

## Meilenstein 4

### Verwaltung Status des Spiels

Jedem Spieler kann aufgrund der gespeicherten Daten (LocalStorage und Datenbank) ein eindeutiger Zustand zugewiesen werden. Zu jedem Zustand ist definiert, auf welche Seiten der Applikation er Zugriff hat:

- User hat kein JWT oder ein abgelaufenes Refresh-Token im LocalStorage => Redirect auf Login-/Registrierungs-Page
- User ist keiner gültigen Spiel-Session zugewiesen => Redirect auf Session-Joining / Session-Creation Seite:

userId	gameSessionId	startedAt	endedAt
1	1	2025-05-18 00:00:00.000	2025-05-18 00:05:00.000
1	2	2025-05-18 00:10:00.000	2025-05-18 00:15:00.000

- User ist gültiger Spiel-Session zugewiesen, die aber noch nicht gestartet wurde => Redirect auf Game-Loading-Screen

userId	gameSessionId	startedAt	endedAt
1	1	2025-05-18 00:00:00.000	2025-05-18 00:05:00.000
1	2	null	null

- User ist gültiger Spiel-Session zugewiesen, die gestartet und nicht beendet wurde => Redirect auf Game-Screen

userId	gameSessionId	startedAt	endedAt
1	1	2025-05-18 00:00:00.000	2025-05-18 00:05:00.000
1	2	2025-05-18 00:10:00.000	null

### Komplette Implementierung des Protokolls

Im Vergleich zum letzten Meilenstein wurde die Implementierung des Protokolls um folgende Komponenten erweitert:

- Routen für weitere Effekte wurden hinzugefügt («Popupinator» und «DDOS»)
- Neu wird in sämtlichen Requests, für die der Server die aktuelle Game-Session auslesen muss, der Session Key vom Client mitgeschickt. Zuvor wurde diese anhand bestimmter Bedingungen auf der Datenbank gesucht, was aber immer wieder zu Fehlern führte.
- Bisher umfasste das Kommunikationsprotokoll eine Bestätigung durch alle Clients, bevor eine Game-Session startete. Da das Spiel nun damit umgehen kann, wenn Clients offline sind,

wurde die Route «ready-for-game-start» entfernt. Stattdessen werden Clients nun direkt vom Server zum Spielstart aufgefordert.

- Während in der bisherigen Version Daten oft nur inkrementell geschickt wurden, z.B. ein Join eines neuen Players, wird nun immer der gesamte Datensatz geschickt. Zuvor mussten die Daten client-seitig in einem Array gesammelt werden. Mit dem neuen Ansatz entfällt dies und es kann besser sichergestellt werden, dass bei allen Spielern die gleichen Daten angezeigt werden.

## Definitive Version Server

Gegenüber der vorherigen Version wurden folgende Anpassungen vorgenommen:

- Verbesserung des Kommunikationsprotokolls (siehe oben)
- Logik für neue Effekte «Popupinator» und «DDOS» wurde hinzugefügt
- Server berücksichtigt nun den Status der Clients (online / offline)
- Fehlerbehandlung wurde ausgeweitet wie beispielsweise Null-Checks
- Fehlermeldungen sind jetzt verständlicher und werden zurück an den Client gegeben
- Server wurde darauf optimiert, dass mehrere Game-Sessions parallel laufen können

## Definitive Version GUI

Gegenüber der vorherigen Version wurden folgende Anpassungen vorgenommen:

- Nach einem Reload der Seite wird wieder ein konsistenter Spielzustand hergestellt
- Chat-Komponente wurde in das GUI integriert und an das neue Spieldesign angepasst
- Die Anordnung der Komponenten wurde mithilfe eines Grids optimiert
- Fehlermeldungen des Servers werden im GUI angezeigt

## Validity Check (Überprüfung der Spielregeln)

Spielregel	Valid?
Viren dürfen ausschliesslich über den Button oder Effekte generiert werden.	Ja; Spieler haben keine Möglichkeit, ihre Punktzahl zu manipulieren, da diese server-seitig bzw. im Angular State gespeichert werden
Buttons dürfen nur über manuelle Maus-Klicks aktiviert werden.	Nein; aktuell kann der Button zu Debugging-Zwecken auch mit der Enter-Taste ausgelöst werden. Nach Abschluss der Entwicklung wird dies behoben. Zudem kann nicht ausgeschlossen werden, dass Spieler mit Auto-Clickern arbeiten.
Der Spieler mit den meisten Viren gewinnt das Spiel.	Ja; die Rangliste wird nach Anzahl Viren geordnet.
Effekte dürfen ausschliesslich durch einen Kauf mit Viren aktiviert werden, sofern genügend vorhanden	Nein; Wenn der Punktestand nicht ausreicht, um einen Effekt zu erwerben, ist der Button disabled. Allerdings könnte dieser manuell in den Entwicklertools aktiviert werden. Nach Abschluss der Entwicklung wird der F12-Button abgefangen.
Nach Ablauf der eingestellten Rundenzeit endet das Spiel.	Ja; Spieldauer kann nachträglich nicht mehr manipuliert werden.
Angriffe erfolgen immer auf zufällig ausgewählte Spieler.	Ja; Spielerauswahl findet server-seitig statt

Effekte können nur in der vorgegebenen Level-Reihenfolge upgraded werden.	Ja; aktuelle Effekt-Level werden server-seitig verwaltet.
Wenn ein Effekt verbraucht wurde und es kein höheres Level mehr gibt, verschwindet er aus dem Shop	Ja; der Server gibt nach jeder Aktivierung eines Effekts die aktualisierte Liste der verfügbaren Effekte zurück.