

超级打砖块 - 带在线排行榜系统

一款使用 Rust 和 Bevy 构建的经典打砖块游戏，配备在线排行榜系统。

项目结构

```
breakout-game/
├── Cargo.toml           # 工作区配置
├── README.md
├── game/                # 游戏客户端
│   ├── Cargo.toml
│   └── src/
│       ├── api.rs      # API 客户端模块
│       ├── main.rs     # 游戏主代码
│       └── model.rs    # 数据模型
└── server/              # API 服务器
    ├── Cargo.toml
    └── src/
        ├── main.rs     # API 服务器代码
        └── model.rs    # 数据模型
```

系统要求

- Rust 1.70 或更高版本
- SQLite（服务器已包含）

运行项目

1. 启动 API 服务器

```
bash
cd server
cargo run
```

服务器将在 `http://localhost:8080` 启动。你可以通过访问以下地址验证是否正常运行：

- <http://localhost:8080/api/health>
- <http://localhost:8080/api/scores>

2. 运行游戏

在新的终端中：

bash

cd game

cargo run

功能特性

游戏功能

- 经典打砖块玩法，带物理引擎的挡板和球
- 多种砖块类型（普通、坚硬、不可破坏）
- 道具系统
- 三种难度等级（简单、中等、困难）
- 暂停功能
- 关卡进度系统

API 功能

- 提交高分记录
- 查看排行榜（支持按难度筛选）
- 玩家统计数据
- 全局游戏统计
- RESTful API, JSON 响应格式

游戏玩法

1. 主菜单：

- 按 SPACE 开始新游戏
- 按 L 查看排行榜

2. 输入玩家名称：

- 输入你的名字（最多20个字符）
- 按 ENTER 确认
- 按 ESC 跳过并使用默认名称

3. 选择难度：

- 按 1 选择简单（5条生命，球速较慢）
- 按 2 选择中等（3条生命，正常速度）
- 按 3 选择困难（3条生命，高速球，限时）

4. 游戏中：

- 使用方向键或 A/D 移动挡板
- 按 SPACE 发射激光（需要激光道具）
- 按 ESC 暂停

5. 游戏结束：

- 你的分数会自动提交到排行榜
- 按 SPACE 返回菜单
- 按 L 查看排行榜

API 文档

查看 `api-docs.md` 获取完整的 API 文档，包括：

- 端点描述
- 请求/响应格式
- 使用示例
- 错误处理

开发

添加新功能

添加新的 API 端点：

1. 更新 `server/src/main.rs` 中的服务器代码
2. 在 `game/src/api.rs` 中添加对应的客户端方法
3. 更新 API 文档

测试 API

你可以使用 curl 测试 API：

bash

提交分数

```
curl -X POST http://localhost:8080/api/scores \  
-H "Content-Type: application/json" \  
-d '{"player_name": "Test", "score": 1000, "level": 2, "difficulty": "Medium"}'
```

获取排行榜

```
curl http://localhost:8080/api/scores?limit=10&difficulty=Medium
```

获取玩家统计

```
curl http://localhost:8080/api/players/Test/stats
```