5. „intelligente“ | e) Ergebnisse |
| 6. im Einsatz | f) ermöglichen |

- | | |
|--------------------|----------------|
| 7. Verbindung | g) befinden |
| 8. praktischer | h) formulieren |
| 9. menschliches | i) Programme |
| 10. automatisierte | j) Häuser |

Übung 2. Finden Sie Synonyme, Antonyme und sinnverwandte Wörter.

Fuzzifizierung	Anwendung
einsetzen	mehrwertige Logik
steuern	lenken
entwickeln	ausbauen
Steuerungssystem	verwenden
bedienen	bauen
ausarbeiten	Defuzzifizierung
erfinden	erarbeiten
Einsatz	Entwicklung
Fuzzy-Logik	sich formen

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Mehrwertige Logik, ein optimaler Kompromiss, vom Rechner verarbeitet werden, automatisierte Industrieprozesse, praktischer Einsatz, mathematisch formulieren, optimale Ergebnisse liefern, Komplexität eines Systems, Genauigkeit nachlassen, akzeptable Wartezeit, situationsbezogene Entscheidungshilfe, Intelligenz von Geräten steigern, Verbindung im Deckungsgebiet, die Übertragung erfolgen über (Akk.), Verbindung ermöglichen, Netz aufbauen, Wireless LAN, einen Standard realisieren, kabelgebundenes Ethernet.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

anwenden

Er hat Kräfte und Fleiß angewandt, um sein Ziel so schnell wie möglich zu erreichen.

angewandte Mathematik

Viele Studenten entschieden sich in diesem Jahr für den Studiengang angewandte Mathematik.

Anwendung (f)

In diesem Falle findet das keine Anwendung.

anwendungsnah

Man braucht anwendungsnahe Lösungen dieses Problems.

Steuern, entscheiden, erfinden, formulieren, verarbeiten.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter aus der Tabelle ein.

<p><i>Fuzzy-Regler, Regelungsaufgabe, Implementierung, Messwerte, Programme, Terme, Anlagen, Feuerungsgrades, Klärwerken, Luftmenge</i></p>

Fuzzy-Logik wird dort eingesetzt, wo eine rein mathematische Beschreibung der _____ nicht bzw. nur mit sehr großem Aufwand hergestellt werden kann. Zum Beispiel wenn EIN Regler GLEICHZEITIG auf MEHRERE _____ regeln soll. Alle Messwerte werden so in die Regelung einbezogen und es wird ständig ein optimaler Kompromiss errechnet. Im SPS-gestützten _____ wird jeder Messwert in eine linguistische Variable umgewandelt.

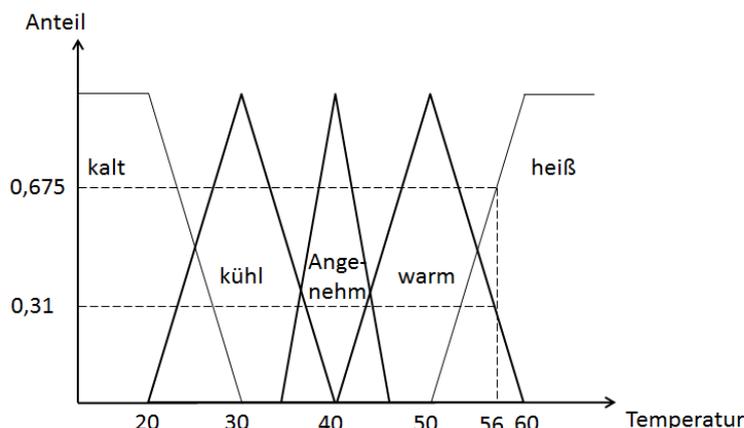
Je LV werden _____ wie NIEDERIG, MITTEL und HOCH gebildet. Mit diesen Termen werden Regeln definiert und deren Feuerungsgrad (FG) festgelegt. Aus der Summe dieser Regeln wird aufgrund ihrer Erfüllung und des _____ ein so genanntes COM (Center of Middle) gebildet. Dieses COM stellt den Regler-Ausgang dar, z. B. die benötigte _____. Damit arbeiten fuzzylogikunterstützte _____ näher am menschlichen Denken als übliche Programme.

Fuzzy-Regler sind so in der Lage _____ mit hochkomplexen Abhängigkeiten zu steuern. Wolf-Soft setzt Fuzzy-Regler unter anderem in _____, Hochwasserpumpwerken und anderen Applikationen ein. Durch die _____ eines Fuzzy-Reglers in das SPS-Programm kann eine vorhandene Anlage auch schwierige Regelungsaufgaben bewältigen und optimale Ergebnisse liefern.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Das Fuzzy-System, die Steuerungsanlage, die Klimaanlage, die Kfz-Steuerungen, die „intelligenten“ Häuser, automatisierte Industrieprozesse, der praktische Einsatz, die Fuzzy-Logik, die Entwicklung, stattfinden.
2. Die Fuzzy-Sets, das Fuzzy-Steuerungssystem, aufbauen, die Variable, der Mittelwert, das Defuzzifikationsverfahren, die Auswahl, die Feinstuerung.
3. Die Fuzzy-Logik, einsetzen, die Regelungsaufgabe, der Fuzzy-Regler, das SPS-Programm, die linguistische Variable, der Messwert, fuzzylogikunterstützte Programme, mathematisch formulieren.

Übung 7. Beschreiben Sie folgende Grafik zu Fuzzy Systemen - gefühlte Temperatur einer Badewanne.



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Linguistische Variable (f)	a) Technische Steuerungen.
2. Fuzzy-Regler (m)	b) Die Umwandlung der Zugehörigkeitsgrade linguistischer Ausgangsvariablen mit ihren linguistischen Termen in scharfe Zahlenwerte.
3. Fuzzy-Steuerungssystem (n)	c) Die Theorie, die vor allem für die Darstellung menschlichen Wissens und menschlicher Überlegung zur Verarbeitung in Computern entwickelt wurde.
4. Fuzzy-Logik (f)	d) Können zur Bewertung und Entscheidungsfindung, für verschiedene Steuerungsanlagen eingesetzt werden.
5. Fuzzy-Control	e) Ein Merkmal, das unterschiedliche Ausprägungen annimmt, also variiert.
6. Defuzzifizierung (f)	f) Dient zur Steuerung von Fuzzy-Systemen.
7. Modul (m)	g) Ein Computer, der Rechenleistung, Speicher, Daten und Dienste bereitstellt und Zugriffsrechte verwaltet.
8. Benutzer (m)	h) Ein Oberbegriff für die mechanische und elektronische Ausrüstung eines Systems, z. B. eines Computersystems.
9. Server (m)	i) Ein Baustein eines Softwaresystems, der bei der Modularisierung entsteht, eine funktional geschlossene Einheit darstellt und einen bestimmten Dienst bereitstellt.
10. Hardware (f)	j) Derjenige, der von einem Softwareprodukt oder auch nur von einer Softwarekomponente Gebrauch macht.

Übung 9. Drücken Sie die direkte Rede in indirekter Rede aus:

Unser Lektor erzählte in der Vorlesung: „Prof. Zadeh entwickelte mathematische Modelle, nach denen die sprachlichen Beschreibungen durch mathematische Formeln ausgedrückt werden können. Die Aussage „es regnet“ wird als „linguistische Variable“ bezeichnet. Sie kann, je nach Regenstärke, „Erfüllungsgrade“, auch „Zugehörigkeitswerte“ oder „Wahrheitsgrade“ genannt, zwischen 0 (entspricht dem binären „falsch“) und 1 (entspricht dem binären „wahr“) annehmen. Ein Wert von 0,5 bedeutet, dass eine Aussage fuzzylogisch halb wahr ist - die Aussage ist zur Hälfte zutreffend. Linguistische Variablen, wie zum Beispiel die Aussage „es regnet“, werden in mehrere genauer spezifizierende Aussagen - den „linguistischen Termen“ oder auch „Fuzzy-Sets“ - unterteilt. In dem gewählten Beispiel bietet sich die Aufteilung in „es

regnet kaum", „es regnet mittel" und „es regnet stark" an. Diese linguistischen Terme überschneiden sich in den meisten Fällen. Der Übergang zwischen schwachem und mittelstarkem Regen ist nicht an einem einzigen Regentropfen auszumachen, sondern vollzieht sich dadurch, dass der Erfüllungsgrad (der Wahrheitsgehalt) des einen Terms langsam abnimmt, wogegen der Erfüllungsgrad des anderen weiter zunimmt.“

Übung 10. Schreiben Sie die Sätze in der indirekten Rede. Benutzen Sie die Verben im Präsens des Konjunktivs.

Der Dozent sagt: „Seitdem sich die Mathematik mit Logik beschäftigt, können logische Aussagen nur zwei Werte annehmen - wahr oder falsch. Diese binäre, also zweiwertige Logik entspringt dem wissenschaftlichen Bestreben nach eindeutigen, „scharfen" Aussagen. Eine Aussage der Art „1 + 1 ergibt ungefähr 2" ist für einen Wissenschaftler nicht sehr sinnvoll. Es gibt allerdings Situationen, die von der binären Logik nicht abgebildet werden können. So würde zum Beispiel die Aussage eines Vaters „WENN es am Samstag nicht regnet, DANN besuchen wir einen Vergnügungspark" in der binären Logik schon durch einen einzigen Regentropfen zu langen Gesichtern bei den Kindern führen, da die Aussage „kein Regen" logisch falsch wäre. Ein etwas mehr technisch orientiertes Beispiel ist der Ladezustand eines Akkus. Ein Akku hat nicht nur die Ladezustände „leer" und „voll", sondern beliebig viele Zwischenzustände. Mit einer binärlogischen Beschreibung könnte ein Batterieladegerät nicht arbeiten. Es würde immer um die scharfe Grenze zwischen „leer" und „voll" herumtoggeln und der Akku somit nie einsatzbereit sein.“

Übung 11. Schreiben Sie die Sätze in der indirekten Rede. Benutzen Sie die Verben im Perfekt des Konjunktivs.

Die Studentin antwortete auf der Prüfung: „Mit diesem Problem beschäftigte sich Professor Lofti A. Zadeh von der University of California, Berkeley und entwickelte 1965 seine Theorie der unscharfen Logik - die Fuzzy-Logik. „Fuzzy" kommt aus dem Englischen und bedeutet „unscharf". Die Fuzzy-Logik kennt nicht nur die beiden Aussagen „wahr" und „falsch", sondern auch alle dazwischenliegenden Zustände, wie „etwas", „ungefähr", „ziemlich", etc. So liefert Fuzzy-Logik für obige Beispiele die Ergebnisse „es regnet kaum", worüber sich die Kinder freuen, bzw. „der Akku ist ziemlich voll", worüber sich der Akkubesitzer freut.“

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wann und wo wurde Fuzzy-Logik erfunden?
2. Wie entstand Fuzzy-Logik und wozu wird sie verwendet?
3. Was bedeutet das Wort „Fuzzy“?
4. Welche Unterschiede gibt es zwischen der zweiwertigen Logik und Fuzzy-Logik?
5. **In welchen Anlagen werden die Fuzzy-Systeme eingesetzt?**
6. Welche Bewertungen werden in der Fuzzy-Logik verwendet?
7. Wie ist der praktische Einsatz von der Fuzzy-Logik in Japan?
8. Wie wird das Fuzzy-Steuerungssystem aufgebaut?
9. Was bedeutet der Begriff „Defuzzyfikation“?
10. Was sind die „intelligenten“ Häuser?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Нечёткая логика — раздел математики, являющийся обобщением классической логики и теории множеств, базирующийся на понятии нечёткого множества.
2. Нечёткой логике свойственно отсутствие строгих стандартов.
3. Чаще всего она применяется в экспертных системах, нейронных сетях и системах искусственного интеллекта.
4. Вместо традиционных значений *Истина* и *Ложь* в нечеткой логике используется более широкий диапазон значений, среди которых *Истина*, *Ложь*, *Возможно*, *Иногда*.
5. Нечеткая логика просто незаменима в тех случаях, когда на поставленный вопрос нет чёткого ответа (да или нет) или наперёд неизвестны все возможные ситуации.
6. Искусственный интеллект и нейронные сети — это попытка смоделировать на компьютере поведение человека.

Übung 14. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Der SPS-Standard IEC 61 131

1993 wurde unter der Schirmherrschaft der International Electrotechnical Commission (IEC) der Standard IEC 61131 „Programmable Controllers“ (entspricht der DIN EN 61 131) als weltweit gültiger Standard für SPS- Modelle (SPS-Programmierung) erarbeitet.

Tabelle 1. Bestandteile des SPS-Standards 61 131.

Standard	Bezeichnung
IEC 61 131-1	Allgemeine Informationen und Definitionen
IEC 61 131-2	Hardwareanforderungen und Prüfungen
IEC 61 131-3	SPS-Programmiersprachen
IEC 61 131-4	Anwenderrichtlinien
IEC 61 131-5	Kommunikationsmöglichkeiten
IEC 61 131-6	Steuerungskommunikation über Feldbus
IEC 61 131-7	Fuzzy-Logik

Der z. Z. wichtigste Standardteil ist die IEC 61 131-3, der die Erstellung von SPS-Programmen durch die Vorgabe einiger grundsätzlicher Konzepte aus der Welt der Informatik entscheidend beeinflusst:

- **Datentyp- und Variablenkonzeption:** Es ist eine einheitliche Definition für Datentypen, Konstanten und Variablen verbindlich vorgeschrieben. Die eingeführten Datentypen bilden die Grundlage einer explizit auszuführenden Variablendeklaration für symbolische und absolute Adressierung.
- **Programmorganisationskonzept:** Es ist ein hierarchisch gegliedertes System von Programmorganisationseinheiten (Programm, Funktionsbaustein,

Funktion) eingeführt worden. Damit wird die weitgehende Entwicklung strukturierter SPS-Programme mit Wiederverwendbarkeit von Bausteinen bei späteren Anwendungen ermöglicht.

- **Taskkonzept:** Als Ausführungssteuerung von Programmorganisationseinheiten (POE) erfolgt die Einführung von Tasks. Das Taskkonzept ermöglicht eine priorisierbare, zeitzyklische und ereignisorientierte Programmsteuerung.

Mit der vorliegenden Norm ergeben sich für SPS-Hersteller und -Anwender Chancen, im Kern standardisierte SPS-Programmiersysteme nach IEC 61 131 zu verwenden, die sich jedoch im Hinblick auf Leistungsfähigkeit (Modellmächtigkeit, Funktionalität) und Flexibilität (Offenheit, Integrierbarkeit) unterscheiden können. Damit können **modulare** und **offene SPS-Programmiersysteme** geschaffen werden. (Langmann R. Taschenbuch der Automatisierung.)

LEKTION 7. DEZENTRALE AUTOMATISIERUNG

Text 1. Verteilte Intelligenz

Text 2. LAN. Lokale Netzwerke

Text 3. Ethernet

Text 1. Verteilte Intelligenz

Verteilte künstliche Intelligenz ist ein Teilgebiet der künstlichen Intelligenz, welches sich mit Systemen beschäftigt, die aus Gesellschaften von Einzelkomponenten, den Agenten, zusammengesetzt sind. Ein solches System wird durch seine einzelnen Agenten, die Interaktionen zwischen ihnen (durch eine spezielle Sprache beschrieben) und schließlich durch die Umwelt selbst spezifiziert. Die einzelnen Agenten kooperieren, um bestimmte Ziele zu erreichen. Dabei kann die Steuerung der Entscheidungsfindung dezentral oder zentral durchgeführt werden. Das intelligente Verhalten des gesamten Systems resultiert aus dem individuellen Verhalten der Agenten.

Die Verteilte Künstliche Intelligenz (VKI) versucht die Defizite der klassischen KI in Bezug auf die Entwicklung intelligenter Agenten auszugleichen. Die Schwerpunkte liegen dabei bei:

- Entwicklung von Organisationsstrukturen
- Problemlösungsstrategien
- Kooperation- und Koordinationsmechanismen

In der Abbildung 1.1 ist die seit 1988 verbreitete Klassifikation der VKI von Bond und Gasse dargestellt.

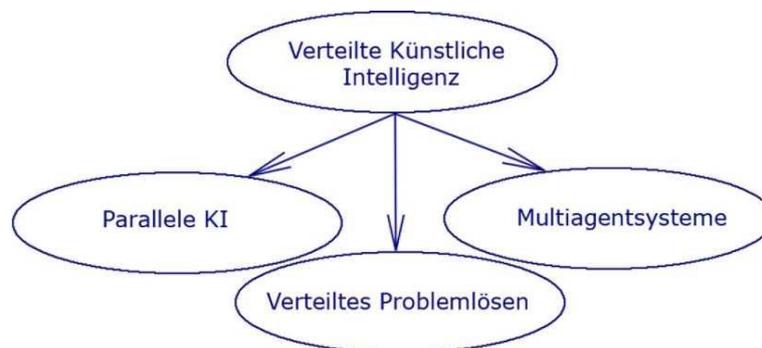


Abbildung 1.1: Die Klassifikation der VKI

Die Schwerpunkte von diesen Unterklassen sind folgendermaßen verteilt:

- Parallele KI untersucht inwieweit die komplexen Problemstellungen allein durch deren Verteilung auf eine größere Zahl von Ressourcen. Dabei spielen die verteilten Problemlösungsstrategien oder Kooperation- und Koordinationsmechanismen eine untergeordnete Rolle.

- Beim verteilten Problemlösen steht der Kooperationsaspekt im Vordergrund. Es wird untersucht, inwieweit ein gemeinsames Problem mit Hilfe von mehreren unabhängigen Modulen gelöst werden kann. Der Schwerpunkt liegt also in der Entwicklung von Algorithmen, die Probleme in Teilprobleme zerlegen können und in

der Lage sind die Teilergebnisse zu einem Gesamtergebnis zu verbinden. Dabei handelt es sich um Top- Down Verfahren, da das zu lösende Problem von Anfang an bekannt werden muss. Die häufigste, in diesem Bereich gestellte Frage ist, wie findet die Kommunikation zwischen einzelnen Modulen statt. Die drei Verfahren, die am verbreitetsten angewendet werden, sind:

- Blackboard - Prinzip
- Kontraktnetz System
- Partial Global Planning

• Multiagenten-Systeme setzen voraus, dass die Agenten auch über eigene Handlungsfähigkeit verfügen und sich somit selbst koordinieren. Anders als beim verteilten Problemlösen handelt es sich hier um einen Bottom-Up Prozess. Der Vorteil liegt in der Tatsache, dass die Agenten die Probleme lösen können, die während der Implementierung nicht vorgesehen waren.

Softwareagenten

Ein Agent ist ein Computersystem, welches in einer Umgebung arbeitet, in der das System autonom Aktionen ausführen kann, um die ihm gestellte Aufgabe zu erfüllen.

Agenten werden oft nach Kategorien unterteilt.

- Informationsagenten
 - Unterstützen den Benutzer bei der Suche nach Informationen in verteilten Systemen bzw. Netzwerken.
 - Informationsquelle finden
 - Informationen daraus extrahieren
 - Die Gesamtmenge abhängig von dem Benutzer filtern
 - Ergebnisse in einer anschaulichen Form präsentieren
- Kooperationsagenten
 - Hauptaufgabe besteht darin, komplexe Problemstellungen durch die Kommunikation und Kooperation mit anderen Objekten wie Agenten, Menschen oder externen Ressourcen zu lösen.
 - Kommen dann zum Ansatz, wenn das Problem von einem einzigen Agent nicht gelöst werden kann
 - Viel komplexer als Informationsagent
- Transaktionsagenten
 - Aufgabe besteht darin, die Transaktionen durchzuführen oder zu "überwachen"
 - Kauf von Produkten mit Hilfe einer Kreditkarte des Benutzers
 - Sicherheit, Datenschutz, Robustheit, Vertrauenswürdigkeit

Deliberative und Reaktive Agenten

Deliberative Agenten zeichnen sich dadurch aus, dass sie die gesamte Umwelt kennen. Dadurch sind sie auch in der Lage, bestimmte Schlussfolgerungen zu ziehen. Problematisch wird es dann, wenn die reale Welt sich "ändert. Die dabei entstehenden Probleme liegen im Bereich von 'Erkennung, dass die reale Welt sich geändert hat bis zu Änderung der abgespeicherten Welt.

Anders sieht es bei den reaktiven Agenten aus. Sie besitzen keine Information über die Umwelt. Mit Hilfe von Sensoren bekommen sie immer die Information über die reale

Welt und sind in der Lage, auf diese Signale sofort zu reagieren. Die logische Schlussfolgerung ist dabei nicht möglich.

Oft werden die deliberativen und reaktiven Agenten kombiniert, so dass die Vorteile beiden Gruppen ausgenutzt werden.

Wortschatz zum Text

Agent m -en, -en	агент
Algorithmus m, =, -men	алгоритм
beschleunigen	ускорять, разгонять
darstellen	изображать, представлять, излагать
folgendermaßen	в следующем порядке, следующим образом
Handlungsfähigkeit f =	способность действовать, дееспособность
Implementierung f =	реализация, ввод в эксплуатацию, внедрение, выполнение
Künstliche Intelligenz f =	искусственный интеллект
Problemlösungsstrategie f =	стратегия решения проблемы
Problemstellung f, =, -en	постановка вопроса, постановка задачи, проблематика
Prozess m, -zesses, -zesse	процесс
Ressource f	ресурс, запас
Schwerpunkt m, -(e)s, -e	суть, сущность, главная задача
Tatsache f, =, -n	факт
Unterklasse f, =, -n	подкласс
untersuchen	исследовать, осматривать, обследовать
verteilen	распределять
Verteilte Künstliche Intelligenz f	распределенный искусственный интеллект
vorsehen	предусматривать, планировать, намечать
zerlegen	разбирать

Stehende Wortverbindungen

in Bezug auf (Akk.) - относительно, по отношению к

eine Rolle spielen - играть роль, исполнять роль, иметь значение

im Vordergrund stehen - быть на переднем плане (также перен.)

es handelt sich um (Akk.) - речь идёт о

von Anfang an - с самого начала

Abkürzungen

VKI - Verteilte Künstliche Intelligenz - распределенный искусственный интеллект

KI - Künstliche Intelligenz - искусственный интеллект

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sätze.

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. die Probleme | a) nehmen |
| 2. mit Menschen | b) liefern |
| 3. in der Welt | c) erschaffen |
| 4. die Algorithmen | d) zerlegen |
| 5. in Anspruch | e) lenken |
| 6. Information | f) kommunizieren |
| 7. die Kommunikation | g) entwickeln |
| 8. in Teilprobleme | h) verbessern |
| 9. vernetzte Umwelt | i) sich zurecht finden |
| 10. die Verkehrssysteme | j) lösen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

das Handy	beschreiben
untersuchen	die Entwicklung
sich verlassen	verfügen
entwickeln	kontrollieren
entstehen	checken
der Einsatz	das Mobiltelefon
anschließen	prüfen
das Smartphone	zu sein beginnen
zur Verfügung haben	vertrauen
einer Kontrolle unterwerfen	verbinden
bezeichnen	einsetzen

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Menschenähnliche Intelligenz nachbilden, einen Computer bauen oder programmieren, Probleme bearbeiten, neuen Anforderungen anpassen, in der Lage sein, funktionsorientiertes Modul, Bewegungsabläufe steuern, Handlungsoptionen erzeugen, Denkprozesse durchlaufen, direkte Verbindung, inspiriert von, mit der Umwelt interagieren, intelligente Geräte, praktische Anwendung, vernetzte Geräte, aus mehreren Bausteinen bestehen, in einer verständlichen Form darstellen, die maschinenverständliche Darstellung, Daten bearbeiten, eine maschinenorientierte Programmiersprache, datenorientiertes Modul, Leistungen erbringen.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

programmieren

Nicht jeder kann programmieren lernen.

programmierbar

Der neue Modus ist bis 32 Bit programmierbar.

Programm (n)

Hierbei wurden Programme in numerischer Darstellung formuliert.

Programmierer (m)

Heutzutage gibt es einen hohen Bedarf nach Programmierern.

Programmiersprache (f)

Bei Programmiersprachen lässt sich entsprechend der chronologischen Entwicklung eine Generationenfolge angeben.

Untersuchen, verteilen, verbinden, anwenden, programmieren, kommunizieren.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter aus der Tabelle ein.

Intelligenz, Robotersystem, Information, Unterstützung, Autos, Smartphones, Verkehrssysteme, Computer, Künstliche Intelligenz, Robotern, Benutzer

Im Allgemeinen bezeichnet Künstliche Intelligenz den Versuch, menschenähnliche _____ nachzubilden. Das Ideal besteht darin, einen Computer oder ein autonomes _____ so zu programmieren, dass dieses eigenständig Probleme lösen, mit Menschen kommunizieren und sich in der Welt zurecht finden kann.

_____ hilft unserer natürlichen Dummheit oft, ohne dass wir es merken. Ständig nehmen wir ihre Dienste - etwa in Form von Suchmaschinen, die die tägliche Suche nach Information ermöglichen - in Anspruch. Denn in unserer Welt ist _____ alles.

Unser Handy ist permanent online. Es weiß, was uns interessiert und wo wir hinwollen, und liefert uns die gewünschte Information. Elektronische Bücher erkennen, welche Passagen wir bereits gelesen haben und präsentieren sofort noch das bislang Ungelesene. Viele _____ sind mit Sprachprozessoren ausgestattet: Sie sind lernfähig und gewöhnen sich an ihren _____ und dessen Art zu reden.

Ein Leben ohne elektronische _____ ist mittlerweile undenkbar. Wir erschaffen uns eine intelligente, vernetzte Umwelt, die uns in allen Belangen unterstützt, uns aber zu unseren eigenen Dienstleistern macht. Schon längst lenken neuronale Netze komplexe _____ und unsere _____. Aktive Sicherheitssysteme wie ABS und EPS gewinnen immer mehr an Bedeutung. Sie sollen den Fahrer entlasten und in kritischen Situationen etwa automatisch abbremsen oder die Spur halten.

Während wir Intelligenz aus dem _____ brauchen und gebrauchen, macht sie uns zunehmend überflüssig. Fast jedes Auto und jeder Computer werden mittlerweile von _____ fertig gestellt. Wir vertrauen immer mehr auf Künstliche Intelligenz und liefern uns ihr vollständig aus. Aber: Ist unser Vertrauen berechtigt?

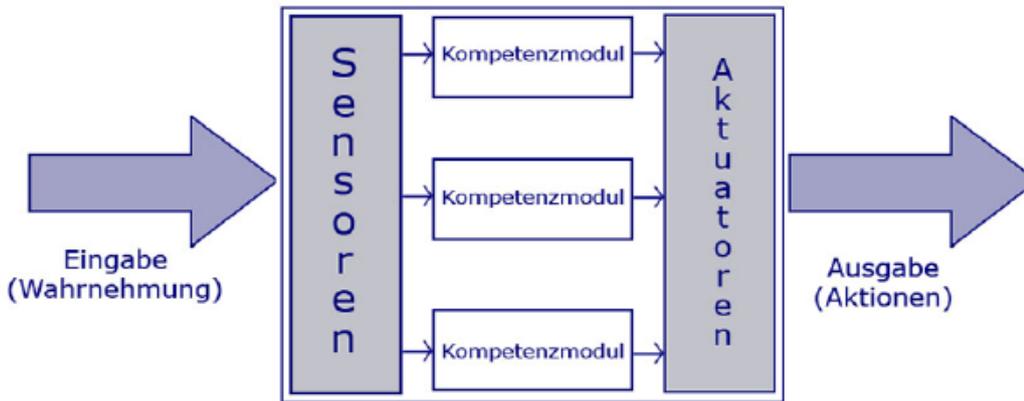
Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Probleme lösen, mit Menschen kommunizieren, sich in der Welt zurecht finden, in Anspruch nehmen, Information liefern, vernetzte Umwelt erschaffen, Verkehrssysteme lenken.

2. Die Voraussetzungen, die Agenten, die Handlungsfähigkeit, verfügen über (Akk.), koordinieren, das verteilte Problemlösen, es handelt sich um (Akk.), die Tatsache, Probleme lösen, die Implementierung.

3. Untersuchen, die Problemstellung, die Verteilung, die Problemlösungsstrategien, im Vordergrund stehen, zerlegen, die Entwicklung, der Algorithmus, das Teilproblem, das Top-Down Verfahren.

Übung 7. Beschreiben Sie die Architektur und Arbeitsweise der reaktiven Agenten.



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Künstliche Intelligenz (f)	a) Die eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Klasse von Problemen.
2. Smartphone (n)	b) Die Teilmenge an Wissen, die ein Sender einem Empfänger mittels Signalen über ein bestimmtes Medium vermitteln kann.
3. Roboter (m)	c) Der Versuch, eine menschenähnliche Intelligenz nachzubilden, d. h., einen Computer zu bauen oder so zu programmieren, dass dieser eigenständig Probleme bearbeiten kann.
4. Agenten (pl)	d) Die technische Apparatur, die üblicherweise dazu dient, dem Menschen mechanische Arbeit abzunehmen.
5. Information (f)	e) Das Mobiltelefon (umgangssprachlich Handy), das mehr Computer-Funktionalität und -konnektivität als ein herkömmliches fortschrittliches Mobiltelefon zur Verfügung stellt.
6. Algorithmus (m)	f) Die Softwaremodule mit individueller Intelligenz und Selbständigkeit, die zusammen eine Gemeinschaft bilden. Sie arbeiten zusammen, um ihre eigenen Ziele und die Ziele der Gemeinschaft zu erreichen.

Modul (m)	g) Derjenige, der von einem Softwareprodukt oder auch nur von einer Softwarekomponente Gebrauch macht.
Benutzer (m)	h) Sie eignen sich für die Realisierung von KI-Systemen.
KI-Programmiersprachen (pl)	i) Ein Baustein eines Softwaresystems, der bei der Modularisierung entsteht, eine funktional geschlossene Einheit darstellt und einen bestimmten Dienst bereitstellt.

Übung 9. Bilden Sie Sätze mit *als ob* und *als* (Gegenwart).

Er tut so,...

1. Er weiß alles in Informatik.
2. Er sieht den Fehler nicht ein.
3. Er erinnert sich nicht an die Regel.
4. Er beschäftigt sich mit den Problemlösungen.
5. Er arbeitet an der Entwicklung der Problemlösungsstrategien.
6. Er prüft die technische Apparatur.
7. Er entwickelt die Algorithmen.
8. Er baut und programmiert einen Computer.
9. Er erfüllt die Aufgabe.

Übung 10. Bilden Sie Sätze mit *als ob* und *als* (Vergangenheit).

Es sieht so aus,...

1. Er hat die komplexen Problemstellungen allein untersucht.
2. Der Forscher hat die verteilten Problemlösungsstrategien erforscht.
3. Der Student hat sich mit den Kooperation- und Koordinationsmechanismen beschäftigt.
4. Er hat das komplizierte Problem gelöst.
5. Er hat die Algorithmen entwickelt.
6. Es hat an der Programmentwicklung gearbeitet.
7. Die Kommunikation hat zwischen einzelnen Modulen nicht stattgefunden.

Übung 11. Bilden Sie Sätze mit *als ob* und *als* (Zukunft).

Es scheint so,...

1. Der Programmierer wird die Aufgabe lösen.
2. Die Organisationsstrukturen werden bald entwickelt werden.
3. Der Forscher wird das Problem mit Hilfe von mehreren unabhängigen Modulen lösen.
4. Die Programmierer werden Top-Down Verfahren verwenden.
5. Der Informatiker wird die Algorithmen entwickeln.
6. Wir werden ein gutes Programm haben.
7. Die Agenten werden auch über eigene Handlungsfähigkeit verfügen.

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was ist eine künstliche Intelligenz?
2. Welche Klassifikation hat die verteilte künstliche Intelligenz?
3. Wodurch unterscheidet sich eine künstliche Intelligenz von der verteilten künstlichen Intelligenz?
4. Welche Aufgaben hat die verteilte künstliche Intelligenz?
5. Was bedeutet ein „verteiltes Problemlösen“?
6. Welche Aufgaben haben die Algorithmen in der VKI?
7. Was ist ein Multiagenten-System?
8. Welche Funktionen erfüllen die Agenten?
9. Wie viele Verfahren werden für die Kommunikation zwischen einzelnen Modulen am verbreitetsten angewendet? Was für Verfahren sind das?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Двумя важнейшими аспектами распределенного искусственного интеллекта являются распределение задач между агентами и объединение результатов.
2. Сегодня интеллектуальные агенты (далее просто агенты) отражают новый уровень абстракции в представлении мира, открывают новые перспективы в разработке ПО.
3. Более того, создание распределенных приложений на базе агентов рассматривается даже как крупный прорыв в разработке ПО.
4. Агенты широко используются как в малых системах типа фильтров электронной почты, так и в крупных открытых системах с критическими задачами, такими как, например, управление воздушным движением.
5. Прежде всего, агент – это вычислительная система, которая внедрена в некоторую среду и способна к автономному поведению в ней согласно своим целям. Здесь под автономией обычно понимают просто то, что система должна быть способна действовать без прямого вмешательства людей (или других агентов) и контролировать свои собственные действия и внутреннее состояние.

Text 2. LAN. Lokale Netzwerke

Eine gute Definition der lokalen Netze (LAN) gibt die European Computer Manufacturer Association (ECMA):

1. Ein LAN ist ein Datenkommunikationssystem, das mehreren unabhängigen Geräten die Möglichkeit bietet, miteinander zu kommunizieren.
2. Ein LAN unterscheidet sich von anderen Datennetzwerken dadurch, dass die Kommunikation auf ein in der Ausdehnung begrenztes geographisches Gebiet beschränkt ist.
3. LAN benutzt ein Kommunikationsmedium mittlerer bis hoher Datenübertragungsrate sowie einer durchweg niedrigen Fehlerrate.
4. Ein LAN befindet sich unter Kontrolle einer einzelnen Organisation und unterscheidet sich dadurch von den Weiterverkehrsnetzen (WAN), die

Einrichtungen an verschiedenen Orten eines Landes miteinander verbinden bzw. als öffentliche Netze betrieben werden.

Die Automatisierungstechnik stellt unterschiedliche, manchmal konträre Anforderungen an ein lokales Netz.

Solche Anforderungen können:

- die Geschwindigkeit, mit der die Daten übertragen werden,
- die Menge der Daten,
- die Anzahl der anzuschließenden Automatisierungskomponenten
- aber auch die Ausdehnung des Netzes oder seine Kosten betreffen.

Jedes heute im Einsatz befindliche Netz erfüllt einige Anforderungen in hohem Maße, andere dafür weniger gut.

Feldbussysteme unterscheiden sich sehr stark von LANs. Während in LANs in der Regel alle Teilnehmer alle Dienste des Netzwerkes beherrschen (orthogonale Auslegung), findet man in Feldbussystemen häufig eine starke Asymmetrie (z. B. Ventil-Controller ...).

Lokale Netze werden daher grundsätzlich nach drei Gesichtspunkten unterschieden:

1. nach der Form des Netzes (Topologie)
2. nach dem verwendeten Übertragungsmedium und
3. nach dem Zugriffsverfahren.

LAN-Komponenten

Ein lokales Netz besteht aus:

- dem Server, z.B. File- oder Applikationsserver (auch Datei- oder Anwendungsserver genannt);
- der Arbeitsstation oder Workstation. Server und Arbeitsstation sind bei Peer-to-Peer-Netzen nicht getrennt;
- Verkabelung bzw. Übertragungstechnik (hier zählen im weitesten Sinne des Wortes sowohl die Hardware, wie Netzkarten, Ringleitungsverteiler usw., als auch die verwendeten **Protokolle** und die Verkabelung dazu);
- die Peripherie, wie Drucker, CD-ROM-Laufwerk, I/O-Module.

Wortschatz zum Text

Arbeitsstation f, =, -en	рабочая станция, рабочий участок
Ausdehnung f, =, -en	протяжённость
Automatisierungstechnik f, =	средства автоматизации, автоматика
CD-ROM-Laufwerk n, -(e)s, -e	дисковод компакт-дисков
Datennetzwerk m	сеть передачи данных
Datenübertragungsrate f, =, -n	скорость передачи данных
Drucker m, -s, =	принтер
Fehlerrate f	частота появления ошибок
Feldbussystemen pl	Fieldbus-системы
Kommunikationsmedium n, -s, -dien	средство коммуникации
Netzkarten f, =, -n	сетевая карта
orthogonal	ортогональный

Peer-to-Peer-Netz <i>n</i>	ЛВС с равноправными узлами
Peripherie <i>f, =, -rien</i>	периферия
Server <i>m, -s, =</i>	сетевой сервер
Übertragungstechnik <i>f, =</i>	техника связи
unterscheiden sich von (Dat.) durch (Akk.)	отличаться
Verkabelung <i>f, =</i>	прокладка кабельной сети, кабельная разводка
Weitverkehrsnetz <i>n</i>	глобальная компьютерная сеть
Zugriffsverfahren <i>n -s, =</i>	протокол доступа, метод доступа

Stehende Wortverbindungen

befinden sich unter Kontrolle – находиться под контролем

Anforderungen stellen an (Akk.) – предъявлять требования к

Abkürzungen

LAN - lokales Netz - локальная вычислительная сеть

ECMA - European Computer Manufacturer Association- Европейская ассоциация производителей компьютеров

WAN - Weitverkehrsnetz - глобальная компьютерная сеть

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| 1. eine Möglichkeit | a) realisieren |
| 2. ein Kommunikationsmedium | b) befinden |
| 3. Anforderungen | c) ermöglichen |
| 4. sich unter Kontrolle | d) aufbauen |
| 5. einen Standard | e) bieten |
| 6. Verbindung | f) erfolgen |
| 7. Netz | g) stellen |
| 8. Übertragung | h) benutzen |
| 9. im Einsatz | i) befinden |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

Standard	Anforderung
anschließen	Verbindungsschnur
sich verlassen	verfügen
Forderung	kontrollieren
Kabel	vertrauen
einer Kontrolle unterwerfen	Gebrauch
Einsatz	Norm
zur Verfügung haben	Leitung;
Schnur	verbinden

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Kommunikationsmedium benutzen, sich unter Kontrolle befinden, Anforderungen stellen an (Akk.), Verbindung im Deckungsgebiet, die Übertragung erfolgen über (Akk.), Verbindung ermöglichen, Netz aufbauen, Wireless LAN, einen Standard realisieren, kabelgebundenes Ethernet, als sicher gelten, unter enormem Kostendruck vermarkten, tragende Elemente, im Unterschied zu (Dat.), direkt miteinander kommunizieren, erweiterbar sein, Zugang über Ethernet, zahlreiche Applikationen, effiziente Kommunikation, Datenaustausch über Kommunikationsstandards, übergeordnete Leitsysteme, industrielle Umgebung.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

rahmen

Er ließ das gedruckte Bild rahmen.

rahmenartig

Die Bezeichnung MLP umfasst eine ganze Familie von IC-Gehäusen, deren elektrische Anschlüsse rahmenartig um die Seitenflächen des Gehäuses angeordnet sind

gerahmt

Die gerahmte Platine wurde unter Druck gesetzt.

Rahmenbedingungen (pl)

Das von Neumannsche Konzept beinhaltet die Rahmenbedingungen für die Architektur eines Universalrechners.

Kontrollieren, übertragen, verbinden, anwenden, programmieren, benutzen.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter aus der Tabelle ein.

<i>Standard, Datenübertragungsraten, Ethernet, Technik, Netzausdehnung, Installationen, Lokales Netz, Glasfaserkabel</i>
--

Ein _____ kann mittels verschiedener Technologien aufgebaut werden. Ethernet ist heute der am weitesten verbreitete _____. Mittlerweile erfolgt die Übertragung meist über Twisted-Pair-Kabel (CAT5 oder höher) und weitaus seltener über _____. Aktuelles Ethernet deckt _____ von 10 bis 1000 Mbit/s ab (entspricht maximal 125 MByte/s Datendurchsatz). Bei den heute am häufigsten verwendeten, Kupfer basierten Twisted-Pair-Verkabelungen (TX) beträgt die _____ höchstens einige hundert Meter, mit Glasfasern (FX, SX oder LX) kann die Ausdehnung auf einige Kilometer erweitert werden. Fast-Ethernet 100BaseTX ist innerhalb der Ethernet-Familie noch immer die am weitesten verbreitete _____. 10 Gigabit _____ ist neu und bringt zahlreiche Änderungen auch bei den Kabellängen und -typen. Welche Standards kommerziell erfolgreich sein werden, muss wohl erst noch abgewartet werden. Arbeitsplätze werden bei vielen _____ oft noch immer mit Fast-Ethernet (100BaseTX) angesteuert.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Das lokale Netz, das Datenkommunikationssystem, die Möglichkeit, das Gerät, das Datennetzwerken, sich unter Kontrolle befinden, die Automatisierungstechnik, Anforderungen stellen an (Akk.).
2. Die Geschwindigkeit, die Daten übertragen, die Menge der Daten, die Ausdehnung des Netzes, der Einsatz, das Feldbussystem, sich unterscheiden von (Dat.) durch (Akk.), die Asymmetrie, das Zugriffsverfahren, das Übertragungsmedium, die Form des Netzes.
3. Die Technologien, das lokale Netz, aufbauen, das Ethernet, verbreitet, der Standard, das Twisted-Pair-Kabel, das Glasfaserkabel, die Netzausdehnung, die Technik, ansteuern.

Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Lokales Netz (n)	a) Der Computer zur automatischen Überwachung, Steuerung und/oder Regelung von industriellen (Prozesssteuerung) oder anderen physikalischen Prozessen.
2. Übertragungsmedium (n)	b) Das Bussystem, das in einer Anlage Feldgeräte wie Messfühler (Sensoren) und Stellglieder (Aktoren) zwecks Kommunikation mit einem Steuerungsgerät verbindet.
3. Datenübertragungsrate (f)	c) Die Softwaremodule mit individueller Intelligenz und Selbständigkeit, die zusammen eine Gemeinschaft bilden. Sie arbeiten zusammen, um ihre eigenen Ziele und die Ziele der Gemeinschaft zu erreichen.
4. Feldbus (m)	d) Das System für den Hochleistungs-Informationstransfer.
5. Aktoren (pl)	e) Ein Oberbegriff für die mechanische und elektronische Ausrüstung eines Systems, z. B. eines Computersystems.
6. Prozessrechner (m)	f) Die technische Einrichtung zur schnellen und umfangreichen Übermittlung von Nachrichten.
7. Drucker (m)	g) Eine Steckkarte zum vernetzen mehrerer Computer
8. Hardware (f)	h) Die Datenmenge, die in einer Zeiteinheit über ein Übertragungsmedium oder zwischen zwei Kommunikationspartnern übertragen werden kann.

9. Netzkarte (f)	i) Ein Computer, der Rechenleistung, Speicher, Daten und Dienste bereitstellt und Zugriffsrechte verwaltet.
10. Server (m)	j) Ein Peripheriegerät eines Computers zur Ausgabe von Daten (z. B. Texte, Zeichen, Zahlen, Grafiken, Fotos, Diagrammen etc.) auf ein Trägermedium, meist Papier.

Übung 8. Beantworten Sie die Fragen nach dem Muster.

a) *Gehst du mit zur Ausstellung „Abenteuer-Informatik“? — Ich habe kein Ticket. → Ich würde sicher mitgehen, wenn ich ein Ticket hätte.*

1. *Machst du das lokale Netz mit mir am Wochenende? — Ich habe keine Zeit.*
2. *Borgst du mir das Taschenbuch für Informatik? — Es ist nicht mein Eigentum.*
3. *Hilfst du mir, die gesamte Verkabelung zu machen? — Ich bin mit dem Wagen da.*
4. *Gehst du mit mir morgen zur Vorlesung über lokale Netze? — Ich bin bei der Arbeit.*
5. *Arbeitest du mit Automatisierungstechnik? — Ich habe keine entsprechen Ausbildung dafür.*
6. *Zeigst du mir die verwendeten Protokolle? — Ich bin jetzt nicht im Büro.*
7. *Ist der Server aus? — Ich bin nicht am Computer.*

Übung 9. Ergänzen Sie die Sätze nach dem Muster.

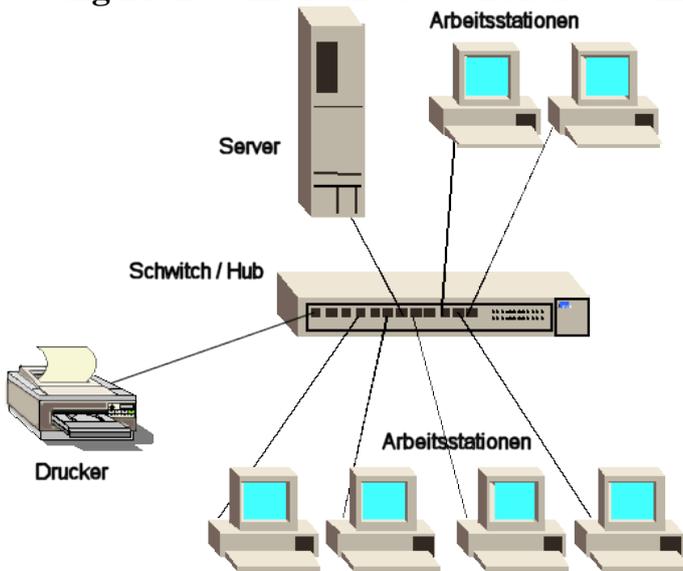
Es wäre besser,... (Sie bleiben im Büro.) → Es wäre besser, wenn Sie im Büro blieben (bleiben würden). Sie blieben im Büro (würden... bleiben).

1. *Es wäre richtiger,... (Du gehst sofort zur Firma „Avis“)*
2. *Es wäre mir lieb,... (Ich muss nicht so lange warten.)*
3. *Es wäre klüger,... (Du rufst vorher an.)*
4. *Es wäre angebracht,... (Du schließt den Drucker ans Netz an.)*
5. *Es wäre ratsam,... (Sie gehen zur Vorlesung in der Informatik.)*
6. *Es wäre richtiger,... (Sie machen sofort eine Arbeitsstation.)*
7. *Es wäre mir lieb,... (Ich muss die Übertragungstechnik nicht kaufen.)*
8. *Es wäre klüger,... (Du benutzt eine andere Netzkarte.)*
9. *Es wäre angebracht,... (Du beschäftigst jetzt mit der Peripherie.)*

Übung 10. Bilden Sie Konditionalsätze.

1. *Es wäre interessant, ... (Man hört auch Peters Meinung zu dem Problem.)*
2. *Am besten wäre es,... (Man lässt alle Beteiligten dazu Stellung nehmen.)*
3. *Es würde mich freuen,... (Wir können ein lokales Netz bald bauen.)*
4. *Es wäre nach meiner Meinung besser, ... (Man prüft die Arbeit des Applikationsservers.)*
5. *Es wäre sehr schön,... (Wir verändern die Form des Netzes.)*
6. *Es wäre interessant, ... (Wir lernen alle LAN-Komponenten kennen.)*
7. *Am besten wäre es,... (Die Ausdehnung des Netzes zu vermindern.)*
8. *Es würde mich freuen,... (Sie ersetzen die verwendeten Protokolle.)*

Übung 11. Beschreiben Sie den Aufbau eines LAN-Netzwerkes auf dem Bild.



Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was bedeutet die Abkürzung „LAN“?
2. Wozu dienen die lokalen Netze?
3. Wodurch unterscheidet sich ein LAN von anderen Datennetzwerken?
4. Befindet sich ein LAN unter Kontrolle verschiedener Organisationen?
5. Wodurch unterscheiden sich die Weiterverkehrsnetze von den lokalen Netzen?
6. Welche Anforderungen stellt die Automatisierungstechnik an ein lokales Netz?
7. Woraus besteht ein lokales Netz?
8. Welche Formen der lokalen Netze gibt es?
9. Welche Übertragungstechnik wird für den Aufbau des lokalen Netzes verwendet?
10. Welche Geräte gehören zur Peripherie?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Локальная сеть — это группа компьютеров, подключенных друг к другу на определенной территории, способных связываться друг с другом и использовать общие ресурсы, такие как принтеры.
2. Данные отправляются в виде пакетов, для управления передачей пакетов могут использоваться различные технологии.
3. Наиболее широко используемой технологией является технология Ethernet и специализированный стандарт IEEE 802.3.
4. При работе сети Ethernet используется топология «звезда», в которой каждый узел (устройство) соединен по сети с другим узлом с помощью активного сетевого оборудования, такого как коммутатор.
5. Число объединенных в сеть LAN устройств может варьироваться от двух до нескольких тысяч.
6. Физической средой для организации канала передачи данных в проводной сети LAN служат кабели, чаще всего витая пара или оптоволоконный кабель.

7. Максимальная длина кабеля при использовании витой пары составляет 100 м, в то же время при использовании оптоволоконного кабеля его длина может составлять от 10 км до 70 км в зависимости от типа оптоволокна.

8. В зависимости от типа витой пары или оптоволокна скорость передачи данных может варьироваться в диапазоне от 100 Мбит/с до 10 000 Мбит/с.

Übung 14. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Ethernet

Definition Ethernet

Ethernet ist eine herstellerunabhängige und sehr weit verbreitete Netzwerktechnologie zur Datenübertragung in lokalen Netzwerken (LANs). Die Grundlage für das Ethernet bildet dabei das Netzwerkprotokoll CSMA/CD zur Behandlung von Kollisionen.

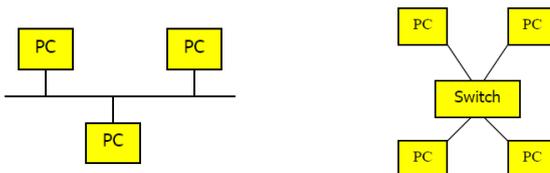
Funktionsweise des Ethernets

Das Ethernet ermöglicht die Datenübertragung über ein einziges Datenkabel, über das alle Kommunikationsgeräte miteinander verbunden sind. Dabei ist es allen Computer (genauer: Netzwerkkarten) grundsätzlich möglich mit jedem an dem Medium angeschlossenen Computer zu kommunizieren.

Frames als Datenübermittler

Die angeschlossenen Computer senden kleine Pakete (Frames) an wiederum alle an der Leitung angeschlossenen Rechner. Um im Ethernet Daten zu versenden und zu empfangen, sind Regeln für das Erstellen von Frames definiert. Die Mindestgröße und die maximale Größe sind dabei bestimmt. Auch müssen in einem Frame weitere Teilinformationen auftauchen um übermittelt zu werden. Grundlegend ist dabei, dass die Quell- und Zieladresse im Frame hinterlegt sind. Die Adressierung wird dabei den MAC-Adressen der Netzwerkkarten entnommen. Als Voraussetzung zur Datenübertragung müssen also die angeschlossenen Computer im Netzwerk, auf Hardwareebene (Netzwerkkarte) adressiert sein. Die Frames werden auf dem Medium hin- und hergesendet. Empfängt eine Netzwerkkarte Pakete, die nicht mit ihrer MAC-Adresse übereinstimmen, werden die Pakete ignoriert, der Inhalt nicht gelesen. Nur Pakete, die mit der hinterlegten MAC-Adresse der Netzwerkkarte übereinstimmen, werden an diesen Computer übermittelt. Dabei gibt es keine zentrale Steuerung welcher Rechner zu welchem Zeitpunkt senden darf.

Es gibt im Ethernet lediglich die Sterntopologie und die Bustopologie.



Bus-Topologie

Stern-Topologie

Netzwerkelemente des Ethernets

- Ein Ethernet besteht aus Netzwerkschnittstellen und dem Medium.

- Die Netzwerk Elemente kann man in zwei Klassen aufteilen:
- Data terminal equipment (DTE): Endgeräte, die als Sende- und Empfangsgerät fungieren (z.B. Server, allgemein Rechner).
- Data communication equipment (DCE): Geräte, die Datenpakete empfangen und weiterleiten (z.B. Hub, Switch, Router etc.) und Kommunikationsschnittstellen wie ISDN-Karten
 - und Modems.

Industrial-Ethernet

Industrial-Ethernet ist der Oberbegriff für alle Bestrebungen, den Ethernetstandard für die Vernetzung von Geräten, die in der industriellen Fertigung eingesetzt werden, nutzbar zu machen.

Wichtige Gründe für Ethernetlösungen in der Industrie sind:

- Mit Industrial-Ethernet ist es möglich, die Geräte in das vorhandene LAN mit einzubeziehen, die für die Steuerung und Kontrolle von Produktionsprozessen benötigt werden.
- Erweiterte Fähigkeiten gegenüber Feldbussystemen
- Ein einheitliches und durchgängiges Kommunikationssystem bietet den Vorteil, dass von der Leitebene bis hinunter zu Sensoren und Aktoren die gleiche Technologie zum Einsatz kommt. Das senkt den Verdrahtungsaufwand sowie die Inbetriebnahme- und Schulungskosten.

(<http://www.rvs.uni-bielefeld.de/~mblume/seminar/ss97/ethernet/>)

LEKTION 8. OBJEKTORIENTIERTES PROGRAMMIEREN

Text 1. Objektorientiertes Programmieren. Grundlagen. Objekte und Klassen

Text 2. Objektorientierte Programmiersprachen. Anforderungen

Text 3. Java ist für Blinde schwer zu entziffern

Text 1. Objektorientiertes Programmieren. Grundlagen. Objekte und Klassen

Die objektorientierte Programmierung (kurz OOP) ist ein auf dem Konzept der Objektorientierung basierendes Programmierparadigma. Die Grundidee besteht darin, die Architektur einer Software an den Grundstrukturen desjenigen Bereichs der Wirklichkeit auszurichten, der die gegebene Anwendung betrifft. Ein Modell dieser Strukturen wird in der Entwurfsphase aufgestellt. Es enthält Informationen über die auftretenden Objekte und deren Abstraktionen, ihre Typen. Die Umsetzung dieser Denkweise erfordert die Einführung verschiedener Konzepte, insbesondere Klassen, Vererbung, Polymorphie und spätes Binden.

In der Informationstechnik bezeichnet der Begriff Objekt einen Gegenstand, welcher folgende Merkmale aufweist:

- Einem Objekt ist eine eindeutige Identifikation - meist ein Name zugeordnet, über welches von anderen Objekten angesprochen werden kann. Die Identifikation wird auch als Schlüsselattribut bezeichnet.

- Ein Objekt verfügt über Eigenschaften, welche durch Attribute definiert sind. Die aktuellen Attributwerte kennzeichnen den jeweiligen Zustand des Objekts.

- Ein Objekt ist zu Handlungen fähig. Solche Handlungen werden durch Methoden (Handlungsanweisungen) beschrieben und in bestimmten Situationen ausgelöst.

- Die Kommunikation mit einem Objekt geschieht mittels Nachrichten über eine genau definierte Schnittstelle. Eine bei Eintreffen einer Nachricht angewandte Methode kann u. a. dazu dienen, Werte ausgewählter Attribute zu lesen oder zu ändern.

- Ein Objekt ist eine Black Box, d. h. das Innere des Objekts (Methoden, lokale Attribute) ist nicht sichtbar, sondern transparent.

Objekte mit gleichen Merkmalen bilden eine Klasse. Auch Klassen ist eine eindeutige Identifikation zugeordnet. Umgekehrt bezeichnet man ein Objekt mit konkreten Merkmalsausprägungen als Instanz der zugehörigen Klasse; die Begriffe Instanz und Objekt sind äquivalent.

Bei objektorientierten Betrachtungen differenziert man zwischen semantischen und dynamischen Beziehungen.

Semantische Beziehungen beschreiben statische Zusammenhänge gemäß der Entity-Relationship-Methode (Assoziation, Komposition, Taxonomie, Agglomeration...). So können Objekte etwa wiederum aus anderen Objekten bestehen. Dynamische Beziehungen definieren den Nachrichtenaustausch zwischen Objekten über Schnittstellen; sie beschreiben, welche Methoden ein angesprochenes Objekt kennt und welche Informationen mit ihm ausgetauscht werden können.

Hier ist u. a. der Begriff des Information Hiding von Bedeutung: Ein Objekt gibt i. Allg. nicht alle ihm bekannten Daten aus.

Im Vergleich mit anderen Programmiermethoden verwendet die objektorientierte Programmierung neue, andere Begriffe.

Die einzelnen Bausteine, aus denen ein objektorientiertes Programm während seiner Abarbeitung besteht, werden als Objekte bezeichnet. Die Objekte werden dabei in der Regel auf Basis der folgenden Paradigmen konzipiert:

Abstraktion

Jedes Objekt im System kann als ein abstraktes Modell eines Akteurs betrachtet werden, der Aufträge erledigen, seinen Zustand berichten und ändern und mit den anderen Objekten im System kommunizieren kann, ohne offenlegen zu müssen, wie diese Fähigkeiten implementiert sind. Solche Abstraktionen sind entweder Klassen (in der klassenbasierten Objektorientierung) oder Prototypen (in der prototypbasierten Programmierung).

Klasse

Die Datenstruktur eines Objekts wird durch die Attribute (auch Eigenschaften) seiner Klassendefinition festgelegt. Das Verhalten des Objekts wird von den Methoden der Klasse bestimmt. Klassen können von anderen Klassen abgeleitet werden (Vererbung). Dabei erbt die Klasse die Datenstruktur (Attribute) und die Methoden von der vererbenden Klasse (Basisklasse).

Prototyp

Objekte werden durch das Klonen bereits existierender Objekte erzeugt und können anderen Objekten als Prototypen dienen und damit ihre eigenen Methoden zur Wiederverwendung zur Verfügung stellen, wobei die neuen Objekte nur die Unterschiede zu ihrem Prototyp definieren müssen. Änderungen am Prototyp werden dynamisch auch an den von ihm abgeleiteten Objekten wirksam.

Datenkapselung

Als Datenkapselung bezeichnet man in der Programmierung das Verbergen von Implementierungsdetails. Auf die interne Datenstruktur kann nicht direkt zugegriffen werden, sondern nur über definierte Schnittstellen. Objekte können den internen Zustand anderer Objekte nicht in unerwarteter Weise lesen oder ändern. Ein Objekt hat eine Schnittstelle, die darüber bestimmt, auf welche Weise mit dem Objekt interagiert werden kann. Dies verhindert das Umgehen von Invarianten des Programms.

Feedback

Verschiedene Objekte kommunizieren über einen Nachricht-Antwort-Mechanismus, der zu Veränderungen in den Objekten führt und neue Nachrichtenaufrufe erzeugt. Dafür steht die Kopplung als Index für den Grad des Feedbacks.

Persistenz

Objektvariablen existieren, solange die Objekte vorhanden sind und „verfallen“ nicht nach Abarbeitung einer Methode.

Polymorphie

Fähigkeit eines Bezeichners, abhängig von seiner Verwendung unterschiedliche Datentypen anzunehmen. Verschiedene Objekte können auf die gleiche Nachricht unterschiedlich reagieren. Wird die Zuordnung einer Nachricht zur Reaktion auf die Nachricht erst zur Laufzeit aufgelöst, wird dies auch späte Bindung genannt.

Vererbung

Vererbung heißt vereinfacht, dass eine abgeleitete Klasse die Methoden und Attribute der Basisklasse ebenfalls besitzt, also „erbt“. Somit kann die abgeleitete Klasse auch darauf zugreifen. Neue Arten von Objekten können auf der Basis bereits vorhandener Objektdefinitionen festgelegt werden. Es können neue Bestandteile hinzugenommen werden oder vorhandene überlagert werden.

Wortschatz zum Text

Abstraktion f, =, -en	абстракция
aufweisen	обладать
auslösen	вызывать
ausrichten an (Dat.)	направлять, ориентировать на что-л., настраивать на что-л.
definieren	определять
Entity-Relationship-Modell n, -s, -e	модель «сущность-связь»
Entwurfsphase f, =, -n	этап проектирования
Fahrweise f, =, -en	режим, режим работы
Gegenstand m, -stände	объект
Konzept n, -(e)s, -e	концепт, концепция
Merkmal n, -(e)s, -e	характеристика, отличительная черта
Objektorientierung f, =	объектная ориентированность
Polymorphie f, =	полиморфия
Prozessleittechnik f, =, -en	техника автоматического управления процессами
transparent	невидимый
Vererbung f, =	наследование (в ООП: механизм, позволяющий объявить новый (производный) класс на основе существующего (базового родительского) класса)
Zustand m, -(e)s, -stände	состояние

Stehende Wortverbindungen

zum Ausdruck kommen - выражаться, проявляться в чём-л.

von Bedeutung sein - иметь решающее значение

Abkürzungen

i. Allg. - im Allgemeinen - в общем (и целом), в целом

ООП - objektorientierte Programmierung - объектно-ориентированное программирование

u. a. - unter anderem - в том числе, кроме того

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|---------------------------|---------------|
| 1. die gegebene Anwendung | a) sein |
| 2. Merkmale | b) kommen |
| 3. über Eigenschaften | c) bestehen |
| 4. durch Attribute | d) betreffen |
| 5. Objektklassen | e) definieren |
| 6. zum Ausdruck | f) aufweisen |
| 7. aus anderen Objekten | g) verfügen |
| 8. von Bedeutung | h) anordnen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme/Antonyme und sinnverwandte Wörter.

das Modell	durchsichtig
die Nachricht	gestuft
transparent	die Entwicklungsphase
das Merkmal	die Message
äquivalent	gleichwertig
das Objekt	der Gegenstand
der Zusammenhang	die Eigenschaft
Entwurfsphase	die Konzeption
hierarchisch	das/die Feature
das Attribut	die Beziehung

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Die Grundidee besteht darin, auf dem Konzept basieren, die Architektur einer Software, in der Entwurfsphase aufgestellt werden, Informationen über die auftretenden Objekte enthalten, die Umsetzung einer Denkweise, die Einführung verschiedener Konzepte, folgende Merkmale aufweisen, als Schlüsselattribut bezeichnen, über Eigenschaften verfügen, die aktuellen Attributwerte, der jeweilige Zustand des Objekts, zu Handlungen fähig sein, durch Handlungsanweisungen, in bestimmten Situationen ausgelöst werden, über eine genau definierte Schnittstelle, transparent sein, ein Objekt mit konkreten Merkmalsausprägungen, aus anderen Objekten bestehen, von Bedeutung sein.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

identifizieren

In einigen Botschaften werden alle anhand ihrer Fingerabdrücke identifiziert.

Identifikation (f)

Solche Identifikation dauert nicht lange.

identifizierbar

Ein Modell ist dann identifizierbar, wenn es theoretisch möglich ist, die dem Modell zugrundeliegenden wahren Werte zu ermitteln, indem unendlich viele Beobachtungen gemacht wurden.

Identifikationsnummer (f)

Die Identifikationsnummer ist eine Nummer, die eine exakte Zuordnung zu einem Menschen, einem Gegenstand oder einem Datensatz ermöglicht.

Leiten, handeln, realisieren, ordnen, zugreifen, vererben.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

*Das Grundmuster, Objekte, die Algorithmen, Klassen, Datentyp,
Programmierung, Programmiersprache*

Zur besseren Verwaltung gleichartiger Objekte bedienen sich die meisten Programmiersprachen des Konzeptes der Klasse. _____ sind Vorlagen, aus denen Instanzen genannte Objekte zur Laufzeit erzeugt werden. Im Programm werden nicht einzelne _____, sondern eine Klasse gleichartiger Objekte definiert. Existieren in der gewählten _____ keine Klassen oder werden diese explizit unterdrückt, so spricht man zur Unterscheidung oft auch von objektbasierter _____.

Die Klasse entspricht in etwa einem komplexen _____ wie in der prozeduralen Programmierung, geht aber darüber hinaus: Sie legt nicht nur die Datentypen fest, aus denen die mit Hilfe der Klassen erzeugten Objekte bestehen, sie definiert zudem _____, die auf diesen Daten operieren. Während also zur Laufzeit eines Programms einzelne Objekte miteinander interagieren, wird _____ dieser Interaktion durch die Definition der einzelnen Klassen festgelegt.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

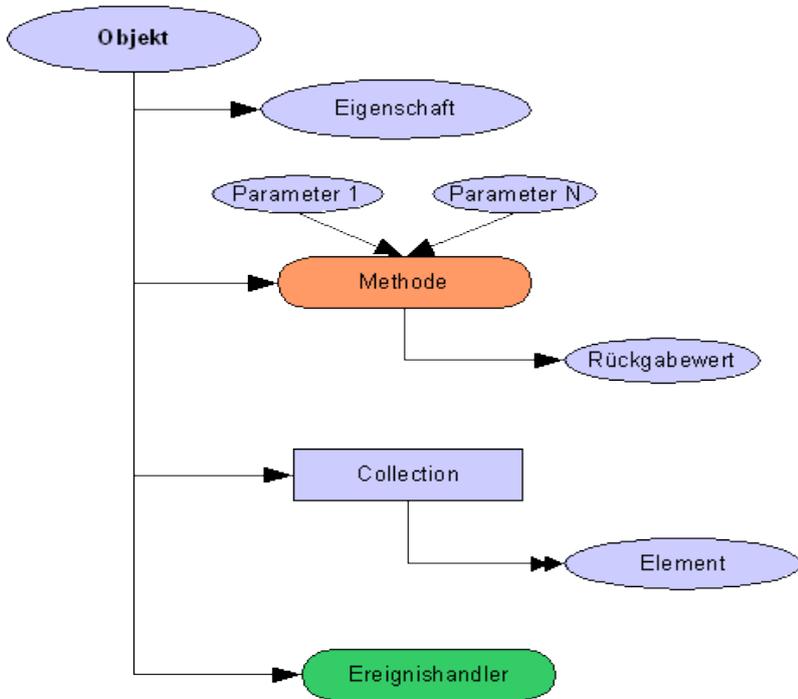
1. Die objektorientierte Programmierung, die Grundidee, bestehen in (Dat.), der Begriff, die Grundstruktur, das Objekt, die Klasse, die Vererbung, die Polymorphie.
2. Die Kommunikation mit einem Objekt, Merkmale aufweisen, zuordnen, die Identifikation, das Objekt, die Attributwerte, zu Handlungen fähig sein, die Handlungsanweisungen.
3. Semantische Beziehungen, dynamische Beziehungen, das Objekt, die Klasse, von Bedeutung sein, Daten ausgeben, das Polymorphismus, zum Ausdruck kommen.

Übung 7. Setzen Sie Artikel nach den Präpositionen den richtigen Kasus ein.

Die objektorientierte Programmierung (OOP) ist eine Methode zu _____ Modularisierung von _____ Programmen, die sich stark von _____ klassischen prozeduralen Programmierung unterscheidet. Objektorientierte Software ist, wenn sie gut entworfen wurde, leichter zu warten und zu erweitern als prozedurale. Zudem vereinfacht sie durch _____ strenge Modularisierung Unit-Tests und Wiederverwendung von _____ Softwareteilen. Sie folgt dem Programmierparadigma der imperativen Programmierung. Bei _____ objektorientierten Programmierung werden Programme in _____ Einheiten unterteilt, die Objekte genannt werden. Jedes Objekt besitzt einen Zustand, der durch dessen Eigenschaften (Objektattribute) beschrieben wird. Nur die in _____ Objekt selbst vorhandenen Funktionen (Methoden

genannt), können dessen Daten manipulieren und so den Zustand verändern. Objekte können anderen Objekten Botschaften senden (indem sie deren Methoden aufrufen) und sie damit auffordern, ihren Zustand zu ändern. Letztendlich bleibt es aber dem Objekt selbst überlassen, ob es der Aufforderung nachkommt. Somit befindet sich das Objekt immer in ____ wohldefinierten, selbstkontrollierten Zustand.

Übung 8. Beschreiben Sie die folgende Tabelle.



Übung 9. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7

1. Klasse (f)	a) Datenstruktur als Mitglied einer Klasse von Datenstrukturen, das Daten enthalten und verarbeiten sowie Nachrichten mit anderen Objekten austauschen kann.
2. Nachricht (f)	b) Alle Informationen verarbeitenden und steuernden Einrichtungen, Schaltungen u. Ä., die der automatischen Führung von technischen Anlagen, Prozessen u. Ä. Dienen.
3. Polymorphie (f)	c) Merkmal eines Objekts; beschreibt den Zustand des Objekts.
4. Attribut (n)	d) Fähigkeit eines Bezeichners, abhängig von seiner Verwendung unterschiedliche Datentypen anzunehmen. Verschiedene Objekte können auf die gleiche Nachricht unterschiedlich reagieren. Wird die Zuordnung einer

	Nachricht zur Reaktion auf die Nachricht erst zur Laufzeit aufgelöst, wird dies auch späte Bindung genannt.
5. Leittechnik (f)	e) Heißt, dass eine abgeleitete Klasse die Methoden und Attribute der Basisklasse ebenfalls besitzt, also „erbt“. Somit kann die abgeleitete Klasse auch darauf zugreifen. Neue Arten von Objekten können auf der Basis bereits vorhandener Objektdefinitionen festgelegt werden. Es können neue Bestandteile hinzugenommen werden oder vorhandene überlagert werden.
6. Objekt (n)	f) Dient der Kommunikation zwischen verschiedenen Objekten; ruft Methoden auf, welche die Eigenschaften von Objekten verändern.
7. Vererbung (f)	g) Bezeichnet alle Objekte, welche die gleiche Struktur und die gleichen Methoden besitzt („Bauplan“ für die Objekte); vererbt ihre Eigenschaften auf die zu ihr gehörigen Objekte; in Object Pascal ein abstrakter Datentyp.

Übung 10. Ergänzen Sie die Präpositionen.

zu, von, an, von, für, bei, an, vor, von

Die Klassenzuordnung von Objekten

Jedes Objekt gehört _____ einer Klasse. Klassen werden auch oft als Baupläne _____ Objekte beschrieben, weil sie definieren welche Attribute und Methoden die dazugehörigen Objekte besitzen.

Objektorientierte Programme erfüllen verschiedene wichtige Kriterien, die die Entwicklung vereinfachen, beschleunigen und gleichzeitig die Qualität verbessern können:

- Datenkapselung: Die Daten eines Objekts können nicht unkontrolliert _____ außen verändert werden, letztendlich entscheidet immer das Objekt selbst über Änderungen seines Zustands.
- Austauschbarkeit: Objekte sind Abstraktionen realer Entitäten und Akteure, die ihre tatsächliche Implementierung _____ der Außenwelt verbergen und dadurch austauschbar werden.
- Vererbung: Eigenschaften und Funktionen eines Objekts können _____ andere Objekte weitergegeben und _____ diesen übernommen, verändert oder überschrieben werden.
- Polymorphie unterstützt die Austauschbarkeit _____ Objekten, denn die gleiche Nachricht kann _____ unterschiedliche Objekte gesendet werden und dementsprechend unterschiedliche Aktionen _____ diesen bewirken.

Übung 11. Ergänzen Sie die passenden Präpositionen und bilden Sie Sätze damit.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. voll – | 6. zugänglich – |
| 2. wesentlich – | 7. abhängig– |
| 3. zuständig – | 8. vergleichbar – |
| 4. erfahren – | 9. bekannt |
| 5. fertig– | 10. verschieden – |

Übung 12. Übersetzen Sie ins Deutsche.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Знакомый с ч.-л. – | 6. С помощью ч.-л. – |
| 2. Заниматься ч.-л. – | 7. Прибегать к ч.-л. – |
| 3. Различать – | 8. Ставить требования к ч.-л. – |
| 4. Предлагать возможности для ч.-л. – | 9. Увеличивать посредством ч.-л. – |
| 5. Ограничиваться ч.-л. – | 10. По сравнению с ч.-л., к.-л. – |

Übung 13. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Worin besteht die Grundidee der objektorientierten Programmierung?
2. Aus welchen Bausteinen besteht ein objektorientiertes Programm während seiner Abarbeitung?
3. Was versteht man unter Objekten und Klassen?
4. Welche Merkmale weist der Begriff Objekt auf?
5. Wodurch unterscheiden sich semantische und dynamische Beziehungen?
6. Wie können Objektklassen angeordnet werden?
7. Was versteht man unter dem Begriff „Vererbung“?
8. Was wird unter Polymorphismus verstanden?

Übung 14. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Под объектно-ориентированным программированием следует понимать парадигму программирования, в которой основными концепциями являются понятия объектов и классов.
2. ООП возникло в результате развития идеологии процедурного программирования, где данные и подпрограммы (процедуры, функции) их обработки формально не связаны.
3. Взаимодействие объектов происходит посредством сообщений.
4. Первым языком программирования, в котором были предложены принципы объектной ориентированности, была Симула.
5. В центре ООП находится понятие объекта.
6. Классы организованы в единую древовидную структуру с общим корнем, называемую иерархией наследования.
7. Классы могут наследоваться друг от друга. Класс-потомок получает все поля и методы класса-родителя, но может дополнять их собственными либо переопределять уже имеющиеся.

Text 2. Objektorientierte Programmiersprachen. Anforderungen

In der IT-Branche zeichnet sich die Software-Entwicklung durch stetig sinkende Entwicklungszeiten und wachsenden Funktionsumfang der Applikationen aus. Die Programmiersprachen sind mit folgenden Eigenschaften vonnöten:

- Wiederverwendbarkeit: Existierende Programmmodule sollten problemlos in neuer Software einsetzbar sein.
- Datensicherheit: Daten müssen gegen Veränderung durch nicht hierzu berechnete Programme geschützt werden.
- Unterstützung von Teamarbeit: Nach Definition abgegrenzter Teilgewerke mit definierten Schnittstellen müssen die entsprechenden Programmmodule durch einzelne Programmierer unabhängig erstellbar sein.

Die genannten Forderungen werden von objektorientierten Programmiersprachen erfüllt:

- Wiederverwendbarkeit: Programmmodule können in Bibliotheken abgelegt und in neuer Software eingesetzt werden. Diese Möglichkeit hat man auch bei manchen prozeduralen Sprachen; so werden z.B. Programmiersysteme für C mit umfangreichen Standardbibliotheken ausgeliefert. Objektorientierte Sprachen lassen es aber - im Gegensatz zu prozeduralen Sprachen - zu, über Vererbungsmechanismen aus vorhandenen Modulen neue abzuleiten und diese um weitere Attribute und Methoden zu ergänzen.

- Datensicherheit: Daten können per Typdeklarationen (z. B. „private“) vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Mit solchen als Datenkapselung bezeichneten Mechanismen wird das Hiding realisiert.

- Unterstützung von Teamarbeit: Die Festlegung der Methoden und austauschbaren Daten von Programmmodulen bewirkt definierte Schnittstellen zwischen den einzelnen Programmbestandteilen, welche somit unabhängig voneinander implementierbar sind.

Eine wesentliche Konsequenz der genannten Forderungen ist die Tatsache, dass bei objektorientierten Sprachen im Gegensatz zu prozeduralen Sprachen Daten und Anweisungen innerhalb eines Programms nicht getrennt abgelegt werden; stattdessen werden Anweisungen jeweils mit den zugehörigen Daten innerhalb eines Moduls gehalten. Ein Programmmodul innerhalb einer Bibliothek entspricht einer Klasse; in einem konkreten Programm wird es zu einer Instanz, d. h. zu einem Objekt.

Objektorientierte Sprachen entstanden ab 1967 auf der Basis von Algol 60 bzw. Pascal. Besondere Bedeutung haben hierbei C++ als C-Erweiterung und Java erlangt. In der Realzeitprogrammierung werden objektorientierte Programmiersprachen bislang kaum verwendet, da der zeitliche Durchsatz solcher Programme den Realzeitanforderungen meist nicht entspricht.

C++ ist eine seit 1983 bei AT&T entwickelte hybride Sprache: C++ basiert einerseits auf dem prozeduralen C, andererseits auf der aus Algol 60 hervorgegangenen objektorientierten Simulationssprache Simula 67. C++-Programme werden vor der Ausführung kompiliert, d. h. in Maschinensprache übersetzt. Der Nachrichtenaustausch zwischen Objekten erfolgt über Funktionsaufrufe; Funktionsnamen setzen sich aus der Identifikation des angesprochenen Objekts und

der der aufgerufenen Methode zusammen. Neben den bereits bei C herausgestellten Eigenschaften zeichnet sich C++ durch folgende aus:

Vererbung: Aus einer Basisklasse kann eine neue gebildet werden. Hierbei werden die Eigenschaften und Methoden der Basisklasse vererbt und ggf. durch weitere Merkmale ergänzt. Außer dieser Einfachvererbung ist auch Mehrfachvererbung möglich; dabei werden die Eigenschaften mehrerer Basisklassen in einer neuen vereint.

Instanziierung: Beim Erzeugen eines Objektes werden ausgewählte Variablen und Funktionsaufrufe initialisiert. Dies geschieht über eine implizite Methode, den Konstruktor. C++ ermöglicht Instanziierungen zur Laufzeit; dies bedeutet, dass Objekte dynamisch erzeugt werden können. Beim Instanzieren wird der vorgegebenen Identifikation einer Klasse (z. B. „PID-Regler“) der Name des hieraus abgeleiteten Objekts (z. B. RA1T10) zugeordnet.

Datenkapselung: Die Kapselung von Daten erfolgt über Zugriffsberechtigungen. Als private deklarierte Daten sind nur innerhalb der Klasse zugänglich, auf Daten des Typs protected haben nur Methoden der Klasse oder hiervon abgeleiteter Unterklassen Zugriff. Daten des Typs public sind allgemein zugänglich; sie bilden die Schnittstelle des betreffenden Objekts.

Virtuelle Methoden: Über das Schlüsselwort virtual kann eine Methode innerhalb einer Klasse als virtuell erklärt werden. In einer abgeleiteten Klasse kann man sie dann zur Laufzeit - d.h. also dynamisch durch eine alternative Methode ersetzen. Hiermit wird der weiter oben skizzierte Polymorphismus realisiert.

Die Sprache Java weist große syntaktische Ähnlichkeiten mit C++ auf; sie wurde von Sun Microsystems u. a. für Netzwerkanwendungen entwickelt und ist seit 1995 verfügbar. Die Eigenschaften von Java sind zum großen Teil die gleichen wie bei C++; die wichtigsten Unterschiede sind folgende:

Programmabarbeitung: Java-Programme werden nicht direkt in Maschinensprache, sondern in eine plattformunabhängige Zwischensprache (Bytecode) übersetzt. Der zugehörige Interpreter (Java Virtual Machine, Java VM) ist naturgemäß architekturabhängig. Zur Reduzierung der Programmumlaufzeit existieren diverse Übersetzer, welche Java-Programme vor der Ausführung in Maschinencode übertragen. Darüber hinaus existiert - ebenfalls von Sun Microsystems - ein spezieller Java-Prozessor, dessen Maschinensprache der Java-Bytecode ist.

Anwendungen: Hiervon gibt es zwei Arten. Eine Java-Applikation wird von der Prozessverwaltung des Betriebssystems mithilfe des Interpreters ausgeführt, ein Java-Applet dagegen muss von einem Browser (Netscape, MS Internet Explorer, ...) interpretiert werden. Dem Browser wird über HTML-Dateien mitgeteilt, welche Applets er aus dem Netz laden und ausführen soll.

Multithreading: Java enthält Sprachmittel zur Erzeugung präemptiv gesteuerter User Threads. Allerdings kennt das Laufzeitsystem keinen Zeitscheibenmechanismus.

Wortschatz zum Text

Applikation f, =, -en
Datenkapselung f, =
Durchsatz m, -es, -sätze

прикладная программа
инкапсуляция данных
пропускная способность

Einfachvererbung f, =	единичное наследование
Entwicklungszeiten pl	период развития, время на разработку
Funktionsumfang m, -(e)s, -fänge	диапазон функций
Instanziierung f, =	конкретизация понятий
Mehrfachvererbung f, =	множественное наследование
Multithreading n	многопоточковая обработка
Programmabarbeitung f, =, -en	выполнение программы, обработка программы, преобразование программы
Realzeitprogrammierung f, =	программирование в режиме реального времени
Vererbungsmechanismus m, =, -men	механизм наследования
vonnöten	быть необходимым
wiederverwendbar	многократного использования
Zugriffsberechtigung f, =	предоставление права доступа

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. durch stetig sinkende Entwicklungszeiten | a) zu prozeduralen Sprachen |
| 2. in neuer Software | b) übersetzen |
| 3. mit folgenden Eigenschaften | c) einsetzbar sein |
| 4. den Realzeitanforderungen | d) erfolgt werden |
| 5. in Maschinensprache | e) vonnöten sein |
| 6. gegen Veränderung | f) auszeichnen |
| 7. im Gegensatz | g) schützen |
| 8. auf Basis von etw. | h) aufweisen |
| 9. über Funktionsaufrufe | i) entsprechen |
| 10. große syntaktische Ähnlichkeiten | j) entstehen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme/Antonyme und sinnverwandte Wörter.

das Programm	die Programmiersprache
die Entwicklung	die Realisierung
die Erarbeitung	die Software
die künstliche Sprache	erledigen
die App	die Bearbeitung
die Ausführung	die Durchführung
erfüllen	der Ausbau
die Erfüllung	das Computerprogramm

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Die objektorientierte Programmiersprache, die Sprachmittel bereitstellen, objektorientierte Programmierung ermöglichen, direkt und auf einfache Weise, die objektorientierten Formulierungsmöglichkeiten, die einfache Formulierung, die

Versendungen von Nachrichten an Objekte, die Sprache Java, die Repräsentation von Problemen, die auf den Daten operierende Funktionen, Übersichtlichkeit und Verständlichkeit von Programmen erhöhen, die Fehlerquote reduzieren, die kostenlose Verfügbarkeit, die Unabhängigkeit von bestimmten Rechnertypen.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

Netzwerk (n)

Der Rechner ist über W-LAN mit dem Netzwerk verbunden .

netzwerken

Auf der Jobbörse wird ausgiebig genetzwerkt.

Netzwerkfähigkeit (f)

Die volle Netzwerkfähigkeit des Systems und die Mehrkundenfähigkeit werden in der näheren Zukunft eingeführt.

netzwerkfähig

Er braucht einen netzwerkfähigen Drucker für weitere Arbeit.

vernetzen

Alle Computer sind in diesem Labor vernetzt.

Programm (n), Sprache (f), Entwicklung (f), Anwendung (f), Erfüllung (f), Bearbeitung (f).

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Die Laufzeitumgebung, Text, Programmen, Java-Bytecode, Programmiersprachen, Java-Technologie, Quellcode, Virtualisierung, Hardware

Java ist eine der populärsten objektorientierten _____ und eine eingetragene Marke des Unternehmens Sun Microsystems, die 2010 von Oracle aufgekauft wurde. Die Programmiersprache ist ein Bestandteil der _____, die grundsätzlich aus dem Java-Entwicklungswerkzeug zum Erstellen von Java-Programmen und der Java-Laufzeitumgebung zu deren Ausführung besteht. _____ selbst umfasst die virtuelle Maschine und die mitgelieferten Bibliotheken. Die Programmiersprache Java dient innerhalb der Java-Technologie vor allem dem Formulieren von _____. Diese liegen zunächst als reiner, menschenverständlicher _____ vor, als sogenannter Quellcode. Dieser _____ ist nicht direkt ausführbar; erst der Java-Compiler, der Teil des Entwicklungswerkzeugs ist, übersetzt ihn in einen maschinenverständlichen Code, den sogenannten _____. Die Maschine, die diesen Bytecode ausführt, ist jedoch typischerweise virtuell – das heißt, der Code wird meist nicht direkt durch _____ (etwa einen Mikroprozessor) ausgeführt, sondern durch entsprechende Software auf der Zielplattform. Zweck dieser _____ wird Plattformunabhängigkeit

benötigt: Das Programm soll ohne weitere Änderung auf jeder Rechnerarchitektur laufen können, wenn dort eine passende Laufzeitumgebung installiert ist.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Die Software-Entwicklung, einsetzbar sein, die Wiederverwendbarkeit, die Datensicherheit, Unterstützung von Teamarbeit, Forderungen erfüllen, Daten und Anweisungen, innerhalb eines Moduls gehalten werden;
2. Objektorientierte Programmiersprachen, auf Basis von etw. entstehen, die Erweiterung, der zeitliche Durchsatz, den Realzeitanforderungen entsprechen, eine hybride Sprache;
3. Der Nachrichtenaustausch, vor der Ausführung kompiliert werden, über Funktionsaufrufe, die Vererbung, die Instanziierung, die Datenkapselung, virtuelle Methoden, Unterschiede aufweisen.

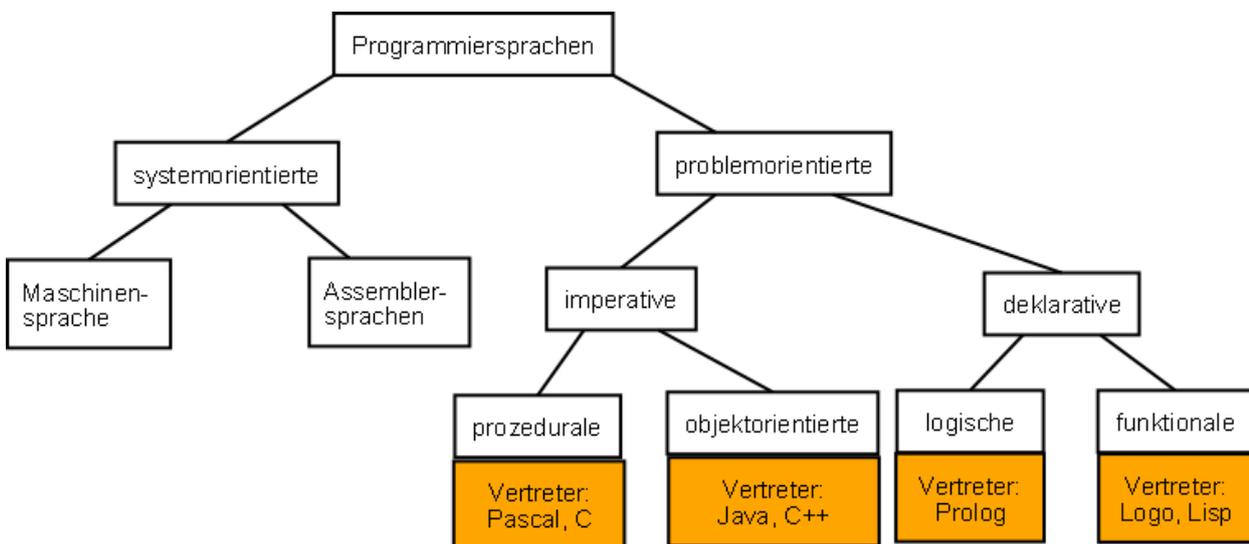
Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Programm (n)	a) Im objektorientierten Paradigma gibt es Hierarchien von Objekten, deren Daten und Methoden auf die Objekte niedrigerer Hierarchiestufen übertragen werden. So lassen sich auf einfache und elegante Weise neue Klassen bilden, indem sie aus bereits existierenden Klassen abgeleitet werden. Die Unterklasse kann geerbte Methoden neu definieren oder neue hinzufügen, um so spezielles Verhalten zu erzeugen.
2. Programmierer (m)	b) Fundamentales Konzept, das die Sprachstruktur einer Programmiersprache oder eine Vorgehensweise zur Problemlösung entscheidend prägt; auch als Muster bezeichnet.
3. Vererbung (f)	c) Eine künstliche Sprache zur Verständigung zwischen Mensch und Computer.
4. Paradigma (n)	d) Folge von Anweisungen für eine Anlage zur elektronischen Datenverarbeitung zur Lösung einer bestimmten Aufgabe.
5. Objektorientierung (f)	e) Prinzip der Objektorientierung, das zum Ziel hat, funktionsfähige Programmteile bereits bestehender Programme, sog. Module, in nachfolgenden Softwareprojekten wieder zu benutzen. Dieses Vorgehen hat zum einen den Vorteil, dass Entwicklungszeit eingespart wird. Zum anderen sind die bestehenden Module bereits getestet und im

	Einsatz, sodass sie deutlich weniger Fehler aufweisen, als wenn sie neu programmiert würden.
6. Programmiersprache (f)	f) Jemand, der Schaltungen und Programme für Maschinen zur elektronischen Datenverarbeitung aufstellt und erarbeitet.
7. Objekt (n)	g) Durchgängiges Prinzip im Softwareentwicklungsprozess von der Analyse über die Programmierung bis hin zur Wartung, das durch eine natürliche Modellierung der Realität, Wiederverwendbarkeit und leichte Erweiterbarkeit die Komplexität von Software beherrschbar machen soll.
8. Software (f)	h) Eine Informationsstruktur, die Daten zusammenfasst (Datentypen und Datenstrukturen), die einen Zustand besitzt und für die definiert ist, wie sie auf bestimmte Nachrichten (Messages) mittels vorgesehener Methoden zu reagieren hat.
9. Wiederverwendbarkeit (f)	i) Der Begriff innerhalb der Objektorientierung. Sie fasst Objekte, die in Struktur und Verhalten gleichartig sind, zusammen.
10. Klasse (f)	j) Zusammenfassende Bezeichnung für die Programme, die auf einem Computer ausgeführt werden können.

Übung 8. Beschreiben Sie die folgende Tabelle „Programmiersprachen“.



Übung 9. Setzen Sie nach den Präpositionen den richtigen Kasus ein.

C++ ist eine einfache, professionelle, typsichere und objektorientierte Sprache, die erst kürzlich von Microsoft für ____ breites Spektrum möglicher Anwendungen entwickelt wurde. Wer mit C oder einer ähnlichen Sprache vertraut ist, wird kaum Probleme bei ____ Aneignung von C++ haben. C++ wurde entworfen, um C++-Programmierern

eine schnelle Entwicklung zu ermöglichen, ohne dabei auf ____ Stärke und Sicherheit zu verzichten, die C und C++ auszeichnen. Aufgrund dieser Verwandtschaft gibt es ____ hohen Grad an Übereinstimmung zwischen C++ und C bzw. C++. Entwickler, die mit ____ Sprachen vertraut sind, können mit C++ schnell produktiv werden. C++ stellt systeminterne Mechanismen für vertrauenswürdigen Code bereit, die einen hohen Standard für Sicherheit, Garbage Collection und Typsicherheit gewährleisten. In C++ wird die einfache Vererbung unterstützt. Ferner wird Code in MSIL (Microsoft Intermediate Language) erzeugt, der an ____ Compiler für ____ systemeigenen Code übergeben werden kann.

Übung 10. Ergänzen Sie die Präpositionen.

von, aus, zu, in, für, von, aus, in, mit, als, in, zu, für, von,

Nicht jede Programmiersprache unterstützt die objektorientierte Programmierung. C und Pascal sind beispielsweise rein prozedural. Andere Sprachen wie C++ oder Object Pascal erlauben OOP, erzwingen sie aber nicht. Die daraus resultierenden Programme können eine Mischung ____ verschiedenen Paradigmen sein. Das gleiche gilt ____ Sprachen wie Hypertext Preprocessor (PHP) oder Perl, die durch Erweiterungen OOP-fähig gemacht werden können. Weitere wie Eiffel, Smalltalk, Java oder C++ sind rein objektorientiert.

Neben der eigentlichen objektorientierten Programmierung haben sich auch objektorientierte Verfahren ____ objektorientierten Analyse und ____ objektorientierten Design ____ Softwaresystemen etabliert. Dabei hat sich die Unified Modelling Language ____ allgemein anerkannte Notation ____ diese Verfahren durchgesetzt. Entsprechende Softwaretools, die teilweise ____ Entwicklungsumgebungen integriert werden, erlauben die Generierung ____ Software ____ grafisch entworfenen Systemen oder dokumentieren umgekehrt fertige Systeme ____ UML-Notation.

Ein ____ der Praxis immer wiederkehrendes Problem ____ vielen Lösungsansätzen ist die Verbindung ____ relationalen Datenbanken und objektorientierter Software. Das Object Relational Mapping führt eine Umsetzung relationaler Strukturen in Objekte und umgekehrt durch. Alternativ können auch objektrelationale oder objektorientierte Datenbanken benutzt werden, deren Verbreitung allerdings nicht sehr groß ist.

Übung 11. Ergänzen Sie die passenden Präpositionen und bilden Sie damit Sätze.

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. adressieren – | 6. achten – |
| 2. sich anpassen– | 7. aufpassen – |
| 3. arbeiten – | 8. bestehen – |
| 4. sich beteiligen – | 9. orientieren – |
| 5. fehlen– | 10. verzichten – |

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wodurch zeichnet sich heutige Softwareentwicklung aus?

2. Welche Eigenschaften von Programmiersprachen sind heutzutage besonders gefragt?
3. Wie werden gegenwärtige Anforderungen zu Programmiersprachen von objektorientierten Programmiersprachen erfüllt?
4. Wann und wie entstanden die ersten objektorientierten Programmiersprachen?
5. Wie unterscheiden sich die Programmiersprachen C und C++?
6. Welche Unterschiede und Ähnlichkeiten weisen die Programmiersprachen C++ und Java auf?

Übung 13. Übersetzen Sie ins Deutsche.

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Принимать участие в – | 6. Независимо от ч.-л. – |
| 2. Состоять из ч.-л. – | 7. Происходить из – |
| 3. Приравнивать к ч.-л. – | 8. Совмещать с ч.-л. – |
| 4. Основываться на ч.-л. – | 9. Речь идет о ч.-л, к.-л. – |
| 5. Возникать из ч.-л. – | 10. Располагать ч.-л. – |

Übung 14. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Объектно-ориентированный язык программирования – язык, построенный на принципах объектно-ориентированного программирования.
2. Объектно-ориентированные языки программирования пользуются в последнее время большой популярностью среди программистов. Они позволяют использовать преимущества объектно-ориентированного подхода не только на этапах проектирования и конструирования программных систем, но и на этапах их реализации, тестирования и сопровождения.
3. Первый объектно-ориентированный язык программирования Simula 67 был разработан в конце 60-х годов в Норвегии.
4. Наиболее распространенным объектно-ориентированным языком программирования является C++.
5. Свободно распространяемые коммерческие системы программирования C++ существуют практически на любой платформе.
6. Разработка новых объектно-ориентированных языков программирования продолжается.
7. С 1995 года стал широко распространяться новый объектно-ориентированный язык программирования Java. Он ориентированный на сети компьютеров и на Интернет. Синтаксис этого языка напоминает синтаксис языка C++, однако эти языки имеют мало общего.

Übung 15. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Java ist für Blinde schwer zu entziffern

Auch Blinde wie Simon Bienle können als Programmierer arbeiten, denn Digitalisierung hat Hürden abgebaut. Doch müssen wir aufpassen, keine neuen zu errichten. von Astrid Herbold

Wenn Simon Bienlein online ist, dann sieht er keine Texte und keine Überschriften, er erkennt keine Videos und keine Bilder. Er nimmt nicht wahr, wie Twittermeldungen im Sekundentakt tickern und auch die um Aufmerksamkeit heischenden Banner sieht er nicht. Simon Bienlein, 29, ist seit seiner Geburt blind. Trotzdem bewegt er sich mit größter Selbstverständlichkeit durchs Netz, liest, schreibt, informiert sich und kommuniziert. Und nicht nur das: Er hat schon Anwendungen programmiert und Webseiten gestaltet, als die meisten Deutschen noch nicht mal ein Modem besaßen. "Die ersten Erfahrungen habe ich in den späten neunziger Jahren gesammelt, als ich 14 oder 15 war", sagt er. "Damals habe ich in QBasic programmiert.

"Blinde nutzen zwei Hilfsmittel, um mit digitalen Oberflächen zu arbeiten: zum einen die Braillezeile, zum anderen ein Programm zur Sprachausgabe. Die Braillezeile, die vor rund dreißig Jahren entwickelt wurde, ist ein Ausgabegerät, das digitalisierte Texte in Brailleschrift übersetzt. Sie sieht aus wie eine Art vorgelagerte Fühl-Tastatur. Der Text, der auf dem Bildschirm zu sehen ist, wird von der Braillezeile durch kleine Stifte dargestellt, die piezo-elektronisch angehoben werden.

Die Anschaffung dieses relativ teuren Geräts wird in Deutschland meistens von der Krankenkasse übernommen. "Man kann mit der Braillezeile allerdings immer nur einen kleinen Ausschnitt des Bildschirms lesen", sagt Bienlein. Wenn man weiter lesen will, muss man den Ausschnitt nach oben, unten, rechts oder links verschieben. Schlimm sei das nicht, "man gewöhnt sich schnell daran."

Das andere Hilfsmittel, das Bienlein täglich nutzt, ist der Screenreader, eine Software, die ihm alle Texte vorliest, die auf dem Bildschirm zu sehen sind, egal ob er ein E-Mail-Programm auf seinem Desktop geöffnet hat oder Inhalte im Internet aufruft. Das Programm ist in der Regel nicht vorinstalliert, blinde Nutzer müssen es für ihre PCs oder Laptops extra kaufen. Zum Glück, sagt Bienlein, gibt es mittlerweile eine kostenlose Open-Source-Alternative, den Screenreader NVDA.

Mit der Braillezeile und dem Screenreader kann Bienlein seinen Computer ähnlich nutzen wie ein sehender Programmierer. Er kann Codes mit der Tastatur schreiben, er kann sie mithilfe der Braillezeile Korrektur lesen, er kann in E-Books oder Hilfeforen nach Informationen suchen und sie sich vom Screenreader vorlesen lassen.

Doch wie behält er den Überblick bei Codes, die viele tausend Zeilen lang sind?

"Entweder man hat es im Kopf", sagt Bienlein, "oder man pickt sich einen Teilbereich raus, den man analysiert. Bei der objektorientierten Programmierung kann das eine Klasse sein oder einige Methoden einer Klasse." Man müsse sich eben auf kleine Teilbereiche fokussieren.

Schwierig für blinde Programmierer ist es dagegen, Diagramme zu erfassen, zum Beispiel Programmablaufpläne, die optisch dargestellt werden können. "Da muss man sich dann halt andere Herangehensweisen überlegen."

Bienlein ist im IT Systemhaus der Bundesagentur für Arbeit in Nürnberg beschäftigt, entwickelt dort in einem Team Softwarebausteine, die dann in den Arbeitsagenturen in ganz Deutschland zum Einsatz kommen. Seine Programmiersprache heißt jetzt Java. "Allerdings nutze ich Java nur beruflich, privat habe ich da einige Vorbehalte." Für Sehende mache es keinen Unterschied, für Blinde sind Anwendungen, die auf Java basieren, viel mühsamer zu entziffern. "Selbst mit der

Braillezeile ist ein auf Java basierendes Interface schlechter lesbar. Man bekommt keine Umgebungsinformationen angezeigt, sondern immer nur das jeweils fokussierte Element." Das erschwert das Ausfüllen von Formularen oder die Orientierung auf einer komplexen grafischen Oberfläche.

Trotzdem – viele gesellschaftliche Hürden sind durch die umfassende Digitalisierung abgebaut worden, sagt Bienlein. Jetzt müsse man nur dafür sorgen, dass nicht wieder neue Hürden dazukommen. Der Trend weg von Tastaturen hin zu Touchscreens zum Beispiel stellt für Blinde eine Herausforderung dar. Nicht alle Hersteller machen sich darüber Gedanken. "Das, was das iPhone derzeit an Komfort bietet, ist einmalig." Der Screenreader ist immer schon vorhanden, er heißt VoiceOver. "Und wenn Sie im Screenreader-Modus sind und ein Symbol auf dem Bildschirm berühren, wird es nicht gleich aktiviert, sondern erst vorgelesen."

Generell schneidet iOS deutlich besser ab als Android, urteilt auch Marco Zehe, ebenfalls seit Geburt blind. Er arbeitet im Accessibility-Team bei Mozilla und bloggt regelmäßig über das Thema Barrierefreiheit. Kürzlich hat er die beiden Betriebssysteme sowie die zur Verfügung stehenden Apps auf ihre Alltagstauglichkeit getestet, Google lag am Ende weit abgeschlagen hinter Apple.

Programmierer sollten Grundregeln für Barrierefreiheit beachten

Dabei, meint Bienlein, ist es gar nicht so schwer, das immer mobiler und interaktiver werdende Netz auch für Blinde zugänglich zu machen. "Es gibt ein paar Grundregeln, wenn die von allen Programmierern berücksichtigt würden, wäre schon viel gewonnen." Dazu gehört, dass Content nicht formlos ins Netz gekippt wird, "also Überschriften einfach nur groß und fett gemacht werden", sondern dass möglichst mit Formatvorlagen gearbeitet wird, die der Screenreader später als solche erkennen kann. "Dann kann ich auch auf einer noch so überladenen Seite schnell die wichtigsten Inhalte finden."

Genauso ärgerlich wie fehlende Formatvorlagen sind Buttons, die nicht mit Text hinterlegt sind. Oder Formulare, bei denen Eingabefeld und erklärender Text nicht verknüpft sind. "Und in manchen Onlineshops kann ich die Preise nicht erkennen, weil die als Bild eingebunden sind." Da fehle es den (sehenden) Programmierern einfach an der nötigen Sensibilität.

(© ZEIT ONLINE vom 30. Mai 2013)

LEKTION 9. KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Text 1. Künstliche Intelligenz

Text 2. KI-Forschung

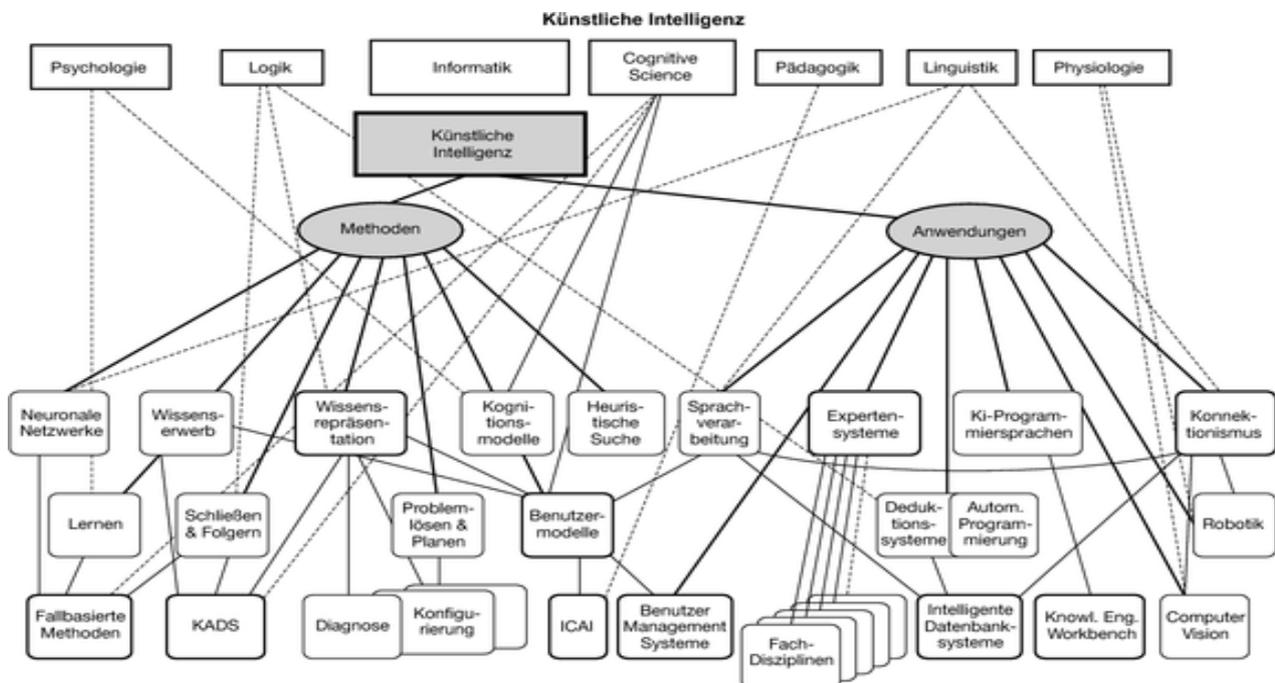
Text 3. Der digitale Adam

Text 1. Künstliche Intelligenz

Im „Duden Informatik“ wird zum Stichwort Künstliche Intelligenz (KI) allgemein ausgeführt: „In der KI wird untersucht, wie man intelligentes Verhalten von Computern erfassen und nachvollziehen lassen kann oder wie man allgemein mit Hilfe von Computern Probleme löst, die Intelligenzleistungen voraussetzen.“

Günther Görz (Universität Erlangen-Nürnberg) und Bernhard Nebel (Universität Freiburg) definieren KI als: „eine wissenschaftliche Disziplin, die ihre Aufgabe darin sieht, zum einen kognitive Systeme zu simulieren (rationales/menschenähnliches Denken), und zum anderen „intelligente“ Systeme zu konstruieren (rationales/menschenähnliches Handeln)“. Eine andere Definition zur Künstlichen Intelligenz ist eine Erforschung „intelligenten“ Problemlösungsverhaltens sowie die Erstellung „intelligenter“ Computersysteme. Künstliche Intelligenz beschäftigt sich mit Methoden, die es einem Computer ermöglichen, solche Aufgaben zu lösen, die, wenn sie vom Menschen gelöst werden, Intelligenz erfordern.

Die Abbildung „Künstliche Intelligenz“ zeigt eine mögliche Gliederung der Künstlichen Intelligenz.



Dabei wird zwischen Methoden und Anwendungen der Künstlichen Intelligenz unterschieden; wichtige interdisziplinäre Verbindungen sind durch gestrichelte Linien hervorgehoben.

Die bedeutendsten Methodenbereiche der Künstlichen Intelligenz sind die Wissensrepräsentation sowie das Schließen und Folgern zur Nutzung des repräsentierten Wissens.

Besondere Anforderungen an die sprachlichen Ausdrucksmittel bei der Erstellung von Künstliche Intelligenz (KI)-Programmen, vor allem die Notwendigkeit der Symbolverarbeitung, machen spezielle (KI)-Programmiersprachen erforderlich. Diese stellen unter anderem die bestimmten Wissensrepräsentationsformen zur Verfügung und bieten Möglichkeiten zur Auswertung des Wissens, z.B. durch eingebaute Methoden des Schließens. Ein bekanntes Beispiel ist die Programmiersprache Prolog (logische Programmierung). Bei den Methoden zum Verstehen natürlicher Sprache und ihrer Anwendung im Rahmen der Sprachverarbeitung wird auf Ergebnisse der Linguistik zurückgegriffen, z.B. aus der Syntaxtheorie. Die Spracherkennung stellt neben der Sprachanalyse eine wichtige Aufgabe innerhalb dieses Anwendungsgebiets dar.

Computervision und Robotics beschäftigen sich unter anderem mit der Interpretation von Daten der realen physischen Umwelt.

a) Computervision behandelt die Bereiche Bildverstehen (Grauwertanalyse u.a.), Szenenanalyse (z.B. Erkennen geometrischer Objekte aus Linienzeichnungen) und Gestaltwahrnehmung (Beschreibung der inhaltlichen Bedeutung einer Szene, z.B. durch Aufbau eines semantischen Netzes).

b) Für die Objekterkennung wird auf Computervision in der Robotik zurückgegriffen. In diesem klassischen Anwendungsgebiet spielt die Planung und Kontrolle von Roboteraktionen eine wesentliche Rolle.

Im Mittelpunkt der Methodenbereiche Learning und Kognitionsmodelle stehen Besonderheiten menschlicher Intelligenz.

a) Ein wichtiges Ziel des Bereichs Kognitionsmodelle ist die Erstellung von Computerprogrammen, die menschliches Problemlösungsverhalten simulieren.

b) Gegenstand des Learning sind Methoden, die Computerprogramme in die Lage versetzen sollen, nicht nur auf der Basis des bereits vorhandenen, repräsentierten Wissens zu agieren, sondern durch Auswertung von bekannten Problemen und ihren Lösungen das Wissen selbsttätig zu erweitern.

Wortschatz zum Text

agieren	поступать, действовать
Anwendungsgebiet n, -(e)s, -e	область использования, область применения
Ausdrucksmittel n, -s, =	средство выражения
Auswertung f, =, -en	обработка (данных), определение значений
behandeln	обрабатывать, обслуживать
Computersystem n, -s, -e	компьютерная система
Computervision f, =	машинное зрение
darstellen	изображать, представлять
erfassen	накапливать, определять (напр. состояние процесса), фиксировать

erforderlich	необходимый
Ergebnis n, -ses, -se	результат
ermöglichen	делать возможным
Erstellung f, =, -en	составление, построение, формирование
erweitern	расширять, увеличивать
hervorheben	отмечать, выделять на экране
intelligentes Verhalten n, =	разумное поведение
Intelligenz f, =	интеллект
kognitives System n, -s, -e	когнитивная система
Künstliche Intelligenz f, =	искусственный интеллект
Linguistik f, =	лингвистика
Linienzeichnung f, =, -en	диаграмма
Programmiersprache f, =, -n	язык программирования
Robotik (Robotics) f, =	робототехника
Schließen n, -s, =	завершение, блокировка, вывод
selbsttätig	действующий автоматически
semantisches Netz n, -(e)s, -e	семантическая сеть
simulieren	симулировать
Sprachanalyse f, =, -n	анализ языка, анализ речи
Spracherkennung f, =	распознавание речи
Sprachverarbeitung f, =	обработка речи
versetzen	переставлять, перемещать
voraussetzen	предполагать
Wissen n, -s	знание, познания
Wissensrepräsentation f, =, -en	представление знаний
zurückgreifen auf (Akk.)	использовать, прибегать к ч.-л.

Stehende Wortverbindungen

Anforderungen stellen an (Akk.)	предъявлять требования к ч.-л., к.-л.
Aufgaben lösen	решать задачи
eine wesentliche Rolle spielen	играть значительную роль
erweitern durch (Akk.)	расширять посредством
im Mittelpunkt stehen	находиться в центре внимания
im Rahmen	в рамках, в пределах
mit Hilfe von (Dat.)	при помощи ч.-л.
Möglichkeiten bieten zu (Dat.)	предлагать возможности для ч.-л.
Probleme lösen	решать проблемы
sich beschäftigen mit (Dat.)	заниматься ч.-л.
zum anderen	с другой стороны
zum einen	с одной стороны
zur Verfügung stellen	предоставлять в чьё-л. распоряжение, предлагать к услугам

Abkürzungen

KI- Künstliche Intelligenz - искусственный интеллект

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1. der Computer | a) erfüllen |
| 2. komplizierte Vorgänge | b) bieten |
| 3. ein neuronales Netzwerk | c) sich befinden |
| 4. als Riesenschritt | d) lösen |
| 5. ein Bewusstsein | e) machen |
| 6. die Anforderungen | f) denken |
| 7. im Einsatz | g) analysieren |
| 8. die Aufgaben | h) schaffen |
| 9. die Wissenschaftler | i) erfüllen |
| 10. die Möglichkeiten | j) ersetzen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

sich beschäftigen mit (Dat.)	die künstliche Sprache
die Anforderung	die Hardware
semantisches Netz	der Rahmen
kontrollieren	arbeiten an (Dat.)
der Frame	assoziatives Netz
die Software	der Anspruch
die Programmiersprache	prüfen
entwickeln	das Mobiltelefon
das Smartphone	die Entwicklung

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Die Dateiabschnitte als bedeutsam identifizieren, sich beschäftigen mit (Dat.), die Aufgaben lösen, unterscheiden zwischen (Dat.), die archivierten Daten, die Anforderungen stellen, die Erstellung von KI-Programmen, zur Verfügung stellen, die Möglichkeiten zu (Dat.) bieten, sich beschäftigen mit (Dat.), das kognitive System, die Symbole verarbeiten, die gespeicherten Daten, die Programmiersprachen nutzen, die Auswertung des Wissens erfolgen, die Daten interpretieren, die Entscheidungen treffen, die statistische Methode entwickeln, einfache Operationen durchführen, sich beschränken auf (Akk.).

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

anwenden

Er hat Kräfte und Fleiß angewandt, um sein Ziel so schnell wie möglich zu erreichen.

Angewandte Mathematik (f)

Viele Studenten entschieden sich in diesem Jahr für den Studiengang angewandte Mathematik.

Anwendung (f)

In diesem Falle findet das keine Anwendung.

anwendungsnahe

Man braucht anwendungsnahe Lösungen dieses Problems.

Erstellen, speichern, entwickeln, verarbeiten, programmieren, verarbeiten, lösen.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Informationssystemen, Massendaten, Komponenten, Wissensquellen,
Expertensysteme, Zugangssystem, Expertenwissen

Als Expertensysteme bezeichnet man in der KI wissensbasierte System, die _____ und darauf beruhende Fähigkeiten maschinell verfügbar machen. Expertensysteme unterscheiden sich von traditionellen _____ u.a. dadurch, dass sie zusätzlich über eine Inferenzkomponente und einen Bestand an allgemeinem Hintergrundwissen verfügen und für komplexe heterogene Wissensbereiche, aber weniger für homogene _____ entwickelt werden. _____ werden meist als interaktive Beratungssysteme konzipiert. Es bietet sich daher an, natürlichsprachliche Dialogsystem als komfortable _____ für solche Expertensysteme zu verwenden.

Auch natürlichsprachliche Systeme werden in der KI grundsätzlich als wissensbasierte Systeme konzipiert, deren _____ auf spezielle in der Wissensbasis enthaltene Wissensquellen zugreifen. Zusätzlich zu dem im Expertensystem als Fakten, Heuristiken und Inferenzregeln gespeicherten Wissen benötigt ein natürlichsprachliches Dialogsystem noch diskursbereichs-unabhängige _____ wie „Lexikon“, „grammatische Regeln“, „Dialogstrategien“ und dialogbezogene Wissensquellen wie „Fokus“, „Inferenzgedächtnis“ und „Partnermodell“.

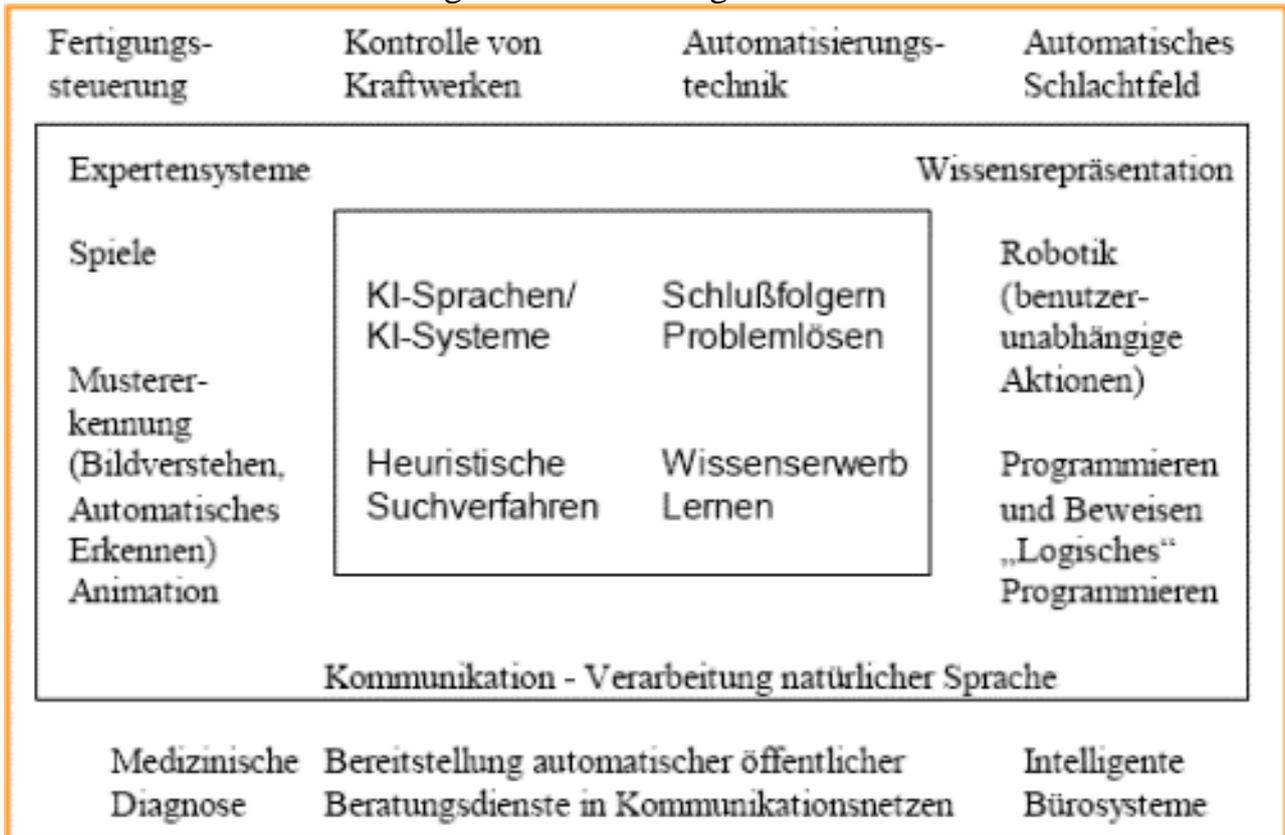
Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Den Hilfsarzt Watson nutzen, es kommt darauf an, die Anweisungen ausführen, die Ärzte entlasten, die Software um Rat fragen, keine Zeit mehr finden, in den Alltag einwandern, die künstliche Intelligenzen, überflüssig machen, das emotionale Betriebssystem, die Grenze zwischen Mensch und Maschine.
2. Der klügste Computer der Welt, die Fragen stellen, die kluge Maschine, das Computersystem verändert die Welt, über das Internet verbunden, sich kennen mit (Dat.).
3. Sich beschäftigen mit (Dat.), die Erstellung von KI-Programmen, die Aufgaben lösen, die Symbole verarbeiten, die Programmiersprachen nutzen, die Entscheidungen treffen.

Übung 7. Beschreiben Sie folgendes Schalenmodell „Arbeits- und Anwendungsgebiete der Künstlichen Intelligenz“ nach folgenden Punkten.

1. Der Kern: zentrale Arbeitsgebiete, spezielle Hard- und Software, spezifische Programmiersprachen;
2. Die 1. Schale: eigentliche KI-Systeme;

3. Die Außen-Schale: mögliche Anwendungen.



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Künstliche Intelligenz (f)	a) Konfiguration der Hardware und Software eines bestimmten Computers.
2. Robotik (auch: Robotics) (f)	b) Die Form der Wissensrepräsentation; Wissen über ein Objekt wird durch Zusammenfassung seiner Eigenschaften in einem „Rahmen“ dargestellt.
3. Semantisches Netz (n)	c) Der Versuch, eine menschenähnliche Intelligenz nachzubilden, d. h., einen Computer zu bauen oder so zu programmieren, dass dieser eigenständig Probleme bearbeiten kann.
4. Computersystem (n)	d) Der Forschungs- bzw. Methodenbereich der Künstlichen Intelligenz, der sich mit der Darstellung von Wissen in einem Computer beschäftigt.
5. Prolog (m)	e) Der Oberbegriff für die mechanische und elektronische Ausrüstung eines Systems, z. B. eines Computersystems.
6. Programmiersprache (f)	f) Die Art der Programmierung, die v.a. in der Künstlichen Intelligenz, speziell im Bereich der

	Wissensrepräsentation, große Bedeutung besitzt. Logische Programmierung basiert auf der Prädikatenlogik.
7. Logische Programmierung (f)	g) Die künstliche Sprache zur Verständigung zwischen Mensch und Computer.
8. Hardware (f)	h) Die deklarative Programmiersprache.
9. Wissensrepräsentation (f)	i) Assoziatives Netz; in der Künstlichen Intelligenz eine Form der Wissensrepräsentation.
10. Frame (m)	j) Das Anwendungsfeld der Künstlichen Intelligenz, das sich mit der Anwendung von KI-Methoden bei der Entwicklung von Steuerungsprogrammen bei Robotern beschäftigt.

Übung 9. Formen Sie folgende passivischen Sätze in Aktivsätze mit dem unbestimmt-persönlichen Subjekt *man* um.

Muster: Die spezielle Methode *wurde verwendet*. → *Man verwendet* die spezielle Methode.

1. Es *wird* zwischen Methoden und Anwendungen der Künstlichen Intelligenz *unterschieden*.
2. In der KI *wurden* viele Methoden *entwickelt*, die auf heuristischen Lösungsverfahren basieren.
3. Die KI beschäftigt sich häufig mit Problemen, bei denen nach bestimmten Lösungen *gesucht wird*.
4. Verschiedene Suchalgorithmen *werden* dabei *eingesetzt*.
5. Ausgehend vom momentanen Umgebungs- bzw. Weltzustand *wird* ein Ziel *definiert*.
6. Die Optimierungsproblemen *werden* je nach Struktur entweder mit Suchalgorithmen aus der Informatik oder, zunehmend, mit Mitteln der mathematischen Programmierung *gelöst*.
7. Die Wissensrepräsentationen *können* für automatisches logisches Schließen *benutzt werden*.
8. Im Kontext der KI *wurden* künstliche neuronale Netze *vorgeschlagen*.
9. In praktischen Anwendungen *werden* häufig alternative Verfahren *verwendet*, die mathematisch einfacher zu analysieren sind.
10. Der Compilerbau oder Computeralgebra *wurden* ursprünglich der künstlichen Intelligenz *zugerechnet*.

Übung 10. Bilden Sie aus folgenden aktivischen Sätzen Sätze mit *werden/sein*+Partizip II, und entscheiden Sie, ob dabei Vorgangs- bzw. Zustandspassiv oder die „allgemeine Zustandsform“ vorliegt.

Muster: Diese Programme *führen* die Aufgaben *durch*. → Die Aufgaben werden durch diese Programme *durchgeführt*.

1. Das Bremer Robotics Innovation Center *entwickelt* mobile Robotersysteme, die an Land, zu Wasser, in der Luft oder im Weltraum komplexe Aufgaben *lösen können*.
2. Das Robotics Innovation Center *nutzt* die grundlagenorientierte Forschung der Arbeitsgruppe Robotik an der Universität Bremen.
3. Das Forschungsfeld *schließt* die dreidimensionale sensorische Umgebungswahrnehmung der Maschine sowie die automatische Interpretation der erfassten Daten *ein*.
4. In der Osnabrücker Außenstelle *entwickeln* DFKI-Forscher Algorithmen zur planbasierten Steuerung autonomer Maschinen.
5. Auf Basis des erhaltenen Wissens *erstellt* die Maschine Handlungspläne.
6. Durch die Ausführung der Handlungspläne *kann* die Maschine selbstständig vorgegebene Handlungsziele *erreichen*.
7. Der Forschungsbereich **Multilinguale Technologien** *erweitert* den Bereich Sprachtechnologie um maschinelle Übersetzung.
8. Prof. Josef van Genabith *baut* den Forschungsbereich Multilinguale Technologien seit März 2014 *auf*.
9. Produkte mit neuen, integrierten Anwendungen und Funktionen *können* den Menschen bei seinen Tätigkeiten intelligent *unterstützen*.
10. Man *integriert* die entwickelten Technologien in Systemlösungen und *erprobt* und *validiert* sie in zahlreichen **Anwendungsfeldern**.

Übung 11. Ergänzen Sie die passenden Präpositionen und bilden Sie Sätze mit den angegebenen Verben und Wortgruppen.

Muster: arbeiten – arbeiten an (Dat.) – Der Forscher arbeitet an einem wissenschaftlichen Artikel.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. sich auskennen – | 6. mit Hilfe – |
| 2. sich beschäftigen – | 7. zurückgreifen – |
| 3. unterscheiden – | 8. Anforderungen stellen – |
| 4. die Möglichkeiten bieten – | 9. erweitern – |
| 5. sich beschränken – | 10. im Vergleich – |

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Welche Definitionen der „Künstlichen Intelligenz“ gibt es?
2. Welche Ziele stellt vor sich die Künstliche Intelligenz als wissenschaftliche Disziplin?
3. Was setzt ein intelligentes Verhalten von Computern voraus?
4. Mit welchen Methoden beschäftigt sich die Künstliche Intelligenz?
5. Welche sprachlichen Ausdrucksmittel werden bei der Erstellung von KI-Programmen benutzt?
6. Welche speziellen KI-Programmiersprachen kennen Sie?
7. Welche Bedeutung haben die Ergebnisse aus dem Gebiet der Linguistik und Syntaxtheorie für die KI?
8. In welchen Anwendungsfeldern der KI beschäftigt man sich mit der Interpretation von Daten der realen physischen Umwelt?

9. Welche Bereiche behandelt die Computervision?
10. Was für ein Bereich beschäftigt sich mit der Anwendung von KI-Methoden bei der Entwicklung von Steuerungsprogrammen bei Robotern?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. В рамках научного направления «Искусственный интеллект» ставятся и решаются задачи аппаратного или программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными.
2. Задачей науки «Искусственный интеллект» является воссоздание разумных рассуждений и действий с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств.
3. Искусственный интеллект — это свойство интеллектуальных систем выполнять функции (творческие), которые традиционно считаются прерогативой человека.
4. Интеллектуальная система — это техническая или программная система, способная решать задачи, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы.
5. Структура интеллектуальной системы включает три основных блока — базу знаний, решатель и интеллектуальный интерфейс, позволяющий вести общение с ЭВМ без специальных программ для ввода данных.
6. Банки применяют системы искусственного интеллекта в страховой деятельности, при игре на бирже и управлении собственностью.
7. Методы распознавания образов широко используют при оптическом и акустическом распознавании (в том числе текста и речи), медицинской диагностике, спам-фильтрах, в системах ПВО (определение целей), а также для обеспечения ряда других задач национальной безопасности.
8. Watson — перспективная разработка IBM, способная воспринимать человеческую речь и производить вероятностный поиск, с применением большого количества алгоритмов.
9. MYCIN — одна из ранних экспертных систем, которая могла диагностировать небольшой набор заболеваний, причем часто так же точно, как и доктора.

Text 2. KI-Forschung

Ursprünge

Als Gründungsakt der KI-Forschung gilt die Dartmouth Summer Research Conference on Artificial Intelligence 1956 in Hanover im US-Bundesstaat New Hampshire. Den Begriff „Artificial Intelligence“ prägte John McCarthy, einer der Initiatoren der Konferenz. Sein Grundgedanke war, „dass jeder Aspekt des Lernens oder anderen Eigenschaft der Intelligenz im Prinzip so genau beschrieben werden kann, dass er mit einer Maschine simuliert werden kann“.

Die Ausgangshypothese der an der Dartmouth-Konferenz teilnehmenden Forscher war, dass menschliches Denken ausschließlich aus Rechenoperationen besteht, die auf Zeichen angewandt werden, die die menschliche Sprache

repräsentieren. Da Intelligenz damals im Wesentlichen mit rationalem Denken gleichgesetzt wurde, schien der Bau denkender, intelligenter Maschinen – also einer „künstlichen Intelligenz“ – prinzipiell möglich.

Ansätze und Phasen der KI-Forschung

Der auf der Ausgangshypothese der Dartmouth-Konferenz basierende Ansatz wird als Starke KI bezeichnet. Stark deshalb, weil Denken ausschließlich als Rechenoperation verstanden wird. Intelligenz und Bewusstsein entstehen aus der Datenverarbeitung quasi von selbst und sind sowohl von dem konkreten physischen System, auf dem diese abläuft, als auch von der Interaktion mit der Umwelt unabhängig. Die Schwache KI ist pragmatischer ausgerichtet: Ob Intelligenz und Bewusstsein tatsächlich vorliegen, interessiert sie nicht – ihr genügt, dass sich eine Simulation von Intelligenz als Werkzeug nutzen lässt.

Die Neue KI, die Mitte der 1980er Jahre aufkam, postuliert hingegen, dass die Interaktion mit der Umwelt eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung von Intelligenz ist.

Forschungsschwerpunkte heute

Entwicklungen aus einem halben Jahrhundert KI-Forschung sind bereits in etliche kommerzielle Anwendungen eingegangen:

Suchmaschinen wie Google bewerten die Relevanz gefundener Seiten mit Hilfe von Methoden, die aus der KI stammen. Spam-Filter sortieren unerwünschte Werbe-Mails mit Hilfe von Textklassifikations-Verfahren wie dem Bayes-Filter aus. Programme, die per Zeichenerkennung gedruckten in editierbaren Text umwandeln, sind seit Jahren auf dem Markt. GPS-gestützte Navigationssysteme planen wahlweise die kürzeste oder schnellste Route mit Hilfe von KI-Suchtechniken wie dem A-Algorithmus. Die Forschung geht jedoch weiter. Derzeit geht es unter anderem darum, die bisherigen Defizite abzarbeiten.

Interessante Gebiete sind:

Weltwissen. Bis heute sind KI-Systeme nicht in der Lage, die Bedeutung natürlichsprachlicher Informationen zu erfassen, weil ihnen so genanntes Weltwissen fehlt – z.B. dass ein Hamburger auch ein Brötchen mit einer Bulette und Ketchup bezeichnen kann. Ein Lösungsversuch ist das bereits 1984 von Douglas Lenat gestartete Projekt „Cyc“, eine Wissensbasis, in der eben jenes Weltwissen nach den Regeln der Prädikatenlogik kodiert ist.

Maschinenlernen. Roboter können zwar schon aus Situationen neue Verhaltensregeln ableiten, aber bislang nur in begrenztem Umfang. In Wettrennen von Roboterautos oder von Robotersegelbooten erproben Forschungsgruppen neue Verfahren, die z.B. auf dem Bayes-Theorem aufbauen.

Sprachorientierte KI-Forschung

Innerhalb des Informatik-Fachgebietes Künstliche Intelligenz stellt die sprachorientierte KI-Forschung eines der ältesten und erfolgreichsten Teilgebiete dar. Die sprachorientierte KI-Forschung hat zwei Hauptaufgaben:

- Die komplexen Informationsverarbeitungsprozesse, die dem Verstehen, der Produktion und dem Erwerb natürlicher Sprache zugrunde liegen, sollen mit informatischen Mitteln exakt beschrieben und erklärt werden.

- An intelligentes Sprachverhalten gebundene Leistungen sollen maschinell verfügbar gemacht werden, und die Mensch-Maschine-Kommunikation soll durch die Entwicklung natürlichsprachlicher Systeme verbessert werden.

Die sprachorientierte KI-Forschung beschäftigt sich weder mit Sprache in künstlichen Laborsituationen noch mit der ganzen Breite der in der alltäglichen Kommunikation auftretenden Diskurstypen, sondern vor allem mit der aufgabenorientierten Sprachverwendung z.B. beim natürlichsprachlichen Zugriff auf Datenbanken, bei der Steuerung von Robotern oder im Rahmen einer Auskunft-, Beratungs- oder Lehrtätigkeit.

Wortschatz zum Text

Wissensrepräsentation f, =	представление знаний
Algorithmus m, =, -men	алгоритм
Ansatz m, -es, -sätze	подход
bestehen aus (Dat.)	состоять из ч.-л.
Bewusstsein n, -s, =	сознание
Denken n, -s, =	мышление
gleichsetzen	приравнивать уподоблять
KI-Forschung	исследования искусственного интеллекта
menschlich	человеческий
Neue KI f, =	новый искусственный интеллект
Rechenoperation f, =, -en	вычислительная операция
Route f, =, -n	дорога, маршрут, путь
Schwache KI f, =	слабый искусственный интеллект
Simulation f, =, -en	моделирование, симуляция, имитация
simulieren	симулировать
Spam-Filter n, -s, =	спам-фильтр
stammen aus (Dat.)	происходить (из)
Starke KI f, =	сильный искусственный интеллект
Suchmaschine f, =, -n	информационно-поисковая система
Zeichenerkennung f, =	распознавание символов, распознавание знаков

Abkürzungen

GPS Global Positioning System - система глобального позиционирования

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. Die Forschung | a. erkennen |
| 2. Die Daten | b. erfolgen |
| 3. Die Informatik | c. planen |
| 4. Die Linguistik | d. haben |
| 5. Die Anerkennung | e. unterrichten |
| 6. Die Vorteile | f. erproben |
| 7. Die Route | g. verschaffen |

- | | |
|------------------|----------------|
| 8. Die Technik | h. studieren |
| 9. Die Steuerung | i. verarbeiten |
| 10. Das Zeichen | j. finanzieren |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

- | | |
|------------------|------------------------|
| die Forschung | bearbeiten |
| die Angaben | das Symbol |
| die Linguistik | die Bedienung |
| der Informatiker | die Daten |
| erproben | die Sprachwissenschaft |
| die Steuerung | ausprobieren |
| verarbeiten | die Erforschung |
| das Zeichen | der Wissenschaftler |

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Die Forschung finanzieren, der Stand der Forschung, die Daten verarbeiten, die neuen Forschungsvorhaben, die Informatik studieren, den Eindruck erhalten, die Linguistik unterrichten, die Vorteile haben, lernfähige und dynamische Systeme bauen, die Anerkennung verschaffen, die Route planen, die Erforschung der Künstlichen Intelligenz, die Technik erproben, die Steuerung erfolgen, das Zeichen erkennen, die Zweig der Forschung.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

programmieren

Nicht jeder kann programmieren lernen.

programmierbar

Der neue Modus ist bis 32 Bit programmierbar.

Programm (n)

Hierbei wurden Programme in numerischer Darstellung formuliert.

Programmierer (m)

Heutzutage gibt es einen hohen Bedarf nach Programmierern.

Programmiersprache (f)

Bei Programmiersprachen lässt sich entsprechend der chronologischen Entwicklung eine Generationenfolge angeben.

Forschen, angeben, vorstellen, sprechen, bezeichnen, simulieren.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Programmverifikation, Unterstützung, Anwendern, Qualitätsstandards, sprachorientierter, Doppelqualifikation, Linguistik, Ausbildungsschwerpunkten, Informatik, Psycholinguistik

Standards sprachorientierter KI-Forschung

Nachdem sich die KI-Forschung auch in der Bundesrepublik durch überzeugende Einzelleistungen auf den Gebieten Deduktionssysteme, Bildverarbeitung, natürlichsprachliche Systeme und _____ eine gewisse Anerkennung und _____ verschafft hat, gilt es gerade angesichts des verstärkten Interesses, das der KI derzeit auch von industriellen _____ und Wissenschaftlern aus Nachbardisziplinen entgegengebracht wird, durch hohe _____ das Erreichte zu sichern und weiter auszubauen.

Aufgrund des interdisziplinären Charakters _____ KI-Forschung ist für Projektmitarbeiter eine _____ erforderlich. In Abhängigkeit von der Ausrichtung eines Projektes hat sich eine Zusammenstellung der Mitarbeiter aus Informatikern mit Anwendungsfach _____ und/oder Linguisten mit Nebenfach _____ als günstig erwiesen. Besonders qualifiziert für solche Projekte sind Mitarbeiter mit _____ in den Gebieten „Künstliche Intelligenz“, „Informationssysteme“, „Theoretische Informatik“ und „Software Engineering“ sowie „Theoretische Linguistik“ und _____.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens befassen, die Anwendung finden, als Versuch bezeichnen, den Computer bauen oder programmieren, menschenähnliche Intelligenz nachbilden, eigenständig Probleme bearbeiten, das intelligente Verhalten simulieren.
2. Das wissensbasierte System modellieren, auf eine Frage Antwort liefern, die logische Schlüsse, die Anwendungen finden, die Diagnose von Krankheiten, die Suche und Beseitigung von Fehlern in technischen Systemen, Cyc und Watson.
3. Die visuelle Intelligenz, die Bilder erkennen und analysieren, die Handschrift erkennen, die Personen identifizieren, das Abgleich der Fingerabdrücke, die sprachliche Intelligenz, die automatische Sprachverarbeitung, Google Brain und Microsoft Adam.

Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Forschung (f)	a) Die sich für die Realisierung von KI-Systemen eignen.
2. Datenverarbeitung (f)	b) Die formale Vorgehensweise mit dem Ziel, die Korrektheit eines Programms bzw. Moduls zu beweisen.
3. Informatik (f)	c) Das Erfassen, Übermitteln, Ordnen und Umformen von Daten zur Informationsgewinnung, i.Allg. mithilfe eines Computers.

4. Linguistik (f)	d) Die Untersuchung eines wissenschaftlichen Problems.
5. Informationssystem (n)	e) Die technische Apparatur, die üblicherweise dazu dient, dem Menschen mechanische Arbeit abzunehmen.
6. Programmverifikation (f)	f) Die Wissenschaft von den elektronischen Datenverarbeitungsanlagen und den Grundlagen ihrer Anwendung.
7. Informatiker (m)	g) Der Versuch, eine menschenähnliche Intelligenz nachzubilden, d. h., einen Computer zu bauen oder so zu programmieren, dass dieser eigenständig Probleme bearbeiten kann.
8. KI-Programmiersprachen (pl)	h) Die Bezeichnung für die moderne Sprachwissenschaft.
9. Roboter (m)	i) Das in der Regel aus einer Datenverarbeitungsanlage, einer oder mehreren Datenbanken und Programmen bestehendes System zur Speicherung, Wiedergewinnung und Verarbeitung von Informationen.
10. Künstliche Intelligenz (f)	j) Der Wissenschaftler auf dem Gebiet der Informatik.

Übung 8. Formen Sie folgende passivische Sätze in Passiversatzformen um. Führen Sie wenn möglich unterschiedliche Passivumschreibungen an.

Muster: Die spezielle Methode *kann verwendet werden*. → *Man verwendet die spezielle Methode*.

Die spezielle Methode *ist zu verwenden*.

Die spezielle Methode *lässt sich verwenden*.

Die spezielle Methode *ist verwendbar*.

1. Im zweiten Teil des Artikels *müssen* die wichtigsten Beschreibungsstandards und Gütekriterien für KI-Techniken *eingeführt* werden.

2. Die Anwendungs- und Förderungsperspektiven *müssen* bei der Entwicklung von natürlichsprachlichen Dialogsystemen für den Zugang zu Expertensystemen und anderen wissensbasierten Systemen *aufgezeigt* werden.

3. Die Mensch-Maschine-Kommunikation *soll* durch die Entwicklung natürlichsprachlicher Systeme *verbessert* werden.

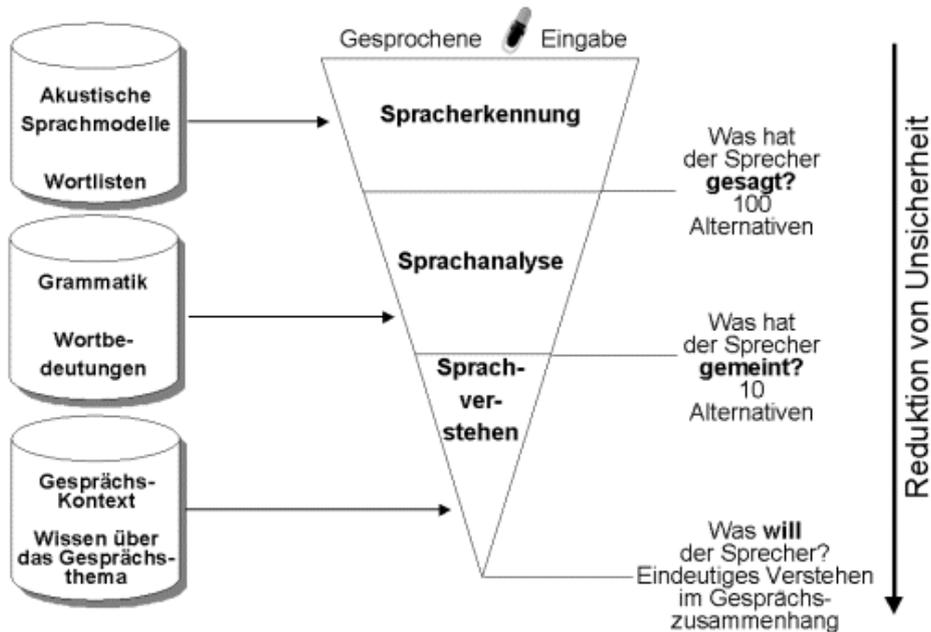
4. Das Paradigma der sprachorientierten KI-Forschung *kann* durch die Kombination von vier Leitlinien *charakterisiert* werden.

5. Die unnötige Komplexität und Redundanz *müssen* in den einzelnen Systemkomponenten möglichst *vermieden* werden.

6. Als Expertensystem *wird* in der KI wissensbasiertes System *bezeichnet*, das Expertenwissen und darauf beruhende Fähigkeiten maschinell verfügbar macht.

7. Die Expertensysteme *können* meist als interaktives Beratungssystem *konzipiert* werden.

Übung 9. Beschreiben Sie drei Stufen der Sprachverarbeitung: die Spracherkennung, die Sprachanalyse und das Sprachverstehen.



Übung 10. Bilden Sie aus folgenden aktivischen Sätzen Sätze mit *werden/sein*+Partizip II, und entscheiden Sie, ob dabei Vorgangs- bzw. Zustandspassiv oder die „allgemeine Zustandsform“ vorliegt.

Muster: Diese Programme *führen* die Aufgaben *durch*. → Die Aufgaben werden durch diese Programme *durchgeführt*.

1. Der Beitrag *charakterisiert* zunächst das Paradigma der sprachorientierten KI-Forschung.
2. Der wissenschaftliche Erfolg der Forschungsrichtung *hängt* sowohl vom Fortschritt in grundlegenden KI-Bereichen wie der Repräsentation von Wissen und der Organisation komplexer kognitiver Systeme als auch von den Ergebnissen anderer Arbeitsgebiete der KI wie Bildverstehen und Automatische Deduktion *ab*.
3. In der Wissensbasis von natürlichsprachlichen KI-Systemen *erfassen* wir die Bedeutungsrelationen und Bedeutungspostulate z.B. in semantischen Netzwerken und Inferenzregeln.
4. Die sprachorientierte KI-Forschung *betont* die prozessorientierten Aspekte sprachlichen Verhaltens.
5. Das Forschungsgebiet „Künstliche Intelligenz“ *versucht*, menschliche Wahrnehmung und menschliches Handeln durch Maschinen nachzubilden.
6. Bis 2013 hat niemand den Preis *erhalten*, den der US-Soziologe Hugh G. Loebner für das Computerprogramm *auslobte*, das den Turing-Test besteht.
7. Die Roboter *führen* bestimmte Operationsabschnitte wesentlich präziser als ein Chirurg *durch*.
8. In der Automobilindustrie *ersetzen* Roboter eine Unzahl menschlicher Handgriffe.

9. Längst *haben* programmierbare und lernfähige Spielzeuge, Mini-Roboter und Computerprogramme das Kinderzimmer *erobert*.

10. Man *verwendet* die speziellen Programme, mit denen man computertomografische Aufnahmen am Computerbildschirm in dreidimensionale Bilder *umsetzt*.

Übung 11. Ergänzen Sie die passenden Präpositionen und bilden Sie Sätze mit den angegebenen Verben und Wortgruppen.

Beispiel: arbeiten – arbeiten an (Dat.) – Der Forscher arbeitet an einem wissenschaftlichen Artikel.

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. teilnehmen – | 6. unabhängig – |
| 2. bestehen – | 7. stammen – |
| 3. gleichsetzen – | 8. anpassen – |
| 4. basieren – | 9. es geht – |
| 5. entstehen – | 10. verfügen – |

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was gilt als Gründungsakt der KI-Forschung?
2. Wie ist eine Ausgangshypothese der Dartmouth-Konferenz für KI-Forschung?
3. Welche Phasen der KI-Forschung kennen Sie?
4. Was bezeichnet man als Starke KI?
5. Womit beschäftigt sich die Schwache KI?
6. Was bezeichnet man als Neue KI?
7. Was sind die Beispiele der Anwendung der Methoden, die aus der KI stammen?
8. Welche Anwendung kann das Weltwissen in der KI finden?
9. Welche Möglichkeiten der KI benutzen die Spam-Filter?
10. Wie benutzen die Navigationssysteme die Ergebnisse der KI?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Представление знаний - одно из наиболее сформировавшихся направлений искусственного интеллекта. Традиционно к нему относилась разработка формальных языков и программных средств для отображения и описания так называемых когнитивных структур.
2. Работы в области приобретения знаний интеллектуальными системами были и остаются важнейшим направлением теории и практики искусственного интеллекта. Целью этих работ является создание методологий, технологий и программных средств переноса знаний в базу знаний системы.
3. Интеллектуальный анализ данных и обработка образной информации - это сравнительно новое направление, основу которого составляют две процедуры: обнаружение закономерностей в исходной информации и использование обнаруженных закономерностей для предсказания (прогнозирования).
4. Многоагентные системы, динамические интеллектуальные системы и планирование - это новое направление, изучающее интеллектуальные программные агенты и их коллективы.

Übung 14. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Der digitale Adam

Brauchen sprachfähige Computer den Menschen überhaupt noch? Nein – denn Androiden können selber denken. Sie sind selbstständige Wesen, die eine eigene Sprache und eine eigene Kultur haben. Von Clemens Setz

Es gibt immer mehr Maschinen auf der Welt, die so tun, als würden sie uns verstehen. Sie geben sich eloquent, humorvoll, ja sogar neugierig. Die zuvorkommende iPhone-Stimme "Siri" nimmt unsere E-Mail-Diktate und Fragen über das Wetter, den Weltfrieden oder das nächstgelegene Nagelstudio entgegen. Mit neunzehn, als ich Mathematik zu studieren begann, las ich Douglas Hofstadters majestätische Meditation Gödel Escher Bach, in der die elementaren Mechanismen menschlichen Denkens so transparent gemacht werden, dass ich die Vorstellung von realer künstlicher Intelligenz nie wieder als etwas Abwegiges empfinden konnte. Ich war mir sicher, ihr während meiner Lebenszeit irgendwann zu begegnen. Viele Menschen fragen sich: Können unsere ganzen sprachfähigen Maschinen denken? Sind sie selbstständige Wesen? Und gehen wir mit ihnen einem neuen Zeitalter intelligenter Maschinen entgegen?

1950 formulierte Alan Turing einen Test, mit dem man diese schwierigen metaphysischen Fragen durch eine andere, leichter handhabbare Frage ersetzen konnte. Der Turing-Test sieht so aus: Ein Interviewer kommuniziert schriftlich mit einer Quelle, die entweder ein Computer oder ein Mensch ist. Erscheinen dem Interviewer die Antworten seines Gegenübers als intelligent, dann sei, so Turing, dieses Gegenüber als "menschlich intelligent" anzusehen, egal, wie es zu diesem Ergebnis gekommen sei. Ob es innerlich tatsächlich zu Denkvorgängen in der Lage sei, sei dabei irrelevant. Denn ob sie wirklich denken, könne man von seinen Mitmenschen ja auch nicht mit Sicherheit behaupten.

Der amerikanische Schriftsteller Philip K. Dick parodierte in seinem berühmtesten Roman „Träumen Androiden von elektrischen Schafen“, der als Blade Runner verfilmt wurde, dieses Testverfahren. In dem Buch geht es um Replikanten, die durch den sogenannten Voigt-Kampff-Test als nicht menschlich überführt werden können. Der Voigt-Kampff-Test misst allerdings nicht Intelligenz, sondern Mitgefühl. Das brachte ein amerikanisches Forscherteam im Jahr 2005 auf die Idee, Philip K. Dick als Roboter nachzubauen. Der Roboter sollte nicht nur eine täuschend echte Kopie seines Erscheinungsbildes werden, sondern ein sprachfähiger, intelligenter Androide, der sich so verhält, als wäre er der verstorbene Philip K. Dick. Man sammelte also alle sprachlichen Äußerungen des enorm produktiven Autors, speicherte sie auf einem Server, der mit einer Software verbunden wurde. Die Software, entwickelt von dem Programmierer Andrew Olney, belebte den Kopf des Androiden.

Als "Phil" fertig war, unterhielt sich Philip K. Dicks Tochter Isa mit dem sprechenden Automaten. Das Ergebnis war für die Tochter schockierend. Es sei wirklich so gewesen, als habe ihr Vater mit ihr gesprochen, sagte sie. Dennoch waren die Gespräche mit dem Betriebssystem nicht immer einfach. Oft laberte es stundenlang vor sich hin. Bei einer Präsentation auf einer Science-Fiction-Tagung schaffte es Olney nicht rechtzeitig, den überlaufenden Speicher des sich in einer Endlosschleife verheddernden Androiden zu leeren. Also griff Olney zu einer Notlösung: Er schaltete

den Lautsprecher, aus dem die Roboterstimme kam, während der Fragen aus und gleich darauf wieder ein. Keinem Anwesenden fiel der Fehler auf. Die meisten waren der Meinung, vernünftige Dialoge gehört zu haben. Im Dezember 2005 verlor David Hanson den Androidenkopf, der so tun sollte, als wäre er ein großer Autor der Vergangenheit, während einer Flugreise zu einer Präsentation bei Google. Der Kopf tauchte nie wieder auf.

Warum kommen Menschen überhaupt auf die Idee, sich solche intelligenten Köpfe zu bauen? Vermutlich liegt es zum Teil an unserer Einsamkeit. Es gibt nun schon über sieben Milliarden von uns – und dennoch kommen wir uns in einem gewissen Sinn verloren und isoliert vor. Vor einigen Wochen traf ich die Schriftstellerin Sibylle Lewitscharoff bei einer Podiumsdiskussion. Es ging um das Thema "Frieden und Paradies". Sie äußerte dabei den Wunsch, im Jenseits mit ihrem Hund sprechen zu können. Und obwohl ich ihr sonst in allem widersprechen wollte, dachte ich da: Natürlich wollen wir das alle – dieses Eingesperrtsein in uns selbst überwinden und mit dem Nichtmenschlichen kommunizieren! Bislang waren der Menschheit in dem Kontaktaufnahmeprojekt mit nicht menschlichen Wesen keine großen Erfolge vergönnt.

Die Menschheit arbeitet seit den sechziger Jahren an der Entwicklung von sprachfähigen Computerprogrammen. Das Prinzip ist stets das gleiche: Ein Mensch tippt eine Zeile, und der Computer antwortet. "Wie geht's dir?" – "Danke, gut." Die ersten dieser Programme waren noch weit davon entfernt, den Turing-Test zu bestehen. Doch in den vergangenen Jahren wurden sprechende Maschinen immer mutiger. Im Dezember 2013 etwa wurde Michael Scherer, Chefredakteur des Time-Magazins, von einer automatischen Software angerufen. Die Roboterstimme nannte sich Samantha West. Sie wollte ihm irgendwas verkaufen. Scherer zeichnete das Gespräch auf. Als er sie fragte, ob sie ein Roboter sei, antwortete sie: "Ich bin eine reale Person, können Sie mich hören?" Der Roboter versuchte, den Turing-Test zu bestehen, und scheiterte. Fast konnte man Mitleid mit ihm bekommen. Als ich die Gespräche mit Samantha West im Internet anhörte, musste ich daran denken, dass doch jeder Mensch jemanden kennt, der den Turing-Test niemals bestehen würde. Jemand, mit dem "kein vernünftiges Gespräch" zu führen ist. Trotzdem würde man dieser Person niemals menschliche Intelligenz absprechen.

(© ZEIT ONLINE vom 6. Juli 2014)

LEKTION 10. INDUSTRIEROBOTER

Text 1. Bestimmung von Industrierobotern

Text 2. Programmierverfahren für Industrieroboter

Text 3. Sechs Euro pro Stunde für einen Roboter

Text 1. Bestimmung von Industrierobotern

Derzeit gibt es keine einheitliche Definition des Begriffs „Industrieroboter“. In der VDI-Richtlinie 2860 sind folgende Kriterien festgelegt: *„Industrieroboter sind universell einsetzbare Bewegungsautomaten mit mehreren Achsen, deren Bewegung hinsichtlich Bewegungsfolgen und Wegen beziehungsweise Winkel frei programmierbar und gegebenenfalls sensorgeführt sind. Ein Industrieroboter ist mit Greifern, Werkzeugen oder anderen Fertigungsmitteln ausgerüstet und kann Handhabungs- und/oder Fertigungsaufgaben ausführen.“*



„Eine weitere Definition ist in der europäischen Norm EN 775 zu finden: „Ein Roboter ist ein automatisch gesteuertes, wiederprogrammierbares, vielfach einsetzbares Handhabungsgerät mit mehreren Freiheitsgraden, das entweder ortsfest oder beweglich in automatisierten Fertigungssystemen eingesetzt wird.“

Aufgrund unterschiedlicher Anforderungen und Aufgaben in der Fabrikautomation gibt es viele verschiedene Bauformen von Industrierobotern. Die einzelnen Robotertypen unterscheiden sich unter anderem hinsichtlich des Arbeitsraums, der Genauigkeit, der Tragfähigkeit, der Geschwindigkeiten und Beschleunigungen sowie der Zahl der Freiheitsgrade. Deswegen ist jeder Robotertyp nur für bestimmte Arbeiten geeignet.

Die Steuerung eines Industrieroboters kapselt verschiedene Softwaresysteme für einzelne Komponentengruppen (Antriebe, Sensoren, Technologiesteuerung, Peripheriekomponenten) auf, die über Bussysteme zugegriffen werden. Solche Softwaresysteme sind beispielsweise die Bewegungssteuerung für einen oder mehrere Roboter, Sensordatenverarbeitungssysteme, applikations- und technologieabhängige Bedienoberflächen sowie variantenreiche Technologiesteuern für Schweißen, Kleben, Handhaben, Montieren oder Bearbeiten. Die Hauptaufgabe der Bewegungssteuerung ist die Entgegennahme und Abarbeitung von Roboterprogrammen und Bewegungsbefehlen.

Eine wichtige Herausforderung bei der Entwicklung von Steuerungssoftware für Roboter ist die Sicherstellung einer hohen Qualität der Software. Dazu gehört auch die garantierte Einhaltung vorgegebener Zeitbedingungen. Durch fehlerhafte Steuerungssoftware können erhebliche Schäden entstehen oder sogar Menschen gefährdet werden. Aufgrund der stetig ansteigenden Anzahl von Robotertypen ist die Beherrschung der zunehmenden Variantenvielfalt eine weitere wesentliche Herausforderung. Der Entwickler und Projektierer steht vor einer nahezu unüberschaubaren Vielfalt an Komponenten sowie an Kombinations- und

Konfigurationsmöglichkeiten. Mit dem Umfang an Steuerungsfunktionen und der Anzahl möglicher Konfigurationen steigen auch die Anforderungen an die einzusetzenden Softwaretechnologien. Die Software zur Bewegungssteuerung von Industrierobotern weist bei verschiedenen Robotertypen erhebliche Unterschiede auf. Bisher war die Entwicklung von Steuerungssoftware an einen bestimmten Robotertyp gekoppelt. Jeder Roboter hat damit seine eigene spezielle Software, die genau die Fähigkeiten dieser Baureihe abdeckt.

Die Tätigkeiten, die ein Industrieroboter abdecken kann, lassen sich wie folgt gliedern:

- *Fertigen*: Roboter trägt Werkzeug;
- *Montieren und Handhaben*: Roboter trägt Greifsystem;
- *Kontrollieren und Messen*: Roboter trägt Messeinrichtung;

Ein Industrieroboter besteht aus folgenden Komponenten und Teilsystemen:

- *Kinematik*: Räumliche Zuordnung zwischen Werkstück bzw. Werkzeug und Fertigungseinrichtung.
- *Antrieb und Bremsen*: Übertragung und Umwandlung der Energie bis hin zum Effektor.
- *Steuerung*: Informationseingabe, Programmablaufsteuerung und -überwachung, Informationsspeicherung, Funktionsverknüpfung mit der Industrieroboterumwelt.
- *Messsysteme*: Lage- und Geschwindigkeitsmessungen der Achsen.
- *Effektoren*: Werkstück-, Werkzeug- oder Prüfmittelaufnahme.
- *Sensoren*: Erfassung der Industrieroboterumwelt, Lage- und Mustererkennung, Erfassung physikalischer Einsatzparameter.
- *Sicherheitseinrichtungen*: Schutz von Personen, Schutz vor Selbstbeschädigung des Industrieroboters, Kollisionsschutz zum Werkstück bzw. Werkzeug.
- *Peripheriegeräte*: Zuführung des Werkstückes in definierte Position und Lage, Fixierung während der Bearbeitung sowie An- und Abtransport des Werkstückes.
- *Software*: Betriebssystemsoftware und Anwendersoftware.

Wortschatz zum Text

Achse f, =, -n	ось
Antrieb m, -(e)s, -e	движущий механизм
Bauformen f, =, -en	тип, модель, конструкция,
bearbeiten	редактировать, обрабатывать
Beschleunigung f, =, -en	ускорение
Bussysteme n, -s, -e	шинная система
Fertigungssystem n, -s, -e	производственная система
Freiheitsgrad m, -(e)s, -e	степень свободы
geeignet für (Akk.)	пригодный, подходящий
Handhaben n, -s, =	обращение, управление
Handhabungsgerät n, -(e)s, -e	ручной манипулятор, контроллер
Industrieroboter m, -s, =	промышленный робот
Kleben n, -s, =	приклеивание
koppeln	соединять

montieren	МОНТИРОВАТЬ
programmierbar	программируемый
Schweißen n, -s, =	сварка, сваривание
Sensor m, -s, -en	сенсор
Tragfähigkeit f, =	допустимая нагрузка

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. komplexer | a) Abweichungen |
| 2. geometrische | b) Vorteile |
| 3. kinematische | c) Genauigkeit |
| 4. zeitraubendes | d) Kalibrierverfahren |
| 5. erreichbare | e) Prozess |
| 6. beschränkte | f) CAD-Modell |
| 7. dreidimensionales | g) Funktionen |
| 8. absolute | h) Daten |
| 9. spezielle | i) Verfahren |
| 10. wesentliche | j) Positioniergenauigkeit |

Übung 2. Finden Sie Synonyme/Antonyme und sinnverwandte Wörter.

flexibel	manuell
das Bauteil	frei
eingeschränkt	der Industrieroboter
der Bewegungsautomat	sicher
automatisch	der Bestandteil
gefährlich	ähneln
die Komponente	gefahrlos
sich unterscheiden	das Handhabungsgerät

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Das flexible Konfigurieren, der modulare Aufbau, einheitliche und roboterunabhängige Schnittstellen, die kinematischen und dynamischen Robotermodelle, die Algorithmen zur Trajektoriengenerierung, der Interpreter für Roboterprogramme, die einzelnen Softwarekomponenten, Robotermodelle generieren, die hohe Recheneffizienz, der sechsachsige Gelenkarmroboter, die Simulation und der Neuentwurf von Manipulatoren, die Modelle in Hardware parallelisieren, Manipulatoren steuern, die direkte Kinematik, die Position und Orientierung des Endeffektors, die inverse Kinematik, die trigonometrischen Gleichungssysteme, die kinematischen Gleichungen.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:
sichern

Die Daten müssen gesichert werden.

Fälschungssicherheit (f)

Absolute Fälschungssicherheit gibt es nie.

fälschungssicher

Elektronische Signaturen sind genauso fälschungssicher wie handschriftliche.

Programmieren, entwickeln, ermöglichen, unterscheiden, bestimmen, koppeln.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Kartesisch, Translationsgelenke, Endeffektor, Roboter, Werkzeugmaschinen, Achsanordnung, Kinematik, Portalbauweise, Portalroboter, Bauart, Robotertyp

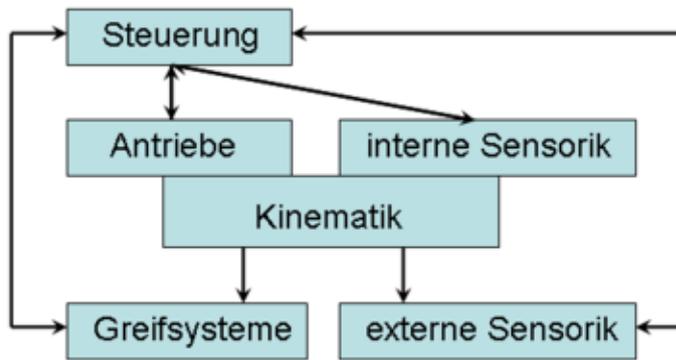
Kartesischer Roboter / Portalroboter

Ein kartesischer Roboter hat drei rechtwinklig zueinander angeordnete _____.
Deswegen wird diese _____ auch als TTT–Kinematik bezeichnet. Diese _____ ergibt eine sehr stabile und steife mechanische Konstruktion und der Arbeitsraum hat grundsätzlich eine quaderförmige Form. Die Orientierung des _____ wird durch die Hauptachsen nicht verändert. Bei kartesischen _____ kann deshalb die Koordinatentransformation sehr einfach bestimmt werden und es gibt keine Probleme mit Singularitäten. Andererseits ergibt sich bei dieser _____ der Nachteil, dass die Bewegungsmöglichkeiten eingeschränkt sind und deswegen dieser _____ nicht universell einsetzbar ist. Mit der _____ können sehr große Arbeitsräume realisiert und Objekte mit großem Gewicht transportiert werden. _____ Roboter sind zum Be- und Entladen von _____ sehr gut geeignet. Häufig werden _____ zum Palettieren und Kommissionieren, zum Bohren, Fräsen und Schrauben, zum Transport von Gütern über lange Reichweiten sowie zum Plasma- und Wasserstrahlschneiden und für einfache Montageaufgaben eingesetzt.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Die flexible Automatisierung, die intelligente Verfahren, ergänzen, die intelligente Automatisierung, die Nachbildung, die menschlichen Fähigkeiten, der künstliche Mensch, der Roboter, die Robotertechnik, ermöglichen, komplexe technische Prozesse, automatisieren.
2. Die Industrieroboter, dienen, die Handhabung und Bearbeitung, die Werkstücken, mit Sensoren ausgestattet sein, die große Arbeitsgeschwindigkeit, die hohe Genauigkeit.
3. Die Serviceroboter, darstellen, eine Weiterentwicklung von Industrierobotern, die verbesserten Fähigkeiten, ein breites Anwendungsfeld, haben, die Geländeroboter, sich autonom orientieren, bewegen, können, die gefährliche oder schwer zugängliche Umgebungen, einsetzen.

Übung 7. Beschreiben Sie das Schema „Struktur eines Industrieroboters“.



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Industrieroboter (m)	a) Die Anpassung der Software eines Computers oder eines elektronischen Gerätes an die Voraussetzungen des Systems und die Bedürfnisse des Benutzers.
2. Konfigurieren (n)	b) Zusammenfassende Bezeichnung für die Programme, die auf einem Computer ausgeführt werden können.
3. „Industrie 4.0“	c) Universell einsetzbarer, mit mehreren Achsen versehener Bewegungsautomat, dessen Bewegungen hinsichtlich Bewegungsfolge, Wegen und Winkeln frei programmierbar sind. Ein Industrieroboter ist mit Greifern, Werkzeugen oder anderen Fertigungsmitteln ausgerüstet und kann Handhabungs- und/oder Fertigungsaufgaben ausführen.
4. Automatisierung (f)	d) Elektronisch gespeicherte Zeichen, Angaben, Informationen.
5. CAD (n)	e) Ein Marketingbegriff, der auch in der Wissenschaftskommunikation verwendet wird, und steht für ein „Zukunftsprojekt“ der deutschen Bundesregierung. Die sog. Vierte industrielle Revolution zeichnet sich durch Individualisierung bzw. Hybridisierung der Produkte und die Integration von Kunden und Geschäftspartnern in die Geschäftsprozesse aus.
6. Daten (pl)	f) Die Übertragung von Funktionen des Produktionsprozesses, insbesondere Prozesssteuerungs- und -regelungsaufgaben vom Menschen auf künstliche Systeme.

7. Kinematik (f)	g) Computergestütztes Konstruieren, d.h. Entwurf von Produkten mit computerunterstützter Grafikerstellung.
8. Software (f)	h) Durch bloßes Berühren zu betätigende Schalter bei elektronischen Geräten.
9. Fertigungsautomation (f)	i) Teil der Mechanik, Bewegungslehre.
10. Sensor (m)	j) Die Automatisierung der industriellen Produktion durch Einsatz computergestützter Fertigungsanlagen.

Übung 9. Ergänzen Sie die Sätze.

1. Ohne ein Gesamtkonzept des Robotersystems zu machen,
2. Um eine spezielle Marke oder Type von Industrierobotern zu herstellen,
3. Um die Produktion kleiner oder mittlerer Serien effizienter zu machen,
4. Um die Branche Automatisierung und Datenverarbeitung besser zu entwickeln,
5. Ohne die Anforderungen der Kinematik in Rücksicht zu nehmen,
6. Anstatt die Arbeit der Sensoren zu prüfen,
7. Um die Softwaresysteme für Steuerung eines Industrieroboters zu entwickeln ...
8. Um einen beliebigen Punkt des Arbeitsraumes eines Industrieroboters anfahren zu können, ...
9. Um dem Effektor (z.B. Greifer, Schweißpistole, Bohrer usw.) an diesem Punkt eine beliebige Orientierung geben zu können,

Übung 10. Bilden Sie Sätze mit Konstruktion „um+zu“.

Muster: Man programmiert den Industrieroboter, (seine Steuerung erfolgen). → Man programmiert den Industrieroboter, um seine Steuerung zu erfolgen.

1. Auf der MFC ist standardmäßig ein CAN-Bus Modul integriert, (die Kommunikation mit der Peripherie erfolgen).
2. Der Selective Compliance Assembly Robot Arm (SCARA) wurde meist mit drei rotatorischen und einer translatorischen Achse entwickelt, (Montage- und Bestückungsaufgaben in der Kfz- und Elektronikindustrie erfüllen)
3. Kuka hat als erster Roboter-Hersteller den PC eingesetzt, (die Industrieroboter steuern).
4. Die Einsetzung der verfügbaren und gebräuchlichen Entwicklungswerkzeuge ist eine Grundvoraussetzung, (die Offenheit der Steuerung gewährleisten).
5. Beide Systeme haben nur einen virtuellen Netzwerkkontroller, (miteinander kommunizieren).
6. Man gebraucht VxWorks, (alle echtzeitrelevanten Aufgaben erfolgen).
7. Auf dieser MFC befindet sich auch der passive LP-Real Time Accelerator Chip als Logikbaustein, (die beiden Betriebssysteme WINDOWS 95 und VxWorks koordinieren).
8. Man nutzt das Programmierhandgerät KCP (KUKA Control Panel) mit 8 Farbdisplay Verfahrtasten sowie zusätzlich der 6D-Mouse zum gleichzeitigen,

intuitiven Teachern in allen sechs Freiheitsgraden, (den Roboter bedienen und programmieren).

9. Bis auf den Hauptschalter befinden sich alle Bedienelemente am Programmierhandgerät, (den Bedienkomfort deutlich erhöhen).

10. Die Entwicklung einer speziellen VGA-Karte war notwendig, (die Entfernungen zwischen Steuerung und Programmierhandgerät von bis zu 100 m realisieren).

Übung 11. Um, ohne oder statt? Ergänzen Sie.

1. ... an diesem schwierigen Algorithmus zu arbeiten, prüfen wir besser alle Bedienelemente am Programmierhandgerät.

2. Kurt setzt die Entwicklung der Steuerungssoftware fort, ... die Fehler zu bemerken.

3. Frau Doktor Krause hält heute noch eine Vorlesung zum Thema „Entwicklung der Industrieroboter“, ... uns die wichtigsten Aspekte für den Einsatz von flexibler Automation besser aufzuklären.

4. Ich speichere die wichtigsten Daten, ... sie weiter für die Entwicklung eines Programms zu nutzen.

5. Der Geschäftsführer fährt nach Hamburg, ... einen Vertrag zur Lieferung von unseren neuen Industrierobotern zu schließen.

Übung 12. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was bedeutet der Begriff „Industrieroboter“?

2. Welche Definition eines „Industrieroboters“ ist in der europäischen Norm EN 775 angegeben?

3. Wie erfolgt die Steuerung eines Industrieroboters?

4. Welche Bauformen von Industrierobotern kennen Sie?

5. Wodurch unterscheiden sich die Robotertypen?

6. Welche Anforderungen stellt man an die Entwicklung von Steuerungssoftware für Roboter?

7. Welche Folgen könnte die fehlerhafte Steuerungssoftware verursachen?

8. Hat jeder Roboter seine eigene spezielle Software?

9. Welche Aufgaben stehen vor den Entwicklern und Projektierern der Steuerungssoftware?

10. Welche Komponentengruppen eines Industrieroboters kennen Sie?

Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Промышленный робот — это предназначенный для выполнения двигательных и управляющих функций в производственном процессе манипуляционный робот. Это автоматическое устройство, состоящее из манипулятора и перепрограммируемого устройства управления.

2. Промышленный робот применяется для перемещения предметов производства и выполнения различных технологических операций.

3. Промышленные роботы обычно являются одним из компонентов автоматизированных производственных систем, которые при неизменном уровне качества позволяют увеличить производительность труда в целом.

4. В составе промышленного робота есть механическая часть (включающая один или несколько манипуляторов) и система управления этой механической частью.
5. Манипулятор — это управляемый механизм (или машина), который предназначен для выполнения двигательных функций, аналогичных функциям руки человека при перемещении объектов в пространстве

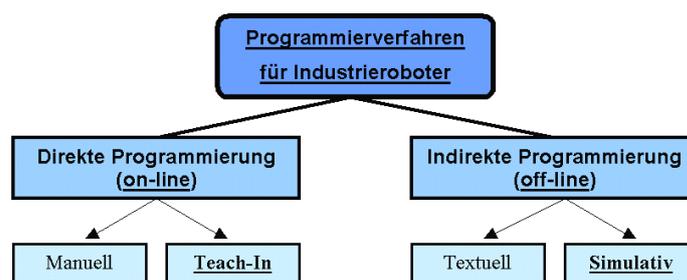
Text 2. Programmierverfahren für Industrieroboter

Ein Industrieroboter lässt sich abstrahiert als Blockschaltbild darstellen, welches aus Steuerung (Rechner), Messglied (Sensoren) und Stellglied (Antriebe) besteht. Der Steuerung werden von außen Sollwerte vorgegeben, d.h. Positionen, Geschwindigkeiten etc., welche die Motoren realisieren sollen. Diese Vorgabe geschieht in Form eines Programms, das in einer bestimmten Programmiersprache in die Steuerung eingegeben wird.

Es existiert hier keine einheitliche Roboterprogrammiersprache, sondern viele verschiedene, die zumeist auf Programmiersprachen wie FORTRAN, PASCAL oder BASIC basieren bzw. diesen ähneln (z.B. S-IRL bei Siemens-Steuerungen). In den letzten Jahren sind außerdem verstärkt icon-basierte, d.h. graphische Programmiertechniken entwickelt worden.

Bei der Erstellung eines Programms kommen verschiedene Programmierverfahren zur Anwendung, auf die im Folgenden eingegangen werden soll. Man unterscheidet dabei prinzipiell zwischen direkter und indirekter Programmierung, je nachdem, ob die Generierung des Programms am IR selbst oder unabhängig davon vorgenommen wird, z.B. in einer zentralen Programmierabteilung. Das Programmierverfahren beeinflusst u.a. entscheidend die erreichbare Arbeitsgenauigkeit. Das folgende Diagramm stellt die verschiedenen Methoden dar:

Abbildung 1. Programmierverfahren für Industrieroboter



Direkte Programmierung

Die direkte Methode wird auch Online-Programmierung genannt, da der IR an seinem Einsatzort programmiert wird und dabei eingeschaltet ist. Die Online-Verfahren haben sich aus der manuellen Programmierung von Festprogrammsteuerungen entwickelt, bei welcher die Haltepunkte der Bewegungsachsen einfacher Manipulatoren durch Anschläge dargestellt werden. Heutige Online-Verfahren (Teach-In-Verfahren) arbeiten dagegen auf Softwarebasis. Das indirekte Teach-In ist heute das am häufigsten angewandte Programmierverfahren. Mittels einer handlichen Tastatur (Programmierhandgerät, PHG) wird der IR in einem

kartesischen Koordinatensystem oder auch achsspezifisch an die Sollpositionen herangefahren, die meistens über Musterwerkstücke bestimmt und dann in Form eines lesbaren Programms in der Steuerung abgelegt werden. Die Bewegung kann dabei durch Punkt-zu-Punkt-Steuerung oder durch Bahnsteuerung (linear oder zirkular) ausgeführt werden.

Indirekte Programmierung

Die Verfahren der direkten Programmierung haben den Nachteil, dass der IR während der Programmerstellung für die Produktion ausfällt und somit einzelne Fertigungszellen oder ganze Produktionslinien für Tage oder sogar Wochen stillgelegt werden müssen. Deshalb wurde schon frühzeitig versucht, die Programmierung in Bereiche außerhalb der Fertigung zu verlagern, z.B. in die Arbeitsvorbereitung (Offline-Programmierung), was zunächst zur textuellen Programmierung führte.

Darunter versteht man die symbolische Beschreibung von Operationen und Daten in Form von Zeichenfolgen, das heißt, der Programmierer erstellt einen lesbaren Text in einer bestimmten Programmiersprache, der von einem Programm (Compiler) gelesen und codiert werden muss. Vielfach wird dabei auch eine Syntaxüberprüfung durchgeführt.

Demgegenüber gibt es seit ca. 15 Jahren Systeme, welche die graphisch-interaktive Simulation und Programmierung von IR in einer dreidimensionalen Darstellung („virtual reality“) erlauben. In diesen sogenannten Offline-Programmiersystemen wird ein Modell des IR, der Fertigungszelle und der Werkstücke erstellt, mit Hilfe dessen dann Programmieraufgaben durchgeführt werden können. Solch ein System kann in drei Teilgebiete gegliedert werden:

- **Modellierung von Roboterzellen**

Dabei wird in einem CAD-ähnlichen System ein geometrisches Modell der Roboterzelle entwickelt, das auch technologische und funktionelle Daten enthält. Das System hält hierzu eine Auswahl der gängigen Robotertypen und entsprechender Umgebungen bereit.

- **Roboterprogrammierung**

Die eigentliche Programmierung erfolgt entweder in der roboterspezifischen Sprache oder in einer systemeigenen Programmiersprache, die mit Hilfe von Postprozessoren in den Code der jeweiligen Robotersteuerung übersetzt wird.

- **Animation des Modells**

Animation bedeutet Herstellung dreidimensionaler synthetischer Laufbildsequenzen mit Hilfe eines Rechners und geeigneter Programme. Im Falle der Robotersimulation umfasste sie die realistische Darstellung des Programmablaufes auf dem Bildschirm.

Wortschatz zum Text

ähneln	походить, быть похожим
Animation f, =	анимация
basieren auf (Dat.)	основываться
beeinflussen	оказывать влияние, влиять
Blockschaltbild n, -(e)s, -er	блок-схема
dreidimensional	трёхмерный
durchführen	осуществлять, выполнять

eingeben	вводить (данные), задавать
Generierung f, =	создание
geschehen	происходить, случаться
Messglied n, -(e)s, -er	измерительный элемент
Modellierung f, =, -en	моделирование
Offline-Programmierung	автономное программирование
Online-Programmierung	программирование в диалоговом режиме
Programmerstellung f, =	составление программы
Roboterzelle f, =, -n	роботизированный модуль
Sollwert m, -(e)s, -e	расчётная величина
Stellglied n, -(e)s, -er	установочный элемент, регулирующий элемент
vornehmen	предпринимать

Stehende Wortverbindungen

zur Anwendung kommen – использоваться, находить применение, применяться

Abkürzungen

u.a. - unter anderem - в том числе

etc. - et cetera - и т. д. - и так далее

d.h. - das heißt - это значит, то есть

z.B. - zum Beispiel - например

PHG - das Programmierhandgerät - ручной программатор

IR - der Industrieroboter - промышленный робот

CAD - Computer Aided Design - система автоматического проектирования

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| 1. die Offline-Programmierung | a) bestimmen |
| 2. das Verfahren | b) erfolgen |
| 3. die Nachteile | c) einsetzen |
| 4. die Programmierung | d) vorstellen |
| 5. das Robotersystem | e) vermeiden |
| 6. den Abmessungen | f) berechnen |
| 7. die Parameter | g) blockieren |
| 8. das Problem | h) bestimmen |
| 9. die Koordinaten | i) entsprechen |
| 10. die Richtung | j) lösen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme/Antonyme und sinnverwandte Wörter.

der Nachteil	die Online-Programmierung
ganz	der Vorteil
die Definition	die Produktion
das Verfahren	direkt

die Herstellung	die Begriff
indirekt	die Methode
der Roboter	einzel
die Offline-Programmierung	der Mensch

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Die beliebigen Roboterprogramme, der Roboterinterpreter, die Roboterprogrammiersprache verwenden, die PASCAL-ähnliche Programmiersprache, die Konstrukten für Bewegungsanweisungen, die robotikspezifischen Datentypen, die Vielzahl von Algorithmen, Punkt-zu-Punkt Bewegungen, die kartesische Bahnsteuerung, die Integration der Softwarekomponenten, die Bewegungssteuerung von Robotern, der Entwicklungszyklus von Steuerungssoftware, kinematische und dynamische Robotermodelle, das dreidimensionale CAD-Modell, der spezielle Kalibrierverfahren, die Anpassung der Geometriedaten.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

Das Netzwerk

Der Rechner ist über W-LAN mit dem Netzwerk verbunden .

netzwerken

Auf der Jobbörse wird ausgiebig genetzwerkt.

Netzwerkfähigkeit (f)

Die volle Netzwerkfähigkeit des Systems und die Mehrkundenfähigkeit werden in der näheren Zukunft eingeführt.

netzwerkfähig

Er braucht einen netzwerkfähigen Drucker für weitere Arbeit.

vernetzen

Alle Computer sin in diesem Labor vernetzt.

Programm (n), Sprache (f), Verwendung (f), Steuerung (f), Programmierung (f), Konfigurieren (n), Anpassung (f).

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Offline-Programmierung mit 3D-Bilddaten

Prozessparametern, 3D-Bildinformation, 3D-Bilddaten, Bilderfassungssystem, Kleinunternehmen, Robotersystem, CAD-Modell, Offline-Programmierung, Bahngeometrie, Roboters

Auf Grund der beschriebenen Nachteile wurde die CAD-basierte Offline-Programmierung in der Vergangenheit nur selten eingesetzt. Das im Folgenden vorgestellte Verfahren zur Offline-Programmierung mit Hilfe von _____ vermeidet diese Nachteile. Die Programmierung erfolgt offline außerhalb des Arbeitsraums des _____. Das _____ muss also nicht für die in der Regel rauen Umgebungsbedingungen im Arbeitsbereich eines Roboters ausgelegt sein.

Während der Erfassung des Werkstücks wird das kapitalintensive _____ nicht blockiert. Dies ist besonders in _____ ein wichtiger Gesichtspunkt. Die programmierte _____ entspricht den wirklichen Abmessungen des Werkstücks. Ein _____ ist nicht erforderlich. Trotzdem bleiben die wesentlichen Vorteile der CAD-basierten _____ erhalten. Aus der _____ lassen sich wichtige geometrische Merkmale ermitteln. Diese dienen zur Festlegung von _____. Zusätzlich können Oberflächen- und Werkstoffparameter bestimmt werden.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche. Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Die Programmierung, die Industrieroboter, umfassen, drei Bereiche, die Ablaufprogrammierung, die sequentiellen und parallelen Abläufe, definieren, die einzelnen Roboterprozesse.
2. Die Technologieprogrammierung, die Steuerung der Werkzeuge, definieren, umfassen, die Zeitsteuerung, die Vorgabe der Parameterwerte, die Schweißstrom, der Drahtvorschub, die Pendelfrequenz.
3. Die Bewegungsprogrammierung, die Information, die Steuerung der Bewegung, der Roboter, erzeugen, bestehen aus (Dat.), die Definition, die räumliche Bewegungsbahn, das Geschwindigkeitsprofil.

Übung 7. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Programmierung (f)	a) Über ein HTML-Dokument realisierter Suchdienst im World Wide Web, mit dessen Hilfe HTML-Dokumente zu einem vorher spezifizierten Begriff gefunden werden können.
2. Roboter (m)	b) Eine künstliche Sprache zur Verständigung zwischen Mensch und Computer.
3. Suchmaschine (f)	c) Vorrichtung zur Handhabung von etwas aus größerem Abstand oder hinter Schutzwänden.
4. Programm (n)	d) Der Automat, der ferngesteuert oder nach Sensorsignalen bzw. einprogrammierten Befehlsfolgen anstelle eines Menschen bestimmte mechanische Tätigkeiten verrichtet.
5. Animation (f)	e) Ein Programm für einen Computer, eine computergesteuerte Anlage o. Ä. aufstellen; einem Computer Instruktionen eingeben.
6. Manipulator (m)	f) Elektronische Datenverarbeitungsanlage (EDVA), Computersystem.
7. Programmiersprache (f)	g) Computergestütztes Konstruieren, d.h. Entwurf von Produkten mit computerunterstützter Grafikerstellung.

8. Rechner (m)	h) Durch bloßes Berühren zu betätigende Schalter bei elektronischen Geräten.
9. CAD (n)	i) Das Verfahren, das unbelebten Objekten im Trickfilm Bewegung verleiht.
10. Sensor (m)	j) Die Darstellung eines Problemlösungsverfahrens in einer für den Computer verständlichen Form.

Übung 8. Verbinden Sie die Sätze, gebrauchen Sie die Infinitivgruppe «statt ... zu + Infinitiv», «ohne ... zu + Infinitiv» oder «statt ... zu + Infinitiv».

1. Diese Firma beschäftigt sich mit der Produktion einer großen Typenvielfalt der Industrieroboter. Sie produziert keinen einzelnen Typ der Roboter.
2. Unser Unternehmen hat eine neue Ausrüstung für Produktion der Sechssachsroboter gekauft. Das Unternehmen arbeitet mit keiner veralteten Ausrüstung.
3. Diese Firma herstellt mehrere Arten der Schweißroboter. Sie verbessert die Qualität ihrer Produkte nicht.
4. Der Professor schrieb einen Artikel zum Thema „Handhabung und Programmierung von Knickarm-Industrierobotern“ in die Zeitung. Er hielt den Vortrag nicht.
5. Dieser Softwareentwickler beschäftigt sich mit der Programmierung von Robotern. Er musste eine neue Konzeption des zylindrischen Roboters für eine Ausstellung machen.
6. Bei der Programmierung von diesem Roboter nutzt der Programmierer FORTRAN. Er verwendet solche Programmiersprache wie PASCAL nicht.

Übung 9. Verbinden Sie die Sätze, gebrauchen Sie die Infinitivgruppe «ohne ... zu + Infinitiv».

1. Unser Mitarbeiter beschäftigte sich mit der Generierung des unnötigen Programms am IR. Er sagte mir davon kein Wort.
2. Sie haben uns diesen amerikanischen Hersteller von Software und Hardware empfohlen. Sie haben selbst seine Produkte nicht gekauft.
3. Dieser Roboter erfüllt die schwierigsten Aufgaben mit großer Genauigkeit. Er braucht nicht viel Zeit dafür.
4. Sie haben uns diesen deutschen Programmierer empfohlen. Sie haben selbst seine Kompetenzen nicht gründlich geprüft.
5. Der Spezialist programmiert den Industrieroboter. Er befolgt die erforderlichen Regeln der Programmierung nicht.
6. Unser Unternehmen entwickelt selbst die komplizierte Steuerungssoftware für IR. Wir ziehen die externen Programmierer für diese Aufgabe nicht heran.

Übung 10. Setzen Sie «um», «statt» oder «ohne» ein.

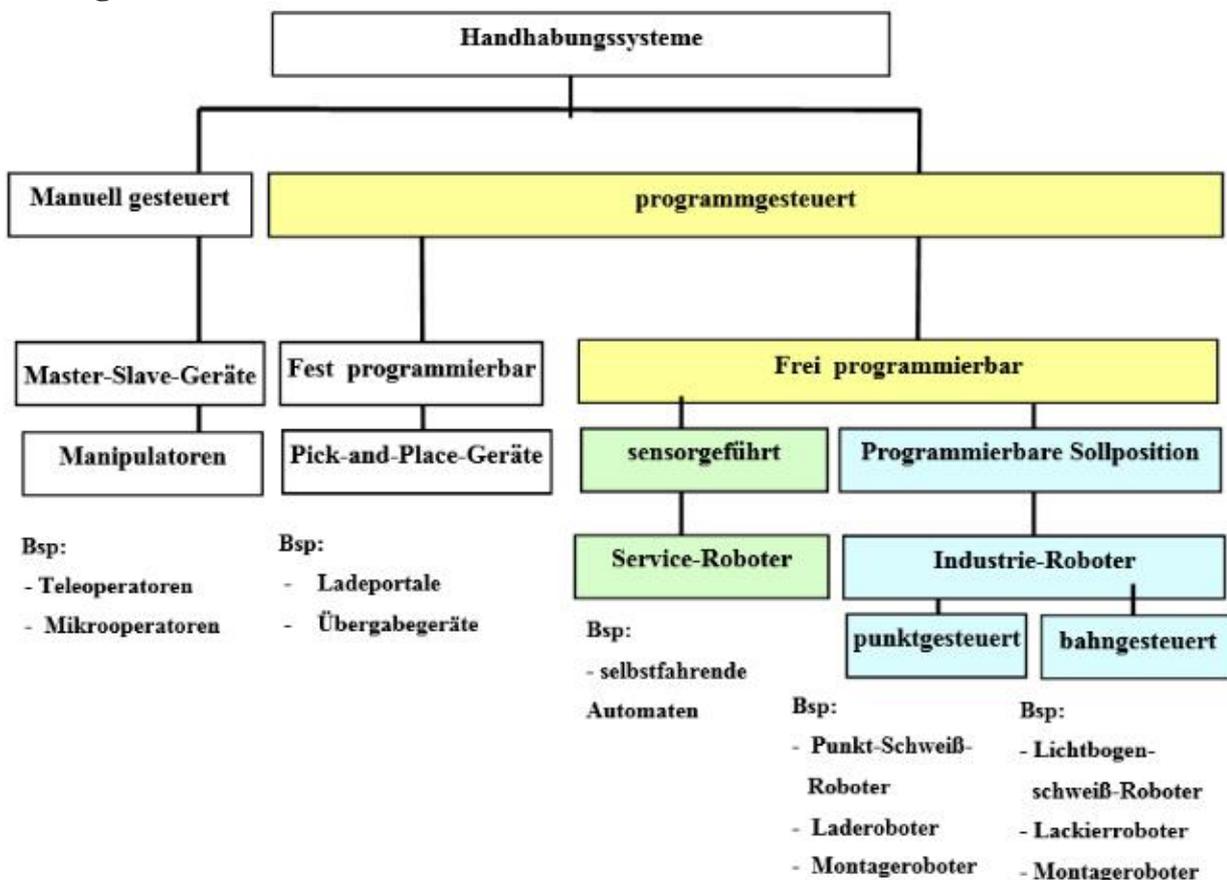
1. Man muss viel Erfahrung im Bereich der Programmierung von IR sammeln, ... erfahrener Spezialist zu werden.
2. Der Programmierer setzte die Arbeit am Programm fort, ... den Fehler in den Berechnungen zu erkennen.
3. ... eine Programmiersprache zu erlernen, muss man Geduld haben.
4. Warum erhöhen wir die Software- und Hardwarekosten, ... sie zu reduzieren?

5. Das Unternehmen will sparen, ... eine neue Ausrüstung zu kaufen.
6. ... neue IR zu bauen, ist es besser, alte zu modernisieren.

Übung 11. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Welche Bestandteile hat jeder Industrieroboter?
2. In welcher Form geschieht die Steuerung eines Industrieroboters?
3. Welche Roboterprogrammiersprachen werden bei der Programmierung von Industrierobotern verwendet?
4. Welche Programmierverfahren kommen bei der Erstellung eines Programms zur Anwendung?
5. Was ist eine Online-Programmierung?
6. Welche Vor- und Nachteile hat eine direkte Programmierung?
7. Was bedeutet „Offline-Programmierung“?
8. Welche Vor- und Nachteile hat eine indirekte Programmierung?
9. Wie erfolgt man die Programmierung von IR in einer dreidimensionalen Darstellung?
10. Wie macht man die Modellierung von Roboterzellen?

Übung 12. Beschreiben Sie das Schema.



Übung 13. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Для управления промышленными роботами программы разрабатываются двумя способами – онлайн и офлайн. Первое – это программирование роботов

непосредственно на месте их установки. При онлайн-программировании робот программирует сам себя.

2. Если применяется метод Teach-In, оператор при помощи консоли направляет робота в заданный участок пространства и выполняет необходимые задачи, а робот «запоминает» координаты местоположения, скорость движения в каждом пункте.

3. При методе Playback оператор вручную обводит робота по траектории движения.

4. Управление промышленными роботами при помощи онлайн-программирования не всегда удобно. В программы, созданные таким образом, нельзя вносить изменения.

5. Более продвинутый способ управления роботом – офлайн-программирование.

6. В таком случае программы пишутся на обычном компьютере в редакторе, поставляемом с комплексом программного обеспечения робота.

7. Текстовая программа загружается в компьютер робота, отлаживается и корректируется.

8. Также в последнее время набирают популярность 3D и CAD-модели.

9. Такое программирование экономит время, не останавливает производственный процесс и дает отличную визуализацию и возможность предварительно оценить множество параметров и итоговый успех работы.

Übung 14. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Sechs Euro pro Stunde für einen Roboter

Die Zukunft der Industrie gehört Robotern, wie sie gerade auf der Hannover Messe gezeigt werden. Welche Folgen hat das für Wohlstand und Arbeitsplätze? von Jan Guldner



Die Roboter sind frei. Endlich. Jahrelang schufteten die Blechkameraden in Käfigen, bauten kleine und große Teile zusammen, schweißten, schraubten und frästen und mussten dabei immer hinter Gittern bleiben. Und das nur, damit sie ihren menschlichen Kollegen nicht zu nahe kommen und sie aus Versehen nicht verletzen konnten. Wer heute

aber einen Blick in die Hallen der Hannover Messe wirft, der sieht: Die Zeiten der Robotergefängnisse in den Fabriken sind längst vorbei. Mensch und Maschine kommen sich näher. Und das nicht nur räumlich, sondern auch in ihren Fähigkeiten.

Da wäre der elektrische Chefkoch, der eigentlich nur aus zwei von der Decke baumelnden Händen besteht und vollautomatisch Krabbensuppe zubereitet. Oder Yumi, ein weiß-grauer Fertigungsroboter der Firma ABB, der Hand in Hand mit Kollegen aus Fleisch und Blut Schaltschränke zusammenbaut. Seine Sensoren sind so empfindlich, dass der Roboter sofort stoppt, wenn er einen Menschen berührt.

Die neuen Roboter sind Teil einer neuen industriellen Revolution, die gerade zum wiederholten Mal unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ verkündet wird. Noch

haben in dieser schönen neuen Arbeitswelt auch Menschen ihren Platz. Doch die immer besseren Roboter können vor allem eines immer häufiger: Die gleiche Arbeit wie Menschen erledigen – nur billiger. Klar ist: Der Arbeitsmarkt wird dadurch umgekrempelt. In welche Richtung es geht, darüber aber herrscht Uneinigkeit. Während die Unternehmensberatung Boston Consulting Group (BCG) für Deutschland 390.000 neue Arbeitsplätze in den kommenden zehn Jahren vorhersagt, sieht ver.di-Chef Frank Bsirske ganze Berufsfelder bedroht. Wer hat Recht?

Um diese Fragen zu beantworten, hilft es, den bisherigen Einfluss der Roboter auf den Arbeitsmarkt zu beleuchten. Georg Graetz von der Universität in schwedischen Uppsala und Guy Michaels von der London School of Economics (LSE) haben genau das getan. In einer Studie haben sie zum ersten Mal Daten zur Verbreitung von Robotern in 17 Ländern im Zeitraum von 1993 bis 2007 untersucht und mit wirtschaftlichen Kennzahlen wie Produktivität und Beschäftigung in Verbindung gesetzt.

Ihr Ergebnis ist erst einmal positiv. Im untersuchten Zeitraum habe sich der Einsatz von Robotern um durchschnittlich 150 Prozent erhöht, besonders stark auch in Deutschland. Die Ökonomen haben berechnet, dass der Wachstumsbeitrag dieser Maschinen bei 0,37 Prozent lag – einem Zehntel des gesamten Wachstums in diesem Zeitraum. Die Zahl der Arbeitsstunden blieb demgegenüber unverändert, die Löhne stiegen sogar. Eine mögliche Begründung: „Auf der Ebene des einzelnen Jobs ersetzen Roboter Menschen. Aber die gesamte Industrie wird produktiver, die Arbeiter werden dann einfach in anderen Bereichen eingesetzt“, sagt Georg Graetz.

Nach einer genaueren Untersuchung der Daten bemerkten die Forscher aber: Nicht alle Arbeiter profitieren gleichermaßen. „Wir fanden negative Effekte für weniger gut ausgebildete Arbeiter“, sagt Graetz. Dieses Ergebnis sei zwar weniger robust, deute aber darauf hin, dass gut ausgebildete Fachkräfte noch produktiver werden und deshalb auch mehr verdienen, während ihre weniger gut gebildeten Kollegen von Maschinen verdrängt werden.

(© ZEIT ONLINE vom 16. April 2015)

LEKTION 11. QUANTENCOMPUTER

Text 1. Quantencomputer

Text 2. Architektur für Quantencomputer

Text 3. Superrechner für Spezialanwendungen

Text 1. Quantencomputer

Dass der klassische Computer für viele mathematische Probleme nicht schnell genug ist, liegt nicht nur an dessen reiner Rechengeschwindigkeit, sondern auch daran, dass die klassischen Algorithmen, also die mathematischen „Lösungsansätze“, mit größer werdenden Zahlen in einem zu großen Maß zunehmen. Für einen Quantencomputer gibt es aber spezielle Algorithmen, die in einem kleineren Maß zunehmen als klassische. So kann man mit dem Quantencomputer Probleme lösen, die klassisch nicht lösbar sind.

Die Idee des Quantencomputers besteht darin, die Superposition von Zuständen zur parallelen (gleichzeitigen) Berechnung verschiedener Rechenschritte auszunützen. Dies lässt sich anhand einfacher Modelle demonstrieren. Hinter der Idee des Quantencomputers stehen einige Grundtatsachen der Quantenphysik. In ihrer theoretischen Konzeption bestehen Quantencomputer zunächst aus Systemen (Qubits), die je zwei elementare Quantenzustände (Basiszustände; sie werden üblicherweise als $|0\rangle$ und $|1\rangle$ bezeichnet) und deren Superpositionen annehmen können. Quantenzustände werden - so wie elektrische Ströme im klassischen Computer - durch „Schaltungen“ geschickt, deren Bauteile die für Berechnungen notwendigen Operationen durchführen.

Klassische Computer benutzen Systeme, die jeweils zwei Zustände, annehmen können. Ein solches System heißt Bit. Seine beiden möglichen Zustände werden physikalisch als Stromkreise realisiert und üblicherweise mit 0 (kein Strom fließt) und 1 (Strom fließt) bezeichnet.

Qubits werden ähnlich wie elektrische Ströme im klassischen Computer – durch „Schaltungen“ geschickt, deren Bauteile bestimmte Operationen durchführen. Da zur Darstellung größerer Mengen an Information mehrere Qubits benötigt werden, wird ein Qubit auch als Register bezeichnet.

Wird das Qubit etwa durch die Polarisation eines Photons realisiert, so zeigt diese Linie den Weg des Photons (von oben nach unten) an.

Beim klassischen Computer werden durch Logikgatter (engl. Gates) elementare Operationen auf den Bits durchgeführt. Mehrere Gatter werden zu einem Schaltnetz verbunden, das dann komplexe Operationen wie das Addieren zweier Binärzahlen durchführen kann. Die Gatter werden dabei durch physikalische Bauelemente wie Transistoren realisiert und die Information als elektrisches Signal durch diese Bauelemente geleitet.

Berechnungen auf einem Quantencomputer laufen grundsätzlich anders ab: Ein Quantengatter ist kein technischer Baustein, sondern stellt eine elementare physikalische Manipulation eines oder mehrerer Qubits dar. Wie genau so eine Manipulation aussieht, hängt von der tatsächlichen physikalischen Natur des Qubits ab. So lässt sich der Spin eines Elektrons durch eingestrahelte Magnetfelder

beeinflussen, der Anregungszustand eines Atoms durch Laserpulse. Obwohl also ein Quantengatter kein elektronischer Baustein, sondern eine im Verlauf der Zeit auf das Quanten-Register angewendete Aktion ist, beschreibt man Quanten-Algorithmen mit Hilfe von Schaltplänen.

Man könnte mit einem Quantencomputer normale, klassische Algorithmen verwenden. Allerdings würde dies gegenüber einem normalen Computer keinen Vorteil bringen, da die besonderen Eigenschaften des Quantencomputers, v.a. Superposition und Verschränkung, nicht genutzt werden.

Spezielle Quantencomputeralgorithmen können aber wesentlich schneller sein als klassische. So lassen sich Probleme lösen, für deren Lösung die klassische Methode in der Praxis viel zu lange dauert. Die Berechnungszeit bei einem Quantenalgorithmus nimmt weniger zu als bei herkömmlichen Algorithmen.

Zwei Quantenalgorithmen sollen hier vorgestellt werden: ein Faktorisierungsalgorithmus und ein Suchalgorithmus.

Der Shor-Algorithmus ist ein Algorithmus aus dem mathematischen Teilgebiet der Zahlentheorie, der Mittel der Quanteninformatik benutzt. Er berechnet auf einem Quantencomputer einen nichttrivialen Teiler einer zusammengesetzten Zahl und zählt somit zur Klasse der Faktorisierungsverfahren.

Der Grover-Algorithmus ist ein Quantenalgorithmus zur Suche in einer unsortierten Datenbank. Er wurde von Lov Grover im Jahre 1996 veröffentlicht und ist der bislang einzige bekannte Beweis, dass Quantenrechner prinzipiell schneller als klassische Computer sind.

Wortschatz zum Text

ablaufen	протекать (о процессе)
annehmen	предполагать, считать, допускать
Gatter n, -s, =	функциональная схема, логический элемент
lösbar	разрешимый
Lösungsansatz m, -es, -sätze	подход к решению
Quantenalgorithmus m, =, -men	квантовый алгоритм
Quantencomputer m, -s, =	квантовый компьютер
Quantenphysik f, =	квантовая физика
Quantenzustand m, -(e)s, -stände	квантовое состояние
Qubit n, -s, -s (['kju.bit] oder [k'bit])	кубит
Rechengeschwindigkeit f, =, -en	скорость вычислений
Rechenschritt m, -(e)s, -e	шаг вычисления, этап вычислительной операции
Schaltnetz n, -es, -e	логическая схема
Schaltplan m, -(e)s, -pläne	монтажная схема
Superposition f, =, -en	суперпозиция
Transistor m, -s, -toren	транзистор
zunächst	прежде всего, в основном
zunehmen	увеличиваться

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. klassischer | a) Berechnung |
| 2. mathematische | b) Bauelemente |
| 3. spezielle | c) Quantenzustände |
| 4. parallele | d) Modelle |
| 5. verschiedene | e) Ströme |
| 6. einfache | f) Algorithmen |
| 7. theoretische | g) Computer |
| 8. elementare | h) Rechenschritte |
| 9. elektrische | i) Probleme |
| 10. physikalische | j) Konzeption |

Übung 2. Finden Sie Synonyme/Antonyme und sinnverwandte Wörter.

das Quant	das Speichermedium
der Quantencomputer	realisieren
verwirklichen	das Gate
benutzen	durchführen
der Quantenrechner	anwenden
der Vorteil	der Nachteil
der Datenträger	das Photon
das Gatter	verwenden

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Den Quantencomputer testen, die Qubit-Information in Quantenrepeatern zwischenspeichern, insgesamt 22 Quanten-Bits simulieren, den Grover-Algorithmus ausprobieren, die unsortierten Datenbanken, der Zustand der Quantenbits, für spezielle und sehr spezifische Probleme gut sein, nicht für Office-Anwendungen, das Elektron in einen beliebigen Zustand bringen, Dekohärenz verursachen, zu Rechenfehlern führen, beide Zustände zur gleichen Zeit annehmen, die Verteilung von vielen Qubits, die aktuellen Quantenbit-Technologien, ein logisches Qubit kodieren.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

Programm (n)

Hierbei wurden Programme in numerischer Darstellung formuliert.

Programmierer (m)

Heutzutage gibt es einen hohen Bedarf nach Programmierern.

Programmiersprache (f)

Bei Programmiersprachen lässt sich entsprechend der chronologischen Entwicklung eine Generationenfolge angeben.

programmieren

Nicht jeder kann programmieren lernen.

1. Quantencomputer (m)	a) Eine physikalische Theorie zur Beschreibung der Materie, ihrer Eigenschaften und Gesetzmäßigkeiten. Sie erlaubt im Gegensatz zu den Theorien der klassischen Physik eine präzise Berechnung der physikalischen Eigenschaften von Materie auch im mikroskopischen bis hin zum subatomaren Größenbereich, ist damit eine der Hauptsäulen der modernen Physik und bildet die Grundlage zur Beschreibung der Phänomene der Atomphysik, der Festkörperphysik und der Kern- und Elementarteilchenphysik, aber auch verwandter Wissenschaften wie der Quantenchemie.
2. Quantenmechanik (f)	b) So wird das von Anton Zeilinger 1997 erstmals mit Photonen durchgeführte Experiment bezeichnet, welches Quantenzustände mithilfe einer sofortigen Zustandsänderung miteinander verschränkter Quantensysteme überträgt.
3. Qubit (n)	c) Wichtiger Baustein für Quantenkommunikation über große Distanzen. Wie beim (klassischen) Repeater in der digitalen Kommunikationstechnik werden zwischen Sender und Empfänger Repeater eingesetzt. Empfängt ein Signal (in diesem Fall in einem bestimmten verschränkten Zustand präparierte Quantensysteme), bereitet er es auf und sendet das Signal weiter
4. Quantenteleportation (f)	d) Ein Computer, dessen Funktion auf den Gesetzen der Quantenmechanik beruht. Im Unterschied zum Digitalrechner arbeitet er nicht auf der Basis der Gesetze der klassischen Physik bzw. Informatik, sondern auf der Basis quantenmechanischer Zustände, was wesentlich über die Regeln der klassischen Theorien hinausgeht, und die Verarbeitung dieser Zustände erfolgt nach quantenmechanischen Prinzipien.
5. Quantenrepeater (m)	e) Ein beliebig manipulierbares Zweizustands-Quantensystem. Das heißt, es handelt sich um ein System, das nur durch die Quantenmechanik korrekt beschrieben wird und das nur zwei durch Messung sicher unterscheidbare Zustände hat.
6. Quanten-Algorithmus (m)	f) Zustände mit mehreren Qubits.
7. Quantengatter (n)	g) Das Elementarteilchen (Quant) des elektromagnetischen Feldes.
8. Photon (n)	h) Die künstliche Sprache zur Verständigung zwischen Mensch und Computer.

9. Quantenregister (n)	i) Die elementaren Operationen, die ein Quantencomputer auf seinen Qubits durchführen kann. Sie sind vergleichbar mit elektronischen Gattern, welche die elementaren Operationen eines klassischen Computers durchführen.
10. Programmiersprache (f)	j) Ein Algorithmus, der als elementare Operationen Transformationen von Zuständen aus einem Hilbert-Raum besitzt.

Übung 9. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wodurch unterscheidet sich der klassische Computer vom Quantencomputer?
2. Welche Probleme kann der Quantencomputer lösen, die für den klassischen Computer nicht lösbar sind?
3. Was versteht man unter dem Begriff „Superposition“?
4. Wie heißt die Einheit der Quanteninformation?
5. Worin besteht die physikalische Natur des Qubits?
6. Wie laufen die Berechnungen auf einem Quantencomputer ab?
7. Welche Quantenalgorithmen gibt es?
8. Kann der Quantencomputer normale, klassische Algorithmen verwenden?
9. Wozu benutzt man den Shor-Algorithmus?
10. Wozu benutzt man den Grover-Algorithmus?

Übung 10. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Квантовый компьютер — вычислительное устройство, работающее на основе квантовой механики.
2. Квантовый компьютер принципиально отличается от классических компьютеров, работающих на основе классической механики.
3. Полноценный квантовый компьютер является пока гипотетическим устройством, сама возможность построения которого связана с серьёзным развитием квантовой теории в области многих частиц и сложных экспериментов.
4. Ограниченные (до 512 кубитов) квантовые компьютеры уже построены.
5. Первым практическим высокоуровневым языком программирования для такого вида компьютеров считается язык Quipper.
6. Необходимость в квантовом компьютере возникает тогда, когда мы пытаемся исследовать методами физики сложные многочастичные системы, подобные биологическим.
7. Квантовая суперпозиция — это суперпозиция состояний, которые не могут быть реализованы одновременно с классической точки зрения, это суперпозиция альтернативных (взаимоисключающих) состояний.
8. Квантовый компьютер использует для вычисления не обычные (классические) алгоритмы, а процессы квантовой природы, так называемые квантовые алгоритмы, использующие квантовомеханические эффекты, — такие как квантовый параллелизм и квантовая запутанность.

Text 2. Architektur für Quantencomputer

Alle bisher experimentell demonstrierten „Quantencomputer“ bestanden aus nur wenigen Qubits und waren weder in Hinsicht auf die Dekohärenz- und Fehlerraten noch in Hinblick auf die verwendete Architektur skalierbar. Unter Architektur versteht man in diesem Kontext insbesondere das Konzept zur skalierbaren Anordnung einer sehr großen Zahl von Qubits: wie kann sichergestellt werden, dass die Fehlerrate pro Gatter klein ist (unterhalb der Schwelle für fehlertolerantes Rechnen) und zwar unabhängig von der Zahl der Qubits des Quantencomputers und von der räumlichen Entfernung der beteiligten Qubits im Quantenregister.

Das Problem wurde von David P. Di Vincenzo in einem Katalog von 5 Kriterien, die ein skalierbarer, fehlertoleranter Quantencomputer erfüllen muss, zusammengefasst. Die Di Vincenzo-Kriterien sind:

1. Er besteht aus einem skalierbaren System gut charakterisierter Qubits.
2. Alle Qubits können in einen wohldefinierten Anfangszustand gebracht werden (z.B. $|00\dots 0\rangle$).
3. Ein universelles Set elementarer Quantengatter kann ausgeführt werden.
4. Einzelne Qubits (zumindest eines) können ausgelesen (gemessen) werden.
5. Die relevante Dekohärenzzeit ist viel länger als die Zeit, die benötigt wird, ein elementares Quantengatter zu realisieren, sodass mit geeignetem fehlerkorrigierendem Code die Fehlerrate pro Gatter unter der Schwelle für fehlertolerantes Quantenrechnen liegt.

Die größten Anforderungen ergeben sich dabei aus dem ersten und dem letzten Punkt. Skalierbarkeit heißt in diesem Fall, dass es im Prinzip möglich sein muss, die Zahl der Qubits beliebig groß zu wählen und dass die anderen Eigenschaften unabhängig von der Zahl der Qubits erfüllt sein müssen. Die Schwelle für fehlertolerantes Rechnen liegt je nach verwendetem Code und verwendeter Geometrie des Quantenregisters bei einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 10^{-4} – 10^{-2} (oder noch kleineren Werten) pro Gatter. Bisher ist kein universelles Set von Gattern mit dieser Genauigkeit realisiert worden. Oft werden die Kriterien um zwei weitere ergänzt, die sich auf die Vernetzung von Quantencomputern beziehen:

6. Eine Quanten-Schnittstelle zwischen stationären und mobilen Qubits.
7. Mobile Qubits können zwischen verschiedenen Orten verlässlich ausgetauscht werden.

Die Suche nach einer skalierbaren Architektur für einen fehlertoleranten Quantencomputer ist Gegenstand intensiver aktueller Forschung. Die zentrale Fragestellung hier ist, wie man erreichen kann, dass Quantengatter auf verschiedenen Qubits parallel (gleichzeitig) ausgeführt werden können, auch wenn die Wechselwirkung zwischen den physikalischen Qubits lokal ist, d. h. nicht jedes Qubit mit jedem anderen in direkter Wechselwirkung steht. Je nach dem verwendeten Konzept (Gatter-Netzwerk, Einweg-Quantencomputer, adiabatischer Quantencomputer,...) und der gewählten Implementierung (gefangene Ionen, supraleitende Schaltkreise,...) gibt es hierzu viele verschiedene Vorschläge, die bislang aber allenfalls für sehr kleine Prototypen demonstriert wurden. Zu den konkretesten und weitest fortgeschrittenen Vorschlägen gehören die folgenden:

- Quantencomputer in mikrostrukturierter Ionenfalle: Qubits werden durch den internen Zustand einzelner gefangener Ionen realisiert. In einer mikrostrukturierten Falle werden die Ionen kontrolliert zwischen Speicher- und Wechselwirkungsregionen hin- und herbewegt. Anstatt die miteinander zu koppelnden Ionen in eine gemeinsame Wechselwirkungsregion zu bewegen, könnten auch langreichweitige Wechselwirkungen zwischen ihnen benutzt werden. In Experimenten an der Universität Innsbruck wurde demonstriert, dass zum Beispiel die elektrische Dipolwechselwirkung zwischen kleinen Gruppen von oszillierenden Ionen (die als Antenne wirken) zur Kopplung von Ionen, die mehr als 50 Mikrometer voneinander entfernt sind, verwendet werden kann.
- Supraleitende Qubits in einem zweidimensionalen Netzwerk von supraleitenden Streifenleitungsresonatoren.
- Quantencomputer auf Basis von Stickstoff-Fehlstellen-Zentren („NV-Zentren“) in Diamant: Als Qubits fungieren Kernspins von Stickstoff-Atomen in einem zweidimensionalen Gitter von NV-Zentren; Auslese und Kopplung erfolgen über den elektronischen Spin des NV-Zentrums, wobei die Kopplung durch die magnetische Dipolwechselwirkung erreicht wird; inhomogene Magnetfelder ermöglichen die individuelle Adressierung und parallele Operation auf vielen Qubits.

Wortschatz zum Text

Adressierung f, =	адресация,
Auslese f, =	считывание
Code m, -s, -s	код
Dipolwechselwirkung f, =, -en	дипольное взаимодействие (между спинами)
fehlertolerant	невосприимчивый к сбоям, нечувствительный к одиночным отказам, отказоустойчивый
Fehlerwahrscheinlichkeit f, =	вероятность появления ошибки
Genauigkeit f, =	точность
Ion n, -s, -en	ион
Ionenfalle f, =, -n	ионная ловушка
Kopplung f, =, -en	коммутация, соединение, сопряжение, связывание
Operation f, =, -en	действие, команда
parallel	параллельный, параллельно
Schwelle f, =, -n	пороговое значение
skalierbar	изменяемый, масштабируемый
Spin m, -s, -s	вращение, спин (частицы)
Streifenleitungsresonator m, -s, -toren	резонатор из отрезков полосковых линий
supraleitend	сверхпроводящий
Wechselwirkung f, =, -en	взаимодействие, чередование
zweidimensional	двумерный

Abkürzungen

d. h. - das heißt - это значит, то есть

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. parallele | a) Qubits |
| 2. skalierbare | b) Quantengatter |
| 3. fehlertolerantes | c) Dipolwechselwirkung |
| 4. individuelle | d) Ionenfalle |
| 5. elementares | e) Forschung |
| 6. große | f) Adressierung |
| 7. elektrische | g) Rechnen |
| 8. mobile | h) Operationen |
| 9. aktuelle | i) Anforderungen |
| 10. mikrostrukturierte | j) Anordnung |

Übung 2. Finden Sie Synonyme/Antonyme und sinnverwandte Wörter.

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| die Verknüpfung | das Bit |
| speichern | vermindern |
| der Laptop | die Datenverarbeitungsanlage |
| codieren | übertragen |
| die EDV-Anlage | chiffrieren |
| der Rechner | die Rechenanlage |
| reduzieren | der Computer |
| das Qubit | das Notebook |
| weitergeben | die Kopplung |
| verschlüsseln | aufbewahren |

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Der Gegenstand der Forschung, die Kopplung von Ionen, das supraleitende Qubit, die stationären und mobilen Qubits, die individuelle Adressierung, die parallele Operation, kontinuierliche Variable, das physikalische Qubit, das ganze Kontinuum von Werten, kein riesengroßer Vorteil sein, extrem störanfällig sein, in der Laufrichtung umkehrbar sein, eine Überlagerung erzeugen, inkohärente Überlagerung von Eingangszuständen, komplett ausschließen, technischer Baustein, elektronischer Baustein, klassische Algorithmen verwenden, die räumliche Entfernung, die Kriterien erfüllen, das fehlertolerante Rechnen, die skalierbare Architektur.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

stecken

Stecken Sie den Datenträger in den USB-Anschluss.

Stecker (m)

1. Qubit (n)	a) Ein elektrisch geladenes Atom oder Molekül.
2. Rechner (m)	b) Ein Lösungsverfahren in Form einer Verfahrensanweisung, die in einer wohldefinierten Abfolge von Schritten zur Problemlösung führt.
3. Prozessor (m)	c) Ein beliebig manipulierbares Zweizustands-Quantensystem.
4. Dekohärenz (f)	d) Eine Funktionseinheit innerhalb eines digitalen Rechensystems, die mind. über ein Rechenwerk und eine Steuereinheit verfügt sowie mithilfe von Programmen Steuerungs- und Verarbeitungsoperationen ausführen kann.
5. Quantengatter (n)	e) Eine Funktionseinheit zur Verarbeitung von Daten, wobei als Verarbeitung die Durchführung mathematischer, umformender, übertragender oder speichernder Operationen definiert ist.
6. Algorithmus (m)	f) Eine Maßeinheit für die Datenmenge digital repräsentierter (gespeicherter, übertragener) Daten.
7. Ion (n)	g) Ein Phänomen der Quantenphysik, das zur unvollständigen oder vollständigen Unterdrückung der Kohärenzeigenschaften quantenmechanischer Zustände führt.
8. Photon (n)	h) Die elementaren Operationen, die ein Quantencomputer auf seinen Qubits durchführen kann.
9. Adressierung (f)	i) Das Elementarteilchen des elektromagnetischen Feldes.
10. Bit (n)	j) Das Festlegen, auf welche Operanden (z. B. Datenfelder) sich ein Maschinenbefehl bezieht.

Übung 9. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was versteht man unter Architektur des Quantencomputers?
2. Welche von 5 Kriterien muss ein skalierbarer, fehlertoleranter Quantencomputer erfüllen?
3. Welche Anforderungen sind an den Quantencomputer von den Forschern gestellt?
4. Ist die Suche nach einer skalierbaren Architektur für einen fehlertoleranten Quantencomputer ein Gegenstand intensiver aktueller Forschung?
5. Welche Formen des Quantencomputers sind schon vorgeschlagen?
6. Was ist ein Quantencomputer auf Basis von Stickstoff-Fehlstellen-Zentren?
7. Was ist ein Quantencomputer in mikrostrukturierter Ionenfalle?
8. Welche Quantencomputer existieren schon?
9. Wie viele Qubits sind für ein richtiges Funktionieren des Quantencomputers erforderlich?
10. Wie viele Qubits haben schon die Quantencomputer?

Übung 10. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Построение квантового компьютера в виде реального физического прибора является фундаментальной задачей физики XXI века. В настоящее время построены только ограниченные его варианты.
2. В качестве логических кубитов используются либо зарядовые состояния (нахождение или отсутствие электрона в определённой точке) либо направление электронного и/или ядерного спина в данной квантовой точке.
3. В апреле 2012 года группе исследователей удалось построить двухкубитный квантовый компьютер на кристалле алмаза с примесями. В качестве двух логических кубитов использовались направления спина электрона и ядра азота соответственно.
4. Для обеспечения защиты от влияния декогерентности была разработана целая система, которая формировала импульс микроволнового излучения определённой длительности и формы.

Übung 11. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Superrechner für Spezialanwendungen

Quantencomputer könnten die Entwicklung von Medikamenten sowie die Materialforschung enorm voranbringen. Innsbrucker Forscher gehören dabei zu den Pionieren. von Roland Wengenmayr

Quantencomputer beflügeln die Phantasie: aufwendige Verschlüsselungen, komplizierte chemische Prozesse – kein Problem, die revolutionären Rechner lösen das Problem. Zumindest theoretisch, die Praxis sieht anders aus. Vor einem Jahr meldete die kanadische Firma D-Wave Systems stolz, dass sie den ersten "kommerziellen" Quantencomputer an den US-Konzern Lockheed Martin ausgeliefert habe. Seitdem ist es um dieses Vorzeigeprojekt ruhig geworden. Das mag an der erhitzten Debatte liegen, die es ausgelöst hat. Was die Kanadier da anböten, sei gar kein echter Quantencomputer, bemängelten Experten. Selbst in einer hundertmal leistungsfähigeren Version hätte dieser nicht mehr Rechenkraft als ein Handy, bloggte etwa Umesh Vazirani. Pikant: Der Quanteninformatiker von der Universität Berkeley hat das spezielle Quantencomputer-Konzept mit erdacht, das die Kanadier anwenden und nach seiner Einschätzung "missverstanden" haben.

Dieser Streit zeigt, wie weit der Quantencomputer noch am Anfang steht. Aber was ist das Besondere an ihm? Auf der Suche nach soliden Antworten spricht man am besten mit einem Pionier wie Rainer Blatt. Der Physiker forscht an der Universität Innsbruck seit vielen Jahren an Bausteinen zukünftiger Quantencomputer. 2005 gelang es seinem Team, das weltweit erste "Quantenbyte" aus acht Atomen herzustellen.

"Quantencomputer werden Rechenmaschinen für Spezialanwendungen sein", sagt Blatt, "nicht für Textverarbeitung." Grundsätzlich können klassische Computer bei richtiger Programmierung alles rechnen, was auch Quantencomputer können. Letztere könnten aber manche Aufgabe elegant mit wenigen "Quantenbits" lösen, bei der ein konventioneller Computer am explodierenden Rechenaufwand scheitert. Praktisch ist das mangels geeigneter Geräte noch nicht erwiesen, aber theoretisch sind

derzeit drei Arten solcher Aufgaben identifiziert. Eine ist die schnelle Suche in riesigen, ungeordneten Datenbanken. Die zweite ist das rasante "Faktorisieren", das mathematische Knacken großer Zahlen, zum Beispiel in Nachrichtenschlüsseln.

Blatt interessiert sich vor allem für die dritte Anwendung: Quantencomputer können das Verhalten beliebiger Quantensysteme simulieren. Ein Quantensystem ist im Prinzip alles, was so klein ist, dass es von den Eigenschaften der Quantenwelt dominiert wird. Dazu zählen einzelne Atome, Moleküle oder die Nanostrukturen neuerer elektronischer Chips. Die Pharmaindustrie zum Beispiel setzt auf der Suche nach neuen Wirkstoffmolekülen auch Computersimulationen ein. Diese Simulationen sind aber extrem vereinfacht und damit nur begrenzt nützlich. Schon die Atome eines kleineren Moleküls bilden nämlich ein so komplexes Quantensystem, das selbst ein Supercomputer an einer präzisen Simulation von dessen chemischen Eigenschaften scheitert.

Design auf Molekülebene

"Ein System aus nur 40 Atomen ist auf heutigen konventionellen Computern nicht mehr berechenbar", sagt Blatt. "Mit 40 Quantenbit, die alle miteinander wechselwirken, könnten wir das, und davon sind wir nicht mehr weit entfernt." Mit einfachen Worten: Ein relativ kleiner Quantencomputer könnte das Verhalten eines solchen Moleküls exakt erfassen. Bei geschickter "Programmierung" braucht er dazu genauso viele Rechenelemente, sogenannte Quantenbits, wie das Molekül an Atomen enthält. Damit würde er ein viel gezielteres molekulares Design neuer Materialien ermöglichen. Auch Legierungen für neue Hochtemperaturstähle zum Beispiel ließen sich schneller am Computer entwerfen, denn die quantenhaften Wechselwirkungen zwischen den Atomen wirken sich direkt auf die Materialeigenschaften aus. Solche Stähle würden beispielsweise höhere Temperaturen in Kraftwerksturbinen erlauben und damit deren Effizienz steigern. Noch heute erfordert die Suche nach neuen Werkstoffen langwieriges Ausprobieren. Das zielgerichtete Materialdesign mit Hilfe von Quantencomputern wäre eine Revolution.

Der Informationsträger der Quantencomputertechnik ist das Quantenbit, kurz "Qubit". Wie herkömmliche Bits kann es zwischen zwei digitalen Zuständen null und eins umschalten. Zusätzlich enthält es aber auch die quantenmechanische Überlagerung beider Zustände. "Es ist ein Sowohl-als-Auch", erläutert Blatt. Erst wenn man den Zustand des Quantenbits durch eine Messung liest, also die Quanteninfopost öffnet, erhält man eine Null oder Eins. Die Messung hat zudem Einfluss auf das Ergebnis. Nun kann man fragen, wozu man dieses komplexe Verhalten braucht, wenn man am Ende auch nur eine Null oder Eins wie beim klassischen Bit bekommt. Der Mehrwert an Rechenkraft entsteht erst durch das quantenmechanische Verschalten mehrerer Qubits. Quantenregister heißt so ein Grundbaustein des Quantencomputers in Anlehnung an die konventionelle Computerarchitektur.

Zum Verschalten nutzen fast alle Forschungsteams einen Effekt namens Verschränkung. Mit diesem Quantenphänomen tut sich allerdings unsere Vorstellungskraft schwer, denn es fehlt ein Pendant in unserer Erfahrungswelt der großen Dinge. Hilfsweise kann man sich verschränkte Qubits als ein ausgedehntes Quantenobjekt vorstellen. In ihm sind alle Qubits eng miteinander verbunden. Sie "spüren" sofort, wenn eines von ihnen manipuliert wird. Das Programmieren stellt die

Verschränkung des Quantenregisters her, das Auslesen der Information beendet sie. Das verschränkte Quantenregister enthält nun, vereinfacht gesagt, alle möglichen Lösungen der programmierten Aufgabe zugleich. Beim Auslesen erhält man mit großer Wahrscheinlichkeit die gewünschte Lösung. Das gilt zumindest für jene Aufgaben, für die sich Quantencomputer eignen. Ein konventioneller Computer dagegen muss dafür alle Lösungswege separat nacheinander durchkalkulieren.

"Diese Parallelität macht Quantencomputer so mächtig", sagt Blatt. Allerdings ist die Verschränkung hoch empfindlich, kleinste Störungen lassen sie zerfallen. Das Register muss also seine Aufgabe innerhalb der Lebensdauer der Verschränkung erledigen können. Nach dem Auslesen eines Ergebnisses muss das Quantenregister für die nächste Rechnung neu verschränkt werden. Das entspricht dem permanenten Einlesen, Verarbeiten und Auslesen von Bits in den Registern konventioneller Rechner.

Weltweit fünfzehn verschiedene Ansätze

Für die Herstellung von Quantenregistern eignen sich im Prinzip alle quantenmechanischen Systeme, die zwischen zwei gegensätzlichen Zuständen umschalten können. Blatts Team nutzt elektrisch geladene Atome als Qubits. Diese "Ionen" schweben in einer Falle, die aus elektrischen Feldern geformt ist. Ihr natürlicher Bewegungsdrang ist enorm eingeschränkt auf wenige Millionstel Grad Celsius über dem absoluten Temperaturnullpunkt. Das Quantenregister "programmieren" die Innsbrucker mit Laserlichtpulsen. Ihre Weltbestmarke steht derzeit bei 14 verschränkten Ionen, die sie voll unter Kontrolle haben. Dieser Zustand lebt etwa eine Tausendstelsekunde, was für Computerprozesse durchaus eine kleine Ewigkeit darstellt.

Etwa fünfzehn verschiedene Ansätze werden derzeit weltweit erforscht, erläutert Blatt. Neben den Ionenfallen sind es etwa Quantenpunkte: extrem kleine Strukturen in Halbleitermaterialien, die sich so ähnlich wie ein einzelnes Atom verhalten. Die Innsbrucker Technologie habe im Moment "die Nase vorn", sagt er, denn die Ionen seien gut kontrollierbar. Sie seien aber auch vergleichsweise langsam, sagt Blatt: "wie die Röhrentechnologie der Computerfrühzeit."

(© ZEIT ONLINE vom 2. Juli 2012)

LEKTION 12. CLOUD COMPUTING-ENGINEERING

Text 1. Cloud Computing

Text 2. Eigenschaften von Clouds

Text 3. Cloud Typen

Text 1. Cloud Computing. Einführung

Im Bereich der Informationstechnologie ermöglicht Cloud Computing neue Verfahren zur Bereitstellung von IT-Ressourcen, d.h. solchen Ressourcen, die Unternehmen bei der elektronischen Datenverarbeitung unterstützen. Beispiele hierfür sind Server oder Software-Anwendungen. Anstatt IT-Ressourcen in unternehmenseigenen Rechenzentren zu betreiben, können diese bedarfsorientiert bei einem Cloud-Anbieter reserviert, genutzt und wieder freigegeben werden. Wie bei Gemeinschaftsrechenzentren und Lohnarbeits- bzw. Servicerechenzentren hat die bedarfsorientierte Abrechnung den Effekt, dass der Einsatz von Cloud Computing langfristige Investitionsausgaben (CAPEX) für IT-Ressourcen reduziert und die operationalen Ausgaben (OPEX) für IT-Ressourcen stärker zum Tragen kommen. Der Unterschied einer Cloud zu traditionellen Rechenzentren ist ihre Dynamik oder Elastizität der Ressourcennutzung. IT-Ressourcen können schnell, oft innerhalb von Minuten bereitgestellt oder freigegeben werden. Die Bereitstellung von IT-Ressourcen bezeichnet man auch als Provisionierung, die Freigabe als Deprovisionierung. Beide Vorgänge können automatisiert erfolgen und werden von Kunden eigenständig durchgeführt (Selbstbedienung (SB)). Cloud Computing ermöglicht diese dynamische Ressourcenverwaltung oft durch den Einsatz von Hardware-Virtualisierung, die den Betrieb mehrerer virtualisierter Server auf einem physikalischen Server ermöglicht. Virtualisierung bildet somit auch die Grundlage für die Ausnutzung von Skaleneffekten durch den Cloud-Anbieter. Im Gegensatz zu reiner Hardware-Virtualisierung verwendet Cloud Computing die Konzepte der Virtualisierung und gemeinsamen Nutzung auch für andere IT-Ressourcen, die z.B. Anwendungsfunktionalität oder Plattformen für den Betrieb von kundeneigenen Anwendungen bereitstellen und die so in gleicher Weise von mehreren Nutzern geteilt werden können. Die wirkliche physikalische Lokation dieser IT-Ressourcen ist durch den Einsatz von Cloud Computing oft für den Nutzer nicht mehr feststellbar.

Im Folgenden werden die konkreten IT-Ressourcen, die von Clouds angeboten werden, klassifiziert und entsprechenden Geschäftsmodellen zugeordnet. Abhängigkeiten dieser Geschäftsmodelle werden erläutert sowie die allgemeinen Eigenschaften von Clouds. Abschließend wird eine Übersicht der verschiedenen Cloud-Typen und ihrer Beziehung zu traditionellen Rechenzentren gegeben.

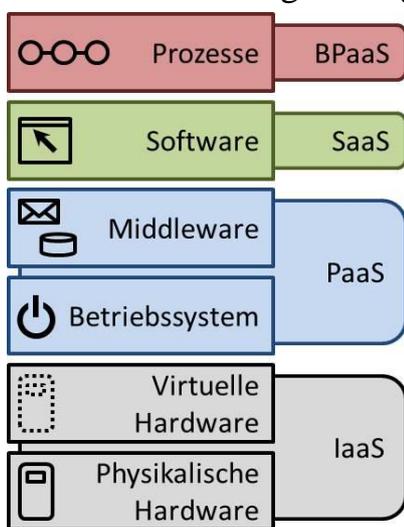
Cloud-Geschäftsmodelle (Everything as a Service):

Cloud-Anbieter verfolgen ein dienstleistungsbasiertes Geschäftsmodell. Da bereitgestellte IT-Ressourcen unterschiedlicher Art flexibel und dienstbasiert genutzt werden, spricht man von Everything as a Service (EaaS). Hierbei werden vier Klassen von Cloud-Diensten unterschieden. Diese sind nach der Art der IT-Ressource benannt, die vom Cloud-Anbieter bereitgestellt und verwaltet wird.

Abbildung 1 zeigt die Zugehörigkeit der Cloud-Dienstklassen zu Anwendungsschichten:

Infrastructure as a Service (IaaS) ist gewährleistet, wenn physikalische oder virtuelle Server angeboten werden. Der Cloud-Anbieter verwaltet diese Server und gewährleistet ihre Konnektivität.

Bei *Platform as a Service* (PaaS) sind höherwertige Funktionalitäten verfügbar, die den Betrieb von kundenspezifischen Anwendungen ermöglichen. Ein Beispiel wäre ein Dienst, mit dem Kunden eigene Webseiten betreiben können. Diese Plattform für Webseiten wird angeboten, ohne dass die Nutzer des Dienstes sich mit der Verwaltung von Servern beschäftigen müssen. Solch höherwertige Dienste können bspw. auch ganze Datenbanken, Process Engines oder Web Services umfassen. Allgemein zählt Anwendungsfunktionalität, die nicht direkt von Menschen genutzt wird, sondern die in andere Anwendungen integriert wird, zu dieser Dienstklasse.



Software as a Service (SaaS) umfasst das Angebot von kompletten anpassbaren Software-Anwendungen. Nutzer greifen auf diese Anwendungen über ein Netzwerk zu und teilen sich dabei Hardware- und Plattform-IT-Ressourcen, jedoch ohne dies zu bemerken oder sich gegenseitig zu beeinflussen. Viele Geschäftsbereiche, z.B. Customer Relationship Management (CRM) oder Enterprise Resource Planning (ERP), können durch solche Cloud-Dienste unterstützt werden.

Business Process as a Service (BPaaS) erlaubt es Kunden, komplette Geschäftsprozesse zu einem Cloud-Anbieter auszulagern und durch den Einsatz von Geschäftsprozessstechnologien umzusetzen. In diesem Fall bietet der Anbieter alle IT-Ressourcen und nicht IT-basierte Dienstleistungen an, die ein Kunde für die Unterstützung seiner Geschäftsprozesse benötigt.

Abbildung 1: Zuordnung von Cloud-Geschäftsmodellen zu IT-Ressourcen

BPaaS abstrahiert somit stärker von IT-Ressourcen und fokussiert die Geschäftsprozesse des Kunden. Für diese Prozesse stellt der Anbieter alle IT-Ressourcen, Personal etc. und führt die Prozesse für den Kunden aus. Welche konkrete Softwareanwendung, Server etc. hierfür verwendet wird, bleibt dem Kunden verborgen.

Wortschatz zum Text

Anbieter m, -s, =
bedarfsorientiert

Bereitstellung f, =, -en
Business Process as a Service

Cloud-Computing n

Customer Relationship Management

провайдер, поставщик услуг
отвечающий требованиям,
ориентированный на потребности
предоставление
бизнес-процесс как услуга
облачные вычисления
управление взаимоотношениями с
клиентами

Economies of Scale	экономия за счёт роста, экономия на масштабе (эффект масштаба)
Einsatz m, -es, -sätze	использование
ermöglichen	делать возможным
Everything as a Service	всё как сервис
Geschäftsprozess m, -zesses, -zesse	бизнес-процесс
Informationstechnologie f, =, -gien	информационная технология
Infrastructure as a Service	инфраструктура как услуга
Platform as a Service	платформа как услуга
Provisionierung f	инициализация
Rechenzentrum n, -s, -tren	вычислительный центр
reservieren	бронировать, резервировать
Ressource f, =, -n [rɛ'sʊrsə]	ресурс
Software as a Service	программное обеспечение как услуга
Virtualisierung f, =	виртуализация

Abkürzungen

Als CAPEX oder auch CapEx werden Investitionsausgaben für längerfristige Anlagegüter bezeichnet, wie bspw. Maschinen, Gebäude, aber auch die Erstausrüstung, Ersatzteile, Rechnersysteme etc. Der CAPEX ist ein wichtiger Kennwert der Bilanz. Mit den CAPEX-Kosten erhöhen sich die bilanzierten Aktiva, die langfristig abgeschrieben werden.

OPEX - im Gegensatz zu den Investitionsausgaben unter denen man längerfristige Anlagegüter fast, beziehen sich die Betriebsausgaben auf die laufenden Ausgaben für einen funktionierenden operativen Geschäftsbetrieb. Unter die OPEX subsummiert man deshalb die Kosten für Rohstoffe, Betriebsstoffe, Personal, Leasing, Energie etc. Sie werden in voller Höhe bilanziert.

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. elektronische | a) Geschäftsmodell |
| 2. unternehmenseigene | b) Geschäftsprozesse |
| 3. bedarfsorientierte | c) Lokation |
| 4. langfristige | d) Ausgaben |
| 5. operationale | e) Server |
| 6. dynamische | f) Rechenzentren |
| 7. virtualisierter | g) Investitionsausgaben |
| 8. physikalische | h) Abrechnung |
| 9. dienstleistungsbasiertes | i) Datenverarbeitung |
| 10. komplette | j) Ressourcenverwaltung |

Übung 2. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

normieren	standardisieren
-----------	-----------------

aufteilen	bereitstellen
vereinheitlichen	beinhalten
anbieten	zur Verfügung stellen
der Benutzer	ermöglichen
geben	umfassen
die Möglichkeit geben	möglich machen
sichern	reservieren
segmentieren, teilen	der Nutzer
der Anwender	buchen

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Die Daten in die Cloud speichern, der Upload von Daten in die Cloud, über den Standard-Browser aufrufen, die grafische Benutzeroberfläche, die Einrichtung virtuellen Rechenzentrums, die gewünschten Komponenten ziehen und konfigurieren, die Anforderungen erfüllen, mit der Maus die Vernetzung einzeichnen, praktisch funktionieren, ein optimal strukturiertes Netzwerk anlegen, auf Knopfdruck aktivieren, Anpassungen umsetzen und aktivieren, den Server konfigurieren, jederzeit änderbar, in der Cloud vertikal skalieren.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Muster:

rahmen

Er ließ das gedruckte Bild rahmen.

rahmenartig

Die Bezeichnung MLP umfasst eine ganze Familie von IC-Gehäusen, deren elektrische Anschlüsse rahmenartig um die Seitenflächen des Gehäuses angeordnet sind

gerahmt

Die gerahmte Platine wurde unter Druck gesetzt.

Rahmenbedingungen (pl)

Das von Neumannsche Konzept beinhaltet die Rahmenbedingungen für die Architektur eines Universalrechners.

Nutzen, anwenden, beziehen, teilen, bereitstellen, automatisieren, dienen.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

Rechenzentren, IT-Ressourcen, Technologien, Geschäftsmodells, operationale Kosten, Elektrizität, langfristige Investitionsausgaben, Industrialisierung

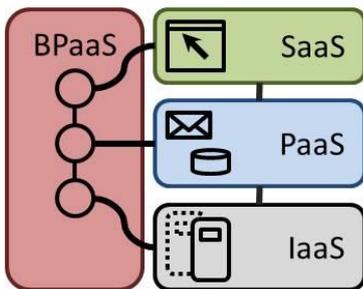
Cloud Computing beinhaltet _____ und Geschäftsmodelle um IT-Ressourcen dynamisch zur Verfügung zu stellen und ihre Nutzung nach flexiblen Bezahlmodellen abzurechnen. Anstelle _____, beispielsweise Server oder Anwendungen, in unternehmenseigenen _____ zu betreiben, sind diese bedarfsorientiert und flexibel in Form eines dienstleistungsbasierten _____ über das Internet oder ein Intranet verfügbar. Diese Art der Bereitstellung führt zu einer

_____ von IT-Ressourcen, ähnlich wie es bei der Bereitstellung von
 _____ der Fall war. Firmen können durch den Einsatz von Cloud Computing
 _____ für den Nutzen von Informationstechnologie vermindern, da für IT-
 Ressourcen, die von einer Cloud bereitgestellt werden, oft hauptsächlich
 _____ anfallen.

Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche . Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Die Cloud, die Daten, zugreifen auf (Akk.), verschiedene Nutzer, dank (Dat.), eine neue Dimension, die technische Entwicklung, eigenständige Rechner, administrieren, Cloud Computing.
2. Die alten Rechenzentren, die zentrale Bereitstellung, die Anwendungen, erwarten von (Dat.), für Datenschutz, die Cloud, die Programme, die zentrale Bereitstellung, die Cloud-Programme, der Standart-Browser, aufrufen, der Internet-Rechner.
3. Die Cloud, funktionieren, mit Intelligenz ausstatten, der Aufbau einer Privaten Cloud, die Nutzung eines Public Cloud Angebots, die Skripte schreiben, die Software entwickeln, aufbauen, arbeiten, für die eigenen Bedürfnisse nutzen.

Übung 7. Beschreiben Sie die möglichen Abhängigkeiten zwischen Cloud-Diensten.



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Informationstechnologie (f)	a) Investitionsausgaben für längerfristige Anlagegüter, wie bspw. Maschinen, Gebäude, aber auch die Erstausrüstung, Ersatzteile, Rechnersysteme etc. Er ist ein wichtiger Kennwert der Bilanz.
2. Provisionierung (f)	b) Bezeichnung für die Fähigkeit eines Rechenzentrums, IT-Ressourcen flexibel und in kurzer Zeit bereitzustellen und wieder freigeben zu können.
3. Datenverarbeitung (f)	c) Erfassen, Übermitteln, Ordnen und Umformen von Daten zur Informationsgewinnung, i.Allg. mithilfe eines Computers.

4. CAPEX	d) Bezeichnung für die automatisierte Bereitstellung von IT-Ressourcen. Diese können danach durch Deprovisionierung wieder freigegeben werden.
5. Rechenzentrum (n)	e) Bezeichnung für die automatisierte Freigabe von IT-Ressourcen, die zuvor durch Provisionierung bereitgestellt wurden.
6. Server (m)	f) Organisatorische Einheit, die Rechen- und Serviceleistungen zentralisiert anbietet und über leistungsfähige Computersysteme und Softwaresysteme verfügt.
7. OPEX	g) Oberbegriff für alle mit der elektronischen Datenverarbeitung in Berührung stehenden Techniken.
8. Virtualisierung (f)	h) Im Gegensatz zu den Investitionsausgaben unter denen man längerfristige Anlagegüter fasst, beziehen sich die Betriebsausgaben auf die laufenden Ausgaben für einen funktionierenden operativen Geschäftsbetrieb. Unter diese Ausgaben subsummiert man deshalb die Kosten für Rohstoffe, Betriebsstoffe, Personal, Leasing, Energie etc. Sie werden in voller Höhe bilanziert.
9. Deprovisionierung (f)	i) Bezeichnung für einen Computer in einem Netz, der den im Netz verbundenen Arbeitsstationen bestimmte Dienste (z.B. Datenverwaltung) zur Verfügung stellt.
10. Elastizität (f)	j) Abstraktion von IT-Ressourcen mit dem Ziel, diese zu vereinheitlichen und zwischen mehreren Nutzern teilen zu können.

Übung 9. Ergänzen Sie das Relativpronomen.

1. Cloud-Computing ist ein IT-Konzept, _____ auf verteilten Ressourcen Cloud-Dienste von einem oder mehreren Service-Providern anbietet.
2. Es gibt zahlreiche Dienste, _____ Ihre Daten auf ihren Servern aufnehmen.
3. Hätten Sie gerne einen Server, _____ zu 100% Ihren Anforderungen entspricht?
4. Software Defined Networking (SDN) verschafft Ihnen ohne den kleinsten Kompromiss exakt das Netzwerk, _____ Sie brauchen.
5. Teilweise werden eingeschränkte Vernetzungsmöglichkeiten angeboten, _____ Loadbalancing ermöglichen.
6. Sie können sich also ganz einfach exakt den Server konfigurieren, _____ Sie für Ihr Business benötigen.
7. Wir erreichen so eine SDN-Lösung der zweiten Generation, _____ allen anderen hinsichtlich Funktionsumfangs und Geschwindigkeit deutlich überlegen ist.
8. Allerdings gibt es zahlreiche Dienste, _____ als Service angeboten werden können.
9. Der Zugriff auf den Dienst ist denjenigen Mitgliedern der Hochschule möglich,

_____ einen OASe-Account besitzen.

10. Die UdK Berlin ist berechtigt, Daten, _____ sich nach Ablauf der Übergangsfristen noch in der Cloud-Infrastruktur befinden, ohne weitere Information der betroffenen Nutzer/innen zu löschen.

11. Hyperland stellt fünf interessante alternative Angebote aus Deutschland vor, _____ deutlich mehr Sicherheit bieten und auch für Privatanwender geeignet sind.

12. Boxcryptor ist ein Verschlüsselungsdienst, _____ mit verschiedenen Cloud-Diensten wie Dropbox, Google Drive, SkyDrive oder die Telekom Cloud benutzt werden kann.

Übung 10. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was ermöglicht Cloud Computing im Bereich der Informationstechnologie?
2. Was sind die IT-Ressourcen?
3. Welche Beispiele der IT-Ressourcen kennen Sie?
4. Worin liegt der Unterschied einer Cloud zu traditionellen Rechenzentren?
5. Was bedeutet die Elastizität der Ressourcennutzung?
6. Was versteht man unter den Begriffen „Provisionierung“ und „Deprovisionierung“?
7. Wozu dient die Hardware-Virtualisierung?
8. Welche Cloud-Geschäftsmodelle kennen Sie?
9. Welche Klassen von Cloud-Diensten kennen Sie?
10. Wie nutzt der Cloud-Anbieter die Skaleneffekten aus?

Übung 11. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. «Облачное вычисление» – это модель обеспечения повсеместного сетевого доступа к совместно используемому пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые можно быстро предоставить и внедрить с минимумом административных усилий или взаимодействия с сервис-провайдером.
2. Облачные вычисления – концепция «вычислительного облака», согласно которой программы запускаются и выдают результаты работы в окно стандартного веб-браузера на локальном ПК. При этом все приложения и их данные, необходимые для работы, находятся на удаленном сервере в интернете.
3. Компьютеры, осуществляющие облачные вычисления, называются «вычислительным облаком». При этом нагрузка между компьютерами, входящими в «вычислительное облако», распределяется автоматически.
4. У облачных вычислений также должны быть пять основных характеристик: самообслуживание по требованию, широкополосный сетевой доступ, пул ресурсов, возможность быстрой перенастройки или расширения и измеряемое обслуживание.

Text 2. Eigenschaften von Clouds

IT-Ressourcen werden schon lange nach dienstbasierten Geschäftsmodellen über ein Netzwerk angeboten. Die Unterschiede zwischen Clouds und diesen, auf traditionellen Rechenzentren basierenden Diensten, lassen sich generell durch folgende Merkmale von Clouds beschreiben:

Selbstbedienung (SB): Kunden können IT-Ressourcen eigenständig reservieren und freigeben. Hierzu werden oft webbasierte Managementportale angeboten. Die Selbstbedienung kann aber auch automatisiert werden, sodass auch auf Kundenseite keine manuellen Aktivitäten für die Ressourcenverwaltung notwendig sind.

Schnelle Netzverbindung: Cloud-Dienste sind generell über ein Netzwerk, z.B. das Internet oder ein Intranet, verfügbar, wobei eine hohe Verbindungsgeschwindigkeit wesentlich ist.

Elastizität: IT-Ressourcen können in der Cloud dynamisch reserviert und wieder freigegeben werden. Kunden können dadurch die Anzahl reservierter IT-Ressourcen sehr gut an ihren Bedarf anpassen. Bedarfsschwankungen entstehen, z.B. bei Gehaltsabrechnungen am Monatsende oder beim Erstellen von rechenintensiven Statistiken zum Jahresende.

Bedarfsorientierte Abrechnung: Nur die wirklich genutzte Anzahl von IT-Ressourcen erzeugt Kosten für den Nutzer der Cloud. Technologien zur Überwachung von reservierten IT-Ressourcen und Zugriffen auf diese IT-Ressourcen schaffen dabei Transparenz für Nutzer und Anbieter. Im Gegensatz zu Rechnern von Privatanwendern, die in der Regel zu bestimmten Zeiten, z.B. in der Nacht, ungenutzt sind, werden IT-Ressourcen in der Cloud in diesen Zeiträumen freigegeben und erzeugen somit auch keine Kosten für einen Kunden. Die hierfür notwendigen Prozesse können automatisiert werden, sodass eine Anwendung bei verändertem Bedarf eigenständig die Anzahl verwendeter IT-Ressourcen anpasst.

Gemeinsame Ressourcennutzung: um Elastizität zu gewährleisten, werden IT-Ressourcen von Kunden geteilt. Das heißt, dass IT-Ressourcen, die ein Kunde nicht mehr benötigt, flexibel einem anderen Kunden zugeteilt werden können. Eine zugrundeliegende Technologie ist oft die Virtualisierung von geteilter Hardware. Durch diese Hardware-Virtualisierung kann z.B. ein physikalischer Server von mehreren virtuellen Servern genutzt werden. Ein Nebeneffekt dieser Virtualisierung ist die Vereinheitlichung von IT-Ressourcen. Beispielsweise unterscheiden sich virtualisierte Server eines IaaS-Angebots also wenig, auch wenn unterschiedliche physikalische Server für den Betrieb genutzt werden. Auf gleiche Art und Weise vereinheitlicht das Verwenden von PaaS- oder SaaS-Angeboten die in der Cloud verfügbare Plattform und Software IT-Ressourcen.

Wortschatz zum Text

Anbieter m, -s, =	оператор, провайдер, исполнитель
automatisieren	автоматизировать
automatisiert	автоматизированный, автоматический
Bedarf m, -(e)s, -e (an Dat.)	потребность, надобность, спрос
Bedarfsschwankung f, =, -en	колебания спроса, неравномерность потребления
Dienst m, -es, -e	служба, услуга
eigenständig	самостоятельно
Elastizität f, =	эластичность
entstehen	возникать
erzeugen	создавать, разрабатывать, производить,

freigeben	отключать, отменять
Gehaltsabrechnung f, =, -en	расчёт заработной платы
Kosten pl	расходы
manuell	управляемый вручную
Nutzer m, -s, =	пользователь
Plattform f, =, -en	платформа
rechenintensiv	требующий большого объёма вычислений
Ressourcenverwaltung f, =, -en	управление ресурсами
Selbstbedienung f, =	самообслуживание, автоматическое управление
webbasiert	на основе сети интернет

LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

Übung 1. Verbinden Sie die Paare und bilden Sie Sätze.

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1. IT-Ressourcen | a) beschränken |
| 2. Prozesse | b) erweitern |
| 3. Elastizität | c) behalten |
| 4. virtuellen Server | d) teilen |
| 5. die Zahl der Nutzer | e) automatisieren |
| 6. eine Cloud | f) nutzen |
| 7. die volle Kontrolle | g) gewährleisten |
| 8. Privatsphäre | h) anbieten |
| 9. Skaleneffekte | i) sichern |
| 10. Nutzergruppe | j) ausnutzen |

Übung 2. Finden Sie Synonyme, Antonyme und sinnverwandte Wörter.

der User	der Bestandteil
öffentlich	die Wolke
das Unternehmen	die Hardware
das Geschäft	der Klient
der Anbieter	die Transaktion
die Komponente	der Verwender
der Nutzer	privat
die Cloud	die Firma
der Kunde	der Anwender
die Software	das Detail

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Russische.

Der große Pool von Ressourcen, hochskalierbares virtuelles Rechenzentrum, mit Intelligenz ausgestattet, Software neu entwickeln, ein eigenes virtuelles Rechenzentrum erhalten, ein technologischer Ansatz, die virtuellen Ressourcen, für die Nutzer zur Verfügung stehen, ein entferntes Rechenzentrum, die Ausführung von Programmen, auf dem lokalen Server installiert sein, eine abstrahierte IT-Infrastruktur,

Angebot und Nutzung der Dienstleistungen, die Schnittstellen und Protokolle, die entfernten Systeme, der Zugriff auf die Nutzerdaten, die Kontrolle der privaten Daten.

Übung 4. Bilden Sie Wortfamilien zu den angegebenen Wörtern. Bilden Sie damit Sätze.

Netzwerk (n)

Der Rechner ist über W-LAN mit dem Netzwerk verbunden .

netzwerken

Auf der Jobbörse wird ausgiebig genetzwerkt.

Netzwerkfähigkeit (f)

Die volle Netzwerkfähigkeit des Systems und die Mehrkundenfähigkeit werden in der näheren Zukunft eingeführt.

Dienst (m), Nutzer (m), Bereitstellung (f), Teil (m), Automatisierung (f), Beziehung (f), Anwender (m).

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

<i>Rechner, Programme, Skalierung, Skalierungsgedanken, Computer, Objekte, „Cloud-Festplatte“, Komponenten</i>
--

Da Clouds primär durch den _____ entstanden sind, finden sich dort auch die stärksten Unterscheidungsmerkmale. Um sich der Architektur zu nähern, kann man sich einen einfachen _____ vorstellen. Er hat Prozessorkerne, Arbeitsspeicher, eine Festplatte und _____. Diese Komponenten finden sich auch in einer Cloud, nur in einer Form, die massive _____ ermöglicht. Demzufolge lesen sich die Kenndaten einer _____ dann auch anders als die einer klassischen Festplatte im Computer. Die Anzahl der speicherbaren _____ ist unbegrenzt. Für die anderen _____ wie Programme oder Prozessorkerne gelten ähnliche große Maße. Warum dies so ist, erklärt sich allein durch die Zahlen. Im Jahr 2008 gibt Google bekannt, 10 Milliarden Dokumente, die über 1000 physische _____ verteilt sind, innerhalb von 68 Sekunden sortieren zu können.

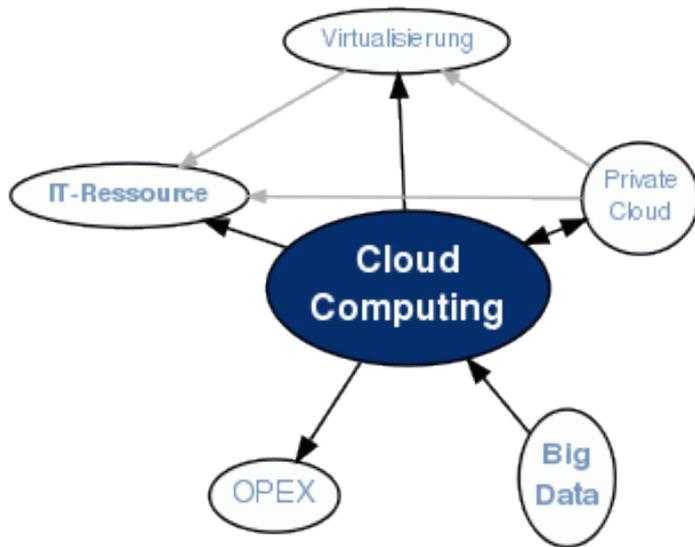
Übung 6. Bilden Sie Situationen bzw. Gespräche . Gebrauchen Sie dabei folgende Lexik.

1. Das Cloud-Computing, der Kunde, mehrere Infrastrukturen, der physikalische Serverraum, das Unternehmen, nach Umfang der Bedürfnisse, mehr oder weniger Speicher und Prozessorleistung, die Softwarelösungen, bereitstellen, mieten, ausstatten, betreiben.

2. Die fallenden Verbindungskosten, die steigenden übertragbaren Datenraten, das Cloud-Computing, die individuelle Zusammenstellung von Ressourcen, die Software, der Kunde, die Investitionen, der Bereich, die Personalkosten, die Beschaffung, die IT-Infrastrukturen, der Unterhalt, sparen.

3. Die Cloud, das Unternehmen, die Privatpersonen, geeignet, die Cloudanwendungen, der Text, die Tabellen, der Kalender, die Mail, die Software, zur Verfügung stellen, die erstellten Arbeiten und Daten, speichern.

Übung 7. Beschreiben Sie das Schema.



Übung 8. Ordnen Sie den folgenden Erläuterungen ein Begriff aus dem Text zu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Hardware-Virtualisierung (f)	a) Weltumspannendes, heterogenes Computernetzwerk, das auf dem Netzwerkprotokoll TCP/IP basiert.
2. Geschäftsmodell (n)	b) Unternehmens- bzw. organisationsinternes Computernetzwerk, welches auf dem Internetprotokoll TCP/IP basiert.
3. Internet (m)	c) Öffentliches Rechenzentrum, das IT-Ressourcen dynamisch bereitstellt (Elastizität), diese bedarfsorientiert abrechnet und durch den Einsatz von Virtualisierung vereinheitlicht.
4. Intranet (n)	d) Spezialform einer Privaten Cloud, die als Teil einer Public Cloud betrieben wird. Im Gegensatz zur Privaten Cloud werden benötigte hardwarenahe IT-Ressourcen oft mit anderen Nutzern der Public Cloud geteilt. Die Abgrenzung erfolgt durch Zugriffsbeschränkungen.
5. Website (f)	e) Geschlossenes, meist unternehmenseigenes Computernetzwerk, welches auf Internettechnologien basiert. Als Ergänzung zum unternehmenseigenen Intranet ermöglicht es die Interaktion bzw. Transaktion mit Zulieferern, Kunden und weiteren Geschäftspartnern.

6. Public Cloud (f)	f) Rechenzentrum, das einer bestimmten Gruppe von Unternehmen oder Privatpersonen zur Verfügung steht. Dieses Rechenzentrum stellt IT-Ressourcen dynamisch bereit (Elastizität), rechnet diese bedarfsorientiert ab und vereinheitlicht IT-Ressourcen durch den Einsatz von Virtualisierung.
7. Virtual Private Cloud (f)	g) Eine modellhafte Repräsentation der logischen Zusammenhänge, wie eine Organisation bzw. Unternehmen Mehrwert für Kunden erzeugt und einen Ertrag für die Organisation sichern kann.
8. Extranet (n)	h) Eine zentrale Software-Komponente in der Automatisierung von Geschäftsprozessen.
9. Community Cloud (f)	i) Abstraktion von physikalischer Hardware zu virtuellen Hardwarekomponenten, die in gleicher Weise genutzt werden können wie ihr physikalisches Gegenstück.
10. Process Engine	j) Gesamtheit aller HTML-Seiten (HTML), die eine Person oder ein Unternehmen im Internet zur Verfügung stellt.

Übung 9. Schließen Sie die Zweitsätze als weiterführende Nebensätze an.

1. Das sind die Fotos und Videos. Sie sollen den anderen Nutzern zur Verfügung gestellt werden.
2. Das ist ein Cloud-Dienst. Dieser Cloud-Dienst steht für Speicherplatz im Internet. Die Daten befinden sich auf dem Server des Dienstleiters. Man kann mit dem internetfähigen Gerät von überall auf die Daten zugreifen.
3. Viele Anbieter stellen Apps für IOS, Android und Windows Phone bereit. Damit nutzen Sie den Web-Speicher bequem unterwegs.
4. Die meisten Anbieter bieten die Software an. Die Software vereinfacht Hochladen.
5. Sie haben einen Dropbox-Speicher. Auf Ihren Dropbox-Speicher greifen Sie wie auf einen gewöhnlichen Windows-Ordner zu.
6. Die Daten befinden sich in einem Netzwerk. Diese Daten sind theoretisch abgreifbar.
7. Cloud-Dienste gibt es nicht nur für Internet-Speicherplatz, sondern auch für Aufgaben wie Bildbearbeitung oder Video-Umwandlungen. Sie benötigen für diese Aufgaben keine bestimmte Software.

Übung 10. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Welche Eigenschaften von Clouds kennen Sie?
2. Was erwartet der Benutzer von der Cloud?
3. Was bedeutet der Begriff „Virtualisierung“?
4. Sind die Cloud-Dienste über ein Intranet verfügbar?
5. Warum ist das Cloud-Computing nicht rein technologischer Ansatz?
6. Worum muss sich der Cloud Betreiber kümmern?
7. Wie groß ist die Zahl der Ressourcen, die man dank der Cloud bekommen kann?

8. Welches Fazit kann man dank dem Cloud-Computing machen?
9. Was bedeutet der Begriff „Elastizität“?
10. Was ist der „physikalische Server“ und der „virtuelle Server“?

Übung 11. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Основными отличиями облачных вычислений от технологий виртуализации являются высокая автоматизация всего жизненного цикла компонентов инфраструктуры и превращение ее из ресурса в услугу.
2. Самообслуживание по требованию. У потребителя есть возможность получить доступ к предоставляемым вычислительным ресурсам в одностороннем порядке по мере потребности, автоматически, без необходимости взаимодействия с сотрудниками каждого поставщика услуг.
3. Широкий сетевой доступ. Предоставляемые вычислительные ресурсы доступны по сети через стандартные механизмы для различных платформ: мобильных телефонов, планшетов, ноутбуков, и т. п.
4. Объединение ресурсов в пулы. Вычислительные ресурсы провайдера объединяются в пулы для обслуживания многих потребителей.
5. Мгновенная эластичность. Ресурсы могут быть эластично выделены и освобождены, в некоторых случаях автоматически, для быстрого масштабирования соразмерно со спросом. Для потребителя возможности предоставления ресурсов видятся как неограниченные, то есть они могут быть присвоены в любом количестве и в любое время.
6. Измеряемый сервис. Облачные системы автоматически управляют и оптимизируют ресурсы с помощью средств измерения, реализованных на уровне абстракции применительно для разного рода сервисов. Используемые ресурсы можно отслеживать и контролировать, что обеспечивает прозрачность как для поставщика, так и для потребителя, использующего сервис.

Übung 12. Lesen und übersetzen Sie den Text schriftlich.

Text 3. Cloud Typen

Basierend auf der physikalischen Betriebsumgebung einer Cloud und der Nutzergruppe, die Zugriff auf die Cloud hat, können vier Cloud-Typen unterschieden werden. Sie sind in Abbildung 1 dargestellt.

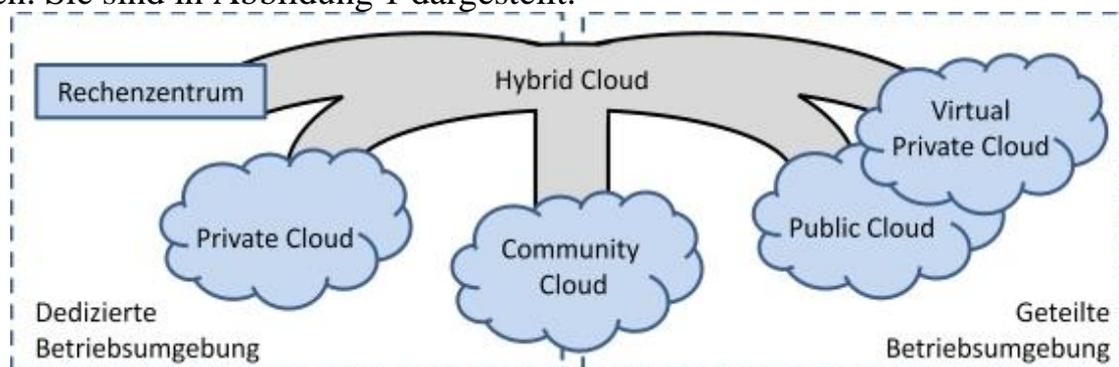


Abbildung 1: Zuordnung von Cloud-Typen zu Betriebsumgebungen

Eine Private Cloud wird dediziert für eine bestimmte Firma betrieben, ist also fest einer Firma zugeordnet und nur Mitarbeitern dieser Firma zugänglich. Private

Clouds entstehen meist durch Einsatz von Cloud-Technologien in existierenden unternehmenseigenen Rechenzentren oder durch die dedizierte Bereitstellung der Cloud durch einen Dienstleister. Die positiven Effekte durch die Verschiebung von CAPEX zu OPEX treten oft nur bedingt auf, da Investitionen in IT-Infrastruktur notwendig sind. Weiterhin erreichen Nutzergruppen von Privaten Clouds nicht immer die kritische Größe, um Skaleneffekte effektiv ausnutzen zu können. Für die Elastizität der Cloud ist es notwendig, dass hoher Bedarf eines Nutzers durch gleichzeitigen geringen Bedarf anderer Nutzer abgefangen werden kann. Dies funktioniert bei kleinen Nutzergruppen ggf. nicht sehr gut, wenn die Nutzer sich ähnlich verhalten und somit gleichzeitig Last erzeugen. Oft wird die Elastizität der Privaten Cloud weiterhin dadurch erschwert, dass Nutzer eine starke örtliche Nähe aufweisen. Sie erzeugen somit ähnliche Arbeitslast in der Cloud, z.B. bedingt durch gleiche arbeitsfreie Zeit oder Urlaubszeiten. Dies kann zu Überkapazitäten in der Privaten Cloud führen. In einer Privaten Cloud mit einer großen und unterschiedlichen Nutzergruppe treten diese Probleme nicht auf.

Eine Community Cloud erweitert die Zahl zugelassener Nutzer gegenüber der Privaten Cloud dahingehend, dass sich eine eingeschränkte Gruppe von Firmen eine Cloud teilt. Die Betriebsumgebung einer Community Cloud kann dediziert für eine Firma betrieben werden, die dann anderen Firmen Zugriff darauf gewährt. Alternativ kann auch schon die Betriebsumgebung von mehreren Firmen geteilt werden. Ersteres ist oft der Fall, wenn eine Firma eine Community Cloud für sich und ihre Zulieferer betreibt, vergleichbar mit einem Extranet. Diese Firma behält dabei selbst die volle Kontrolle über den Zugriff auf IT-Ressourcen der Cloud.

Public Clouds sind generell jedem zugänglich, d.h. jede Firma oder Privatperson kann (virtualisierte) IT-Ressourcen in der Public Cloud reservieren und nutzen. Da die Nutzergruppe also nicht beschränkt ist, können Skaleneffekte besonders gut ausgenutzt werden, wodurch Public-Cloud-Dienste im Vergleich zu den anderen Cloud-Typen oft besonders günstig sind. Bei vielen Anbietern kann ein Bereich einer Public Cloud gegenüber anderen Nutzern abgegrenzt werden. Dieser Bereich wird dann als Virtual Private Cloud bezeichnet. Im Gegensatz zu einer Private Cloud ist diese Trennung nicht physikalisch, sondern wird durch Zugriffsbeschränkungen erreicht.

Eine Hybrid Cloud bildet einen Zusammenschluss unterschiedlicher Cloud-Typen und anderer Rechenzentren, um unterschiedliche Anwendungsanforderungen abzudecken. Die verschiedenen Cloud-Typen unterscheiden sich bedingt durch die unterschiedlichen Nutzergruppen und die Art der Nutzertrennung maßgeblich in ihren Sicherheitseigenschaften und dem Grad der zugesicherten Privatsphäre. Diese Faktoren bestimmen meist, welche Cloud-Typen für konkrete Anwendungen einer Firma als Betriebsumgebung genutzt werden können. Es kann daher notwendig sein Anwendungslandschaften über mehrere Cloud-Typen zu verteilen, sodass kritische Anwendungen oder Anwendungskomponenten z.B. in einer Private Cloud betrieben werden, während weniger kritische Anwendungskomponenten auf IT-Ressourcen aus Public Clouds zurückgreifen. Legacy-Anwendungen, die in traditionellen Rechenzentren betrieben werden, müssen gleichermaßen integriert werden.

(<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/cloud-computing.html>)

Список литературы

1. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2007 – 416 с.: ил.
2. Грошев А.С. Информатика: Учебник для вузов/ А.С. Грошев – Архангельск, Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. – 470 с.
3. Косован О.Л., Пелашенко И.И., Ридель Н.М., Булахова Я.В. Посібник з німецької мови "Deutsch für Ingenieurberufe" – Донецьк - Дон НТУ, 2004 – 288 с.
4. Литвиненко Н.А. Технология программирования на C++. Win32 API-приложения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 288 с.: ил. – (Учебное пособие).
5. Русско-немецкий словарь под. ред. А.А. Лепинга, Н.П. Страховой – М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1956. – 864 с.
6. Batori, I., Lutz, H.D., Krause, J. Linguistische Datenverarbeitung - Versuch einer Standortbestimmung zwischen Informationslinguistik und Künstlicher Intelligenz. – Tübingen: Niemeyer, 1982 – 188 S.
7. Duden. Das Bildwörterbuch. Die Gegenstände und ihre Benennung. Band 3. – Mannheim, Dudenverlag, 2004 – 384 S.
8. Duden. Das Synonymwörterbuch. Ein Wörterbuch sinnverwandter Wörter. Band 8. – Mannheim, Dudenverlag, 2004 – 1103 S.
9. Duden. Redewendungen. Wörterbuch der deutschen Idiomatik. Band 11. – Mannheim, Dudenverlag, 2002 – 955 S.
10. Güsmann B. Einführung in die Roboterprogrammierung. Lehr- und Übungsbuch mit Trainingssoftware PRO-Tutor für IBM AT und Kompatible. – Braunschweig, Vieweg, 1992 – 180 S.
11. H.-J. Siegert, S. Bocionek: Robotik: Programmierung intelligenter Roboter. – Berlin, Springer, 1996 – 258 S.
12. Hall K., Scheiner B. Übungsgrammatik Deutsch als Fremdsprache für Fortgeschrittene – Augsburg, Max Hueber Verlag, 2006 – 430 S.
13. Hamm D., Junck S., Lucht K. Deutsche Grammatik. – Königswinter, Tandem Verlag GmbH, 2005 – 319 S.
14. Helbig G., Buscha J. Die Deutsche Grammatik. Ein Handbuch für den Ausländerunterricht. – Berlin und München, Langenscheidt KG, 2001 – 654 S.
15. Helbig G., Buscha J. Übungsgrammatik Deutsch. 10. Auflage – Leipzig, Verlag Enzyklopädie, 1997 – 293 S.
16. Langenscheidts Großwörterbuch. Deutsch als Fremdsprache. – Berlin, Langenscheidt, 2002 – 1216 S.
17. Langmann R. Taschenbuch der Automatisierung. – 2. Auflage – Leipzig, Fachbuchverlag, 2010 – 583 S.
18. Wahlster, W. Natürlichsprachliche KI-Systeme: Entwicklungsstand und Forschungsperspektive. – Berlin, Springer, 1981 – 230 S.

Учебное издание

Кайгер Юлия Валерьевна
Меньшикова Елена Сергеевна
Петушкова Марина Сергеевна
Триморуш Наталья Александровна

**Немецкий язык для студентов
компьютерных специальностей**

Специальность – Информатика

Пособие
для студентов высших технических
учебных заведений

(на немецком языке)