

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ  
КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

**КУРСОВА РОБОТА**

з дисципліни «Інженерія програмного забезпечення»  
на тему: «Розробка гри “Скок” на мові Python з використанням бібліотеки для  
створення ігор PyGame»

Студента 2 курсу групи ІО-13  
напряму підготовки: 123 - Комп'ютерна інженерія  
номер залікової : 1330  
Шудрика Андрія Олександровича

Керівник            доцент, к.т.н., с.н.с.  
                          Антонюк Андрій Іванович

Національна оцінка \_\_\_\_\_  
Кількість балів \_\_\_\_\_

Члени комісії:	_____	_____
	(підпис)	(вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)
	_____	_____
	(підпис)	(вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)
	_____	_____
	(підпис)	(вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Київ - 2023 рік

## Анотація

Курсова робота на тему " Розробка гри "Скок" на мові Python з використанням бібліотеки для створення ігор PyGame» присвячена розробленню повноцінної гри на мові Python з використанням бібліотеки PyGame. У роботі розглядаються різні аспекти розробки програмного додатку, включаючи проєктування графічного інтерфейсу користувача, реалізацію логіки гри, **програмування штучного інтелекту для керування грою суперників, використання звукових ефектів та графіки.**

В роботі розглядаються різні методи та технології програмування, такі як мова програмування Python, бібліотеки для розробки графічного інтерфейсу, такі як PyGame, а також бібліотеки для реалізації графіки та звуку.

Крім того, у роботі проводиться детальний аналіз ефективності розробленої програми та описуються можливості для подальшого розвитку та вдосконалення додатку.

Отже, курсова робота є детальним описом розробки програмного додатку з графічним інтерфейсом користувача для гри "Скок". Вона може бути корисною для студентів та програмістів, які цікавляться розробкою ігрових додатків та графічного програмування.

# Зміст

## Вступ

### 1. Обґрунтування вибору теми

Тема курсової роботи "Розробка гри на мові Python з використанням бібліотеки Pygame" є обґрунтованою з декількох причин:

**Актуальність:** Галузь ігрової розробки постійно розвивається, і стає все більш популярною в наш час. Python є однією з найбільш популярних мов програмування в галузі ігрової розробки.

**Доступність:** Python є легко вивчуваною мовою програмування, що дозволяє початківцям ефективно вивчати та використовувати її для розробки гри.

**Популярність Pygame:** Pygame є однією з найпопулярніших бібліотек для розробки ігор на Python, що дозволяє створити гру з графічним інтерфейсом

користувача та взаємодією з клавіатурою та мишею.

Практичність: Розробка гри на Python з використанням Pygame дозволяє здобути практичні навички в програмуванні, графічному дизайні та ігровій розробці, що може бути корисним в подальшій професійній діяльності.

Таким чином, тема курсової роботи "Розробка гри на мові Python з використанням бібліотеки Pygame" є обґрунтованою та актуальною, та дозволить розширити свої знання в галузі програмування та ігрової розробки.

## Мета та завдання роботи

Мета розробки гри "Скок" на мові Python з використанням бібліотеки Pygame полягає в наступному:

Розробка гри на Python з використанням Pygame дає можливість студенту продемонструвати свої навички програмування, зокрема у створенні ігор та графічних застосунків; оволодіти новими технологіями в галузі ігрової розробки, такими як робота з графікою, звуком та взаємодією з користувачем.

Завдання курсової роботи – залучити охочих до розробки гри на Python задля розширення кругозору у галузі ігрової розробки та ознайомити з основними поняттями та принципами розробки ігор.

Зокрема, метою розробки гри "Скок" може бути задоволення від створення власної гри та підвищення мотивації для подальшого вивчення програмування та ігрової розробки.

## Огляд технологій

Python є широко поширеною високорівневою мовою програмування, яка застосовується для написання застосунків, веб-розробки та складних обчислень. Підтримує модульну структуру, має велику бібліотеку даних. Це готові функції, які можна налаштувати під конкретні потреби клієнта. Наприклад, шаблонні рішення у вигляді форм, видів сторінок та типових блоків. Але при цьому кожен із них має безліч індивідуальних налаштувань, що дозволяє зробити продукт унікальним.. Мова досить потужна, самостійна та підходить для розробки застосунків та програм різної складності.

Бібліотека Pygame є потужним інструментом для розробки ігор та інших графічних застосунків на мові програмування Python. Ось деякі з переваг, які надає ця бібліотека:

Простота використання: Pygame пропонує простий та інтуїтивний інтерфейс програмування, що дозволяє швидко розробляти графічні застосунки.

Крос-платформеність: Pygame підтримує багато операційних систем, включаючи Windows, MacOS та Linux.

Гнучкість: бібліотека Pygame дозволяє розробникам створювати різні типи ігор, від простих 2D-ігор до складних 3D-ігор.

Наявність різноманітних інструментів та функцій: Pygame має вбудовані функції для роботи з графікою, звуком, мережевими операціями та іншими функціями.

Відкритий код: Pygame є вільним та відкритим програмним забезпеченням з ліцензією LGPL, що дозволяє розробникам використовувати та модифікувати бібліотеку за своїми потребами.

## Аналіз гри "Скок"

Гра “Скок” різновидом аркадних ігор. Гравець керує платформою, яка може рухатися вліво та вправо, та має за мету знищити всі блоки, що знаходяться на екрані, відбиваючи м'ячик між платформою та блоками. Гра має досить простий геймплей, але водночас дуже захоплива та динамічна.

Різнорівнісність рівнів. Гра має багато різних рівнів складності, що дозволяє гравцям покращувати свої навички та постійно вдосконалюватися.

Ігрова механіка. Використання платформи для відбивання м'ячика дозволяє гравцям взаємодіяти з грою та контролювати рух м'ячика. Це додає грі динамічності та захоплюючості.

Візуальний дизайн. Гра має яскравий та кольоровий дизайн, що дозволяє гравцям відчувати себе в ігровому світі. Водночас, дизайн є дуже простим та не заважає гравцям концентруватися на грі.

## Use Case гри Арканойд:

### Передумови:

Гравець запустив гру "Арканойд".

Основні кроки:

Гравець обирає режим гри (одиночна гра, гра з другом або вибір рівня складності).

Гравець починає гру, натискаючи кнопку "Старт".

Гравець використовує ракетку для відбивання м'яча та знищення блоків.

Гравець може використовувати бонуси, які випадають зі знищених блоків, щоб підвищити ефективність гри.

Гра закінчується, коли гравець пропускає м'яч і він падає вниз за межі ракетки.

Альтернативні варіанти:

Гравець може паузити гру, натиснувши кнопку "Пауза".

Гравець може вийти з гри, натиснувши кнопку "Вихід".

Післяумови:

Гравець має можливість почати нову гру або вийти з гри.

## Опис гри та її правила

Гра "Скок» - це гра, в якій гравець керує платформою, яка знаходиться внизу екрану, і має відбивати кулю, яка летить вгору. На екрані знаходяться різноманітні блоки, які потрібно знищити, ударяючи по них кулю платформою. Як тільки куля вдаряє в блок, блок зникає, і гравець отримує певну кількість очок. Якщо куля вдаряється в стіну зліва або справа, вона відскакує в протилежному напрямку. Якщо куля вдаряється в платформу, вона також відскакує в протилежному напрямку.

У грі є декілька типів блоків з різною міцністю, які потрібно знищити. Найпростіші блоки знищуються одним ударом кулі, тоді як більш міцні блоки потребують кількох ударів. Деякі блоки мають спеціальні властивості, такі як додаткові життя, збільшення або зменшення платформи, зміна швидкості кулі та інші.

Мета гри полягає в тому, щоб знищити всі блоки на екрані, отримуючи якомога більше очок. Якщо куля вдаряється в нижню стіну, гравець втрачає одне зі своїх життів. Гравець має обмежену кількість життів, і якщо він втрачає всі свої життя, гра закінчується.

Гравець може також отримати додаткові життя або бонуси, збиваючи певні блоки або залишки після знищення блоків.

## Аналіз геймплею та механік гри

Гра має наступні механіки та елементи геймплею:

Платформа: гравець керує платформою знизу екрану, яка використовується для відбивання м'яча. Гравець може рухати платформу вправо або вліво, щоб забезпечити відбиття м'яча в потрібному напрямку.

М'яч: м'яч відскакує від платформи та стін на екрані, доки не зіткнеться блоком або не впаде вниз екрану. Гравець може відбивати м'яч, керуючи платформою.

Блоки: блоки розташовані у верхній частині екрану та мають різні кольори та ступені міцності. Гравець повинен розбивати блоки, відбиваючи м'яч в їхньому напрямку. Кожен блок має певну кількість "життів", тобто може бути розбитий лише після декількох ударів.

Бонуси: іноді з розбитих блоків випадають бонуси, які можуть збільшити платформу, прискорити м'яч або надати інші переваги гравцю.

Життя: гравець має обмежену кількість життів, що позначається у верхній частині екрану. Якщо м'яч впаде вниз екрану, гравець втрачає життя. Гра закінчується, коли гравець витрачає всі свої життя.

Арканойд має дуже простий та зрозумілий геймплей, що робить його доступним для гравців будь-якого рівня досвіду.

Додавання звукових ефектів

Тестування та вдосконалення гри

Тестування на різних платформах

Виявлення та виправлення помилок

Додавання нових функцій та вдосконалення існуючих

Висновки

Огляд результатів роботи

Перспективи подальшого розвитку гри

Список використаних джерел

