

FT_TRANSCENDENCE

서프라이즈.

요약 : 이 프로젝트는 한 번도 **해보지 않은 일**을 해보는 것입니다.

컴퓨터 공학 여정의 시작을 상기하세요.

지금 여러분을 보세요. 빛을 발할 시간입니다!

이 프로젝트는 지정된 제약 조건 내에서 의사 결정을 내려야 하는 복잡한 작업입니다. 특정 모듈을 구현하는 데는 어느 정도 유연성이 있으며, 주제 범위 내에서 여러분의 재량에 맡겨져 있습니다. 모든 선택은 정당한 이유가 있어야 합니다.

웹사이트를 설정하는 데 nginx를 사용해야 한다고 생각한다면 문제될 것은 없지만 먼저 스스로에게 물어보세요. 그것 없이도 할 수 있나요?

마찬가지로, 도움을 줄 수 있는 라이브러리가 있다면 그 라이브러리가 작업을 수행할 수 있는지 여부를 이해하는 것이 중요합니다.

흥미롭지 않은 하위 레이어를 재작업하는 것이 아니라 제안된 기능이 제대로 작동하도록 만드는 것이 중요합니다.

특정 기능을 구현하는 데 의문이 생길 수 있는 결정에 직면할 수 있다는 점을 이해하는 것이 중요합니다.

처음에는 프로젝트 요구 사항을 철저히 이해하는 것이 좋습니다.

달성해야 할 사항을 파악한 후에는 프로젝트의 틀 안에서 움직여야 합니다.

규정된 기술을 언급할 때, 이는 요청된 프레임워크/언어와 공식적으로 관련된 모든 것이 허용된다는 것을 명시적으로 의미합니다.

그러나 모듈을 구현하려는 경우 모든 제한 사항이 해당 모듈에 적용된다는 점을 강조합니다.

예를 들어 주제에 명시된 대로 백엔드 모듈로 프로젝트를 구현하려는 경우 더 이상 기본 언어를 사용할 수 없으며 그에 맞게 프로젝트를 조정해야 합니다.

여전히 기본 언어를 사용하여 백엔드를 만들려는 경우에도 가능하지만 요청된 언어/프레임워크를 사용하지 않으므로 이 모듈은 유효한 것으로 간주되지 않습니다.

결론을 내리기 전에 일부 모듈은 의도적으로 다른 모듈에 대한 종속성이 강하다는 점을 알아두는 것이 중요합니다.

여러분의 선택은 매우 중요하며 평가 과정에서 반드시 정당화되어야 합니다.

주의를 기울이세요.

코드를 살펴보기 전에 시간을 내어 애플리케이션의 설계에 대해 숙고하는 것이 중요합니다.

즐거운 시간 되세요! 😊

필수 항목

이 프로젝트는 강력한 푼 대회를 위한 웹사이트를 만드는 것입니다!

작업을 대체하기 위해 라이브러리나 프레임워크 또는 도구를 사용하는 것은 엄격히 금지됩니다. 주제의 각 부분에는 사용할 수 있는 승인된 타사 소프트웨어가 명시적으로 제시되어 있습니다. 그럼에도 불구하고 특정 작업을 단순화하기 위해 가능한 모든 것을 사용하는 것은 허용되며 심지어 권장됩니다. 사용되는 도구나 리소스는 반드시 정당한 근거가 있어야 한다는 점에 유의하세요. 단순화가 작업 완료와 동일시되는 것은 아니라는 점에 유의하시기 바랍니다.

개요

웹사이트 덕분에 사용자들은 다른 사람들과 함께 푼을 플레이할 수 있습니다.

멋진 사용자 인터페이스와 실시간 멀티플레이어 온라인 게임을 제공해야 합니다!

- 프로젝트는 최소한의 요구 사항으로 다음 지침을 준수해야 하며, 최종 성적에 기여하는 부분은 극히 일부에 불과합니다.
- 이 주제의 두 번째 부분에서는 다음 규칙을 대체하거나 완성할 수 있는 추가 모듈을 제공합니다.

이 주제에서는 특정 단어가 녹색으로 강조 표시됩니다.

이는 시간이 지남에 따라 발전할 기술 선택을 나타냅니다.

주제의 버전을 주의 깊게 살펴보세요.

최소한의 기술적 요구 사항

- 백엔드를 포함하거나 포함하지 않고 자유롭게 사이트를 개발할 수 있습니다.
 - 백엔드를 포함하기로 선택한 경우, 반드시 순수 루비로 작성해야 합니다. 그러나 이 요구 사항은 프레임워크 모듈로 재정의할 수 있습니다.
 - 백엔드 또는 프레임워크가 데이터베이스를 사용하는 경우, 데이터베이스 모듈의 제약 조건을 따라야 합니다.
- 프론트엔드는 순수 바닐라 자바스크립트 를 사용하여 개발해야 합니다. 그러나 이 요건은 FrontEnd 모듈을 통해 변경할 수 있습니다.
- 웹사이트는 단일 페이지 애플리케이션이어야 합니다. 사용자가 브라우저의 뒤로 및 앞으로 버튼을 사용할 수 있어야 합니다.
- 웹사이트는 안정적인 최신 버전의 구글 크롬과 호환되어야 합니다.
- 사용자가 웹사이트를 탐색할 때 처리되지 않은 오류나 경고가 표시되지 않아야 합니다
- Docker에서 제공하는 자율 컨테이너를 실행하려면 모든 것이 단일 명령줄로 시작되어야 합니다. 예:

```
docker-compose up --build
```

컨테이너 솔루션이 **Docker**인 경우: 클러스터의 컴퓨터가 **Linux**에서 실행되는 경우 보안상의 이유로 루트 없는 모드에서 **Docker**를 사용하게 됩니다. 여기에는 두 가지 단점이 있습니다: **Docker** 런타임 파일은 **/goinfre** 또는 **/sgoinfre**에 위치해야 합니다. 컨테이너에서 루트가 아닌 **UID**를 사용하는 경우 호스트와 컨테이너 간에 소위 "바인드 마운트 볼륨"을 사용할 수 없습니다. 프로젝트, 상황 및 컨텍스트에 따라 몇 가지 대체 방법이 존재합니다: 가상 머신에서 도커를 사용하거나, 변경 후 컨테이너를 다시 빌드하거나, 루트를 고유 **UID**로 사용하여 자체 도커 이미지를 만들 수 있습니다.

게임

이 웹사이트의 주요 목적은 다른 플레이어와 탁구 대결을 하는 것입니다.

- 따라서 사용자는 웹사이트에서 직접 다른 플레이어와 실시간 탁구 게임에 참여할 수 있어야 합니다. 두 플레이어는 동일한 키보드를 사용합니다. 원격 플레이어 모듈은 원격 플레이어를 통해 이 기능을 향상시킬 수 있습니다.
- 플레이어는 다른 플레이어와 대결할 수 있어야 하지만, 토너먼트를 제안할 수도 있어야 합니다. 이 토너먼트는 여러 명의 플레이어가 번갈아 가며 플레이할 수 있는 방식으로 구성됩니다. 토너먼트 진행 방식은 자유롭게 정할 수 있지만, 누가 누구와 대결하는지, 플레이어의 순서가 명확하게 표시되어야 합니다.
- 등록 시스템이 필요합니다. 토너먼트 시작 시 각 플레이어는 자신의 별칭 이름을 입력해야 합니다. 별칭은 새 토너먼트가 시작되면 초기화됩니다. 그러나 이 요건은 표준 사용자 관리 모듈을 사용하여 수정할 수 있습니다.
- 매치메이킹 시스템이 있어야 합니다: 토너먼트 시스템은 참가자의 매치메이킹을 구성하고 다음 전투를 공지합니다.
- 모든 플레이어는 동일한 규칙을 준수해야 하며, 여기에는 동일한 패들 속도가 포함됩니다. 이 요건은 AI를 사용할 때도 적용되며, AI는 일반 플레이어와 동일한 속도를 보여야 합니다.
- 게임 자체는 기본 프론트엔드 제약 조건(위에 설명된 대로)에 따라 개발해야 하며, 프론트엔드 모듈을 사용하거나 그래픽 모듈로 이를 재정의할 수 있습니다. 시각적 미학은 다양할 수 있지만, 오리지널 풍(1972)의 본질을 담아야 합니다.

작업을 대체하기 위해 라이브러리나 프레임워크 또는 도구를 사용하는 것은 엄격히 금지됩니다. 주제의 각 부분에는 사용할 수 있는 승인된 타사 소프트웨어가 명시적으로 제시되어 있습니다. 그럼에도 불구하고 특정 작업을 단순화하기 위해 가능한 모든 것을 사용하는 것은 허용되며 심지어 권장됩니다. 사용되는 도구나 리소스는 반드시 정당한 근거가 있어야 한다는 점에 유의하세요. 단순화가 작업 완료와 동일시되는 것은 아니라는 점에 유의하시기 바랍니다.

보안 문제

기본적인 기능을 갖춘 웹사이트를 만들기 위해 해결해야 할 몇 가지 보안 문제가 있습니다:

- 데이터베이스에 저장된 모든 비밀번호(해당되는 경우)는 해시 처리해야 합니다.
- 웹사이트는 SQL 인젝션/XSS로부터 보호되어야 합니다.
- 백엔드 또는 기타 기능이 있는 경우 모든 측면에서 HTTPS 연결을 사용하도록 설정해야 합니다(ws 대신 wss 사용).
- 백엔드를 사용하지 않는 경우 기본 페이지 내에서, 백엔드를 사용하는 경우 서버 측에서 양식 및 모든 사용자 입력에 대해 어떤 형태로든 유효성 검사를 구현해야 합니다.

강력한 비밀번호 해싱 알고리즘을 사용해야 합니다.

명백한 보안상의 이유로 모든 자격증명, API 키, 환경 변수 등은 .env 파일에 로컬로 저장하고 git에서 무시해야 합니다. 공개적으로 저장된 자격 증명을 사용하면 프로젝트 실패로 직결됩니다.

모듈

이제 프로젝트의 25%를 달성하셨으니 축하드립니다!

기능적인 기본 웹사이트가 구축되었으므로 다음 단계는 추가 개선을 위한 모듈을 선택하는 것입니다.

프로젝트 완료율을 100% 달성하려면 최소 7 major modules가 필요합니다.

각 모듈은 기본 웹사이트를 수정해야 할 수도 있으므로 신중하게 검토하는 것이 중요합니다.

따라서 이 주제 전체를 꼼꼼히 읽어보실 것을 강력히 권장합니다.

업무를 대체하기 위해 라이브러리나 프레임워크 또는 도구를 사용하는 것은 엄격히 금지됩니다. 주제의 각 부분에서는 사용할 수 있는 승인된 타사 소프트웨어를 명시적으로 제시합니다. 그럼에도 불구하고 특정 작업을 단순화하기 위해 가능한 모든 것을 사용하는 것은 허용되며 심지어 권장됩니다. 사용하는 도구나 리소스는 반드시 정당한 근거가 있어야 한다는 점에 유의하세요. 단순화가 작업 완료와 동일시되는 것은 아니라는 점에 유의하시기 바랍니다.

2개의 Minor Modules는 하나의 Major Module과 동일합니다.

개요

- Web
 - **Major module:** 프레임워크를 백엔드로 사용합니다.
 - Minor Module: 프론트엔드 프레임워크 또는 툴킷을 사용합니다.
 - Minor Module: 백엔드로 데이터베이스를 사용합니다.
 - **Major module:** 토너먼트 점수를 블록체인에 저장합니다.
- User Management
 - **Major module:** 표준 사용자 관리, 인증, 토너먼트 전반의 사용자 토너먼트
 - **Major module:** 원격 인증 구현
- Gameplay and user experience
 - **Major module:** 원격 플레이어
 - **Major module:** 멀티플레이어(같은 게임에서 2명 초과)
 - **Major module:** 사용자 기록 및 매치메이킹으로 다른 게임 추가.
 - Minor module: 게임 사용자 지정 옵션
 - **Major module:** 라이브 채팅
- AI-Algo
 - **Major module:** AI 상대를 소개합니다
 - Minor module: 사용자 및 게임 통계 대시보드
- Cybersecurity
 - **Major module:** 강화된 구성과 비밀 관리를 위한 해시코프 볼트로 WAF/ModSecurity를 구현합니다.
 - Minor module: 사용자 익명화, 로컬 데이터 관리 및 계정 삭제를 통한 GDPR 준수 옵션.
 - **Major module:** 2단계 인증(2FA) 및 JWT 구현.
- DevOps
 - **Major module:** 로그 관리를 위한 인프라 설정.
 - Minor module: 모니터링 시스템.
 - **Major module:** 마이크로서비스로 백엔드 설계하기.

- Graphics
 - **Major module:** 고급 3D 기술 사용
- Accessibility
 - Minor module: 모든 기기 지원.
 - Minor module: 브라우저 호환성 확대.
 - Minor module: 다국어 지원.
 - Minor module: 시각 장애 사용자를 위한 접근성 추가.
 - Minor module: 서버사이드 렌더링 (SSR) 통합.
- Server-Side Pong
 - **Major module:** 베이직 pong을 서버 사이드 pong으로 대체하고 API 구현하기.
 - **Major module:** API 통합을 통해 웹 사용자에게 CLI를 통한 Pong 게임 플레이 활성화.

Web

이 모듈을 사용하면 고급 웹 기능을 Pong 게임에 통합할 수 있습니다.

- **Major module:** 프레임워크를 백엔드로 사용하세요.

이 주요 모듈에서는 백엔드 개발을 위해 특정 웹 프레임워크를 활용해야 하며, 해당 프레임워크는 Django입니다.

기본 언어/프레임워크를 사용하여 이 모듈의 제약 조건을 사용하지 않고 백엔드를 만들 수 있습니다. 그러나 이 모듈은 관련 제약 조건을 사용하는 경우에만 유효합니다.

- Minor module: 프론트엔드 프레임워크 혹은 툴킷을 사용합니다.

프론트엔드 개발은 부트스트랩 툴킷을 활용합니다.

기본 언어/프레임워크를 사용하여 이 모듈의 제약 조건을 사용하지 않고 프론트엔드를 만들 수 있습니다. 그러나 이 모듈은 관련 제약 조건을 사용하는 경우에만 유효합니다.

- Minor module: 백엔드 등에 데이터베이스를 사용합니다.

프로젝트의 모든 DB 인스턴스에 대해 지정된 데이터베이스는 PostgreSQL입니다. 이 선택은 모든 프로젝트 구성 요소에서 데이터 일관성과 호환성을 보장하며 백엔드 프레임워크 모듈과 같은 다른 모듈의 전제 조건이 될 수 있습니다.

- **Major module:** 토너먼트 점수를 블록체인에 저장합니다.

이 주요 모듈은 토너먼트 점수를 블록체인에 안전하게 저장하는 기능을 Pong 웹사이트 내에 구현하는 데 중점을 둡니다. 개발 및 테스트 목적으로 테스트용 블록체인 환경을 활용한다는 점을 명확히 하는 것이 중요합니다. 이 구현을 위해 선택한 블록체인은 Ethereum이며, 스마트 컨트랙트 개발에 사용되는 프로그래밍 언어는 Solidity가 될 것입니다.

- 블록체인 통합: 이 모듈의 주요 목표는 블록체인 기술, 특히 Ethereum을 pong 웹사이트에 원활하게 통합하는 것입니다. 이 통합은 토너먼트 점수를 안전하고 변경할 수 없는 방식으로 저장하여 플레이어에게 게임 성과에 대한 투명하고 변조 불가능한 기록을 제공합니다.
- Solidity Smart Contracts: 블록체인과 상호 작용하기 위해 솔리디티 스마트 컨트랙트를 개발할 것입니다. 이 계약은 토너먼트 점수를 기록, 관리 및 검색하는 역할을 담당합니다.
- 블록체인 테스트: 앞서 언급했듯이 개발 및 테스트 목적으로 테스트 블록체인을 사용할 것입니다. 이를 통해 라이브 블록체인과 관련된 위험 없이 모든 블록체인 관련 기능을 철저하게 검증할 수 있습니다.

- 상호 운용성: 이 모듈은 다른 모듈, 특히 백엔드 프레임워크 모듈에 대한 종속성을 가질 수 있습니다. 블록체인 기능을 통합하려면 블록체인과의 상호 작용을 수용하기 위해 백엔드를 조정해야 할 수도 있습니다.

이 모듈을 구현함으로써 저희는 블록체인 기반 점수 저장 시스템을 도입하여 Pong 웹사이트를 개선하고자 합니다. 사용자는 보안과 투명성이 강화되어 게임 점수의 무결성이 보장되는 이점을 누릴 수 있습니다. 이 모듈은 블록체인 개발과 관련된 위험을 최소화하기 위해 테스트 블록체인 환경의 사용을 강조합니다.

User Management

이 모듈은 사용자 관리 영역을 심층적으로 다루며, Pong 플랫폼 내 사용자 상호작용과 접근 제어의 중요한 측면을 다룹니다.

사용자 관리 및 인증의 필수 요소인 여러 토너먼트에 걸친 사용자 참여와 원격 인증 구현에 초점을 맞춘 두 가지 주요 구성 요소로 이루어져 있습니다.

- **Major module:** 표준 사용자 관리, 인증, 토너먼트 전반의 사용자.

- 사용자는 안전한 방법으로 웹사이트에 가입할 수 있습니다.
- 등록된 사용자는 안전한 방법으로 로그인할 수 있습니다.'
- 사용자는 고유한 표시명을 선택하여 토너먼트에 참가할 수 있습니다.
- 사용자는 자신의 정보를 업데이트할 수 있습니다.
- 아바타가 없는 경우 기본 옵션으로 아바타를 업로드할 수 있습니다.
- 다른 사용자를 친구로 추가하고 온라인 상태를 확인할 수 있습니다.
- 사용자 프로필에 승패와 같은 통계가 표시됩니다.
- 각 사용자에게는 1:1 게임, 날짜, 관련 세부 정보가 포함된 경기 기록이 있으며, 로그인한 사용자는 이를 확인할 수 있습니다.

중복된 사용자 아이디/이메일 관리는 당신의 재량에 따라 결정됩니다. 이러한 결정에 대한 정당한 근거를 제시해야 합니다.

- **Major module:** 원격 인증 구현하기.

이 주요 모듈에서는 42를 사용한 OAuth 2.0 인증 시스템을 구현하는 것이 목표입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 인증 시스템을 통합하여 사용자가 안전하게 로그인할 수 있도록 합니다.
- 보안 로그인을 활성화하기 위해 필요한 자격 증명과 권한을 기관으로부터 확보합니다.
- 모범 사례와 보안 표준을 준수하는 사용자 친화적인 로그인 및 권한 부여 흐름을 구현합니다.
- 웹 애플리케이션과 인증 제공업체 간에 인증 토큰과 사용자 정보가 안전하게 교환되도록 합니다.

중복된 사용자 아이디/이메일 관리는 당신의 재량에 따라 결정됩니다. 이러한 결정에 대한 정당한 근거를 제시해야 합니다.

이 주요 모듈은 원격 사용자 인증을 획득하여 사용자에게 안전하고 편리한 웹 애플리케이션 액세스 방법을 제공하는 것을 목표로 합니다.

Gameplay and user experience

이 모듈은 프로젝트의 전반적인 게임플레이를 향상시키기 위해 설계되었습니다.

- **Major module:** 원격 플레이어

- 멀리 떨어진 두 명의 플레이어를 둘 수 있습니다. 각 플레이어는 별도의 컴퓨터에서 동일한 웹사이트에 접속하여 동일한 탁구 게임을 플레이합니다. 예기치 않은 연결 끊김이나 지연과 같은 네트워크 문제에 대해 생각해 보세요. 가능한 최고의 사용자 경험을 제공해야 합니다.

- **Major module:** 멀티 플레이어

- 두 명 이상의 플레이어가 참여할 수 있습니다.
- 각 플레이어는 라이브 컨트롤이 필요합니다(따라서 이전의 '원거리 플레이어' 모듈을 적극 권장합니다). 3명, 4명, 5명, 6명... 플레이어와 함께 게임을 플레이하는 방법을 정의하는 것은 여러분의 몫입니다. 일반 2인 게임과 함께 이 멀티플레이어 모듈에서는 2인보다 더 많은 수의 플레이어를 선택할 수 있습니다. 예: 4명의 플레이어가 정사각형 보드에서 플레이할 수 있으며, 각 플레이어는 정사각형의 고유한 면을 하나씩 소유합니다.

- **Major module:** 사용자 기록과 매치메이킹으로 다른 게임 추가하기

- 이 주요 모듈의 목표는 Pong과는 다른 새로운 게임을 도입하고 사용자 기록 추적 및 매치메이킹과 같은 기능을 통합하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:
 - 새롭고 매력적인 게임을 개발하여 플랫폼의 콘텐츠를 다양화하고 사용자에게 즐거움을 선사합니다.
 - 사용자 이력 추적 기능을 구현하여 개별 사용자의 게임 플레이 통계를 기록 및 표시합니다.
 - 사용자가 상대를 찾고 공정하고 균형 잡힌 경기에 참여할 수 있도록 매치메이킹 시스템을 구축합니다.
 - 사용자 게임 기록 및 매치메이킹 데이터가 안전하게 저장되고 최신 상태로 유지되도록 합니다.
 - 즐거운 사용자 경험을 제공하기 위해 새로운 게임의 성능과 응답성을 최적화합니다. 버그를 수정하고, 새로운 기능을 추가하고, 게임 플레이를 개선하기 위해 정기적으로 게임을 업데이트하고 유지 관리합니다.
- 이 주요 모듈은 새로운 게임을 도입하고, 게임 플레이 기록을 통해 사용자 참여를 강화하며, 즐거운 게임 경험을 위한 매치메이킹을 용이하게 함으로써 플랫폼을 확장하는 것을 목표로 합니다.

- **Minor module:** 게임 사용자 지정 옵션

이 마이너 모듈의 목표는 플랫폼에서 사용 가능한 모든 게임에 대한 사용자 지정 옵션을 제공하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 게임 플레이 경험을 향상시키는 파워업, 공격 또는 다른 맵과 같은 커스터마이징 기능을 제공합니다.
 - 단순한 환경을 선호하는 경우 기본 기능이 포함된 기본 버전의 게임을 선택할 수 있도록 합니다.
 - 플랫폼에서 제공되는 모든 게임에 커스터마이징 옵션을 사용할 수 있고 적용 가능한지 확인합니다.
 - 게임 매개변수 조정을 위한 사용자 친화적인 설정 메뉴 또는 인터페이스를 구현합니다.
 - 모든 게임에서 커스터마이징 기능의 일관성을 유지하여 통일된 사용자 경험을 제공해야 합니다.
- 이 모듈은 다양한 커스터마이징 옵션을 제공하여 사용자가 모든 게임에서 자신의 게임 환경을 유연하게 조정할 수 있도록 하는 동시에 간단한 게임플레이 환경을 선호하는 사용자를 위한 기본 버전도 제공하는 것을 목표로 합니다.

- **Major module:** 실시간 채팅

이 모듈에서 사용자를 위한 채팅을 생성해야 합니다:

- 사용자가 다른 사용자에게 쪽지를 보낼 수 있어야 합니다.
- 사용자가 다른 사용자를 차단할 수 있어야 합니다. 이렇게 하면 차단한 계정의 메시지가 더 이상 표시되지 않습니다.
- 사용자가 채팅 인터페이스를 통해 다른 사용자를 Pong 게임으로 초대할 수 있어야 합니다.
- 토너먼트 시스템은 다음 게임이 예상되는 사용자에게 경고할 수 있어야 합니다.
- 사용자가 채팅 인터페이스를 통해 다른 플레이어의 프로필에 접근할 수 있어야 합니다.

AI-Algo

이 모듈은 프로젝트에 데이터 기반 요소를 도입하는 역할을 하며, 메인 모듈은 향상된 게임플레이를 위해 AI 상대를 도입하고, 마이너 모듈은 사용자 및 게임 통계 대시보드에 중점을 두어 사용자에게 게임 경험에 대한 미니멀하면서도 인사이트가 담긴 정보를 제공합니다.

- **Major module:** 인공지능 상대를 소개합니다.

이 주요 모듈의 목표는 AI 플레이어를 게임에 통합하는 것입니다. 특히 이 작업에는 A* 알고리즘을 사용할 수 없습니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 사용자에게 도전적이고 매력적인 게임플레이 경험을 제공하는 AI 상대를 개발합니다.
- AI는 인간의 행동을 복제해야 하며, 이는 AI 구현 시 키보드 입력을 시뮬레이션해야 함을 의미합니다. 여기서 제약 조건은 AI가 1초에 한 번만 게임 화면을 새로 고칠 수 있기 때문에 바운스 및 기타 동작을 예측해야 한다는 것입니다.

게임 사용자 지정 옵션 모듈을 구현하도록 선택한 경우 AI는 파워 업을 사용해야 합니다.

- Implement AI logic and decision-making processes that enable the AI player to make intelligent and strategic moves.
- AI 플레이어가 지능적이고 전략적으로 움직일 수 있도록 AI 로직과 의사결정 프로세스를 구현합니다.
- Explore alternative algorithms and techniques to create an effective AI player without relying on A*.
- A*에 의존하지 않고 효과적인 AI 플레이어를 만들기 위한 대체 알고리즘과 기술을 탐색합니다.
- Ensure that the AI adapts to different gameplay scenarios and user interactions.
- 다양한 게임플레이 시나리오와 사용자 인터랙션에 맞춰 AI가 적응할 수 있도록 합니다.

주의: 평가 시 AI가 어떻게 작동하는지 자세히 설명해야 합니다. 아무것도 하지 않는 AI를 만드는 것은 엄격히 금지되며, 가끔씩 이길 수 있는 기능이 있어야 합니다.

이 주요 모듈의 목표는 AI 상대를 도입하여 게임을 향상시키는 것입니다. A* 알고리즘에 의존하지 않고도 흥미와 경쟁력을 더할 수 있습니다.

- **Minor module:** 사용자 및 게임 통계 대시보드

이 마이너 모듈의 목표는 개별 사용자 및 게임 세션에 대한 통계를 표시하는 대시보드를 소개하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 사용자에게 자신의 게임 통계에 대한 인사이트를 제공하는 사용자 친화적인 대시보드를 제작합니다.
- 게임 세션에 대한 별도의 대시보드를 개발하여 각 경기의 세부 통계, 결과 및 과거 데이터를 표시합니다.
- 대시보드가 데이터를 추적하고 분석할 수 있는 직관적이고 유익한 사용자 인터페이스를 제공해야 합니다.
- 차트와 그래프와 같은 데이터 시각화 기술을 구현하여 통계를 명확하고 시각적으로 매력적인 방식으로 제시합니다.
- 사용자가 자신의 게임 기록 및 성능 지표에 편리하게 액세스하고 탐색할 수 있도록 합니다.
- 유용하다고 생각되는 지표를 자유롭게 추가할 수 있습니다.

이 마이너 모듈은 사용자 친화적인 대시보드를 통해 사용자가 자신의 게임 통계와 게임 세션 세부 정보를 모니터링하여 게임 경험을 종합적으로 파악할 수 있는 기능을 제공하는 것을 목표로 합니다.

Cybersecurity

이러한 사이버 보안 모듈은 프로젝트의 보안 태세를 강화하기 위해 설계되었으며, 주요 모듈은 웹 애플리케이션 방화벽(WAF) 및 ModSecurity 구성과 안전한 비밀 관리를 위한 해시코프 볼트를 통한 강력한 보호에 중점을 두고 있습니다. 마이너 모듈은 GDPR 준수, 사용자 데이터 익명화, 카운트 삭제, 2단계 인증(2FA), JSON 웹 토큰(JWT) 옵션을 추가하여 이러한 노력을 보완하고 데이터 보호, 개인정보 보호, 인증 보안에 대한 프로젝트의 약속을 총체적으로 보장합니다.

- **Major module:** 강화된 구성으로 WAF/ModSecurity 구현 및 비밀 관리를 위한 해시코프 볼트 구현.

이 주요 모듈의 목표는 몇 가지 핵심 구성 요소를 구현하여 프로젝트의 보안 인프라를 강화하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 웹 애플리케이션 방화벽(WAF) 및 모드시큐리티 구성 및 배포를 엄격하고 안전하게 구성하여 웹 기반 공격으로부터 보호합니다.
- HashiCorp Vault를 통합하여 민감한 정보를 안전하게 관리하고 저장합니다, API 키, 자격 증명, 환경 변수 등 민감한 정보를 안전하게 관리하고 저장하여 비밀을 적절히 암호화하고 격리합니다.

이 주요 모듈은 웹 애플리케이션 보호를 위한 WAF/모드보안, 안전한 보안 환경을 보장하기 위한 비밀 관리를 위한 해시코프 볼트 등 강력한 보안 조치를 구현하여 프로젝트의 보안 인프라를 강화하는 것을 목표로 합니다.

- **Minor module:** 사용자 익명화, 로컬 데이터 관리 및 계정 삭제를 통한 GDPR 규정 준수 옵션.

이 마이너 모듈의 목표는 사용자가 데이터 개인정보 보호 권리를 행사할 수 있는 GDPR 준수 옵션을 소개하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 사용자가 개인 데이터의 익명화를 요청할 수 있는 GDPR 준수 기능을 구현하여 사용자의 신원 및 민감한 정보를 보호합니다.
- 시스템 내에 저장된 개인정보를 조회, 편집, 삭제할 수 있는 기능을 포함하여 사용자가 로컬 데이터를 관리할 수 있는 도구를 제공합니다.
- 사용자가 모든 관련 데이터를 포함한 계정의 영구 삭제를 요청할 수 있는 간소화된 프로세스를 제공하여 데이터 보호 규정을 준수합니다.
- 데이터 프라이버시 권리와 관련하여 사용자와 명확하고 투명한 커뮤니케이션을 유지하고, 이러한 권리를 행사할 수 있는 옵션을 쉽게 이용할 수 있도록 합니다.

이 마이너 모듈은 사용자가 시스템 내에서 자신의 개인정보를 통제하고 데이터 개인정보 보호 권리를 행사할 수 있는 GDPR 준수 옵션을 제공하여 사용자 개인정보 보호 및 데이터 보호를 강화하는 것을 목표로 합니다.

일반 데이터 보호 규정(GDPR)에 익숙하지 않은 경우, 특히 사용자 데이터 관리 및 개인정보 보호와 관련하여 이 규정의 원칙과 의미를 이해하는 것이 필수적입니다. GDPR은 유럽연합(EU) 및 유럽 경제 지역(EEA) 내 개인의 개인 데이터와 프라이버시를 보호하는 것을 목표로 하는 규정입니다. 이 규정은 조직이 개인 데이터를 취급하고 처리하는 방법에 대한 엄격한 규칙과 지침을 제시합니다.

GDPR과 그 요건을 더 잘 이해하려면 데이터 보호에 관한 유럽위원회의 공식 웹사이트를 방문하는 것이 좋습니다. 이 웹사이트는 원칙, 목표, 사용자 권리 등 GDPR에 대한 포괄적인 정보를 제공합니다. 또한 해당 주제에 대해 자세히 알아보고 규정을 준수할 수 있는 추가 리소스도 제공합니다.

GDPR에 대해 잘 모르는 경우, 시간을 내어 제공된 링크(https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu_en)를 방문하여 규정을 숙지한 후 이 프로젝트를 진행하시기 바랍니다.

- **Major module:** 2FA(Two-Factor Authentication) 및 JWT 구현.

본 주요 모듈에서는 2FA(Two-Factor Authentication)를 도입하고 JSON 웹토큰(JWT)을 활용하여 보안 및 사용자 인증을 강화하는 것을 목표로 합니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 사용자 계정에 대한 추가 보안 계층으로 2FA(Two-Factor Authentication)를 구현하여 사용자가 암호 외에 일회용 코드와 같은 2차 확인 방법을 제공하도록 요구합니다.
- JWT(JSON Web Token)를 인증 및 인증을 위한 안전한 방법으로 활용하여 사용자 세션 및 리소스 액세스를 안전하게 관리합니다.
- SMS 코드, 인증자 앱 또는 이메일 기반 확인 옵션을 통해 2FA를 활성화하기 위한 사용자 친화적인 설정 프로세스를 제공합니다.
- 사용자 계정 및 중요 데이터에 대한 무단 액세스를 방지하기 위해 JWT 토큰이 안전하게 발행되고 검증되는지 확인합니다.

이 주요 모듈은 2FA(Two-Factor Authentication)를 제공하고 JWT(JSON Web Token) 활용을 통해 인증 및 권한을 강화함으로써 사용자 계정 보안을 강화하는 것을 목표로 합니다.

DevOps

이 모듈은 프로젝트의 인프라와 아키텍처를 개선하는 데 중점을 두고 있으며, 주요 모듈은 ELK(Elasticsearch, Logstash, Kibana)를 사용해 효율적인 로그 관리를 위한 인프라 설정, 유연성과 확장성을 위한 마이크로서비스로 백엔드 설계, 종합적인 시스템 모니터링을 위한 Prometheus/Grafana 구현을 다루고 있습니다.

- **Major module:** 로그 관리를 위한 ELK(Elasticsearch, Logstash, Kibana)를 사용한 인프라 설정.

이 주요 모듈의 목표는 ELK 스택(Elasticsearch, Logstash, Kibana)을 사용하여 로그 관리 및 분석을 위한 강력한 인프라를 구축하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 로그 데이터를 효율적으로 저장하고 색인하여 쉽게 검색하고 액세스할 수 있도록 Elasticsearch를 배포합니다.
- 다양한 소스로부터 로그 데이터를 수집, 처리, 변환하여 Elasticsearch로 전송하도록 Logstash를 구성합니다.
- 로그 데이터를 시각화하고, 대시보드를 생성하고, 로그 이벤트에서 인사이트를 생성하기 위해 Kibana를 설정합니다.
- 데이터 보존 및 보관 정책을 정의하여 로그 데이터의 저장을 효과적으로 관리합니다.
- 로그 데이터와 ELK 스택 구성 요소에 대한 액세스를 보호하기 위한 보안 조치를 구현합니다.

본 모듈은 ELK 스택을 활용한 강력한 로그 관리 및 분석 시스템을 구축하여 효과적인 문제 해결, 모니터링, 시스템 운영 및 성능에 대한 인사이트 확보가 가능하도록 하는 것을 목표로 합니다.

- **Minor module:** 모니터링 시스템

이 마이너 모듈의 목표는 Prometheus와 Grafana를 사용하여 포괄적인 모니터링 시스템을 설정하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 메트릭을 수집하고 다양한 시스템 구성 요소의 상태와 성능을 모니터링하기 위한 모니터링 및 알림 툴킷으로 Prometheus를 배포합니다.
- 다양한 서비스, 데이터베이스, 인프라 구성 요소에서 메트릭을 캡처할 수 있도록 데이터 내보내기 및 통합을 구성합니다.
- 시스템 메트릭과 성능에 대한 실시간 인사이트를 제공하는 맞춤형 대시보드와 시각화를 Grafana를 사용하여 생성합니다.
- 중요한 문제와 이상 징후를 사전에 감지하고 대응할 수 있도록 Prometheus에서 알림 규칙을 설정합니다.
- 과거 메트릭 데이터에 대한 적절한 데이터 보존 및 저장 전략을 수립합니다.
- 민감한 모니터링 데이터를 보호하기 위해 그라파나에 대한 보안 인증 및 접근 제어 메커니즘을 구현합니다.

이 마이너 모듈은 Prometheus와 Grafana를 사용하여 강력한 모니터링 인프라를 구축함으로써 시스템 메트릭에 대한 실시간 가시성을 확보하고 시스템 성능과 안정성을 개선하기 위한 사전 문제 탐지를 가능하게 하는 것을 목표로 합니다.

- **Major module:** 마이크로서비스로 백엔드 설계

이 주요 모듈의 목표는 마이크로서비스 접근 방식을 사용하여 시스템 백엔드를 설계하는 것입니다. 주요 특징과 목표는 다음과 같습니다:

- 백엔드를 각각 특정 기능이나 특징을 담당하는 더 작고 느슨하게 결합된 마이크로서비스로 나눕니다.
- 마이크로서비스 간의 명확한 경계와 인터페이스를 정의하여 독립적인 개발, 배포, 확장이 가능하도록 합니다.
- 데이터 교환 및 조정을 용이하게 하기 위해 RESTful API 또는 메시지 큐와 같은 마이크로서비스 간 통신 메커니즘을 구현합니다.
- 각 마이크로서비스가 잘 정의된 단일 작업 또는 비즈니스 기능을 담당하도록 하여 유지보수 및 확장성을 촉진합니다.

이 주요 모듈은 마이크로서비스 설계 방식을 채택하여 시스템 아키텍처를 개선하고 백엔드 구성 요소의 유연성, 확장성, 유지보수성을 향상시키는 것을 목표로 합니다.

Gaming

이 모듈은 프로젝트의 게임화 측면을 강화하기 위해 설계되었으며, 메인 모듈은 새로운 게임, 사용자 기록 추적, 매치메이킹을 도입하고, 마이너 모듈은 사용 가능한 모든 게임에서 사용자 지정 옵션을 제공하는 데 중점을 둡니다.

- **Major module:** 사용자 기록과 매치메이킹으로 다른 게임 추가하기.

이 주요 모듈의 목표는 Pong과는 다른 새로운 게임을 도입하고 사용자 기록 추적 및 매치메이킹과 같은 기능을 통합하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 새롭고 매력적인 게임을 개발하여 플랫폼의 콘텐츠를 다양화하고 사용자에게 즐거움을 선사합니다.\
- 사용자 이력 추적 기능을 구현하여 개별 사용자의 게임 플레이 통계를 기록 및 표시합니다.
- 사용자가 상대를 찾고 공정하고 균형 잡힌 경기에 참여할 수 있도록 매치메이킹 시스템을 구축합니다.

- 사용자 게임 기록 및 매치메이킹 데이터가 안전하게 저장되고 최신 상태로 유지되도록 합니다.
- 즐거운 사용자 경험을 제공하기 위해 새로운 게임의 성능과 응답성을 최적화합니다. 버그를 수정하고, 새로운 기능을 추가하고, 게임 플레이를 개선하기 위해 정기적으로 게임을 업데이트하고 유지 관리합니다.

이 주요 모듈은 새로운 게임을 도입하고, 게임 플레이 기록을 통해 사용자 참여를 강화하며, 즐거운 게임 경험을 위한 매치메이킹을 용이하게 함으로써 플랫폼을 확장하는 것을 목표로 합니다.

- **Minor module:** 게임 사용자 지정 옵션.

이 마이너 모듈의 목표는 플랫폼에서 사용 가능한 모든 게임에 대한 사용자 지정 옵션을 제공하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 게임 플레이 경험을 향상시키는 파워업, 공격 또는 다른 맵과 같은 커스터마이징 기능을 제공합니다.
- 사용자가 단순한 환경을 선호하는 경우 기본 기능이 포함된 기본 버전의 게임을 선택할 수 있도록 합니다.
- 플랫폼에서 제공되는 모든 게임에 커스터마이징 옵션을 사용할 수 있고 적용 가능한지 확인합니다.
- 게임 매개변수 조정을 위한 사용자 친화적인 설정 메뉴 또는 인터페이스를 구현합니다.
- 모든 게임에서 커스터마이징 기능의 일관성을 유지하여 통일된 사용자 경험을 제공해야 합니다.

이 모듈은 다양한 커스터마이징 옵션을 제공하여 사용자가 모든 게임에서 자신의 게임 경험을 유연하게 조정할 수 있도록 하는 동시에 간단한 게임 플레이 경험을 선호하는 사용자를 위한 기본 버전도 제공하는 것을 목표로 합니다.

Graphics

- **Major module:** 고급 3D 기법 구현

"그래픽"으로 알려진 이 주요 모듈은 Pong 게임의 시각적 측면을 향상시키는 데 중점을 둡니다. 이 모듈에서는 고급 3D 기술을 활용하여 더욱 몰입감 있는 게임 환경을 만드는 방법을 소개합니다. 특히, Pong 게임은 원하는 시각적 효과를 구현하기 위해 ThreeJS/WebGL을 사용하여 개발될 예정입니다.

- 고급 3D 그래픽: 이 모듈의 주요 목표는 고급 3D 그래픽 기술을 구현하여 Pong 게임의 시각적 품질을 높이는 것입니다. 이를 통해 플레이어가 게임 환경에 몰입할 수 있는 멋진 시각 효과를 구현하는 것을 목표로 합니다.
- 몰입감 넘치는 게임플레이: 고급 3D 기술을 통합하여 사용자에게 시각적으로 매력적이고 매혹적인 Pong 게임을 제공함으로써 전반적인 게임 플레이 경험을 향상시킵니다.
- 기술 통합: 이 모듈을 위해 선택한 기술은 ThreeJS/WebGL입니다. 이 도구들은 3D 그래픽을 제작하는 데 사용되어 호환성과 최적의 성능을 보장합니다.

이 주요 모듈은 고급 3D 기술을 도입하여 Pong 게임의 시각적 요소를 혁신하는 것을 목표로 합니다. 이를 통해 플레이어에게 몰입감 있고 시각적으로 멋진 게임 경험을 제공하고자 합니다.

Accessibility

이러한 모듈은 모든 기기에서 호환성 보장, 브라우저 지원 확대, 다국어 기능 제공, 시각 장애 사용자를 위한 접근성 기능 제공, 성능 및 사용자 경험 개선을 위한 서버 측 렌더링(SSR) 통합에 중점을 두고 웹 애플리케이션의 접근성을 향상시키기 위해 설계되었습니다.

- Minor module: 모든 장치에서 지원

이 모듈에서는 웹사이트가 모든 유형의 기기에서 원활하게 작동하도록 하는 데 중점을 둡니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 웹사이트가 다양한 화면 크기와 방향에 맞게 조정되는 반응형 웹 사이트인지 확인하여 데스크톱, 노트북, 태블릿 및 스마트폰에서 일관된 사용자 경험을 보장합니다.
- 사용자가 사용하는 기기에 따라 터치스크린, 키보드, 마우스 등 다양한 입력 방법을 사용하여 웹사이트를 쉽게 탐색하고 상호 작용할 수 있도록 합니다.

이 모듈은 모든 기기에서 일관되고 사용자 친화적인 경험을 제공하여 접근성과 사용자 만족도를 극대화하는 것을 목표로 합니다.

- Minor module: 브라우저 호환성 확장.

이 마이너 모듈의 목표는 추가 웹 브라우저에 대한 지원을 추가하여 웹 애플리케이션의 호환성을 향상시키는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 추가 웹 브라우저를 포함하도록 브라우저 지원을 확장하여 사용자가 애플리케이션에 원활하게 액세스하고 사용할 수 있도록 보장합니다.
- 웹 애플리케이션이 올바르게 작동하고 새로 지원되는 브라우저에서 올바르게 표시되도록 철저한 테스트와 최적화를 수행합니다.
- 추가된 웹 브라우저에서 발생할 수 있는 호환성 문제나 렌더링 불일치를 해결합니다.
- 지원되는 모든 브라우저에서 일관된 사용자 경험을 보장하여 사용성과 기능을 유지합니다.

이 모듈은 추가 웹 브라우저를 지원함으로써 웹 애플리케이션의 접근성을 넓히고 사용자에게 더 많은 선택권을 제공하여 브라우징 경험을 향상시키는 것을 목표로 합니다.

- Minor module: 다국어 지원.

이 마이너 모듈의 목표는 웹사이트가 다양한 사용자층을 수용할 수 있도록 여러 언어를 지원하도록 하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 광범위한 사용자를 수용하기 위해 웹사이트에서 최소 3개 이상의 언어 지원을 구현합니다.
- 사용자가 선호도에 따라 웹사이트의 언어를 쉽게 변경할 수 있는 언어 전환기 또는 선택기를 제공해야 합니다.
- 탐색 메뉴, 제목, 주요 정보 등 웹사이트의 필수 콘텐츠를 지원되는 언어로 번역합니다.
- 사용자가 선택한 언어에 관계없이 웹사이트를 원활하게 탐색하고 상호 작용할 수 있도록 합니다.
- 번역 프로세스를 간소화하고 여러 언어에 걸쳐 일관성을 유지하기 위해 언어 팩 또는 로컬라이제이션 라이브러리 사용을 고려합니다.
- 사용자가 이후 웹사이트 방문 시 선호하는 언어를 기본 선택 사항으로 설정할 수 있도록 합니다.

이 보조 모듈은 다양한 언어로 콘텐츠를 제공함으로써 웹사이트의 접근성과 포용성을 향상시켜 다양한 해외 사용자에게 더욱 친숙하게 다가갈 수 있도록 하는 것을 목표로 합니다.

- **Minor module:** 시각장애 사용자를 위한 접근성 추가

이 마이너 모듈의 목표는 시각 장애가 있는 사용자가 웹사이트에 더 쉽게 접근할 수 있도록 하는 것입니다. 주요 기능은 다음과 같습니다:

- 스크린 리더 및 보조 기술 지원.
- 이미지에 대한 명확하고 설명적인 대체 텍스트.
- 가독성을 위한 고대비 색 구성표.
- 키보드 탐색 및 초점 관리
- 텍스트 크기 조정 옵션
- 접근성 표준을 충족하기 위한 정기적인 업데이트.

이 모듈은 시각 장애인의 웹사이트 사용성을 개선하고 접근성 표준을 준수하는 것을 목표로 합니다.

- **Minor module:** SSR 통합

이 마이너 모듈에서는 웹사이트의 성능과 사용자 경험을 향상시키기 위해 서버 측 렌더링(SSR)을 통합하는 데 중점을 둡니다. 주요 목표는 다음과 같습니다:

- 웹 사이트의 로딩 속도와 전반적인 성능을 개선하기 위해 SSR을 구현합니다.
- 콘텐츠가 서버에서 미리 렌더링되어 사용자의 브라우저에 전달되도록 함으로써 초기 페이지 로딩 속도를 높입니다.
- 검색 엔진에 미리 렌더링된 HTML 콘텐츠를 제공하여 SEO를 최적화합니다.
- SSR의 장점을 활용하면서 일관된 사용자 경험을 유지합니다.

이 모듈은 서버 측 렌더링을 통합하여 페이지 로딩 속도를 높이고 사용자 경험을 개선함으로써 웹사이트 성능과 SEO를 향상시키는 것을 목표로 합니다.

Server-side Pong

- **Major module:** 기본 pong을 서버 사이드 pong으로 대체하고 API 구현하기.

이 주요 모듈의 목표는 기본 pong 게임을 서버 사이드 pong 게임으로 대체하고 API를 구현하는 것입니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 게임플레이, 공의 움직임, 득점, 플레이어 상호작용을 처리하기 위한 Pong 게임의 서버 측 로직을 개발합니다.
- Pong 게임과 상호 작용하는 데 필요한 리소스와 엔드포인트를 노출하는 API를 생성하여 명령줄 인터페이스(CLI)와 웹 인터페이스를 통해 게임을 부분적으로 사용할 수 있도록 합니다.
- 게임 초기화, 플레이어 컨트롤, 게임 상태 업데이트를 지원하는 API 엔드포인트를 설계하고 구현합니다.
- 서버 측 Pong 게임이 반응성이 뛰어나고 몰입감 있고 즐거운 게임 경험을 제공하는지 확인합니다.
- 서버 측 Pong 게임을 웹 애플리케이션과 통합하여 사용자가 웹사이트에서 바로 게임을 플레이할 수 있도록 합니다.

이 주요 모듈은 pong 게임을 서버 측으로 마이그레이션하여 웹 인터페이스와 CLI를 통한 상호작용을 가능하게 하고 게임 리소스 및 기능에 쉽게 액세스할 수 있는 API를 제공함으로써 pong 게임의 수준을 높이는 것을 목표로 합니다.

- **Major module:** API 통합을 통해 웹 사용자를 대상으로 CLI를 통한 pong 게임 플레이 활성화.

이 주요 모듈의 목표는 사용자가 웹 버전의 게임을 사용하는 플레이어와 pong을 플레이할 수 있는 명령줄 인터페이스(CLI)를 개발하는 것입니다. CLI는 웹 애플리케이션에 원활하게 연결하여 CLI 사용자가 웹 플레이어에 참여하고 상호 작용할 수 있어야 합니다. 주요 기능 및 목표는 다음과 같습니다:

- 웹 사이트에서 제공되는 pong 게임 플레이 경험을 복제하는 강력한 CLI 애플리케이션을 만들어 CLI 사용자에게 pong 경기를 시작하고 참여할 수 있는 기능을 제공합니다.
- API를 활용하여 CLI와 웹 애플리케이션 간의 통신을 설정하여 CLI 사용자가 사이트에 연결하고 웹 플레이어와 상호 작용할 수 있도록 합니다.
- CLI 내에서 사용자 인증 메커니즘을 개발하여 CLI 사용자가 웹 애플리케이션에 안전하게 로그인할 수 있도록 합니다.
- CLI와 웹 사용자 간의 실시간 동기화를 구현하여 게임플레이 상호 작용이 원활하고 일관되게 이루어지도록 합니다.
- CLI 사용자가 웹 플레이어와 pong 매치에 참가하고 생성할 수 있도록 지원하여 크로스 플랫폼 게임플레이를 촉진합니다.
- 웹 사용자와의 pong 매치에서 CLI를 효과적으로 사용하는 방법에 대한 포괄적인 문서와 지침을 제공합니다.

이 주요 모듈은 API 통합을 통해 CLI 사용자와 웹 플레이어를 원활하게 연결하여 통합된 인터랙티브 게임플레이 환경을 제공하는 CLI를 생성함으로써 Pong 게임 경험을 향상시키는 것을 목표로 합니다.

이 모듈을 수행하려면 이전 모듈을 수행하는 것이 좋습니다.

보너스 파트

이 프로젝트의 경우 보너스 섹션은 간단하도록 설계되었습니다. 더 많은 모듈을 포함해야 합니다.

- 각 마이너 모듈당 5점이 부여됩니다.
- 각 메이저 모듈당 10점이 부여됩니다.

보너스 부분은 필수 부분이 완벽한 경우에만 평가됩니다. 퍼펙트란 필수 부분을 완벽하게 완료하고 오작동 없이 작동하는 것을 의미합니다. 모든 필수 요건을 통과하지 못한 경우 보너스 부분은 전혀 평가되지 않습니다.