

Részletes Műszaki Specifikáció

1. Alkalmazás áttekintése

A logiAi egy mesterséges intelligenciával támogatott fuvarszervező rendszer, amely több járműre és kiszállítási pontra optimalizált útvonalat képes javasolni, valamint előrejelzéseket adni a várható késésekre. A rendszer mobilbarát, webalapú felületen működik, és REST API-kon keresztül kapcsolódik a backend szolgáltatásokhoz.

2. Technológiai stack

- **Frontend:** React (Vite / Next.js), TailwindCSS
 - **Backend:** Python (FastAPI), PostgreSQL, Redis cache
 - **AI modul:** Python (XGBoost, OR-Tools), FastAPI REST interfész
 - **Adatbázis:** PostgreSQL (fő adattárolás), Redis (gyors cache)
 - **Hosting / CI/CD:** Docker + GitHub Actions + Hetzner VPS
 - **Térkép / geokódolás:** Google Maps API vagy OpenRouteService API
-

3. Funkcionális modulok

3.1. Felhasználói fólió

- Bejelentkezés (JWT token)
- Járművek listázása, hozzáadása
- Fuvarok listázása, új fuvar létrehozása
- Kiszállítási pontok kezelése
- Státuszváltások, naptár integráció (opcionális)

3.2. Admin fólió

- Felhasználók kezelése
 - Statisztikák (teljesítési mutatók, késések, kihasználtság)
 - Log-ok, hibafigyelés
-

4. AI komponens

4.1 Predikciós modul

- Algoritmus: XGBoost regresszió
- Bemenetek: táv, időjárási viszonyok, forgalom, sofőr tapasztalat

- Kimenet: várható késés (perc)
- API végpont: `POST /predict-delay`

4.2 Optimalizálási modul

- Algoritmus: Google OR-Tools VRP megoldás (több jármű)
 - Fiktív vagy valós távolságmátrix alapján
 - API végpont: `POST /optimize-route`
 - Opcionális: időablakok, kapacitás, kézi priorizálás
-

5. Biztonság

- HTTPS, SSL tanúsítvány
 - JWT alapú autentikáció
 - Ról-alapú jogosultságkezelés (admin, diszpécser, vezető)
 - Napi mentés, titkosított adattárolás
-

6. Hosting és CI/CD

- Hetzner VPS vagy AWS EC2
 - Docker Compose alapú konténerizálás
 - CI/CD: GitHub Actions build + deploy pipeline
 - Monitoring: UptimeRobot, Sentry (hibakövetés)
-

7. Dokumentáció és API

- Swagger/OpenAPI automatikus doksi
 - Felhasználói kézikönyv (PDF)
 - Admin dashboard használati útmutató
-

8. Kibővítési lehetőségek

- Mobil applikáció (React Native)
 - OCR alapú számla vagy fuvarlevél feldolgozás
 - Teherautó nyomkövetés GPS-ből
 - Számlázási rendszer integráció (pl. Billingo, Szamlazz.hu)
-

9. Várt teljesítési mutatók (SLP-k)

- API válaszidő: < 500ms
- Rendszer rendelkezésre állás: > 99.5%
- Hibaarány: < 0.1% kritikus hiba/működési ciklus

Ez a dokumentum az MVP (Minimum Viable Product) alapján készült. A specifikáció iteratíván finomítható a fejlesztés előrehaladtával.