

# LambdaChess

Master every move, anytime, anywhere

By:

Andrii Doluda

Roman Buchko

Volodymyr Benko

<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
Project Overview.....	3
Project Goals.....	3
Key Features.....	3
Objectives.....	4
<b>User Roles.....</b>	<b>5</b>
<b>User Stories.....</b>	<b>6</b>
Гравець.....	6
Рейтинговий гравець.....	7
Учень.....	8
Адміністратор.....	8
<b>UseCase Diagram.....</b>	<b>10</b>
<b>Wireframes.....</b>	<b>11</b>
<b>Requirements.....</b>	<b>13</b>
Сторінка входу (Login).....	13
Сторінка реєстрації (Register).....	13
Сторінка вибору режиму гри (Game Mode Selection).....	13
Сторінка налаштувань гри (Game Settings).....	14
Сторінка гри (Game Page).....	14
Сторінка профілю користувача (User Profile).....	14
Сторінка історії ігор (Game History).....	15
Сторінка налаштувань профілю (Profile Settings).....	15

# Introduction

## Project Overview

**LambdaChess** — це кросплатформенний додаток для гри в шахи, орієнтований на гравців різного рівня підготовки — від початківців до досвідчених шахістів. Метою проекту є надання доступу до сучасного та зручного інструменту для гри, тренування та аналізу шахових партій на різних платформах: веб, мобільні пристрої (iOS/Android) та десктопи. LambdaChess пропонує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, а також можливість грати в шахи як проти комп'ютера, так і проти інших гравців онлайн, створюючи ігровий досвід, доступний для всіх.

## Project Goals

LambdaChess має на меті:

- **Залучення гравців:** Розширення шахової спільноти, зниження середнього віку шахістів та підвищення популярності гри на глобальному рівні.
- **Навчальні можливості:** Надання ресурсів для навчання новачкам та вдосконалення навичок досвідчених гравців через тактичні задачі, аналіз партій та інші інструменти.
- **Доступність:** Забезпечення простоти використання інтерфейсу та можливості грати на будь-якому пристрої — від мобільних телефонів до настільних комп'ютерів.
- **Популяризація шахів:** Враховуючи зростання інтересу до шахів, LambdaChess спрямована на те, щоб залучити більшу аудиторію до гри.

## Key Features

LambdaChess включає такі основні функції:

- **Кросплатформенність:** Підтримка на різних платформах, включаючи веб, мобільні пристрої (iOS/Android) та десктопи. Оптимізований інтерфейс для взаємодії як через сенсорний екран, так і за допомогою миші.
- **Режими гри:** Гравці можуть обирати різні режими гри, такі як **гри проти комп'ютера, онлайн-ігри** з іншими користувачами, а також ігри з **таймером** (bullet, blitz, rapid).
- **Профілі користувачів:** Ведення статистики ігор, рейтинги (ELO), перегляд історії минулих партій та аналіз продуктивності.
- **Навчання та тренування:** Тренувальні режими, тактичні задачі, навчальні матеріали для різних рівнів гравців.

- **Соціальні функції:** Інтеграція з соціальними мережами, можливість запрошувати друзів, брати участь у турнірах та обговорювати ігри через чати.

## Objectives

LambdaChess прагне не лише забезпечити комфортний ігровий процес, але й сприяти розвитку шахових навичок у гравців різного рівня підготовки, популяризуючи шахи як інтелектуальну гру серед ширшої аудиторії.

# User Roles

У LambdaChess є базова роль Гравець, яка може бути розширена до більш спеціалізованих ролей в залежності від дій та активності користувача. Різні ролі надають доступ до різноманітних функцій додатка.

## 1. Гравець (Player)

Це базова роль для всіх користувачів LambdaChess. Гравець може брати участь у нерейтингових іграх, грati проти ШІ або інших користувачів та налаштовувати різні параметри гри.

## 2. Рейтинговий гравець (Ranked Player)

Гравець, який змагається у рейтингових матчах проти інших гравців, прагнучи підвищити свій шаховий рейтинг. Ця роль дозволяє гравцям брати участь у змаганнях із системою підбору суперників на основі рейтингу.

## 3. Учень (Learner)

Гравець, який прагне вдосконалювати свої навички шляхом аналізу попередніх партій, вивчення шахових стратегій та отримання рекомендацій для покращення гри.

## 4. Адміністратор (Administrator)

Адміністратор керує системою, забезпечує безпеку та справедливість у спільноті. Він може редагувати облікові записи користувачів, модерувати поведінку та вирішувати технічні питання.

# User Stories

## Гравець

- Як гравець, я хочу грати швидкі, не рейтингові ігри проти ШІ або друзів, щоб насолоджуватися шахами без тиску рейтингу.

**Режим гри:** Реалізувати опцію для вибору "Швидка гра" або "Нерейтингова гра" з головного меню.

- Проти ШІ:** Надати опції складності ШІ (легкий, середній, складний), щоб гравці могли вибрати перед початком гри.
  - Проти друзів:** Інтегрувати функцію "Грати з друзями", яка дозволить користувачам запрошувати друзів із списку друзів або через пряме посилання для швидкої гри.
- Як гравець, я хочу грати в ігри без часових обмежень, щоб мати змогу грати у власному темпі, не хвилюючись про час.

**Правила гри:** Дозволити гравцям встановлювати власні правила, такі як:

- Відсутність часових обмежень (за бажанням).
  - Регульоване управління часом (бліц, рапід, класичні).
  - Опціональна функція скасування ходу (у нерейтингових іграх).
- Як гравець, я хочу налаштовувати стиль шахової дошки та фігур, щоб персоналізувати свій ігровий досвід.

**Опції налаштування:** Надавати меню налаштувань, яке дозволяє вибирати з різноманітних:

- Стилі фігур:** Традиційний, сучасний, абстрактний або тематичні дизайни.
- Кольори дошки:** Включити кілька палітр кольорів (світлі/темні, високий контраст, пастельні тощо) для світлих і темних клітинок.

**Функція попереднього перегляду:** Дозволити користувачам переглядати вибрані стилі перед початком гри.

**Збереження налаштувань:** Забезпечити збереження налаштувань між сесіями, щоб користувачам не доводилося їх вибирати кожен раз.

## Рейтинговий гравець

4. Як рейтинговий гравець, я хочу брати участь в онлайн-матчах з іншими гравцями моого рівня, щоб тестувати свої навички та покращувати рейтинг.

**Система підбору:** Реалізувати алгоритм, який підбирає гравців на основі їх рейтингу Ело або рейтингових балів.

**Коригування рейтингу:** Налаштувати систему динамічного коригування рейтингу на основі результатів матчів.

5. Як рейтинговий гравець, я хочу, щоб додаток автоматично підбирав мені суперників з подібним рейтингом, щоб матчі були справедливими та збалансованими.

**Система автоматичного підбору:** Розробити автоматизовану систему підбору, яка шукає суперників у близькому діапазоні Ело. Якщо відповідний матч не знайдено відразу, система повинна поступово розширювати прийнятний діапазон рейтингу.

**Переваги гравців:** Дозволити гравцям налаштовувати уподобання для режиму гри (бліц, рапід, класичні) перед початком підбору.

**Справедливість матчів:** Реалізувати захист від частого підбору значно нижчого рейтингу, якщо обидві сторони не погодяться на це.

6. Як рейтинговий гравець, я хочу бачити детальну статистику своєї продуктивності (співвідношення перемог/поразок, зіграні дебюти тощо), щоб аналізувати свої сильні та слабкі сторони.

**Панель гравця:** Створити персональну панель для кожного користувача, яка відображає ключові статистичні дані:

- Співвідношення перемог/поразок за останні X ігор або загалом.
- Продуктивність з часом (графік зі змінами рейтингу Ело).
- Розподіл продуктивності за контролем часу (бліц, рапід, класичні).

**Опції фільтрації:** Дозволити користувачам фільтрувати статистику за силою суперника, типом гри або періодом часу.

## Учень

7. Як учень, я хочу аналізувати свої завершені ігри з підказками та пропозиціями, щоб вчитися на своїх помилках і покращувати прийняття рішень.

**Режим аналізу гри:** Після кожної завершеної гри надавати опцію "Аналізувати гру". Це повинно показувати всю історію ходів і дозволяти користувачам перегравати гру по кроках.

**Система підказок:** Підсвічувати критичні моменти гри, де були зроблені помилки або правильні ходи. Пропонувати кращі ходи в цих критичних моментах з поясненням, чому рекомендований хід є сильнішим.

**Шкала оцінок:** Показувати візуальну шкалу оцінки або графік, який відображає переваги (білих або чорних) протягом гри.

**Інтеграція шахового рушія:** Використовувати шаховий рушій для надання аналізу ходів.

8. Як учень, я хочу грати в ігри різного рівня складності, щоб поступово кидати собі виклики під час покращення.

**Рівні складності:** Пропонувати ШІ-суперників на декількох рівнях — від початкового до просунутого (наприклад, шкала 1-10 або категорії, такі як "Новачок", "Середній", "Просунутий", "Експерт"). Забезпечити відповідність складності ШІ типовим рейтингам Ело (наприклад, 500-800 для новачків, 1000-1200 для середнього рівня і т.д.).

## Адміністратор

9. Як адміністратор, я хочу керувати обліковими записами користувачів, щоб забезпечити безпечне та справедливе середовище для всіх гравців.

**Панель адміністратора:** Створити інтерфейс адміністратора, що надає огляд усіх облікових записів користувачів. Включити функції пошуку/фільтрації для швидкого знаходження конкретних користувачів.

**Дії з обліковими записами:** Дозволити адміністраторам:

- Створювати облікові записи вручну для особливих випадків (наприклад, підтримка високопрофільних гравців або розробників).

- Оновлювати деталі облікових записів (ім'я користувача, email, статус).
- Тимчасово або постійно блокувати користувачів за порушення правил спільноти.
- Видаляти облікові записи на запит або за порушення.

**Інструменти модерації:** Надавати поле для введення причини та журнали всіх адміністративних дій (наприклад, чому користувача заблоковано).

10. Як адміністратор, я хочу мати можливість відновлювати дані ігор у разі технічних проблем, щоб забезпечити цілісність і безперервність користувацького досвіду.

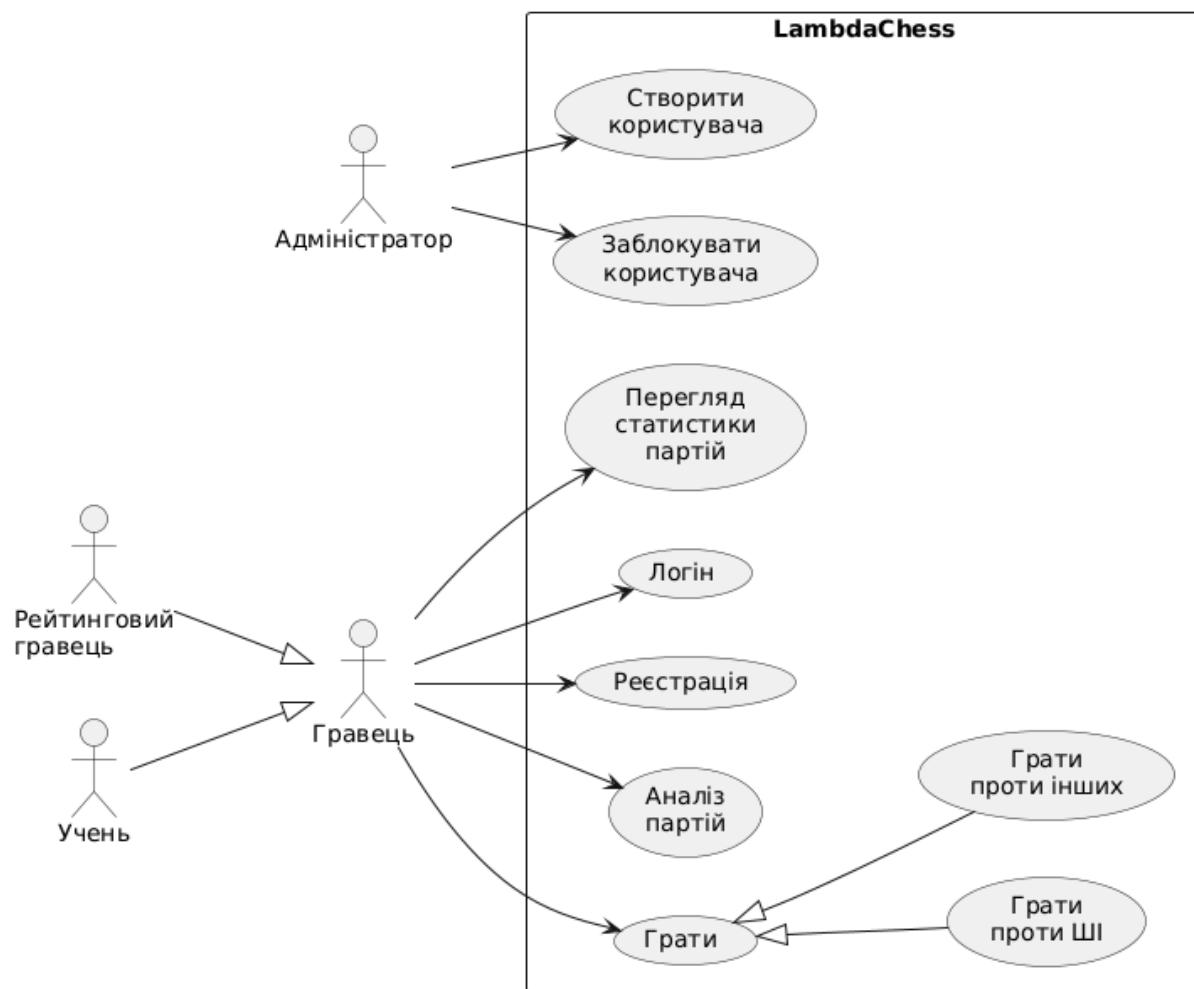
**Система резервного копіювання:** Розробити автоматизовану систему резервного копіювання, яка зберігає дані ігор.

**Функції відновлення та перегравання.**

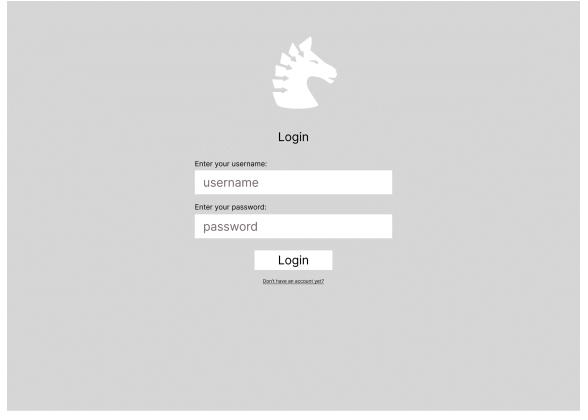
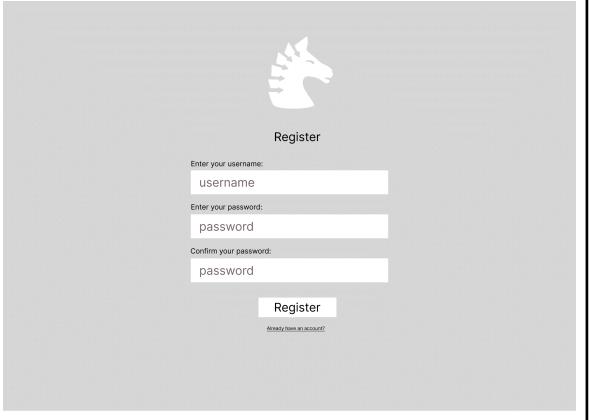
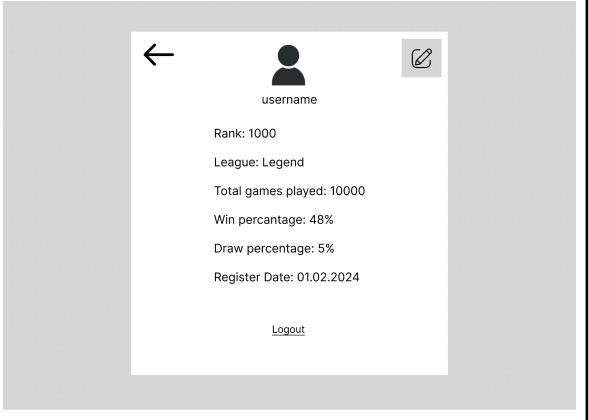
**Архівування та видалення ігор.**

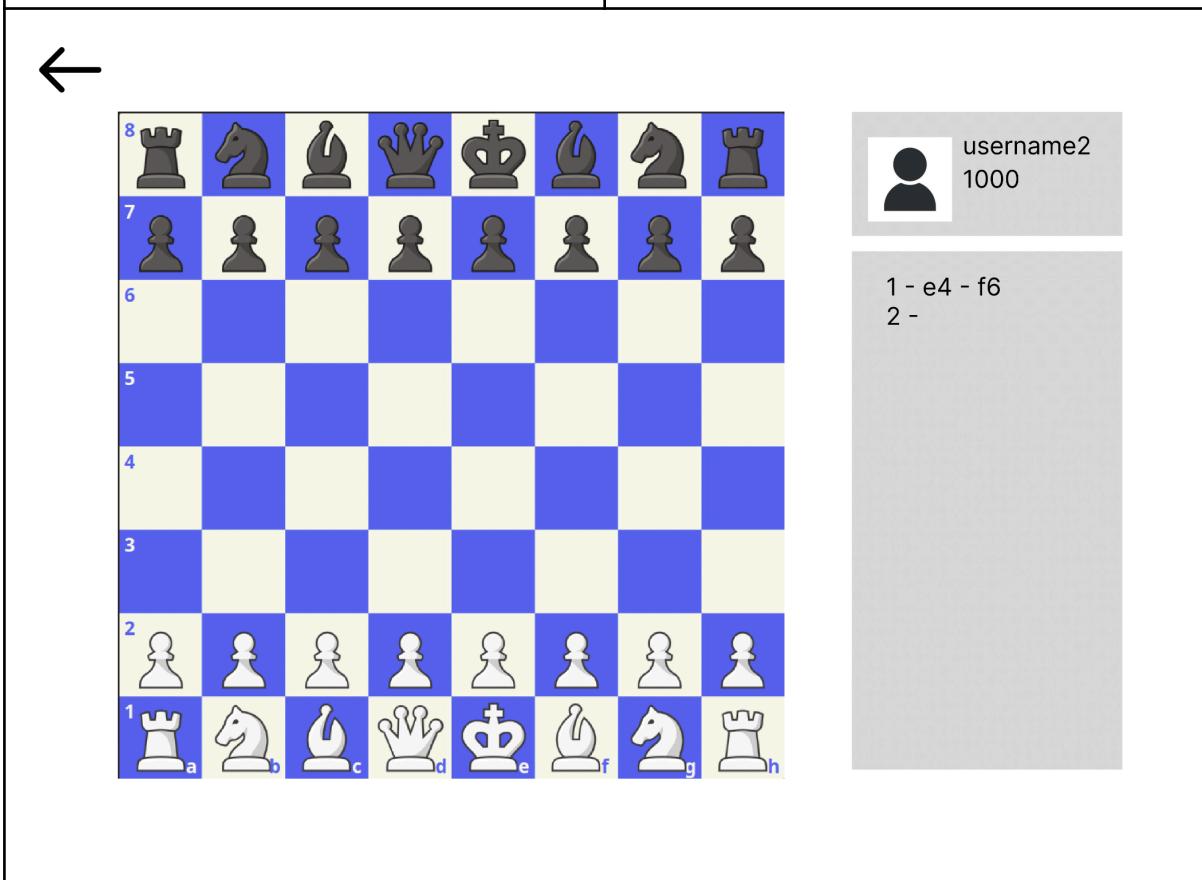
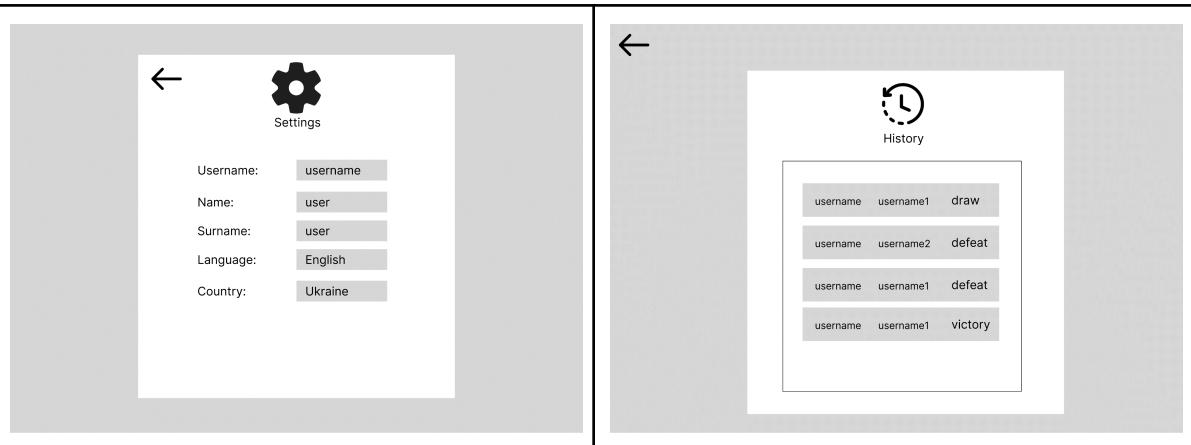
**Інструменти відновлення:** Надавати інтерфейс для відновлення, де адміністратори можуть шукати гру на основі ID користувача, гри.

# UseCase Diagram



# Wireframes

 <p>Login</p> <p>Enter your username: <input type="text" value="username"/></p> <p>Enter your password: <input type="password" value="password"/></p> <p><input type="button" value="Login"/></p> <p><small>Don't have an account yet?</small></p>	 <p>Register</p> <p>Enter your username: <input type="text" value="username"/></p> <p>Enter your password: <input type="password" value="password"/></p> <p>Confirm your password: <input type="password" value="password"/></p> <p><input type="button" value="Register"/></p> <p><small>Already have an account?</small></p>
 <p>username  History</p> <p>Game mode: <input type="radio"/> computer   <input type="radio"/> friendly   <input checked="" type="radio"/> ranked</p> <p>Clock: <input type="radio"/> 5 min   <input type="radio"/> 10 min   <input type="radio"/> 30 min   <input type="radio"/> 60 min   <input type="radio"/> ∞ min</p> <p><input type="button" value="Play!"/></p>	 <p>username  History</p> <p>Game mode: <input type="radio"/> computer   <input type="radio"/> friendly   <input type="radio"/> ranked</p> <p>Clock: <input type="radio"/> 5 min   <input type="radio"/> 10 min   <input type="radio"/> 30 min   <input type="radio"/> 60 min   <input type="radio"/> ∞ min</p> <p>Difficulty: <input type="radio"/> Easy   <input type="radio"/> Medium   <input type="radio"/> Hard</p> <p><input type="button" value="Play!"/></p>
 <p>username  History</p> <p>Game mode: <input type="radio"/> computer   <input type="radio"/> friendly   <input type="radio"/> ranked</p> <p>Clock: <input type="radio"/> 5 min   <input type="radio"/> 10 min   <input type="radio"/> 30 min   <input type="radio"/> 60 min   <input type="radio"/> ∞ min</p> <p>User ID: #x01H20</p> <p><input type="button" value="Play!"/></p>	 <p>←  </p> <p>username</p> <p>Rank: 1000</p> <p>League: Legend</p> <p>Total games played: 10000</p> <p>Win percentage: 48%</p> <p>Draw percentage: 5%</p> <p>Register Date: 01.02.2024</p> <p><input type="button" value="Logout"/></p>



# Requirements

## Сторінка входу (Login)

- **Функціональні вимоги:**
  - Користувач має можливість ввести свій логін та пароль для входу.
  - Система повинна перевіряти коректність введених даних і надавати відповідь про успішний або невдалий вхід.
  - Якщо дані невірні, користувач отримує повідомлення про помилку.
  - Кнопка для переходу на сторінку реєстрації.
- **Нефункціональні вимоги:**
  - Час обробки запиту входу не більше 2 секунд.
  - Захист даних через шифрування пароля (SHA512).

## Сторінка реєстрації (Register)

- **Функціональні вимоги:**
  - Новий користувач може зареєструвати обліковий запис, ввівши ім'я користувача, пароль та підтвердження пароля.
  - Валідація даних для попередження некоректного введення пароля або зайнятого імені користувача.
  - Кнопка для переходу на сторінку входу для користувачів, які вже мають обліковий запис.
- **Нефункціональні вимоги:**
  - Час обробки запиту реєстрації не більше 2 секунд.
  - Обмеження на мінімальні довжину і складність пароля: 8 символів що включають цифри, малі та великі латинські літери та спецсимволи.

## Сторінка вибору режиму гри (Game Mode Selection)

- **Функціональні вимоги:**
  - Користувач може вибрати тип гри: **грати з комп'ютером, дружній матч, рейтинговий матч.**
  - Можливість вибору режиму часу (5 хв, 30 хв, без обмежень).
  - Доступні різні рівні складності для гри з комп'ютером (Easy, Medium, Hard).
- **Нефункціональні вимоги:**

- Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс: окрема кнопка для кожного режиму гри; випадаючі списки для вибору часу та рівня складності.
- Відсутність затримки при перемиканні між режимами гри.

## Сторінка налаштувань гри (Game Settings)

- **Функціональні вимоги:**
  - Налаштування мови інтерфейсу.
  - Зміна кольору фігур або теми шахівниці.
  - Налаштування таймеру для гри (якщо застосовується до вибраного режиму).
- **Нефункціональні вимоги:**
  - Текстові підказки для налаштовуваних параметрів в вигляді портретів.
  - Кнопка для збереження налаштувань. Попередження при спробі покинути сторінку налаштувань без збереження.
  - Миттєве застосування змін в інтерфейсі.

## Сторінка гри (Game Page)

- **Функціональні вимоги:**
  - Відображення шахівниці, фігур, ходу гри та таймера (якщо він активований).
  - Взаємодія гравця з шахівницею (переміщення фігур).
  - Відображення історії ходів.
  - Для рейтингових ігор – зберігання результату в історії.
- **Нефункціональні вимоги:**
  - Відсутність затримки при виконанні ходів.
  - Чітка візуалізація ходів: анімації при пересуванні фігур, взятті та закінченні гри патом чи матом.

## Сторінка профілю користувача (User Profile)

- **Функціональні вимоги:**
  - Відображення статистики користувача: рейтинг, кількість ігор, процент перемог/поразок.
  - Можливість змінювати профільні дані (ім'я, країна, тощо).
  - Інформація про приєднання до платформи (дата реєстрації).

## Сторінка історії ігор (Game History)

- **Функціональні вимоги:**
  - Відображення всіх зіграних ігор користувача з результатами (перемога, поразка, нічия).
  - Можливість перегляду ходів для кожної гри.
  - Фільтри для пошуку певних ігор (наприклад, за типом гри або датою).
- **Нефункціональні вимоги:**
  - Історія ігор відображається в вигляді таблиці що містить суперника, результат, режим, та зміни рейтингу після гри. Кількість рядків обмежується за допомогою пагінації.
  - Швидкий пошук і сортування даних за допомогою фільтрів по типу суперника, режиму чи дати гри.
  - Можливість перегляду деталей та історії ходів кожної зіграної гри.

## Сторінка налаштувань профілю (Profile Settings)

- **Функціональні вимоги:**
  - Зміна інформації про користувача (ім'я, прізвище, мова інтерфейсу, країна).
  - Можливість змінити пароль та налаштування безпеки.
  - Логування змін в профілі.
- **Нефункціональні вимоги:**
  - Миттєве оновлення інформації після змін.
  - Підтвердження змін за допомогою пароля користувача.
  - Можливість приховати користувацькі дані з профілю.