

Trouble Town

Celina Ludwigs

Christopher Orth

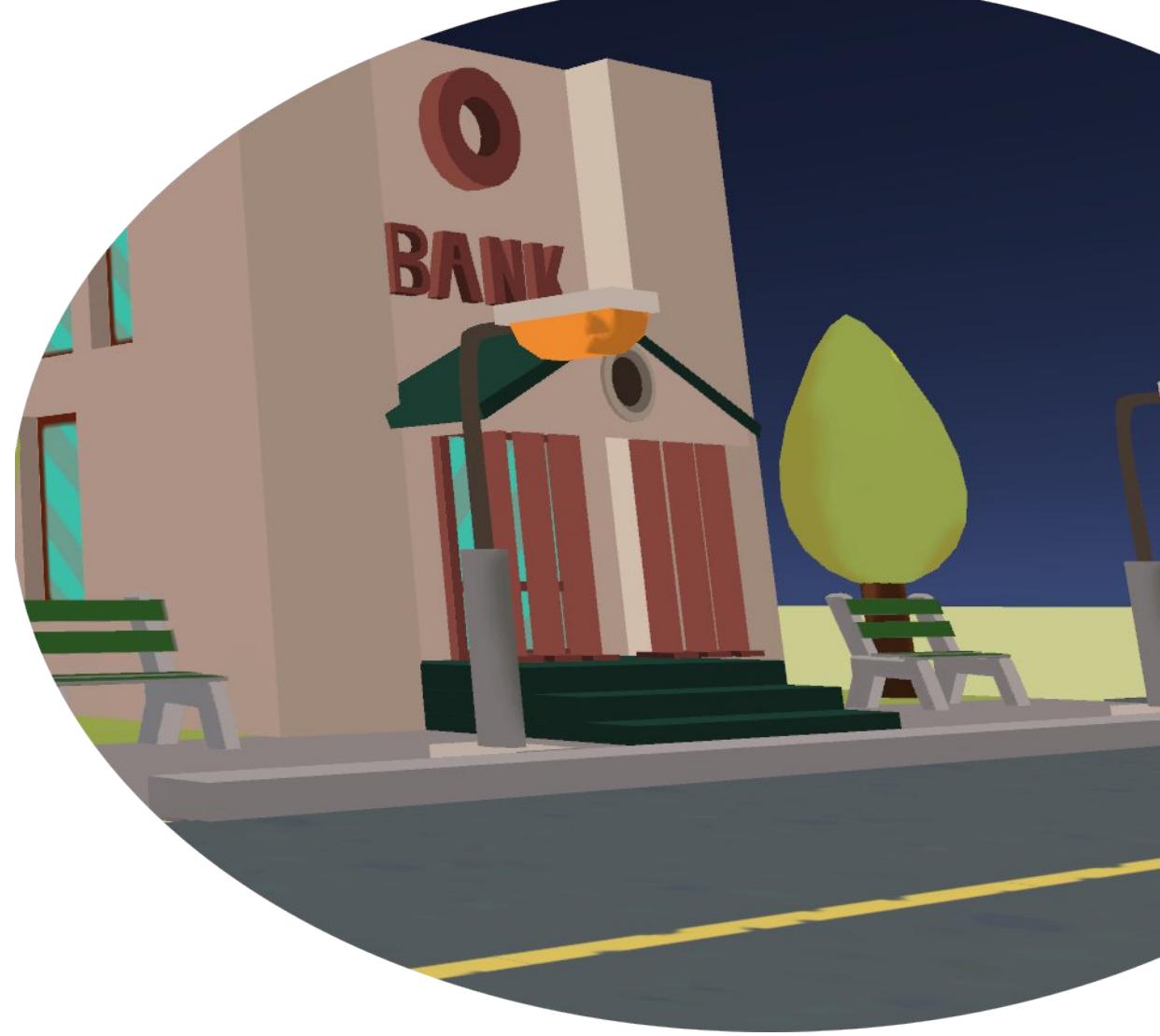
Mohammad Zidane

Niklas Herzog



Gliederung

- Idee
- Teammitglieder
- Der Multiplayer
- Darstellung
- Features
- Herausforderungen
- What now?



Idee/Konzept



- **Ziel:** Multiplayer Game
- Ursprünglich social Deduction (wie Among Us)
- **Nun:** Ein Polizist versucht Diebe nach Banküberfall zu fangen, Diebe versuchen, Geld in Hideout zu verstecken
 - **Dieb:** Challenge, wer am meisten klaut
 - **Polizist:** Challenge, das Geld der Bank zu beschützen

Teammitglieder und Kernbeschäftigungen

- **Christopher**
 - Lobby and Networking Programming
- **Mohammad**
 - Interaction Programming & Audio
- **Niklas**
 - Game Round Logic Programming & Organisation
- **Celina**
 - Environment Programming & Map

Darstellung

- 3D
- low-Poly, Cartoon- Stil
- Nacht



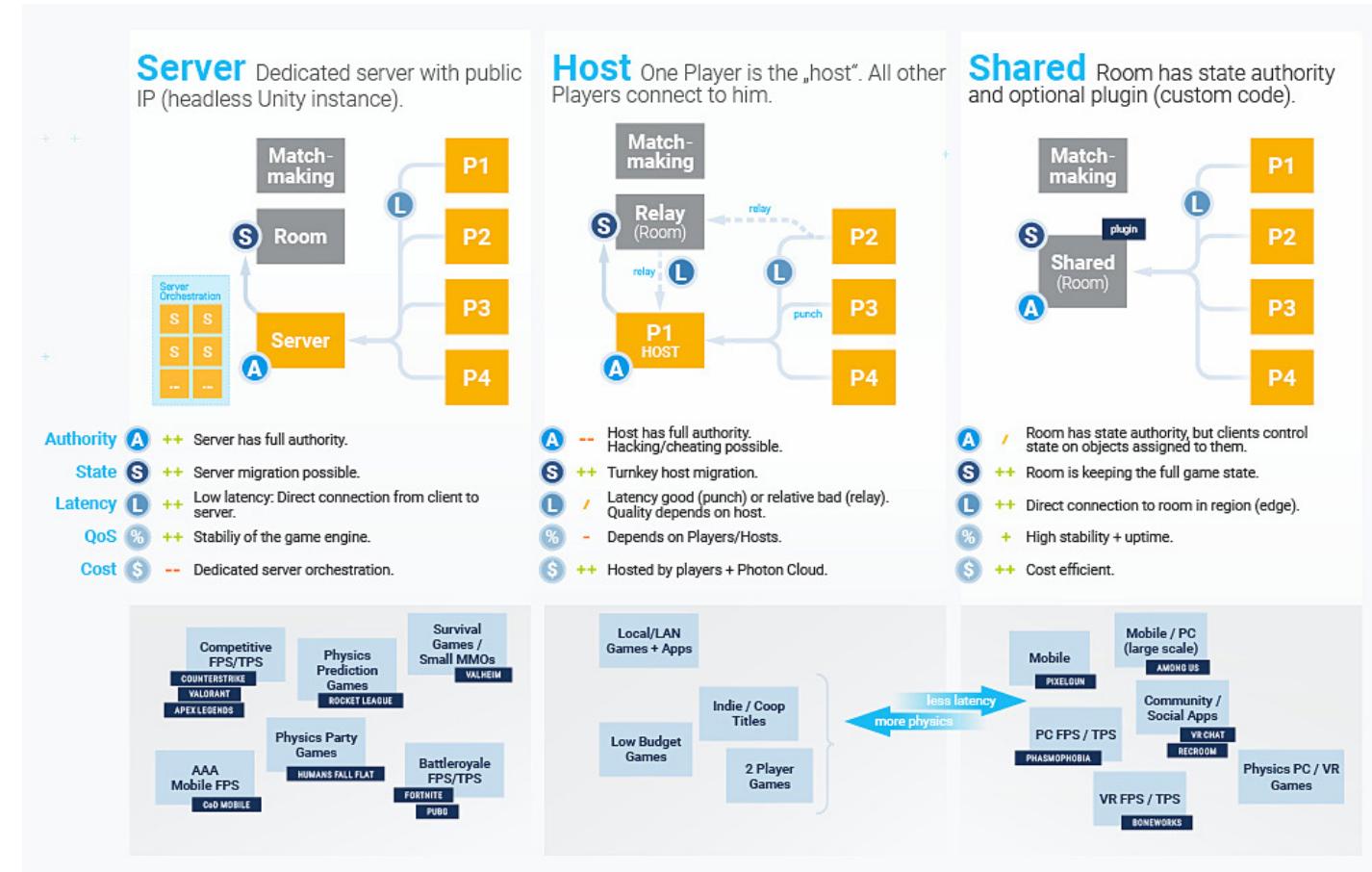
TinyToonyCity und ToonyTinyPeople
Packs

Multiplayer

- **Photon**
 - Langlebigster Anbieter für Unity Multiplayer Services + SDK
 - Keine Notwendigkeit für eigenen Netcode oder Socket-Programmierung (etc)
 - Kostenloser Einstieg durch einfache Registrierung
 - u.a. Genutzt von VR Chat / Phasmophobia

Multiplayer mit Photon Fusion

	PUN 2011	Bolt 2014	Fusion 2021
Target Player Count	32	32-50	200
Core-Features			
Tick based simulation	✗	✓	✓
Client Side Prediction	✗	✓	✓
Lag Compensation	✗	✓	✓
Snapshot Interpolation	✗	✓	✓
Replication System			
Delta Snapshots	✗	✗	✓
Eventual Consistency	✗	✓	✓
Performance			
Allocations (Runtime)	/	/	zero
Performance (Benchmarks)	+	+	+++
Bandwidth	/	+	+++
Bespoke Prebuilt Functionality			
Area of Interest (AOI)	✗	✗	✓
Network Animator	✗	✗	✓
Network Character Controller (KCC)	✗	✗	✓
Auth. Rigidbodies w/ CSP	✗	✗	✓



Multiplayer mit Photon Fusion

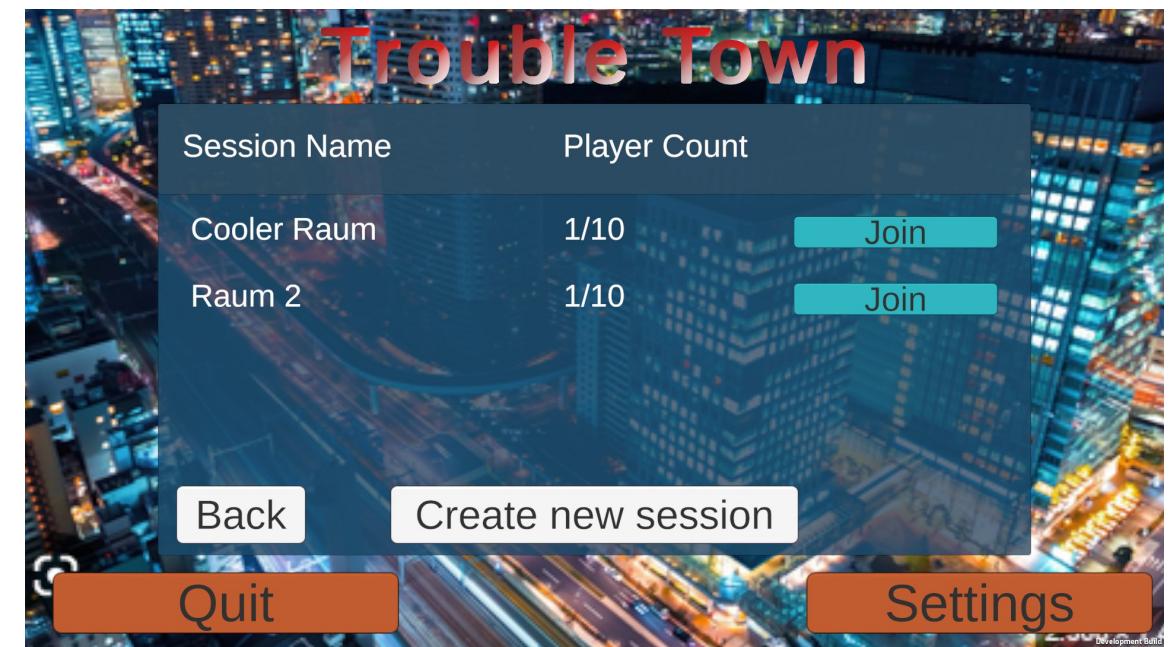
- **Nachteile**
 - Noch relativ neu (2021 Beta Release)
 - Dadurch weniger Tutorials/ Hilfe aus Foren
 - Weniger gereift als langjährig getestet und verbesserte Software
- Erfahrung mit neuer Software für uns als Team

Wichtigste Features

Features: Lobby und Sessions

Weg im Menü zum Spielstart:

1. Name eingeben
2. (Fusion-Lobby Join)
- 3. Fusion-Session Create oder Join**
- 4. Game-Loop Start in Game-Lobby**



Features: Rundenzustände und Logik

- State Pattern

- Pregame

- Spieler sind in Lobby, Host kann Runde starten
 - Übergang: „Start“ betätigt

- Game

- Spieler werden auf Hauptmap gespawnt
 - können mit Spielobjekten interagieren und untereinander
 - Übergang: Timer abgelaufen, Bank hat kein Geld mehr

- Aftergame

- Leaderboard und Endscreen

```
[Networked(OnChanged = nameof(onGameStateChanged))]  
11 Verweise  
public GameState gameState { get; set; } = GameState.defaultState;
```

```
2 Verweise  
private void onGameStateChanged()  
{  
    switch (gameState)  
    {  
        case GameState.pregame:  
            Debug.Log("GAMESTATE: pregame");  
            startLobby();  
            break;  
        case GameState.game:  
            Debug.Log("GAMESTATE: game");  
            startGame();  
            break;  
        case GameState.aftergame:  
            Debug.Log("GAMESTATE: aftergame");  
            endGame();  
            break;  
        default:  
            Debug.Log("Unknown/Default GameState");  
            break;  
    }  
}
```

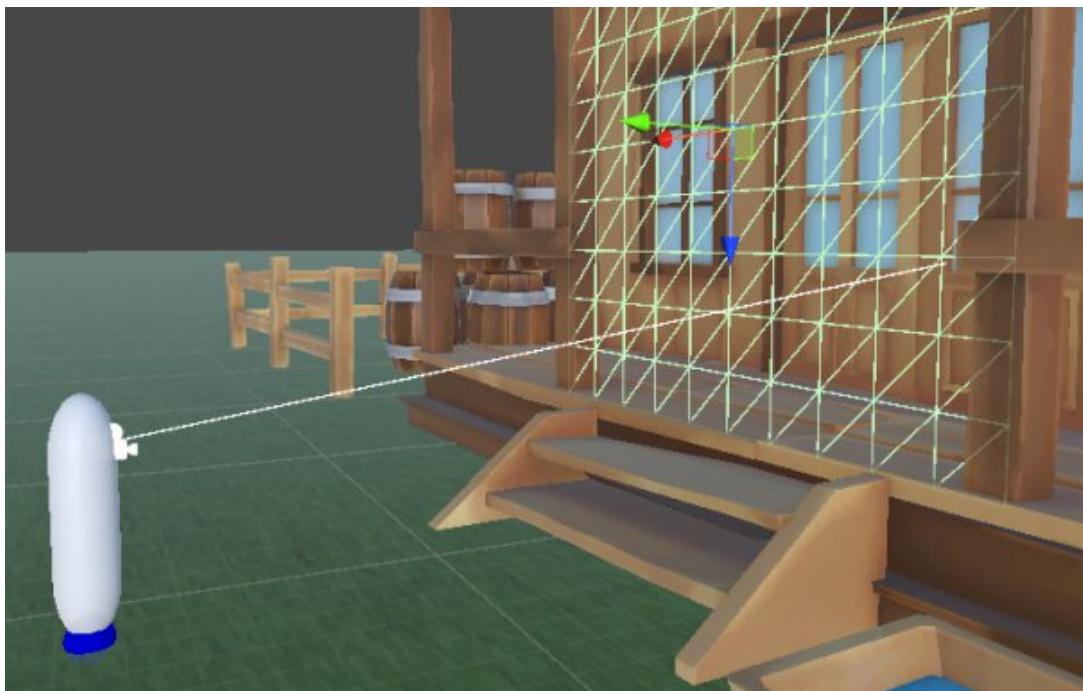
Features: Rundenzustände und Logik

- Scores
 - String Name → Float Score
- Global_Money
 - „Geldreserven“
- Round Timer
 - „Tick Timer“
 - Misst Server Ticks und stellt Zeitwert da mit dem u.a. bestimmt wird wann eine Runde zu Ende ist

```
[Networked, Capacity(10)]
10 Verweise
public NetworkDictionary<string, float> scorings { get; }
    = MakeInitializer(new Dictionary<string, float> { });
```

Features: Interactions

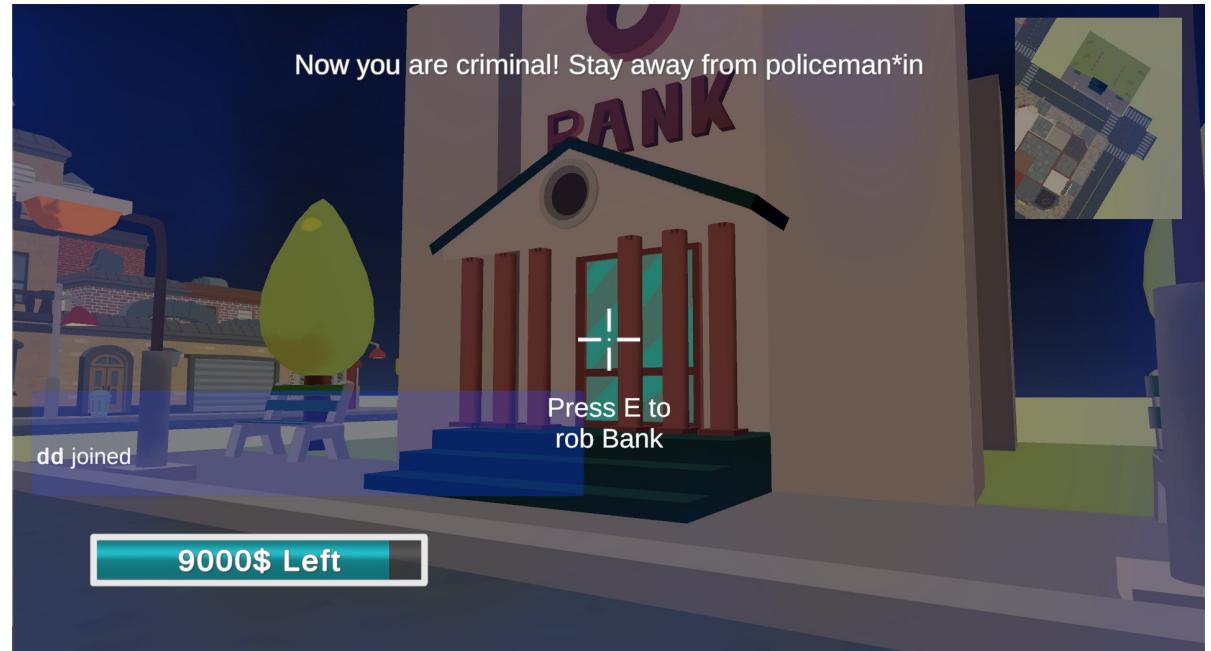
- Zwischen Spieler und Gegenstände (Interactables)
- Zwischen Polizist und Dieb



```
void onInteractPlayerAction(Collider collider){  
  
    Interactable interactable = collider.GetComponent<Interactable>();  
    switch (interactable.interactableType)  
    {  
        case "bank":  
            thiefActions.rubBank();  
            break;  
        case "hideout":  
            thiefActions.hideMoney();  
            break;  
        case "thief":  
            NetworkPlayer netPlayer = collider.GetComponent<NetworkPlayer>();  
            policeActions.investigatePlayer(netPlayer);  
            break;  
    }  
}
```

Features: Interactions

- Robbing ist die Interaktion von Diebe mit einem Bank
 - Sie klauen dadurch eine Menge von Geld → werden kriminell
 - Sie besitzen nun Taschengeld, das gesichert werden muss



Features: Interactions

- Polizisten können Diebe stoppen & untersuchen
 - Eine Untersuchung dauert einige Sekunden
 - Polizist und Dieb können sich währenddessen nicht bewegen → kostet Zeit
 - Ist der Dieb kriminell, wird er zum Gefängnis teleportiert → kostet Zeit
 - Polizist muss sich für bestimmte Zeit um 1 weniger Diebe kümmern



Features: Items

- Items einsammeln
- zufällig verteilt
- bestimmte können nur von Polizist, andere nur von Dieben eingesammelt werden
- Ursprünglich Spawn Manager, nun mit Photon
 - Spawn wie bei Player über Photon
- Items:
 - Geldsack - mehr Geld erbeuten (Dieb)
 - Smartphone - schnellere Investigation (Polizist)
 - Booster (Cola) - schnelleres laufen



Herausforderungen

- Verschiedene Quellen an Herausforderungen
- teils selbstaufgerlegt (Multiplayer), teils einfach an Fakt geknüpft, dass wir (fast) alle komplett von 0 gestartet sind

Herausforderungen: Anspruchsniveau

- Schwierigkeit bei Einschätzung der Arbeitsaufwand
 - Wie viel Aufwand ist es, ein Spiel zu entwickeln?
 - Wie viel komplexer wird es durch Multiplayer?
- Erste Spiel Idee war viel zu komplex → Thema gewechselt
 - auch ein Multiplayer Spiel
 - einfacheres Spielprinzip, und es lässt sich erweitern.

Herausforderungen: Multiplayer

• Arbeitsstart u Einteilung

- aus Organisationssicht schwierig
- da Anspruchsniveau schwierig einzuschätzen war:
 - Vorstellung: 1 Dev für Multiplayer reicht (Christopher)
 - andere Mitglieder abhängig von Christopher's Grundgerüst, das natürlich Zeit brauchte

→ ein Multiplayerspiel zu produzieren benötigt Grundverständnis v.
Multiplayerframework in fast allen (Gameplay-)Bereichen (oder eine gute eigene API)

- Kurskorrektur - mehr Ressourcen für den Multiplayer

Herausforderungen: Multiplayer

- **Einsteiger in 3D Unity und Multiplayer**
 - Photon Fusion → viele Scripte anpassen/ komplett neu über Fusion
 - Wie funktioniert Synchronisation?
 - Welche Eigenschaften müssen synchronisiert werden?
 - Welche dürfen lokal ausgeführt werden?

Herausforderungen: Multiplayer

- **Schwierigkeit mit Testing**
 - Bei vielen Funktionen werden mindestens 2 Spieler benötigt
→ Lösung: zwei Instanzen starten
 - Bugfindung ist schwieriger: viele Szenarien beeinflusst von mehreren Spieler
 - Balancing ist nur mit gemeinsamen Playtest möglich.

Herausforderungen: Git Organisation

Szenario:

- arbeit auf ‚master‘ Branch
- jemand pusht code zwischendurch
- man merged Änderungen in den lokalen master
- VSC Git << JetBrains Git

Lösung:

- Ausschließliches arbeiten mit ‚Issues‘

Merge branch 'master' of git.ai.fh-erfurt.de:ncmc/trouble-town



Revert "Revert "Revert "Merge branch 'master' of git.ai.fh-erfurt.de:ncmc/trouble-town"""

Changes 41

Showing 20 changed files ▾ with 1103 additions and 164 deletions

What now?

- auf Backlog über Features/Bugfixes geeinigt
- letzte Tage:
 - Intensiveres Testing
 - identifizieren von Balancing Problemen und auflösen dieser

Prompts bei GameStart 0 of 1 checklist item completed
⌚ #56 · created 2 days ago by ch9086or Feature

Own Hideout
⌚ #55 · created 2 days ago by ch9086or Feature

Audio 0 of 5 checklist items completed
⌚ #52 · created 2 days ago by ch9086or Feature

-
- Weird Jumping
⌚ #68 · created just now by Niklas Herzog Bug
- Cars missing if started with MainMap deactivated
⌚ #67 · created 20 seconds ago by Niklas Herzog Bug
- LobbyUI isn't hidden properly
⌚ #66 · created 1 hour ago by Niklas Herzog Bug

Wie könnte das Spiel erweitert werden?

- Tertiary Game Loop Features
 - XP für jede Runde
 - Item Shop usw.
- Spezialfähigkeiten
- Mehr Items
- Maps, Skins, Charaktere
 - u.a. männliche und weibliche Charaktere



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!