

УДК 004

РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛУ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ КЛАСОВОЇ СТРУКТУРИ ПРОГРАМНИХ ЗАСТОСУВАНЬ

Науковий керівник – доц. каф. інформ. технологій, к.т.н. Рудніченко М. Д.
Бакалавр – Граб К. В.

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛА СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КЛАССОВОЙ СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Научный руководитель - доц. каф. информ. технологий, к.т.н. Рудниченко М. Д.
Бакалавр – Граб К. В.

DEVELOPMENT OF THE FUNCTIONAL OF THE CLASS STRUCTURE DESIGN OF THE SOFTWARE APPLICATIONS

Scientific adviser - Assoc. kaf. Inform .technologies, Ph.D. Rudnichenko M. D.
Bachelor – Grab K. V.

***Анотація:** розглянуто результати розробки функціоналу системи проектування класової структури програмних застосувань, що націлена на підтримку створення діаграм класів різної складності та рівня вкладеності з підтримкою генерації програмного коду на мовах програмування C# та Java. Наведено схему викликів класів модуля графічного інтерфейсу.*

***Ключові слова:** UML, діаграми класів, проектування інформаційних систем*

***Аннотация:** рассмотрены результаты разработки функционала системы проектирования классовой структуры программных приложений, нацеленной на поддержку создания диаграмм классов различной сложности и уровня вложенности с поддержкой генерации программного кода на языках программирования C# и Java. Приведена схема вызовов классов модуля графического интерфейса.*

***Ключевые слова:** UML, диаграммы классов, проектирование информационных систем*

***Summary:** The results of the development of the functionality of the design system of the class structure of software applications, aimed at supporting the creation of class diagrams of classes of different complexity and level of nesting with support for generating program code in C# and Java programming languages. The scheme of calls of classes of the module of the graphic interface is resulted.*

***Keywords:** UML, class diagrams, information systems design*

Сьогодні процес створення складних програмних застосувань неможливо уявити без поділу на етапи життєвого циклу. В ході проектування архітектором або досвідченим програмістом створюється проектна документація, що включає текстові описи, діаграми, моделі майбутньої програми [1]. Для цього доцільним є використання мови UML[2]. В даний

час існує багато програмних рішень, що дозволяють виконувати проектування систем на базі UML, однак більша частина з них не є достатньо зручними, не дозволяють гнучким чином налаштовувати параметри робочої середовища та є комерційними проектами, вимогливими до ресурсів [3-5]. Однак такий підхід до проектування інформаційних систем та програмного забезпечення є досить затребуваним, про що свідчать результати ряду публікацій авторів [6-10].

Мета роботи полягає у розробці функціоналу системи проектування класової структури програмних застосунків.

Спочатку користувач запускає програмне забезпечення шляхом активації виконуваного файлу. Потім здійснюється ініціалізація компонентів і формування відображення суті головного вікна. Потім, при виборі відповідного типу моделі UML, проводиться введення і параметрів і налаштувань конкретної діаграми. Потім здійснюється процес створення моделі інформаційної системи в обраній нотації, наприклад, у вигляді діаграми класів.

Після цього виконується перевірка створення проекту інформаційної системи, в разі коли користувач ініціює вихід із системи. При виборі виходу користувач бачить вікно з вибором можливості зберегти модель, в разі позитивної підтвердження операції збереження відкривається діалогове вікно з можливістю вказівки шляху. Після цього здійснюється закриття програми і завершення її роботи.

З головного меню, підменю «Файл», користувач може виконати функції з створення нового проекту, відкриття існуючого проекту, збереження створеного проекту з вибором та без вибору формату даних, виконання друку розробленого проекту, закриття активного проекту та закриття усіх відкритих проектів у програмному забезпеченні.

З головного меню, підменю «Правка», користувач може здійснити обробку створених графічних сутностей, шляхом їх виділення курсором зокрема вирізати, копіювати, вставити, видалити окремий активний елемент чи видалити усі об'єкти.

З головного меню, підменю «Вигляд», користувач може здійснити опції перегляду створеного проекту діаграми, зокрема, масштабувати модель, здійснювати автоматичне масштабування, увімкнути чи вимкнути фрагменти modeexplorer та навігатор діаграми, зачинити усі документи та відкрити меню налаштувань інтерфейсу системи.

З головного меню, підменю «Інструменти», користувач може здійснити експорт розроблених діаграм до файлу формату pdf та імпортувати залежності для здійснення реінжинірингу програмного коду. Перегляд інформації про розробника проекту передбачено у пункті меню «Інформація».

Функціонал інформаційної системи містить наступні модулі:

1. `AssemblyImport` – здійснює реалізацію підтримки можливостей зворотного інжинірингу коду.
2. `CodeGenerator` – здійснює генерацію програмного коду по створеним діаграмам класів.
3. `Core` – реалізує можливості обробки даних та здійснює обробку структур та колекцій.
4. `CSharp` – здійснює підтримку бібліотек для генерації коду для мови C#.
5. `DiagramEditor` – забезпечує функціональні можливості з управління створеними об'єктами.
6. `GUI` – реалізує розподіл та відображення графічних компонентів, є головним модулем с точкою входу до програми.
7. `Java` – реалізує підтримку генерації програмного коду для мови Java.
8. `PDFExport` – забезпечує генерацію та експорт документів звітності у форматі pdf.

Схема викликів класів модуля GUI наведена на рис.1.

Головний модуль GUI викликає для виконання функції обробки пакети `GUI.ModelExplorer`, `GUI.Dialogs` та `GUI.Properties`, що відповідають за реалізацію використання візуальних моделей, роботу діалогових вікон та конфігурації налаштувань системи.

`GUI.ModelExplorer` містить класи:

- `DiagramNode`, що відповідає за відображення графічних елементів діаграми;
- `ProjectItemNode`, що відповідає за управління екземплярами вузлів;
- `ModelNode`, що формалізує властивості вузла;
- `ModelView`, що формує вигляд моделі діаграми;
- `ProjectNode`, що відповідає за управління об'єктом вузла;
- `EmptyProjectNode`, що відповідає за знищення вузлу з проекту.

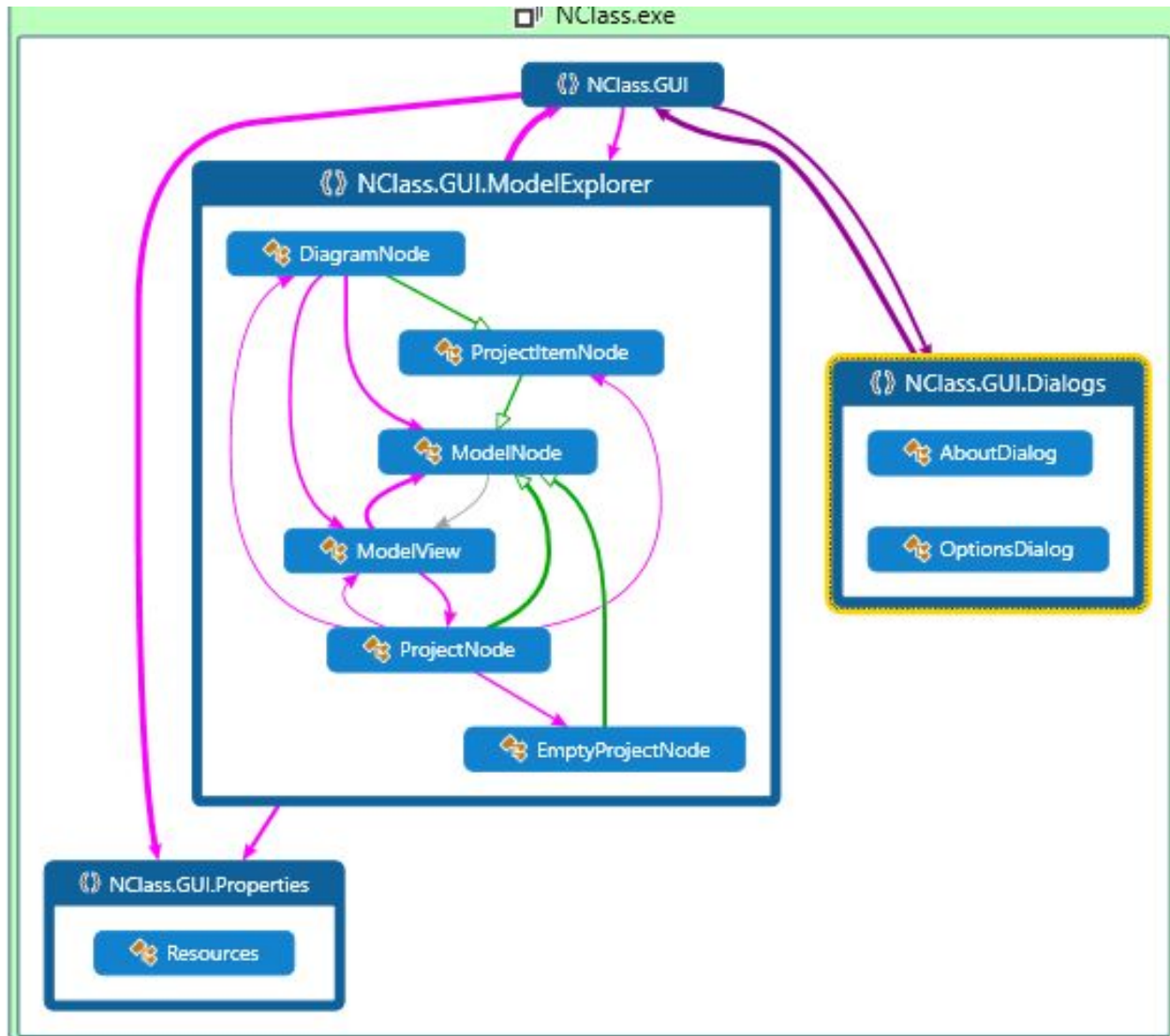


Рисунок 1 – Схема викликів класів модуля GUI

Висновки. Розроблений функціонал інформаційної системи проектування класової структури програмних застосувань є основою для розробки повноцінного програмного продукту, що дозволить гнучким та оперативним чином здійснювати створення різноманітних діаграм класів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жилов Д. А. Теорія інформаційних систем: досвід будівництва / Д. А. Жилов. - К.: Мир, 2013. - 523 с.
2. Вендров А. М. Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування з використанням мови UML / А. М. Вендров, В. В. Малюк. –К.: Видавничий відділ факультету ВКіККУ, 2002. - 137 с.

3. Рудниченко Н. Д. Структура системы поддержки и принятия решений при проектировании интеллектуальных систем оценки живучести технических систем [Текст] / Н. Д. Рудниченко, В. В. Вычужанин // Материалы всеукраинской научно-технической конференции с международным участием «Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації і ремонту суден, морських технічних засобів і інженерних споруд» (ИСТ-2013), 2013. – С. 115–117.

4. Рудниченко Н. Д. Прототип програмного забезпечення проектування експертних систем / Н. Д. Рудниченко, В. Н. Манькевич // Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей п'ятнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 27 квітня 2018р. - Одеса, 2018. – С. 71.

5. Рудниченко Н. Д. Проект програмного забезпечення інформаційної підтримки діяльності морського агента в сервісних ергатических системах / Н. Д. Рудниченко, И. М. Петров // Materials of the VII International Scientific- Practical Conference «Information Control Systems and Technologies» 17th – 18th September, 2018. – Odessa. – P. 87-90.

6. Рудніченко М. Д. Аналіз та обґрунтування проекту інформаційної системи фінансового прогнозування / Д. С. Шibaєв, М. Д. Рудніченко, М. О. Кузнецов, Мірей Мбойя // Project, Program, Portfolio Management The Third International Scientific-practical Conference, Odesa, ONPU, 07–08 Dec, 2018. – С. 90-91.

7. Петров И. М. Проектирование автоматизированной информационной системы піддержки діяльності морського агента в сервісних ергатических системах / И. М. Петров, В. В. Вычужанин, Н. Д. Рудниченко, Н. О. Шibaева, Д. С. Шibaев // Вестник современных информационных технологий. - 2018. - №1. - С. 33-45.

8. Рудниченко М.Д . Проект інтелектуальної рекомендаційної системи візуалізації багатомірних даних / М. Д. Рудніченко, С. Є. Тищенко, О. О. Ярчук, А. С. Войцеховський // Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах: збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 28 листопада 2019 року. Львів, ЛДУБЖД, 2019. – С. 277-278.

9. Гежа М. І. Розробка концепції проекту рекомендаційної системи інтелектуального аналізу великих обсягів даних / М. І. Гежа, С. Є. Тищенко, Є. А. Голопотилук // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів, ЧНУ ім. Петра Могили. – Миколаїв: Вид-во ЧПУ ім. Петра Могили, 2019. – С. 99 – 102.

10. Філінський О. А. Розробка проекту програмного забезпечення обробки та аналізу текстової інформації / О. А. Філінський, М. Д. Рудніченко, Т. В. Отрадська // Матеріали ІХ

Тези доповідей 56-ої конференції молодих дослідників ДУОП-бакалаврів “Сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі” // Одеса: ДУОП, 2021 вип. 56

Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні управляючі системи і технології» 24–26 вересня 2020 р., м. Одеса. - 2020. - С. 205-207.