

УДК004.92

РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ МОБІЛЬНОЇ ГРИ-ВІКТОРИНИ НА ВІЙСЬКОВУ ТЕМАТИКУ

Фаюк Костянтин Сергійович,
канд.техн.наук,доцент,Фонар Людмила Сергіївна
Національний університет«Одеська Політехніка»,УКРАЇНА

АНОТАЦІЯ. Розглянуто процес розробки функціонального прототипу мобільної гри в жанрі вікторина на тематику військової техніки. Розроблено ігровий концепт, необхідні ігрові механіки, та створено дизайн-документ гри. Для підвищення ефективності вивчення воєнної техніки та покращення ігрового досвіду використана методика інтервального повторення.

Вступ. Мобільні ігри є одним із найбільш популярних видів розваг на сьогоднішній день. Ігри у жанрі вікторина мають великий попит, оскільки вони розважають й сприяють навчанню. Актуальність розробки ігор на військову тематику з україномовним інтерфейсом обумовлена зростаючим інтересом користувачів у темі військової техніки України через повномасштабне вторгнення Російської Федерації. Підвищений інтерес до озброєння та військової техніки, сучасних та минулих історичних подій, зростаюча кількість графічних та статистичних даних про перебіг військових дій – все це викликає зростання попиту на українські ігри і в Україні і у світі загалом. Розробка мобільної гри української локалізації на військову тему може залучити значну кількість користувачів, підвищити рівень мовної обізнаності, підтримати розвиток української ігрової індустрії [1].

Мета роботи. Метою даної роботи є створення функціонального прототипу мобільної гри в жанрі вікторина, пов'язаної з Україною та її військовою технікою. Особливість застосунку – освітній аспект гри у якості інтервальних повторень ігрового матеріалу, який сприяє вивченню різноманітної військової техніки та використання нейромережі *Midjourney* [2] для генерації графічного матеріалу.

Основна частина роботи. Розроблено ігровий концепт даного застосунку, ігрові механіки та створено дизайн-документ [3] гри у якому була відображена необхідна інформація для розробки гри. Концепція гри наступна: основний процес гри – це вибір кращого варіанту озброєння задля ліквідації ворога. У застосунку гравець має спеціальний журнал, у якому містяться ключові елементи гри – картки з військовими об'єктами, що відповідають різним типам, таких як повітряні цілі, наземна бронетехніка, військово-морські підрозділи та ручна зброя. Саме з цією зброєю гравець взаємодіє під час раундів вікторини. Ворожі цілі – техніка, яка використовується Російською армією, а озброєння, яким його потрібно ліквідувати – техніка та зброя, яка використовує Україна під час війни. За перемоги у ігрових раундах гравець отримує ігровий досвід й підвищує свій рівень, й під час підвищення рівня гравець отримує нові картки з озброєнням. Мета гри – зібрати усі картки.

Було частково проаналізовано предметну область гри – військову. На стадії прототипу відокремлено 11 типів озброєння, які поділяються на повітряну та наземну техніку, спираючись на *The Military Balance* [4]. Створено матрицю між цими типами, яка відображає вірогідність ліквідування однією технікою іншу. На її основі застосовується механіка обиравання варіантів відповіді під час раунду, тобто одна відповідь правильна, а інша неправильна.

У грі буде використано методика інтервального повторення [5, 6], задля підвищення ефективності вивчення воєнної техніки та покращення ігрового досвіду. Методика інтервального повторення є стратегією навчання, яка базується на повторенні вивчених матеріалів в оптимальні інтервали часу. Вона ґрунтується на принципі активного відновлення інформації, з метою зміцнення пам'яті та підтримки свіжості вивчених знань.

Загальна методика – розподілення матеріалу який вивчається по категоріям від гіршого до кращого рівня знання. Наприклад, система Лейтнера – методика запам'ятовування на базі флеш-

карток, яка передбачує використання сортування карток по групам, та переміщенні карток з однієї групи в іншу в залежності від знань користувача.

На основі алгоритму SM-2[7]було розроблено оптимальний алгоритм для гри.Враховуючи особливість гри у вікторину на час, було додано параметр відхилення який дозволяє зменшити вплив випадкових відповідей, та покращує аналіз знань користувача. Відповідно цьому алгоритму кожна картка має параметр часу – інтервал повторення. Він змінюється в залежності від відповідей у раунді.Якщо користувач відповідає швидко й правильно –то це ознака гарного знання матеріалу. Якщо довго й правильно – ознака що він сумнівався, довго згадував. Якщо швидко й неправильно – ознака невеликої помилки. Та якщо довго та неправильно – ознака найменшого рівня знань. Також при випадковому дотику(швидше ніж час реакції < 300 мс [8]), то картка просто не зараховує цю відповідь.

Враховуючи механіку інтервальних повторень та військову предметну область, було розроблено наступні моделі (рис.1).

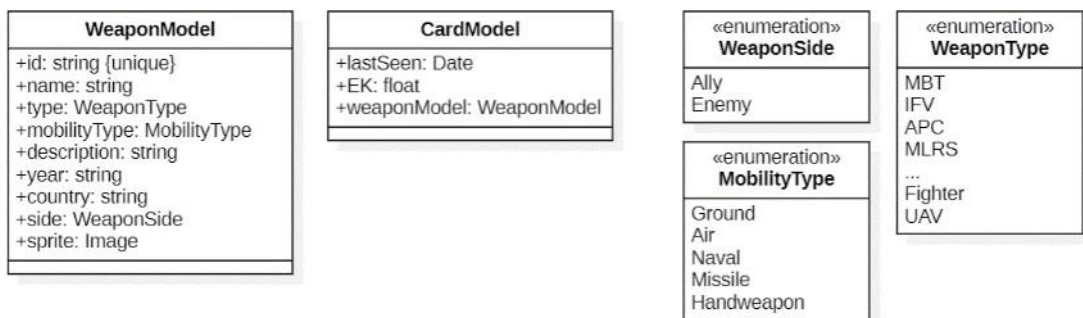


Рисунок1–Спроектвані моделі

Було спроектовано інтерфейс застосунку спираючись на дизайн документ. Він містить 5 екранів:стартовий екран,профіль,журнал,екран раунду та його закінчення (перемога/поразка). Схема інтерфейсу та елементи інтерфейсу були створені у Figma [9]. При створення прототипу було використано неймережу Midjourney для генерації інтерфейсу та текстур.Завдяки підбору оптимальних слів,було досягнуто необхідних результатів у короткий проміжок часу(3години), що свідчить про те, що використання систем штучного інтелекту у подібній розробці значно спрощує завдання розробника, бо не потрібно залучати до процесу митців з графіки. Загальна кількість створених елементів інтерфейсу-10.Кількість створених текстур типів озброєння-12.

Результат проектування інтерфейсу представлено на рисунках2,3.



Рисунок2–Інтерфейс гри



Рисунок3–Приклади згенерованих зображень

Застосунок було розроблено на ігровому рушії *Unity* [10]. Рушій було обрано через його гнучкість та багатоглибкість. Підхід до розробки ПЗ – *MVCS*. Було створено основний функціонал гри – механіку раундів, гравця та його «журнал».

Висновки. Розроблено функціональний прототип мобільної гри в жанрі вікторина, пов'язаної з Україною та її військовою технікою. Використана методика інтервального повторення для більш ефективної механіки гри та врахування якості та швидкості навчання та запам'ятовування гравців. Концепція гри ґрунтується на виборі гравцем кращого варіанту озброєння задля ліквідації ворога. Створено матрицю між 11-ма типами озброєння, які поділяються на повітряну та наземну техніку, яка відображає вірогідність ліквідування однією технікою іншу. На її основі застосовується механіка обирання правильних/неправильних варіантів відповіді під час раунду. З використанням нейромережі *Midjourney* створено більше 25 графічних матеріалів за 3 години генерації. Загальна кількість створених елементів інтерфейсу – 10. Кількість створених текстур типів озброєння – 12.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ігри з українською мовою існують, та як їх шукати? URL: <https://gamedev.dou.ua/blogs/ukrainian-localization-in-games-kuli-project/> (дата звернення: 08.05.2023). – Назва з екрану.
2. Midjourney. URL: <https://www.midjourney.com/> (дата звернення: 09.05.2023). – Title from the screen
3. Лугова, Т.А. Проектування комп'ютерних ігор для навчання: навч. підручник / Т.А. Лугова, О.А. Блажко ; Одес. нац. політехн. ун-т. – Одеса, 2018. – 209 с. (дата звернення: 11.05.2023)
4. The International Institute for Strategic Studies (IISS). Military balance 2022. Taylor & Francis Group, 2022. (дата звернення: 10.05.2023)
5. Smolen P., Zhang Y., Byrne J. H. The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning. *Nature reviews neuroscience*. 2016. Т. 17, № 2. С. 77–88. URL: <https://doi.org/10.1038/nrn.2015.18> (дата звернення: 12.05.2023).
6. Pavlik P. I., Anderson J. R. Using a model to compute the optimal schedule of practice. *Journal of experimental psychology: applied*. 2008. Т. 14, № 2. С. 101–117. URL: <https://doi.org/10.1037/1076-898x.14.2.101> (дата звернення: 12.05.2023).
7. Algorithm SM-2 - supermemo.guru. URL: https://supermemo.guru/wiki/Algorithm_SM-2 (дата звернення: 12.05.2023).
8. Human Benchmark. Human Benchmark. URL: <https://humanbenchmark.com/tests/reactiontime/statistics> (дата звернення: 14.05.2023).
9. Figma: the collaborative interface design tool. URL: <https://www.figma.com/> (дата звернення: 07.05.2023).
10. Unity real-time development platform | 3D, 2D, VR & AR Engine. URL: <https://unity.com/> (дата звернення: 06.05.2023).

DEVELOPMENT OF A MOBILE QUIZ GAME PROTOTYPE WITH A MILITARY THEME.

Faiuk Kostiantyn

PhD (Eng.), Associate Professor, Fonar Liudmyla
Odessa Polytechnic National University, UKRAINE

ANNOTATION. The process of developing a functional prototype of a mobile quiz game in the genre of military technology has been explored. A game concept, vital game mechanics, and a game design document have been created. To enhance the effectiveness of learning military technology and improve the gaming experience, the technique of spaced repetition has been employed.