

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
(тип кваліфікаційної роботи)

магістра

(освітній ступінь)

на тему «Розробка гри-головоломки "Photo puzzle"»

ХАІ.302.367.22О.122. 9652046 ПЗ

Виконав: студент 6 курсу групи № 367
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код та найменування)

Освітня програма Комп'ютеризація
обробки інформації та управління

Шитов А.О.

(прізвище й ініціали студента)

Керівник: Губка О.С.

(прізвище й ініціали)

Рецензент: Метешкін К.О.

(прізвище й ініціали)

Харків – 2022

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма Комп'ютеризація обробки інформації та управління

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Олег ФЕДОРОВИЧ

(підпис)

(ім'я та прізвище)

« ____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Шитову Артему Олексійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Розробка гри-головоломки "Photo puzzle"

керівник кваліфікаційної роботи Губка О.С., доц. каф 302, к.т.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Університету № 1602-уч. від «17» листопада 2022 року

2. Термін подання студентом кваліфікаційної роботи 15.12.2022

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Аналіз предметної області, аналіз конкурентних рішень, архітектура, структура мобільного-додатку, UML діаграми, IDEF0 діаграми прототипи інтерфейсу, спроектований, розроблений та протестований веб-додаток, розроблена економічна частина

4. Зміст пояснювальної записки (перелік завдань, які потрібно розв'язати) аналіз обраної предметної області, аналіз існуючих конкурентних рішень, визначення вимог до проєктованого рішення, вибір архітектури та проєктування структури рішення, проєктування функціональних можливостей рішення що проєктується, проєктування користувацького інтерфейсу, розробка додатку, розрахунок економічної частини, висновки

5. Перелік графічного матеріалу особливості цілі та завдання, мета, предмет, аналіз предметної області, архітектура, структура, прототипи, діаграма IDEF0, діаграма UML, інструментарій, головне меню, ігрове поле, результат гри, висновки.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
з основної частини	Губка О.С., доц. каф. 302	31.10.2022	31.10.2022
з спеціального розділу	Губка О.С., доц. каф. 302	31.10.2022	31.10.2022
з економіки та управління	Малєєва Ю.А., доц. каф. 302	20.11.2022	20.11.2022

Нормоконтроль _____ Олександр ПРОХОРОВ «____» _____ 20__ р.
(підпис) (ім'я та прізвище)

7. Дата видачі завдання « 31 » жовтня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Аналіз предметної області	13.09 – 20.09	
2	Вибір інструментальних засобів	21.09 – 28.09	
3	Проектування гіпер-казуальної-гри	29.09 – 20.10	
4	Розробка мобільного додатку	21.10 – 20.11	
5	Інструкція користувача	20.11 – 25.11	
6	Економічна частина	25.11 – 28.11	

Студент _____ Артем ШИТОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Олексій ГУБКА
(підпис) (ім'я та прізвище)

РЕФЕРАТ

Розробка гри-головоломки "Photo puzzle" – Шитова Артема Олексійовича, кваліфікаційна робота магістра, Харків, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», кількість сторінок, враховуючи додатки 93, кількість таблиць 16, кількість рисунків 39, кількість джерел літератури 16.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: гра-головоломка, ігрова механіка, мобільний додаток.

ЦІЛЬ: проектування та розробка гри-головоломки.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ: ігрові механіки у рамках жанру гіпер-казуальних ігор.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ: методи та інформаційні технології для створення мобільних ігор.

ЗАДАЧІ: проаналізувати предметну область та виконати пошук прототипів, визначити методи та інструментарій розробки, провести планування, документування робіт з ІТ-проекту, спроектувати функціонал мобільного додатку, розробити спрайти ігрового продукту, розробити механіки головоломки, розробити інтерфейс ігрового продукту, налаштувати сцени та розробити ігрові рівні, протестувати ігровий додаток, розрахунок економічної частини, висновки.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ: C#, Visual Studio Code, Unity, Adobe Illustrator, Google AdMob.

ОТРИМАНІ РЕЗУЛЬТАТИ: отриманий в результаті проектування та розробки додаток може використовуватись в якості асистента для покращення логічного та критичного типів мислення у гравців. Додаток буде розміщено у всесвітній мережі «Інтернет» на умовно-безкоштовній основі.

ABSTRACT

Development of the puzzle game "Photo puzzle" - Artem Oleksiyovych Shitov, master's qualification thesis, Kharkiv, National Aerospace University named after M.E. Zhukovsky "KHAI", number of pages, including appendices 93, number of tables 16, number of figures 39, number of literature sources 16.

KEYWORDS: puzzle game, game mechanics, mobile application.

OBJECTIVE: design and develop a puzzle game.

RESEARCH OBJECT: game mechanics within the genre of hyper-casual games.

RESEARCH SUBJECT: methods and information technologies for creating mobile games.

TASKS: analyze the subject area and search for prototypes, determine development methods and tools, conduct planning, document IT project work, design mobile application functionality, develop game product sprites, develop puzzle mechanics, develop game product interface, set up scenes and develop game levels, test the game application, calculation of the economic part, conclusions.

RESEARCH METHODS: Java programming language, Adobe Illustrator graphic editor, Android Studio development environment.

RESULTS OBTAINED: The application obtained as a result of design and development can be used as an assistant to improve the logical and critical thinking types of players. The application will be placed on the worldwide network "Internet" on a conditional-free basis.

ЗМІСТ

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	9
1.1 Загальний аналіз стану гіпер-казуальних ігор у світі	9
1.2 Детальний огляд існуючих гіпер-казуальних проектів та їх механік	9
1.3 Аналіз конкурентного рішення	14
1.4 Висновки за розділом	16
2 ВИБІР ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ	18
2.1 Методи дослідження	18
2.2 Вибір засобів реалізації	18
2.3 Висновки за розділом.....	21
3 ПРОЕКТУВАННЯ ГІПЕР-КАЗУАЛЬНОЇ ГРИ.....	22
3.1 Структурно-функціональне моделювання ігрового процесу у грі із механікою головоломка.....	22
3.2 Створення діаграми варіантів використання	27
3.3 Висновки за розділом.....	28
4 РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ	29
4.1 Розробка інтерфейсу додатку.....	29
4.2 Налаштування проекту та створення фінальної збірки.....	36
4.3 Висновки за розділом.....	37
5 ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА	38
5.1 Інструкція користування	38
5.2 Тестування мобільного додатку	41
5.3 Висновки за розділом.....	43
6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	44
6.1 Мета розділу	44
6.2 Визначення тривалості та розрахунок собівартості виконання проекту (перший варіант).....	44
6.3 Визначення тривалості та розрахунок собівартості виконання проекту (другий варіант).....	49
6.4 Висновки за розділом	53
ВИСНОВКИ.....	54
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	56
ДОДАТОК А. ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ.....	58
ДОДАТОК Б. ВИХІДНІ КОДИ МОБІЛЬНОГО-ДОДАТКУ.....	64

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Ігри випадково перетворились на великий бізнес.

Протягом 50 років відеоігри пройшли шлях від проектів для любителів до проектів що заробляють понад 100 мільярдів доларів на рік. За деякими підрахунками, ігрова індустрія готується подвоїти ці і без того вражаючі цифри до 2023 року.

Мобільні ігри є рушійною силою нещодавнього зростання всієї ігрової галузі, а гіпер-казуальні ігри – рушійною силою додатків для мобільних пристроїв, і ці ігри все частіше очолюють чарти Google Play Market та AppStore.

Voodoo, провідний розробник гіпер-казуальних ігор, постійно залучає нових користувачів і підтримує їх. У прес-релізі від травня 2018 року вони повідомили про 150 мільйонів активних гравців щомісяця та в цілому про 300 мільйонів завантажень у 2017 році. Зовсім нещодавно Voodoo повідомив про понад 1,5 мільярда завантажень у своєму портфоліо ігор.

Актуальність дипломної роботи зумовлена, великою популярністю гіперказуальних ігор, але низькою популярністю механіки головоломки, яка є одною з корисніших у плані розвитку ніж інші.

Предметна область проекту - гіпер-казуальні ігри, через те що саме даний жанр є одним з найголовніших у індустрії на даний момент часу. Виходячи із вибору механіки можна сказати, що зараз її використання дуже лімітоване, але є найбільш корисним при застосуванні, тому що розвивають логічне та критичне мислення у гравців. Саме тому головоломки є найбільш привабливою механікою, у порівнянні з іншими, яка може забезпечити зацікавленість гравця в той же самий час приносячи користь для його розвитку.

Предмет дослідження – методи та інформаційні технології для створення мобільних ігор.

Об'єкт дослідження – ігрові механіки у рамках жанру гіпер-казуальних ігор.

Мета дослідження: розробка ігрового мобільного додатку для підвищення логічної та критичної мозгової активності.

Завдання дослідження:

- проаналізувати предметну область та виконати пошук прототипів;
- визначити методи та інструментарій розробки;
- провести планування, документування робіт з IT-проекту;
- спроектувати функціонал мобільного додатку;
- розробити спрайти ігрового продукту;
- розробити механіки головоломки;

- розробити інтерфейс ігрового продукту;
- налаштувати сцени та розробити ігрові рівні;
- протестувати ігровий додаток;
- розрахунок економічної частини;
- висновки.

Практичне значення отриманих результатів. отриманий в результаті проектування та розробки додаток може використовуватись в якості асистента для покращення логічного та критичного типів мислення у гравців. Додаток буде розміщено у всесвітній мережі «Інтернет» на умовно-безкоштовній основі.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи магістра. Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, двох додатків та переліку посилань. Кількість сторінок, враховуючи додатки 93, кількість таблиць 16, кількість рисунків 39, кількість джерел літератури 16.