

AIGS Frontend Dokumentation

Projekt: React TicTacToe Frontend

Datum: 2. Januar 2025

Fach: Software Engineering (SEL)

Dozent: Bradley Richards

Studenten: Jakob Koller

GitHub Projekt Frontend: <https://github.com/1jakob2/aigsTicTacToe>

GitHub Projekt Backend: <https://github.com/1jakob2/aigsTicTacToeBackend>

Projekt Setup

Die TicTacToe-Applikation besteht aus einem React mit TypeScript basierten Frontend und einem Spring Boot Backend, die über HTTP-APIs miteinander kommunizieren. Frontend und Backend sind in getrennten Repositories organisiert. Das Backend wurde nahezu unverändert übernommen, mit Ausnahme eines angepassten Passwort-Hashes für den Standardbenutzer. Der Fokus des Projekts lag auf der Entwicklung des Frontends, einschließlich der Anbindung an die Backend-APIs.

Die Applikation starten

1. Frontend-Repository klonen

Das Frontend-Repository kann in einer IDE wie WebStorm oder VS Code geklont werden. Verwenden Sie dafür das Git-Kommando:

```
git clone https://github.com/1jakob2/aigsTicTacToe.git
```

2. Backend-Repository klonen

Klonen Sie das Backend-Repository in eine IDE wie IntelliJ:

```
git clone https://github.com/1jakob2/aigsTicTacToeBackend.git
```

3. Voraussetzungen sicherstellen

Stellen Sie sicher, dass React und Node.js installiert sind. Falls nicht, können diese wie folgt installiert werden:

- **Node.js installieren (inkl. npm):**

Besuchen Sie nodejs.org und laden Sie die LTS-Version herunter, oder verwenden Sie das Terminal:

Für macOS oder Linux (mit Homebrew):

```
brew install node
```

Für Windows: Laden Sie den Installer von der Node.js-Website herunter.

- Überprüfen Sie die Installation:

```
node -v
```

```
npm -v
```

4. Frontend starten

Starten Sie die Anwendung:

```
npm run dev
```

5. Backend starten

Öffnen Sie das Backend-Projekt in IntelliJ oder einer anderen IDE und führen Sie die main-Methode der Anwendung aus.

6. Anwendung aufrufen

Öffnen Sie den Link der Frontend-Applikation in Ihrem Browser (z. B.

<http://localhost:5173/> bei WebStorm). Stellen Sie sicher, dass der Backend-Service unter <http://localhost:50005> verfügbar ist.

Wichtigste Features

TicTacToe ohne Backend

- Zwei Spieler können auf demselben Bildschirm TicTacToe spielen.
- Für diesen Modus ist kein Login erforderlich.

TicTacToe gegen die KI

- Möglichkeit, gegen einen Computer-gesteuerten Algorithmus zu spielen.
- Dieser Modus ist nur nach erfolgreichem Login zugänglich.
- Der Schwierigkeitsgrad der KI kann ausgewählt werden.

Benutzerregistrierung

- Neue Benutzer können ein Konto erstellen.

Benutzerlogin

- Bestehende Benutzer können sich anmelden, um personalisierte Funktionen zu nutzen.

Benutzerlogout

- Angemeldete Benutzer können sich sicher abmelden.

Startseite

- Bietet dem Benutzer eine Übersicht über die verfügbaren Funktionen und Navigation.

Frontend Code Design

Der Code des Frontends ist strukturiert und in drei Hauptbereiche unterteilt: **components**, **hooks** und **utils**. Diese Struktur stellt sicher, dass die Anwendung übersichtlich bleibt, Wiederverwendbarkeit gefördert wird und Logik klar getrennt ist.

Components

- Der Ordner components enthält alle UI-Komponenten der Anwendung.
- Die Dateien sind als .tsx geschrieben und umfassen hauptsächlich das HTML-Rendering sowie das Styling (Bootstrap) der Komponenten.
- Durch die Unterteilung in kleinere, wiederverwendbare Einheiten wird die Wartbarkeit und Flexibilität erhöht. Ein Beispiel hierfür ist die Komponente TextInput.tsx, die sowohl im Registrierungs- als auch im Loginformular verwendet wird.

Hooks

- Im Ordner hooks werden Spielzustände zwischengespeichert und der Logik unterzogen. Diese Zustände werden anschließend den Komponenten zur Verfügung gestellt.
- Hooks sind in .ts-Dateien implementiert und kapseln häufig wiederverwendbare Logik.
- Ein Beispiel ist useForm.ts, das sowohl die Validierung als auch die Verarbeitung der Registrierungs- und Loginformulare übernimmt. Es stellt Variablen und Funktionen bereit, die von den Formularen verwendet werden.

Utils

- Der Ordner utils enthält React-unabhängige Logik, die in der gesamten Anwendung verwendet wird.
- Die TicTacToe-Spiellogik ist hier implementiert, da sie nicht direkt von React abhängt und so leicht wiederverwendet werden kann.
- Auch allgemeine Funktionen, wie die Kommunikation mit den APIs, werden hier zentralisiert, um die Anwendungsstruktur zu vereinfachen.

Diese klare Trennung zwischen UI-Komponenten, Logik und allgemeinen Hilfsfunktionen fördert sauberen, wartbaren und effizienten Code.