

РОЗРОБКА МЕТОДУ ПОБУДОВИ БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ

¹Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова

²Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено порівняльний аналіз аналогів браузерних багатокористувацьких ігрових програм на основі сесійної мультиплеєрної архітектури. Визначено функціонал власної розробки комп'ютерної гри для розвитку логічного мислення. Побудований алгоритм роботи серверу, який розподіляє гравців у кімнати.

Ключові слова: сесійна мультиплеєрна архітектура, багатокористувацька програма, браузерна гра, логічне мислення.

Abstract

A comparative analysis of analogues of browser-based multiplayer game programs based on session multiplayer architecture was conducted. The functionality of a self-developed computer game for the development of logical thinking has been determined. A server operation algorithm was built that distributes players into rooms.

Keywords: session-based multiplayer architecture, multiplayer program, browser game, logical thinking.

Вступ

Сьогодні багатокористувацькі комп'ютерні ігри стали важливою складовою індустрії розваг, а також дозволяють проводити тренування і розвиток логічного мислення користувачів в ігровому процесі. Забезпечуючи багатокористувацький режим, комп'ютерні програми надають гравцям можливість взаємодіяти в реальному часі в межах віртуальних середовищ. Сучасний розвиток мережових технологій дозволяє створювати складні системи з високим обчислювальним навантаженням, що підтримують одночасну участь великої кількості користувачів. У зв'язку з розвитком ігрової індустрії постає можливість створити одну з таких систем у сфері багатокористувацьких ігор, якою є сесійна мультиплеєрна гра, що дозволяє організовувати ігровий процес у вигляді незалежних сесій, або, як їх ще називають, лобі, до яких можуть підключатися учасники. Такий підхід сприяє гнучкому керуванню мережевими ресурсами та забезпечує якісний користувацький досвід. Проте реалізація сесійної архітектури пов'язана з низкою технічних викликів, зокрема, з питаннями масштабування обчислювальних ресурсів сервера, обробки даних та управління підключеннями.

Актуальність теми зумовлена постійним зростанням попиту на багатокористувацькі ігрові програми розважального, тренувального та навчального типу й необхідністю розробки ефективних методів їх реалізації.

Об'єктом дослідження є процес розробки багатокористувацької гри на основі сесійної мультиплеєрної архітектури. Предметом дослідження постають методи і засоби розробки багатокористувацької ігрової програми, яка базується на сесійній мультиплеєрній архітектурі.

Головною задачею є розробка ігрової програми для розвитку логічного мислення користувачів, де сесійна мультиплеєрна архітектура виступає в якості основи для багатокористувацької гри.

Порівняння аналогів та розробка архітектури

Сесійна мультиплеєрна архітектура не нова, на сьогодні існує багато ігрових програм з такою архітектурою. Кожна з них має свої особливості, проте також містить деякі недоліки, які можна усунути в рамках запропонованого проекту. Проведемо аналіз популярних вебігор з лобі системами: Dier.io, Krunker.io, Territories.

Dier.io – багатокористувацька онлайн гра, в якій гравці керують танками, знищують об'єкти та противників, заробляють досвід і покращують характеристики своєї машини [1]. Головною перевагою Dier.io є простота геймплею, що поєднується з глибокою системою прокачки. Проте гра має значні

недоліки, зокрема, перевантаження серверів під час одночасної участі великої кількості гравців, що може призводити до збоїв роботи програми. Також значним недоліком є нерівномірний баланс між гравцями, оскільки новачки часто стикаються з досвідченими суперниками, що ускладнює комфортний вхід у гру.

Krunker.io – це браузерний шутер від першої особи, що пропонує швидкий геймплей у стилі класичних арена-шутерів [2]. Його перевага – плавна анімація, добре оптимізований рушій та можливість створення власних карт. Головним недоліком є значна залежність від швидкості інтернет-з'єднання та затримок, що часто призводить до несправедливих поразок. Крім того, проблема читів залишається актуальною. Відсутність належної античит-системи дозволяє зловмисникам використовувати скрипти для отримання переваги, що уможливорює шахрайські дії й погіршує користувацький досвід.

Territories – це мобільна гра для розвитку логічного мислення, розроблена Олексієм Безкресним у 2022 році [3]. Це покрокова гра на платформі Android у жанрі тайм-кілер/стратегія. Недоліками гри є необхідність встановлення застосунку з Play Market, відсутність онлайн мультиплеєру та деяка обмеженість геймплею.

Для демонстрації особливостей розглянутих ігор їх переваги й недоліки зведено у таблицю порівняння (табл. 1).

Таблиця 1 — Порівняльний аналіз аналогів

Критерій порівняння	Diep.io	Krunker.io	Territories	Власна розробка
Чат для спілкування	0	1	0	1
Незалежність від затримок	0	0	1	1
Унеможливлення читів	1	0	1	1
Підтримка приватних лобі	1	1	0	1
Наявність командних режимів	1	1	0	1
Сумарний коефіцієнт	3	3	2	5

Проаналізувавши переваги і недоліки розглянутих ігор (табл. 1), можна зазначити, що сумарний коефіцієнт ефективності власної розробки за обраними критеріями на 60% ($100\% - 2/5 \cdot 100\% = 60\%$) вищий за Territories і на 40% ($100\% - 3/5 \cdot 100\% = 40\%$) вищий за Krunker.io та Diep.io, що підтверджує доцільність власної розробки мультиплеєрної гри.

Розроблена вебгра дозволяє провести тестування можливостей сесійної мультиплеєрної архітектури. Вебгра дозволяє створювати кімнату зі своїми налаштуваннями, приєднуватися до спеціально створеної чи випадково обраної кімнати. Розроблена гра слугує експериментальним майданчиком для тестування нових підходів до організації сесійної мультиплеєрної архітектури, що може бути корисним для подальшого розвитку онлайн-ігор та мережевих сервісів.

Розроблена багатокористувацька гра має такий функціонал:

- гра між 4 гравцями в кімнаті;
- чат для спілкування гравців;
- статистика виграшу гравців;
- різні ігрові поля для гри;
- різні налаштування та ігрові режими.

Розглянемо основні правила гри. Використовується ігрова карта з клітинками, на якій почергово ходять 4 гравці. Кожному дається випадково згенерований прямокутник, який гравець має розмістити біля своєї території. Гравцю нараховуються бали за кількістю клітинок, які зайняв прямокутник. Якщо прямокутник не вдається розмістити або гравець не хоче ставити його на своєму полі, щоб уникнути появи заблокованих клітинок, то у гравця віднімаються бали і він пропускає свій хід. Також можуть вводитися додаткові правила гри залежно від налаштування кімнати, в якій проводиться ігрова сесія.

На рисунку 1 наведено алгоритм роботи методу побудови багатокористувацької ігрової програми з використанням сесійної мультиплеєрної архітектури з боку роботи серверу, який розподіляє гравців по кімнатах.

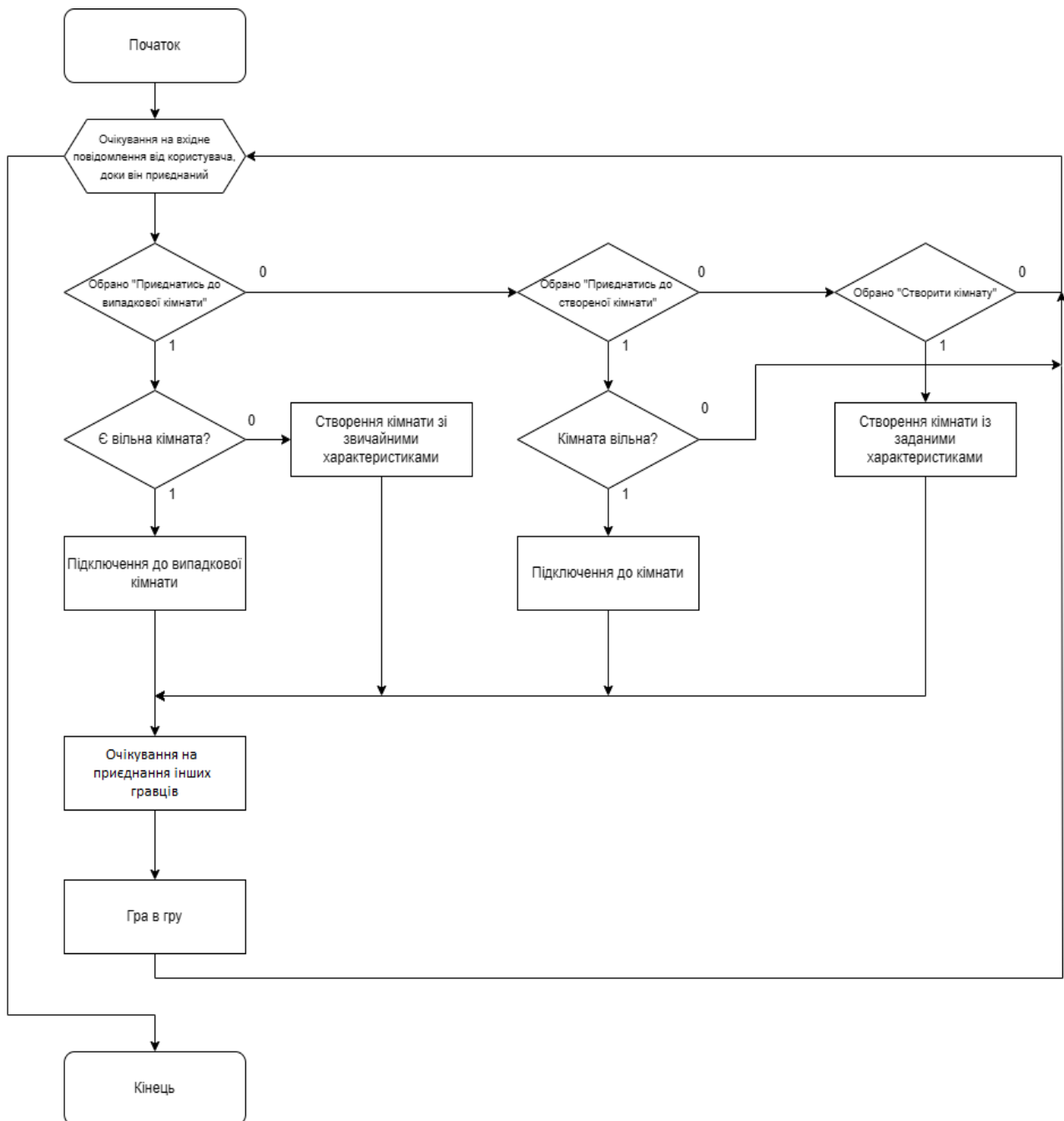


Рисунок 1 – Загальний алгоритм роботи методу побудови багатокористувацької ігрової програми з використанням сесійної мультиплеєрної архітектури

Висновок

Розроблено багатокористувацьку вебгру для розвитку логічного мислення. Гра реалізована з використанням сесійної мультиплеєрної архітектури, що дозволяє гравцям створювати власні ігрові кімнати з індивідуальними налаштуваннями, приєднуватися до випадкових сесій або до спеціально створених ігрових лобі. Гра забезпечена різними видами ігрових карт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Diep.io [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://diep.io/>
2. Krunker.io [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://krunker.io/>
3. Territories by obezkr [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://gamejolt.com/games/territories2/813358>

Бевз Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент, викладач кафедри електротехніки та електроніки, Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова, м. Житомир, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com.

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, викладач кафедри електротехніки та електроніки, Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова, м. Житомир, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Безкресний Олексій Сергійович – студент групи ЗПІ-21б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: obezkr@gmail.com.

Svitlana Bevz – Ph.D., Associate Professor, Lecturer of the Department of Electrical Engineering and Electronics, Zhytomyr Military Institute named after S.P. Korolev, Zhytomyr, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com.

Serhii Burbelo – Ph.D., Lecturer of the Department of Electrical Engineering and Electronics, Zhytomyr Military Institute named after S.P. Korolev, Zhytomyr, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Oleksii Bezkrivnyi – student of group ЗПІ-21b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: obezkr@gmail.com.