**RailPlot Projekt Dokumentáció - Áttekintés és Funkcionalitás**

**1. Projekt Áttekintés**

Ez a projekt egy webalkalmazás, amelyet főként metróállomások és vonalhálózatok kezelésére terveztek. A felhasználók állomásokat adhatnak hozzá, módosíthatják azokat, valamint vonalakat szerkeszthetnek, megjeleníthetik és importálhatják az adatokat. A rendszer egy felhasználóbarát felületet biztosít, amely különböző funkciókat tartalmaz, mint például a térképes megjelenítést, állomásadatok szerkesztését, vonalak kezelését és többféle vizualizációs lehetőséget.

**2. Fő Funkciók**

**2.1 Állomások és Vonalak Kezelése**

A felhasználók az alkalmazás segítségével hozzáadhatnak új állomásokat a rendszerhez. Minden állomásnak van egy neve, típusa, helyszíne, valamint egy vonalhoz rendelhető. Az állomások módosíthatók, törölhetők, és a vonalra vonatkozó adatok is szerkeszthetők.

* **Új Állomás Hozzáadása:** Az új állomások hozzáadása lehetővé teszi, hogy azokat kategorizáljuk, és azokat a megfelelő vonalakhoz rendelhetjük.
* **Állomások Szerkesztése:** A már létező állomások adatainak módosítása, például a nevük, típusuk vagy a vonalhoz tartozó kapcsolatuk.
* **Állomások Törlése:** Az állomások törlése a rendszerből, ha már nem szükségesek.

**2.2 Vonalak Kezelése**

A vonalakat a rendszerben a következő módon lehet kezelni:

* **Vonalak Hozzáadása:** Új vonalak hozzáadása a rendszerhez, amelyek különböző állomások között közlekednek.
* **Vonalak Szerkesztése:** A meglévő vonalak adatainak szerkesztése.
* **Vonalak Törlése:** A vonalak törlésére is van lehetőség, ha azok már nem szükségesek.

**2.3 Adatok Importálása és Exportálása**

A rendszer képes importálni és exportálni JSON formátumban mentett adatokat.

* **Importálás:** A felhasználók feltölthetnek JSON fájlokat, amelyek tartalmazzák az állomásokat és vonalakat.
* **Exportálás:** A rendszer lehetőséget biztosít az adatok JSON fájlba történő exportálására, amelyet a felhasználók letölthetnek.

**2.4 Állomás Keresés és Szűrés**

A felhasználók szűrhetik az állomásokat azok típusa vagy egyéb jellemzői alapján. A rendszer képes figyelembe venni a kiválasztott vonal típusát, és csak azokat az állomásokat jeleníti meg, amelyek megfelelnek a szűrési feltételeknek.

**2.5 Felhasználói Interfész (UI)**

A felhasználói felület intuitív és felhasználóbarát. A következő elemek találhatók benne:

* **Modális Ablakok:** A rendszer modális ablakok segítségével biztosít interakciókat az állomások és vonalak kezelésére.
* **Gombok és Műveletek:** Az egyes gombok és műveletek (például: hozzáadás, törlés, szerkesztés) segítenek az adatkezelésben.
* **Térképes Megjelenítés:** Az alkalmazás képes térképes nézetben megjeleníteni az állomásokat és vonalakat, valamint interaktívan kezelni azokat.

**2.6 Eszközök és Technológiai Stack**

A projekt a következő technológiai stack-et használja:

* **Frontend:** HTML, CSS, JavaScript
* **Backend:** RESTful API kommunikáció, Fetch API
* **Adatkezelés:** JSON alapú import/export

**2.7 Mobil Nézet**

A rendszer támogatja a mobil nézetet, amely optimalizálja a felhasználói élményt kisebb képernyőkön.

**3. Funkcionális Követelmények és Megvalósítás**

**3.1 Keresés és Szűrés**

A felhasználók képesek lesznek gyorsan keresni az állomások között, és szűrni őket a típusuk vagy más paraméterek szerint. A rendszer biztosítja a valós idejű keresést és szűrést az adatbázisból.

* **Vonal típus szűrés:** A felhasználók szűrhetik az állomásokat a vonal típusával (pl. földalatti, villamos, stb.). A kiválasztott vonal típusa alapján a rendszer csak azokat az állomásokat jeleníti meg, amelyek ahhoz a vonalhoz tartoznak.
* **Választható szűrők:** A felhasználó által kiválasztott egyéb paraméterek, például a terület, a vonal típusa, vagy akár az állomás neve alapján történik.

**3.2 Állomás Editálás és Törlés**

A felhasználók szerkeszthetik az állomások adatait és törölhetik azokat a rendszerből. Ha egy állomás már egy vonal része, akkor nem változtathatók meg az állomás vagy vonal típusai, hogy elkerüljük a hibákat.

* **Állomás típus módosítása:** Az állomás típusát nem lehet módosítani, ha az már egy vonal része.
* **Vonal típus módosítása:** A vonal típusát sem lehet módosítani, ha már van hozzá rendelve állomás.

**3.3 Vonalak Szerkesztése**

A felhasználók képesek lesznek szerkeszteni a vonalakat és azok állomásait. A rendszer biztosítja, hogy a vonalhoz tartozó állomások megfelelő sorrendben legyenek megjelenítve. Egy állomás nem lehet két egymást követő vonalon, hogy elkerüljük az adatkonfliktust.

* **Vonal sorrend:** Az állomásokat egy vonalon belül a megfelelő sorrendben kell elhelyezni. Az alkalmazás gondoskodik arról, hogy egy állomás ne lehessen kétszer egymás után ugyanazon a vonalon.

**3.4 Állomás koordináták kezelése**

A felhasználók képesek lesznek módosítani az állomások koordinátáit a térképen. Az alkalmazás biztosítja az állomások koordinátáinak megjelenítését, és a felhasználók egy új helyet választhatnak számukra.

* **Állomás koordináták szerkesztése:** Az alkalmazás lehetőséget biztosít az állomás koordinátáinak módosítására egy interaktív térképen.
* **Térképes koordináta megjelenítés:** Az állomások koordinátái mindig láthatók a térképen, és a felhasználó bármikor megváltoztathatja őket.

**3.5 Állomás vonalhoz rendelése**

A rendszer lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy egy állomást egy vonalhoz rendeljenek. Ez a funkció biztosítja a vonalak és az állomások közötti megfelelő összefüggéseket.

* **Állomás hozzárendelése vonalhoz:** Az állomások egyszerűen hozzárendelhetők egy adott vonalhoz a rendszerben.
* **Modális ablakok használata:** Az állomásokat és vonalakat kezelő modális ablakok segítenek a felhasználóknak abban, hogy egyszerűen hozzárendeljenek vagy módosítsanak egy vonalon lévő állomásokat.

**3.6 Részletes Statisztikák**

A rendszer a felhasználóknak statisztikai adatokat is biztosít a rendszer használatáról. Az alkalmazás statisztikai panelt jelenít meg, amely tartalmazza a következő adatokat:

* **Aktív állomások száma**
* **Jelenlegi vonalak és azok állomásai**
* **Térképen elhelyezkedő állomások és azok vonalai**

**3.7 Mobil Nézet**

Az alkalmazás rendelkezik mobil nézettel is, amely biztosítja a felhasználói élményt kisebb képernyőkön. A mobil verzió biztosítja a könnyű navigációt és a felhasználóbarát interakciókat.

* **Reszponzív dizájn:** Az alkalmazás automatikusan alkalmazkodik a különböző képernyőméretekhez, hogy a mobil eszközökön is megfelelően működjön.

**3.8 Az Importált Fájlok Validálása**

A rendszer biztosítja, hogy a felhasználók által importált fájlok megfelelő formátumban legyenek. Az importált fájlok tartalmát validálja a rendszer, hogy biztosítsa a helyes adatstruktúrát.

* **JSON fájl validálás:** Az importált fájloknak JSON formátumban kell lenniük, és tartalmazniuk kell az állomások és vonalak adatokat.
* **Hibás fájlok kezelése:** Ha a fájl nem megfelelő formátumban van, a rendszer figyelmeztetést ad.

**3.9 Különböző helyeken lévő vonalak**

A rendszer biztosítja, hogy a vonalak különböző helyeken jelenjenek meg, így egy állomás több vonalon is szerepelhet, de a vonalak nem keresztezik egymást véletlenszerűen.

* **Line rendering:** A vonalak megjelenítése az alkalmazás térképén úgy történik, hogy az egyes vonalak ne ütközzenek egymással véletlenszerűen.

**4. Rendszer Fejlesztése és Technikai Megvalósítás**

**4.1 Frontend Fejlesztés**

A rendszer frontendjét JavaScript, HTML, és CSS segítségével fejlesztettük. A dinamikus interakciókat és a vizuális elemeket a JavaScript kezeli, míg az adatmegjelenítést és a stílusokat CSS biztosítja. Az alkalmazás responsív dizájnja biztosítja, hogy különböző képernyőméretekhez is alkalmazkodjon.

* **HTML:** Az alkalmazás alapvető szerkezetét biztosítja, beleértve a különböző modális ablakokat, űrlapokat és interaktív elemeket.
* **CSS:** Az alkalmazás stílusát és elrendezését biztosítja, hogy vizuálisan is felhasználóbarát legyen.
* **JavaScript:** A dinamikus elemeket és interakciókat kezeli, mint például a modális ablakok, gombok eseményei, az állomások és vonalak szerkesztése és megjelenítése.

**4.2 Backend Fejlesztés**

A backend a felhasználói adatokat és az állomásokat kezeli. Az alkalmazás egy lokális szerveren keresztül működik, amely JSON formátumban tárolja az adatokat. Az állomások és vonalak kezelése API hívásokkal történik.

* **REST API:** A backend egy egyszerű REST API-t biztosít a vonalak, állomások és egyéb adatok kezelésére.
* **CRUD műveletek:** A felhasználók hozzáadhatják, módosíthatják, törölhetik és lekérdezhetik az állomásokat és vonalakat.
* **Szerver kommunikáció:** Az adatokat JSON formátumban küldjük és fogadjuk a backend és frontend között.

**4.3 Adatbázis Kezelés**

Az alkalmazás adatbázisban tárolja az állomások, vonalak és egyéb paraméterek adatait. Az adatbázisban tárolt információkat a backend API-n keresztül kezeljük.

* **Adatbázis struktúra:** Az adatbázis két fő táblát tartalmaz: stations és lines. Minden állomásnak van egy egyedi ID-ja, nevén kívül egy típus és koordináták is tárolva vannak.
* **JSON fájlok:** Az adatbázist JSON formátumban mentjük és olvassuk, így könnyen exportálhatók és importálhatók a szükséges fájlok.

**4.4 Térkép és Grafikai Elek**

A térkép megjelenítése a felhasználók számára az állomások és vonalak ábrázolását teszi lehetővé. A térképes megjelenítés interaktív, így a felhasználók könnyedén hozzáadhatják vagy módosíthatják az állomásokat.

* **Térképi megjelenítés:** A térkép a felhasználók által szerkeszthető állomások koordinátáit jeleníti meg. Az állomások pozícióját az alkalmazás térképén megjelenítjük, és a felhasználó közvetlenül a térképről módosíthatja őket.
* **Grafikus elemek:** A vonalak és állomások vizuális megjelenítéséhez SVG vagy más grafikus formátumokat használunk, hogy a térkép interaktív legyen.

**5. Tesztelés és Minőségbiztosítás**

**5.1 Funkcionális Tesztelés**

A funkcionális tesztelés célja annak biztosítása, hogy az alkalmazás minden funkciója helyesen működjön, és megfeleljen a specifikációknak. A tesztelés során a felhasználói interakciókat szimuláljuk, hogy biztosítsuk a hibamentes működést.

* **Állomások szerkesztése:** Teszteljük, hogy az állomások hozzáadása, módosítása és törlése megfelelően működik-e.
* **Vonalak kezelése:** A vonalakhoz tartozó állomások sorrendjének kezelése és a vonal típusának módosítása is tesztelve van.

**5.2 Felhasználói Élmény Tesztelése**

A felhasználói élmény tesztelése során az alkalmazás használhatóságát és intuitív működését vizsgáljuk. A cél, hogy a felhasználók könnyedén tudják kezelni az állomásokat és vonalakat, és hogy az alkalmazás gördülékenyen működjön.

* **Responszív dizájn:** Teszteljük a mobil és asztali verziók működését, hogy biztosítsuk a megfelelő felhasználói élményt minden képernyőméreten.
* **Navigáció:** Ellenőrizzük, hogy a felhasználók könnyen navigálhatnak az alkalmazásban, és hogy a fontos funkciók könnyen elérhetők.

**5.3 Hibaellenőrzés és Javítások**

A hibák és problémák időben történő észlelése és javítása kiemelt fontosságú a projekt sikeres befejezésében. A hibák folyamatos monitorozása és gyors javítása biztosítja a stabil működést.

* **Automatikus tesztelés:** A rendszer automatikusan észleli a hibákat a funkciók tesztelése során, és értesíti a fejlesztőket a problémák megoldása érdekében.

**6. Jövőbeli Fejlesztések és Bővítések**

**6.1 Új Funkciók Bevezetése**

A rendszer folyamatos fejlesztés alatt áll, és a jövőben új funkciók bevezetésére kerülhet sor, hogy a felhasználók számára még gazdagabb élményt biztosítsunk. A következő fejlesztések a következő hónapokban várhatóak:

* **Valós idejű vonalfrissítés:** A felhasználók számára lehetőség nyílik a vonalak valós idejű frissítésére, hogy mindig a legfrissebb adatokat láthassák.
* **Térkép- és vonalhálózat fejlesztés:** A térképi megjelenítést bővíthetjük, hogy több információval szolgáljon, mint például az állomások közötti távolságok, vagy egyéb releváns adatok.

**6.2 Fejlesztések a Felhasználói Felület Terén**

A felhasználói felület folyamatosan fejlődik, és a jövőben az egyszerűsített navigáció és a még jobban testreszabható beállítások kerülnek előtérbe.

**7. Felhasználói Útmutató**

**7.1 Alapvető Funkciók Használata**

Az alkalmazás felhasználóbarát felületet biztosít az állomások és vonalak kezelésére. Az alábbiakban bemutatjuk, hogyan használhatók a legfontosabb funkciók.

**Állomások hozzáadása és szerkesztése:**

1. Az állomások hozzáadásához kattintson az „Állomás hozzáadása” gombra.
2. A megjelenő űrlapon adja meg az állomás nevét, típusát és koordinátáit (x, y).
3. Kattintson a „Mentés” gombra, hogy hozzáadja az állomást a rendszerhez.
4. Az állomás szerkesztéséhez kattintson a kívánt állomásra, majd válassza az „Állomás szerkesztése” lehetőséget.

**Vonalak kezelése:**

1. A vonalak megtekintéséhez válassza a „Vonalak” menüpontot.
2. Kattintson a „Vonal hozzáadása” gombra, és válassza ki a vonal típusát.
3. Állomások hozzáadásához húzza az állomásokat a kívánt vonalhoz.
4. A vonalak sorrendjét módosíthatja a „Felfelé” és „Le” gombok segítségével.

**Importálás és exportálás:**

1. Az adatokat JSON formátumban exportálhatja az „Exportálás” gombbal. Ez lehetővé teszi, hogy a teljes állomás- és vonalinformációt letöltse.
2. A fájlok importálásához kattintson az „Importálás” gombra, majd válassza ki a kívánt fájlt a számítógépén.

**Koordináták szerkesztése:**

1. A térképen lévő állomásokat közvetlenül szerkesztheti. Kattintson a kívánt állomásra, majd válassza a „Szerkesztés” lehetőséget.
2. Adja meg az új koordinátákat, majd mentse el a módosításokat.

**7.2 Felhasználói Interfész Részletezése**

**Navigációs sáv:**

* Az alkalmazás bal oldalán található navigációs sáv lehetővé teszi a gyors hozzáférést a fő funkciókhoz, mint például a térkép, vonalak és állomások kezelése, valamint az importálás és exportálás.

**Térkép:**

* A térképen az állomások és vonalak vizuálisan is megjelennek. A felhasználók a térképen keresztül könnyedén hozzáadhatják vagy módosíthatják az állomásokat.

**Modális ablakok:**

* Az állomások és vonalak szerkesztéséhez modális ablakok jelennek meg, amelyek segítségével részletesebb információk is megadhatók.
* Az ablakok tartalmazzák az összes szükséges beviteli mezőt, és lehetőséget biztosítanak a mentésre vagy törlésre.

**7.3 Mobilnézet Használata**

A rendszer reszponzív, így mobileszközökön is könnyedén használható. A mobilnézet az alábbi módosításokat tartalmazza:

* **Műveletek egyszerűsítése:** A mobilnézetben az interakciókat minimalizáltuk, hogy a felhasználói élmény könnyen navigálható maradjon.
* **Modális ablakok és gombok:** A mobilnézetben az ablakok és gombok mérete optimalizálva van, hogy érintőképernyős eszközökön is kényelmesen használhatóak legyenek.

**7.4 Hibaelhárítás**

Ha problémák merülnek fel a rendszer használata során, az alábbi lépéseket követheti:

* **Hibás fájlimportálás:** Ha a fájlformátum hibás, ellenőrizze, hogy a fájl JSON formátumban van-e. Ha nem, próbáljon meg egy másik fájlt importálni.
* **Állomások nem jelennek meg:** Ellenőrizze, hogy a térképen szereplő összes állomás megfelelően lett-e mentve, és hogy nem történt-e hiba a koordináták megadásakor.
* **Modális ablakok nem működnek:** Ha egy modális ablak nem jelenik meg, próbálja frissíteni a böngészőt. Ha a probléma továbbra is fennáll, próbálkozzon másik böngészővel.

**7.5 Fejlettebb Beállítások**

Az alkalmazás lehetőséget biztosít a felhasználóknak, hogy testreszabják a funkciókat és a megjelenést:

* **Személyre szabott állomás nézetek:** A felhasználók különböző nézeteket választhatnak a térképen történő megjelenítéshez (pl. csak a vonalak, csak az állomások).
* **Téma kiválasztása:** Az alkalmazás világos és sötét témával is rendelkezik, amelyeket a felhasználók saját preferenciáik szerint választhatnak ki.

**8. Bővítési Lehetőségek**

A rendszer jövőbeni fejlesztésében különböző új funkciók és bővítések bevezetésére van lehetőség, hogy még gazdagabb felhasználói élményt biztosítsunk.

* **Valós idejű állomásfrissítés:** A valós idejű állomásfrissítések lehetőséget adnak arra, hogy a felhasználók mindig naprakész adatokat lássanak.
* **Térkép kiterjesztése:** A térkép további funkciókkal bővülhet, mint például a különböző állomások közötti távolságok, vagy a tömegközlekedési eszközök valós idejű nyomon követése.
* **Hozzáférési jogosultságok kezelése:** A jövőben lehetőség lesz különböző felhasználói jogosultságok bevezetésére, így adminisztrátorok és felhasználók különböző szintű hozzáféréssel rendelkezhetnek.