

AUTOMATIKUS BELÉPTETŐ ÉS FORGALOMIRÁNYÍTÓ RENDSZERTERV KÖZÚTI JÁRMŰVEK SZÁMÁRA PILOT ACTION PROJEKT

Részletes műszaki specifikációja

Version 1.0
10 2019





Tartalomjegyzék

1. DOKUMENTUM VERZIÓ	3
2. NÉVMUTATÓ	3
3. BEVEZETÉS	4
3.1. FEJLESZTÉSI CÉLOK.....	4
4. KÖVETELMÉNYEK	5
4.1. Funkcionális követelmények.....	5
4.1.1. Jogosultságok.....	5
4.1.2. Funkció 1 - Beengedés	5
4.1.3. Funkció 2- Bérlok értesítése, jogosultság visszaigazolása.....	6
4.1.4. Funkció 3 - Jogosulatlan belépések kezelése	6
4.1.5. Funkció 4 - Forgalomirányítás (Pufferkezelés).....	6
4.1.6. Funkció 5 - Navigáció - Applikáció.....	6
4.1.7. Funkció 6 - Navigáció - Kiosk.....	7
4.1.8. Funkció 7 - Kiléptetés	7
4.1.9. Funkció 8 - SMART táblák kezelése.....	7
4.1.10. Funkció 9 - Statisztika	7
4.1.11. Funkció 12 - Bérlok és útvonal kezelés	8
4.2. Nem funkcionális követelmények.....	8
5. FOLYAMATOK.....	9
5.1. Navigáció táblával.....	9
5.2. Rakodás rögzítése.....	10
5.3. Tábla működés.....	11
5.4. Beérkező jármű (van rendszám)	12
5.5. Beérkező jármű (nincs rendszám)	13
6. RENDSZER ARCHITEKTÚRA	14
6.1. Futatási környezet.....	14
6.2. Erőforrás szükséglet.....	14
6.3. Biztonság	14
7. ADATBÁZIS SÉMA.....	15
8. SZOFTVER ARCHITEKTÚRA	20
8.1. Rendszer API hívások.....	20



8.2. Kamera és sorompó API hívások.....	21
8.3. Tábla API hívások	21
9. APPLIKÁCIÓ ARCHITEKTÚRA	22
9.1. Android	22
9.2. iOS	22



1. Dokumentum verzió

Verzió	Dátum	Leírás
1.0	2019.10.	Első verzió

2. Névmutató

Fogalom	Leírás
backend	háttér rendszerek
frontend	felhasználó által látott felületek
admin felület	olyan karbantartó felület, aminek segítségével a weboldal működéséhez szükséges paraméterezéseket végezhetjük el.
Azure	Microsoft felhőszolgáltatás
BSZL	Budapest Dock Szabadkikötő Logisztikai és Ipari Park
API	backend REST API végpontja
app	Mobil navigációs alkalmazás
MVC	Model-View-Controller, informatikai tervezési minta



3. Bevezetés

A Budapesti Szabadkikötő Logisztikai Zrt. tagja annak a pályázati konzorciumnak, amely sikeresen pályázott és támogatást nyert az Interreg CENTRAL EUROPE második pályázati felhívásán a CE-1278 CORCAP nevű projektjére.

Jelen dokumentáció leírja a projekt keretében a Budapest Dock Szabadkikötő Logisztikai és Ipari Park területén közúti járművek számára megvalósítandó automatikus beléptető és forgalomirányító rendszer (továbbiakban: rendszer) tervét.

A projekt során pár kiemelt bérlő közül a Masped Logisztika Kft.-vel (Masped) közösen megvizsgálásra kerül a rendszer és bérlő közötti kommunikáció fejlesztésének és a visszaigazolások menetének lehetősége.

3.1. Fejlesztési célok

A pilot projekt célja, közúti gépjárművek automatikus beléptetéséhez kamerával és sorompóval ellátott, automatizált beléptető rendszer, a BSZL területén belüli forgalom irányításához pedig navigációs alkalmazás kiegészítve LED kijelzővel segített navigációval.

- Közúti kapuhoz, illetve táblához érkezéskor a gépjárművek forgalmi rendszámának automatikus felismerése és letárolása központi adatbázisban.
- Input beviteli lehetőség: a bérlő/címzett (cím) megadása, ahova a jármű érkezett. Info pontnál, vagy app-on keresztül. A bevitt információ hozzárendelése a rendszám(ok)hoz és letárolása a központi adatbázisban. Az elsődleges szempont a kapuk jelenlegi gyors áteresztőképességének megőrzése.
- A rendszer tartalmaz egy admin felületet, ahol a bérlőknek lehetősége van visszaigazolni a hozzá érkezett járműveket. Ennek megfelelően a Pilot Action során pár kiemelt bérlő közül a Masped Logisztika Kft.-vel együttműködve kerül kialakításra az admin felület visszaigazolásra szolgáló modulja.
- A bérlőknek lehetősége lesz az admin felületen rögzíteni a rakodás kezdetét és végét.
- Jelen működés szerint mindenkit beenged a rendszer, de azokat a rendszámokat, melyekre nem érkezik visszaigazolás a Maspedtől, a következő belépésnél jogosulatlanként azonosít a rendszer és a beengedést követően a kijáráshoz irányít.
- A megadott bérlő alapján a rendszer a BSZL területére útvonaltervvel látja el a járművet.
- A beazonosított és beengedett gépjárműveket tájékozási segítő, intelligens (SMART) kijelzők segítségével el kell tudni irányítani a BSZL területén belül.
- Statisztika készítése a BSZL területén tartózkodó gépjárművek darabszámáról, ki-be lépések számáról kapura és irányra lebontva stb. A gépjárművek mozgása a park területén belül nyomon követhető legyen forgalomirányítás és biztonságtechnikai célból is. (Portán belépés, tábla mellett elhaladás időbélyegzővel, kilépés idejének rögzítési lehetősége)



4. Követelmények

Rendszerrel szemben támasztott követelmények:

4.1. Funkcionális követelmények

Funkció	Leírás
Funkció 1	Beengedés
Funkció 2	Bérlők értesítése, jogosultság visszaigazolása
Funkció 3	Jogosulatlan belépések kezelése
Funkció 4	Forgalomirányítás (Pufferkezelés)
Funkció 5	Navigáció - Applikáció
Funkció 6	Navigáció - Kiosk
Funkció 7	Kiléptetés
Funkció 8	SMART táblák kezelése
Funkció 9	Statisztika
Funkció 10	Felhasználó kezelés
Funkció 11	Feketelista kezelés
Funkció 12	Bérlő és útvonal kezelés

4.1.1. Jogosultságok

Csoport	Leírás
SUPERADMIN	Korlátlan hozzáférés az admin teljes funkcionalitásához.
ADMIN	Korlátlan hozzáférés az admin teljes funkcionalitásához, kivéve adminok kezelése.
RENTERADMIN	Olyan felhasználó, aki a hozzá tartozó céghez kapcsolódó funkciókat eléri.
RENTERUSER	Olyan felhasználó, aki a hozzá tartozó céghez megadott funkciókat eléri (pl: rakodás rögzítés).
TRAFFICCONTROL	Olyan felhasználó, aki a jogosulatlan belépéseket, illetve alapvető statisztikákat eléri (pl: napok óta kikötőben tartózkodó rendszámok). Illetve táblákon tud üzenetet megjeleníteni.

A felhasználó jogcsoporthoz rendelését csak is kizárólag ADMIN joggal lehet elérni. A rendszer rendelkezik egy alap szuperadmin felhasználóval: `bszl.admin_1`, a jelszó a rendszer üzembehelyezésekor kerül létrehozásra. Ha a felhasználó nem ADMIN joggal rendelkezik akkor belépéskor lehetősége van a saját profilja alatt a jelszócserére. Ha elfelejtette a jelszavát, automatikus jelszócserét tud kérni.

4.1.2. Funkció 1 - Beengedés

A sorompó és beengedő rendszer kamerái már telepítve vannak így már működő rendszerhez kell fejleszteni az igényeknek megfelelő rendszert. Jelenlegi működés szerint, amikor egy gépjármű érkezik a kapuhoz, a kamera felismeri a rendszámokon szereplő karaktereket. Ha sikeres volt a szöveg felismerés, a belépési adatok (rendszám, melyik kapu, melyik irány, időpont) letárolásra kerülnek egy MySQL adatbázisba. Ettől függetlenül a sorompó mindenképp felnyílik 5 másodperc múlva és a jármű belép a kikötő területére.



Az új rendszer a kamera és a jelenlegi adatbázis közé fog bekapcsolódni. Egy API híváson keresztül ugyanazok az adatok érkeznek a rendszerbe, mint amelyek jelenleg is tárolva vannak.

Amennyiben a rendszám tiltólistán van, automatikusan a legközelebbi kijáráshoz lesz irányítva. Emellett a rendszer értesíti az erre kijelölt személyeket.

A kapuk gyors áteresztőképességére figyelni kell majd, így hiba esetén vagy túl lassú kapcsolat esetén a folyamat félbeszakad és a jármű behajt a kikötő területére.

A tehergépjárművek beengedésének validációja céljából az egyik sorompóra felkerül egy extra kamera, melynek segítségével a tehergépjármű hátsó rendszáma is rögzítésre kerül, mely általában különbözik a vontatmányok esetében. Jelenlegi projektben ez az információ csak letárolásra kerül statisztikai adatként.

4.1.3. Funkció 2- Bérlok értesítése, jogosultság visszaigazolása

A projekt során pár kiemelt bérlok közül a Masped Logisztika Kft. -vel (Masped) közösen megvizsgálásra kerül a rendszer és bérlok közötti kommunikáció fejlesztésének és a visszaigazolások menetének lehetősége. A Maspednek lehetősége lesz rögzíteni a rakodás/távozás idejét mobil eszközeiken keresztül. Emiatt az admin oldalnak optimalizáltan kell működnie tableteken is. Ha az adott rendszámhoz nem kerül rögzítésre rakodás, a nap végén a rendszer automatikusan fekete listára rakja a rendszámot, és erről küld egy értesítést a Maspednek.

4.1.4. Funkció 3 - Jogosulatlan belépések kezelése

A visszaigazolások által a rendszerben elraktározódik azon rendszámok listája, akik nem megfelelő címet adtak meg, vagy nem érkeztek meg a megadott címre és ez által nem lettek visszaigazolva. A vissza nem igazolt rendszámokat a következő belépésnél jogosulatlanként azonosítja a rendszer és a beengedést követően a kijáráshoz irányítja. Ha nem távozik a gépjármű adott időn belül, akkor értesítést kap a bérlok.

4.1.5. Funkció 4 - Forgalmirányítás (Pufferkezelés)

Az info pontnál és további csomópontokon SMART kijelzők kerülnek elhelyezésre, melyek a kioskon megadott input alapján a rendszámhoz rendelt útvonalnak megfelelően jelzik a továbbhaladás irányát. Ezzel a kikötő nagyobb egységei közötti navigálást segíti a rendszer. A táblák elhelyezésénél az elgondolás, hogy vagy az info ponttól, illetve a később kialakításra kerülő második info ponttól induló járművek számára nyújtsanak segítséget a navigációban.

4.1.6. Funkció 5 - Navigáció - Applikáció

A rendszer számára fejlesztendő mobil alkalmazás a Mapbox térkép alapú megoldás segítségével szolgáltat egységes navigációs megoldást minden gépjármű és gyalogos számára. A navigáció kizárólag csak a kikötő területén belül működik, a kikötőn kívüli navigáció pontossága és esetleges hibái nem része a projektnek. Navigáció céljának kizárólag a rendszerben megtalálható úticél adható meg (bérlok, kapu, info pont). Ha fekete listán lévő rendszámot ad meg valaki, az app figyelmezteti, majd új rendszámot kér be. Emellett a rendszer értesíti az erre kijelölt személyeket.

App induláskor a felhasználó választhat, hogy gyalogos (kerékpáros) vagy autós navigációt szeretne indítani. Gyalogos navigáció esetén csak a célt kell kiválasztani, autós navigáció esetén először kötelező megadni a rendszámot, csak utána van lehetőség úticélt választani. A SMART táblák nem vesznek részt az applikációs



navigációban. A szétválasztott első lépések célja, hogy az alkalmazást használók minél nagyobb százaléka adja meg a rendszámát.

4.1.7. Funkció 6 - Navigáció - Kiosk

Az info ponton a rendszám megadása után választható cél egy előre meghatározott listából. Lehetőség van egy papír alapú térkép nyomtatására is. A navigációt SMART táblák segítik, ha a jármű a táblához ér, a tábla mellett található kamera felismeri a jármű rendszámát, mely letárolásra kerül az adatbázisban, miközben a táblán megjelenik a jármű rendszáma a továbbhaladás irányával.

4.1.8. Funkció 7 - Kiléptetés

A folyamat megegyezik a beléptetés folyamatával, a kamera felismerni a sorompóhoz érkező jármű rendszámát, mely időbélyegzővel és a kapu azonosítójával tárolásra kerül a jelenleg működő adatbázisba. Emellett egy API hívás történik az új rendszer felé a beengedés fejezetben részletezett adatokkal. Ettől függetlenül a sorompó öt másodperc múlva felnyílik és a jármű elhagyja a kikötő területét.

4.1.9. Funkció 8 - SMART táblák kezelése

Megfelelő jogosultság esetén az admin oldalról lehetőség van szöveg megjelenítésére egy vagy több táblán. Meg kell adni egy kezdő és záró dátumot, és ezen intervallum alatt a táblán mindig látható lesz a beállított üzenet.

4.1.10. Funkció 9 - Statisztika

Jogosultságtól függően az admin oldalon elérhetőek lesznek különböző összegzések és statisztikák. Bérlok esetén (jelenleg csak a Mapped) a hozzájuk kapcsolódó adatok kiegészítve általános adatokkal a kikötőről. BSZL felhasználó esetén részletesebb, a kikötő működéséhez kapcsolódó adatok is elérhetőek lesznek (pl: 24 óránál több időt kikötőben eltöltő rendszámok). Emellett az appban is láthatóak lesznek a kikötő forgalmasságára vonatkozó összesített adatok.

4.1.10.1. Funkció 10 - Felhasználó kezelés

A felhasználó hierarchia tetején a szuperadmin (*SUPERADMIN*) áll, a rendszer összes funkciójához hozzáfér. Következő szinten vannak az admin (*ADMIN*) felhasználók, szintén hozzáférnek a rendszer összes funkciójához, kivéve a többi admin felhasználó kezelése.

A harmadik jogosultság szint a bérlok (*RENTER*). Meg tudják nézni az admin, forgalomirányító és bérlok jogkörbe tartozó felhasználó elérhetőségeit, de azokat nem tudják szerkeszteni. Ez alól kivétel a saját cégükhöz tartozó felhasználók, melyekhez teljes hozzáférésük van.

A negyedik szinten az adott céghez tartozó dolgozó felhasználói vannak. Hozzáférnek a céghez tartozó funkciókhoz, de a céghez rendelt többi felhasználót csak korlátozottan megtekinteni tudják, szerkeszteni nem.

Ötödik szinten találhatóak a forgalomirányítók (*TRAFFICCONTROL*). Ők azok a BSZL dolgozók, akik a kikötő mindennapi működését menedzselik. Meg tudják nézni az admin és bérlok jogkörbe tartozó felhasználók elérhetőségeit, de azokat nem tudják szerkeszteni.



4.1.10.2. Funkció 11 - Feketelista kezelés

Admin és Superadmin jogkörrel rendelkező felhasználóknak lehetősége van a rendszer által korábban tiltólistára rakott rendszámot levenni. Többi jogkörbe tartozó felhasználó meg tudja tekinteni a listát.

4.1.11. Funkció 12 - Bérló és útvonal kezelés

Az admin oldalon található a bérlok kezelése funkció. Megfelelő jogosultság esetén a felhasználó módosítani tudja a bérló nevét, koordinátáit, az adott bérló státuszát, mely lehet aktív, inaktív, törölt. Emellett lehetőség van új bérló rögzítésére is. A bérlok mellett a kikötőhöz tartozó többi navigációs cél kezelése is itt történik. Ide tartoznak a kapuk és az info pont. Ugyanúgy szerkeszthető a nevük, koordinátájuk és státuszuk. Módosítás és új bérló rögzítése esetén történik duplikáció ellenőrzés aktív és inaktív entitásokkal szemben. Törlés esetén logikai törlés történik. Törölt státuszú entitás már nem állítható vissza.

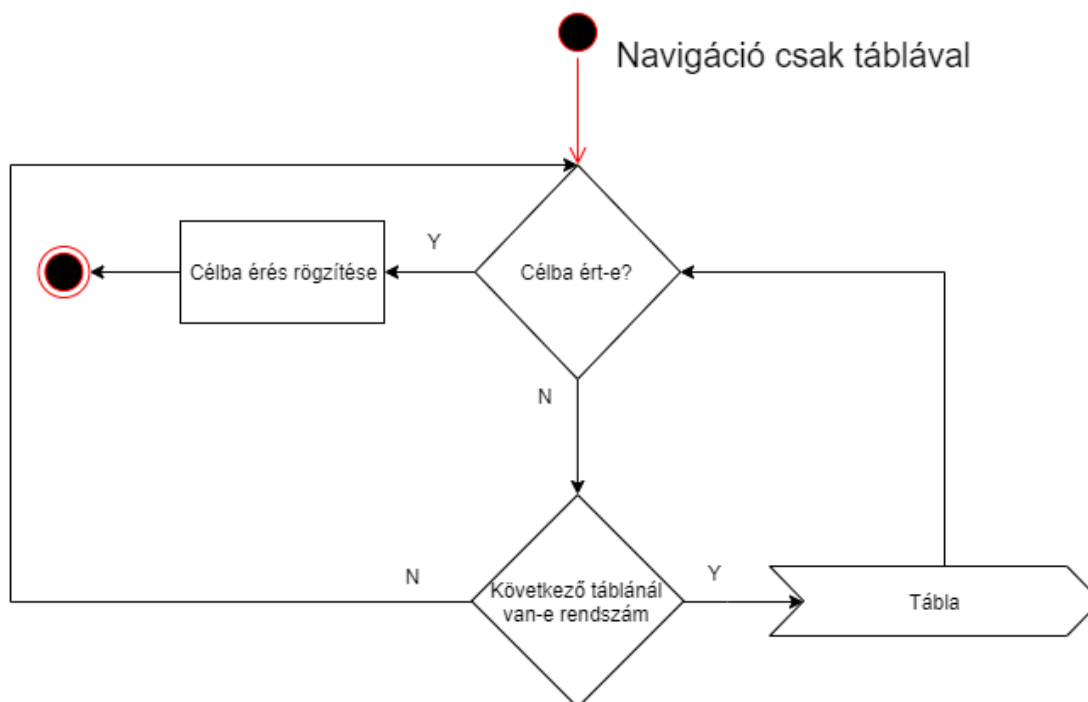
4.2. Nem funkcionális követelmények

- A rendszer architektúrájának támogatnia kell, hogy későbbi rendszerek felé (pl.: bérlok saját logisztikai rendszere) API hívásokon keresztül adatszolgáltatást tudjon biztosítani
- Magas szintű rendelkezésre állás (*High Availability - HA*)
- Állapot és teljesítmény monitorozás
- Működés naplózása
- A szoftvert C# nyelven *.NET CORE* keretrendszer használatával kell létrehozni
- Zárt környezet kiegészítve Microsoft Azure felhő technológiával



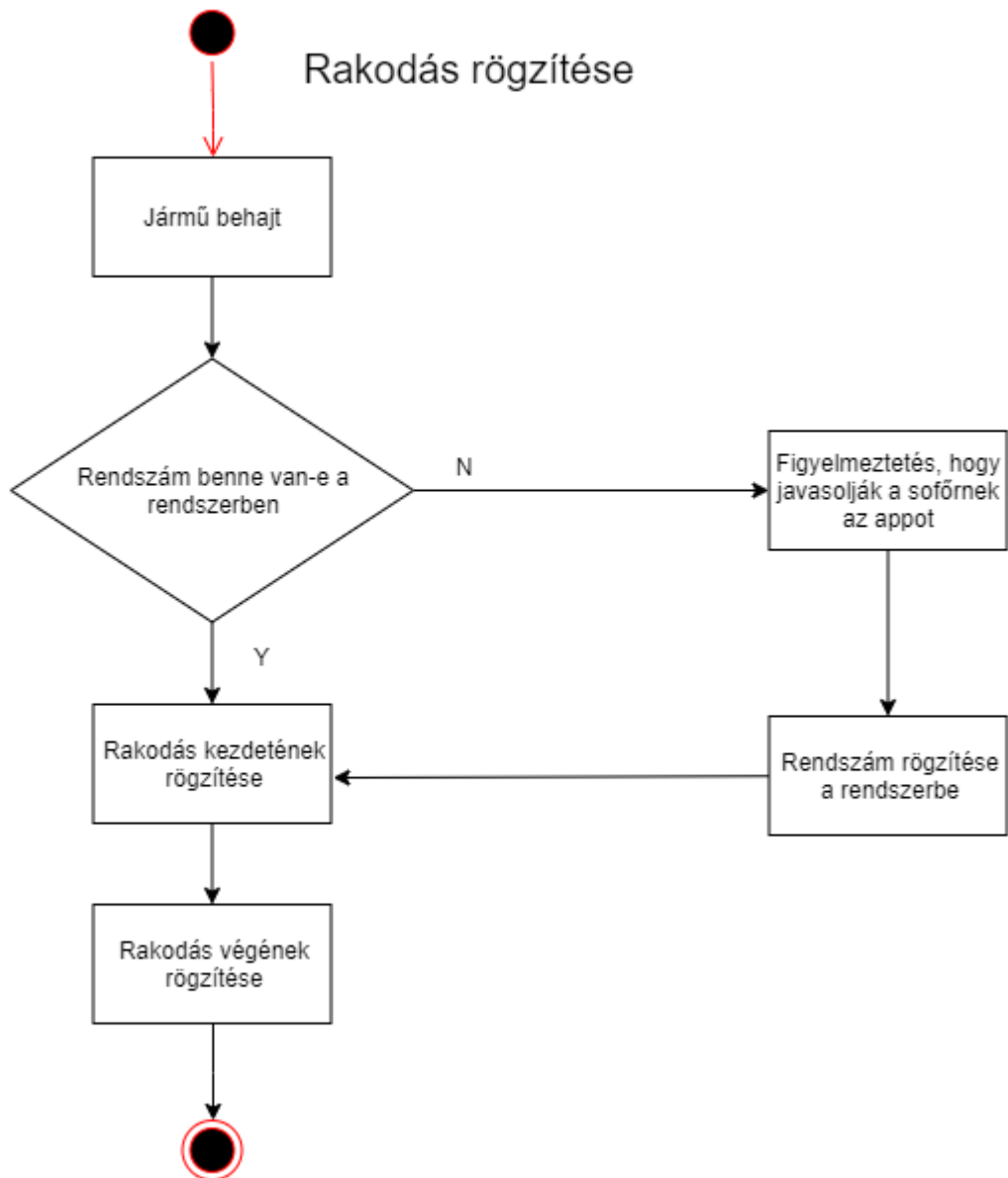
5. Folyamatok

5.1. Navigáció táblával



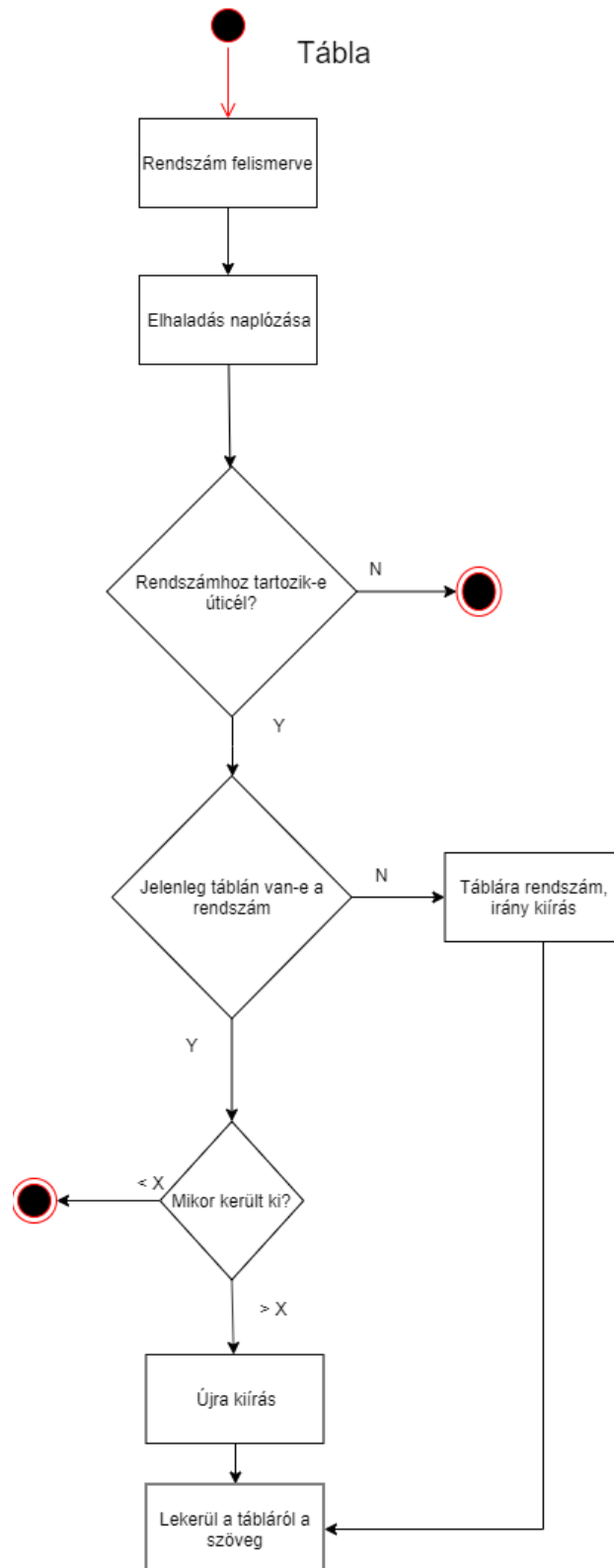


5.2. Rakodás rögzítése





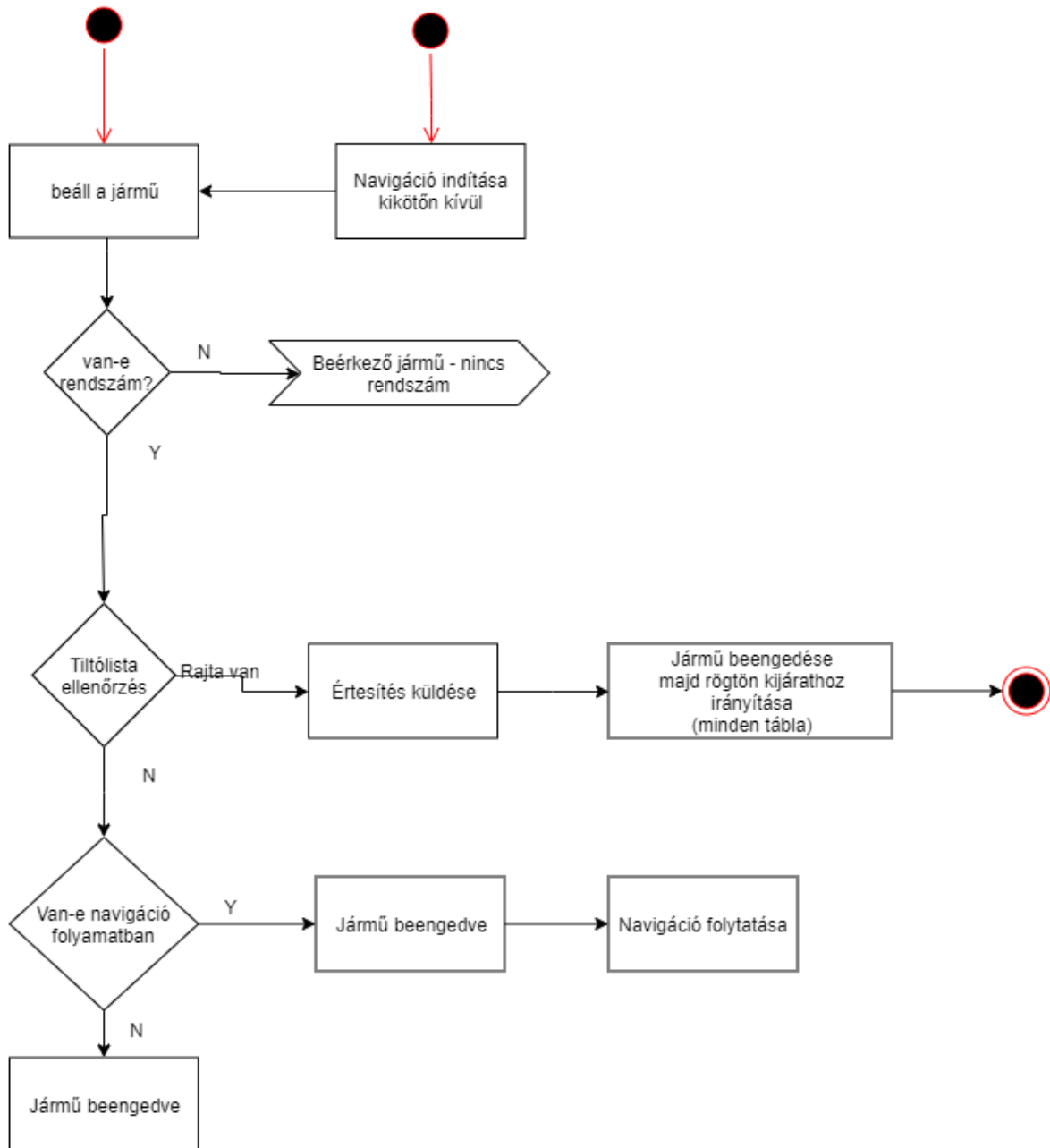
5.3. Tábla működés





5.4. Beérkező jármű (van rendszám)

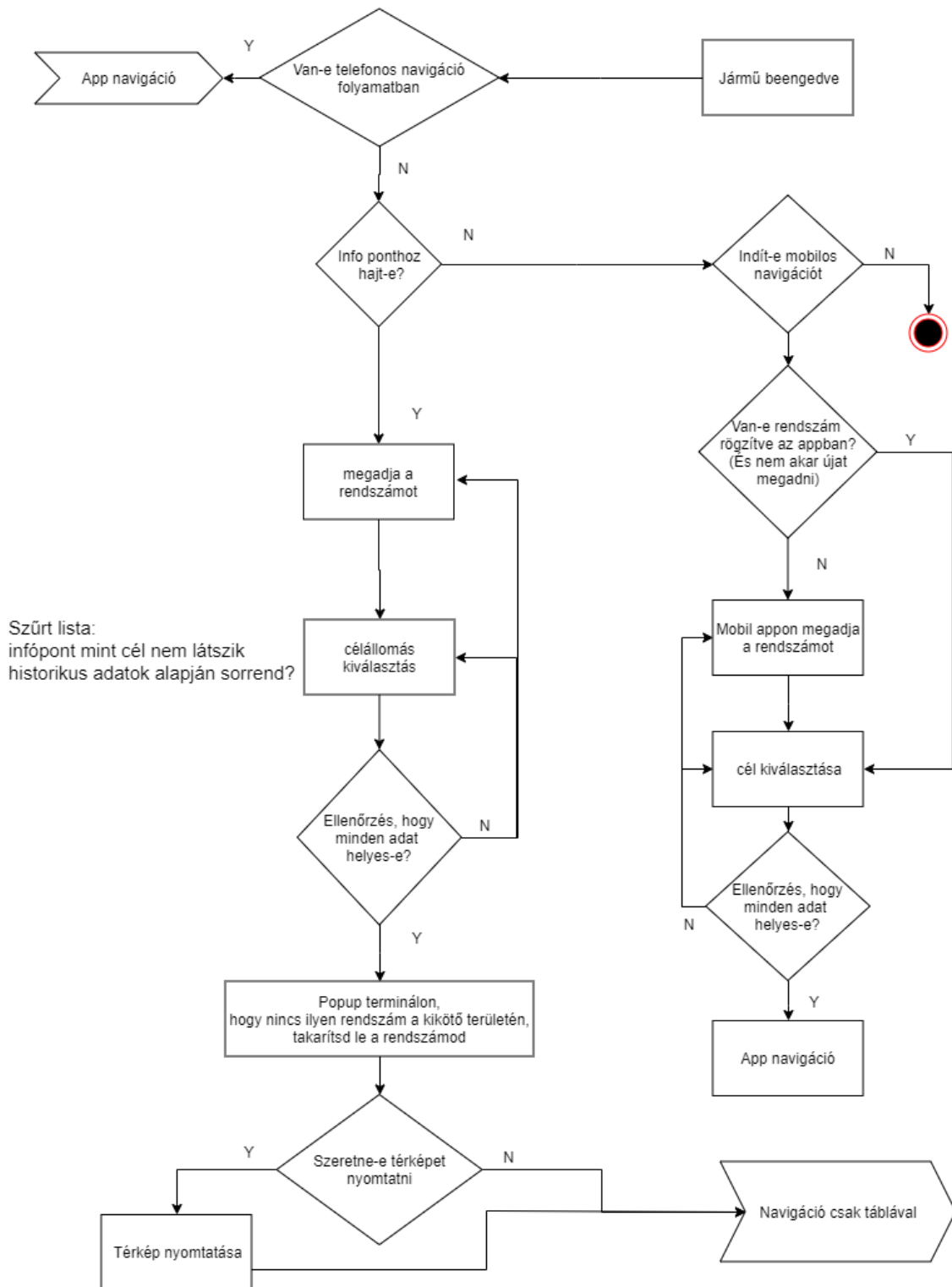
Beérkező jármű - van rendszám





5.5. Beérkező jármű (nincs rendszám)

Beérkező jármű - nincs rendszám





6. Rendszer architektúra

6.1. Futtatási környezet

A rendszer a kikötő területén található szerveren fog futni. A szerver, tábla és kamera alrendszerek egy zárt rendszert alkotnak, kiegészítve egy Azure felhő alapú API réteggel a mobilalkalmazás számára.

6.2. Erőforrás szükséglet

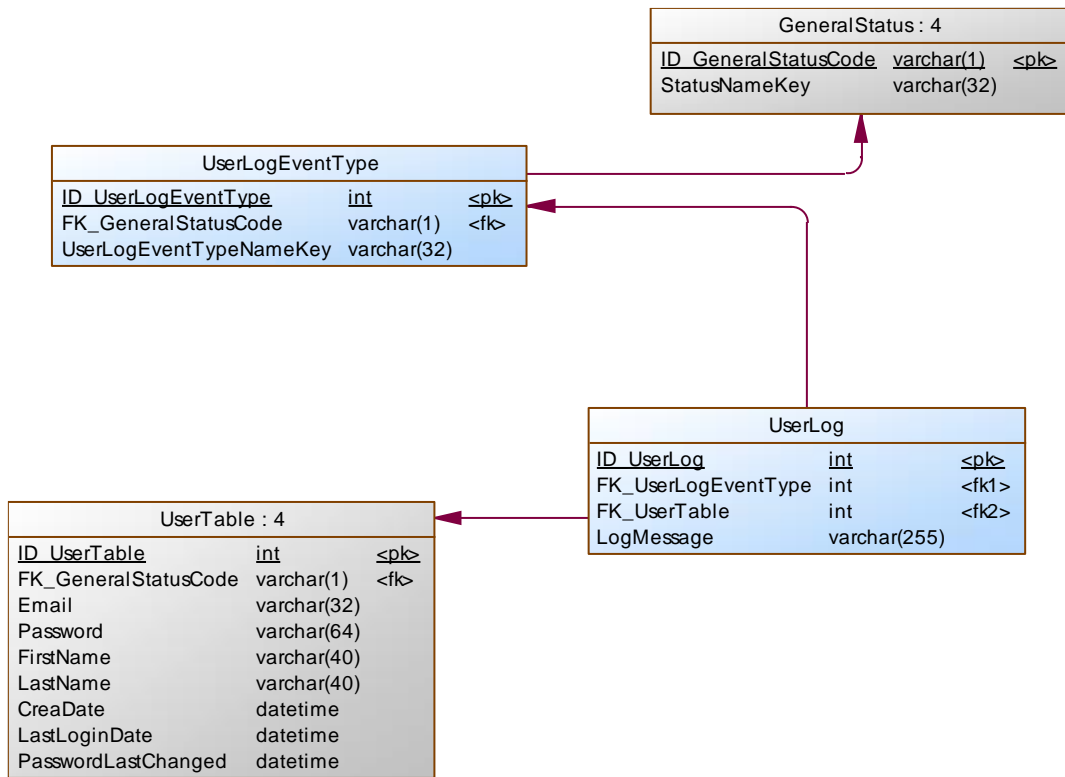
Szolgáltatás	Példány	Leírás
Szerver	1	Windows Server op. rendszer Microsoft SQL Server Internet Information Services Internetkapcsolat
Load Balancer	1	Terheléselosztás Régió: Nyugat-Európa Szint: Standard
App Service	1	Alkalmazáserver Régió: Nyugat-Európa Szint: S1 (100 ACU összesen, 1.75 GB RAM, 50 GB tárhely)
Send Grid	1	Email küldés Régió: Nyugat-Európa Szint: Free havi/ 50.000 email

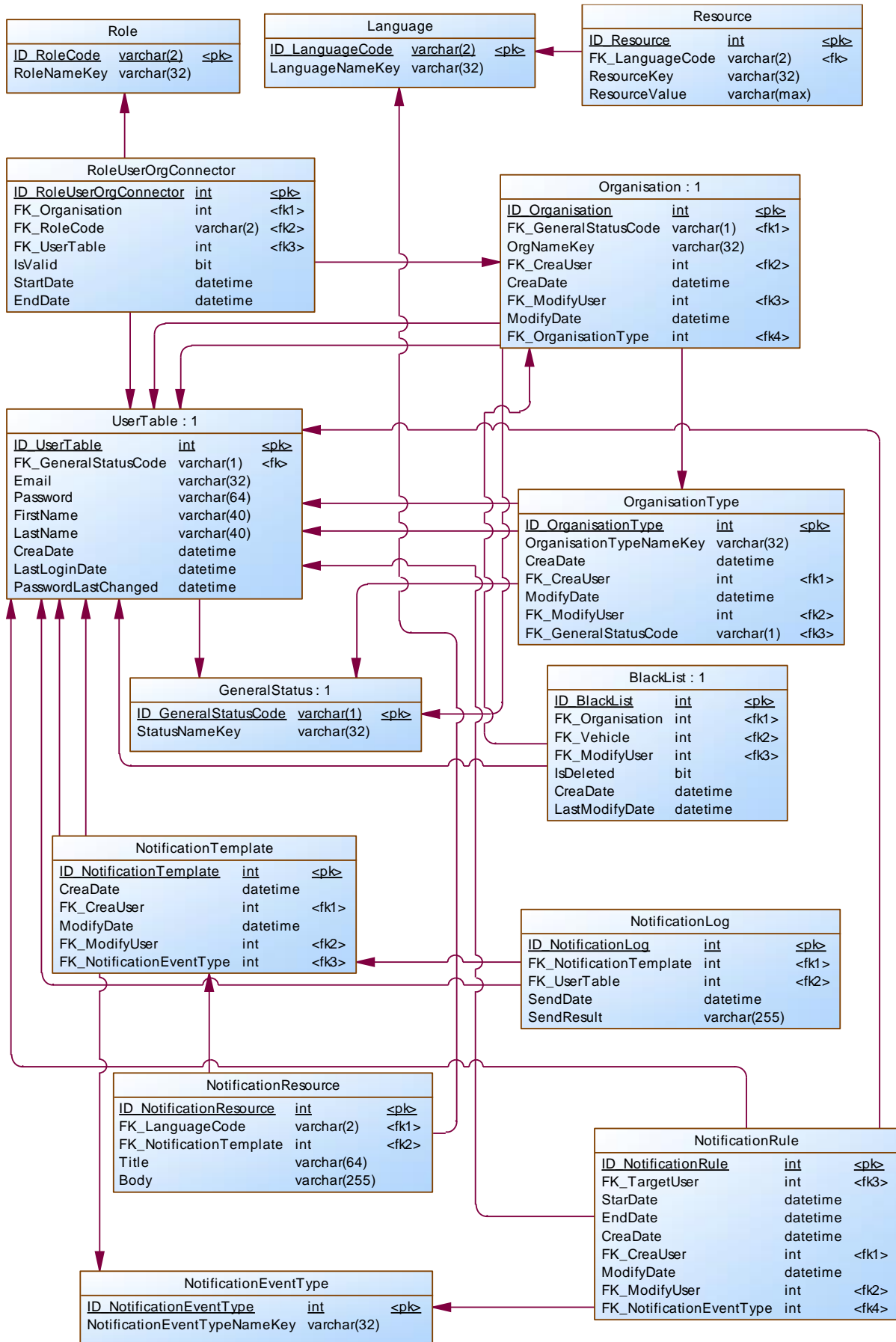
6.3. Biztonság

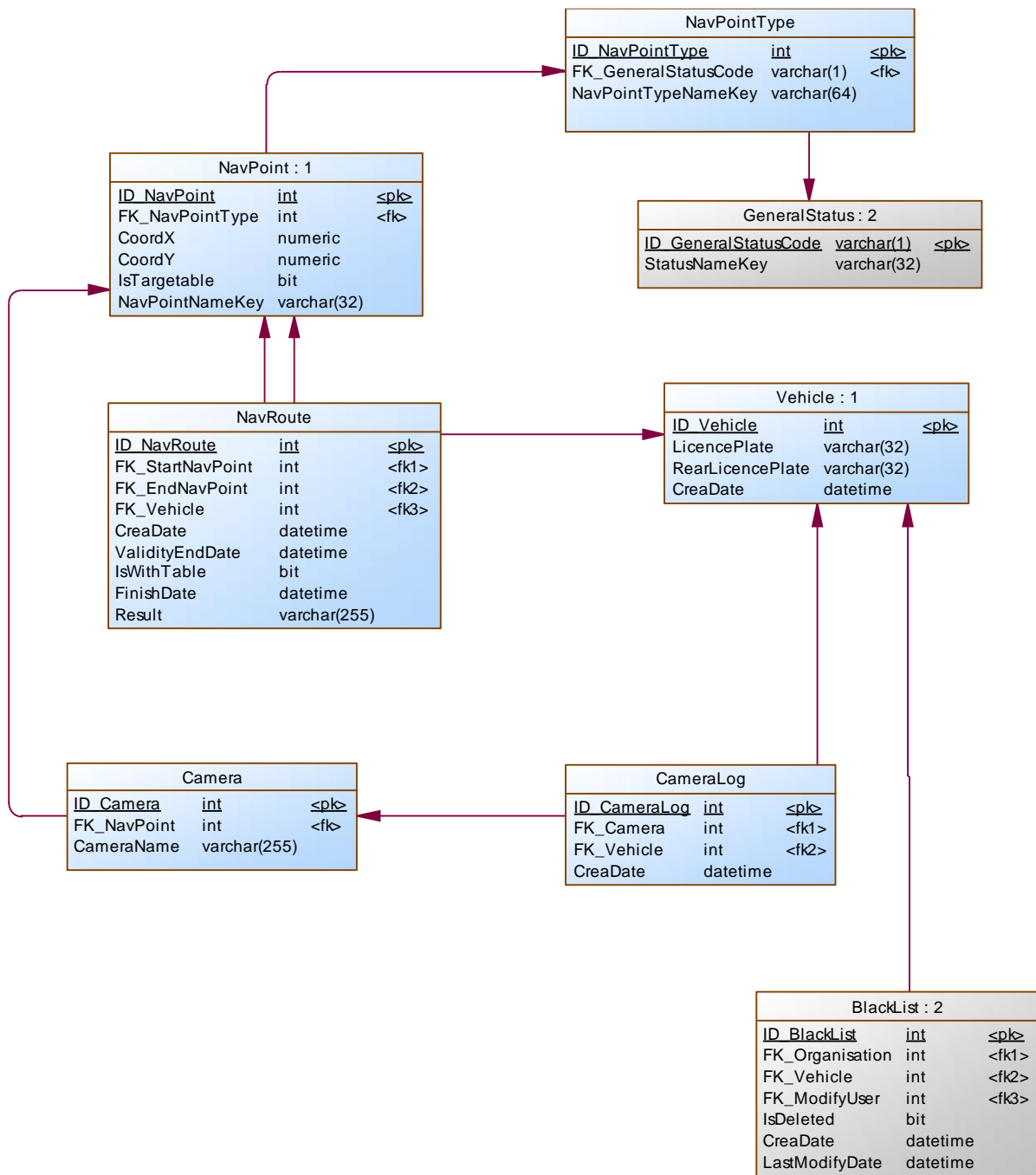
Az adatbázisról időnként teljes, adott időnként inkrementális biztonsági mentés készül Azure-ba.

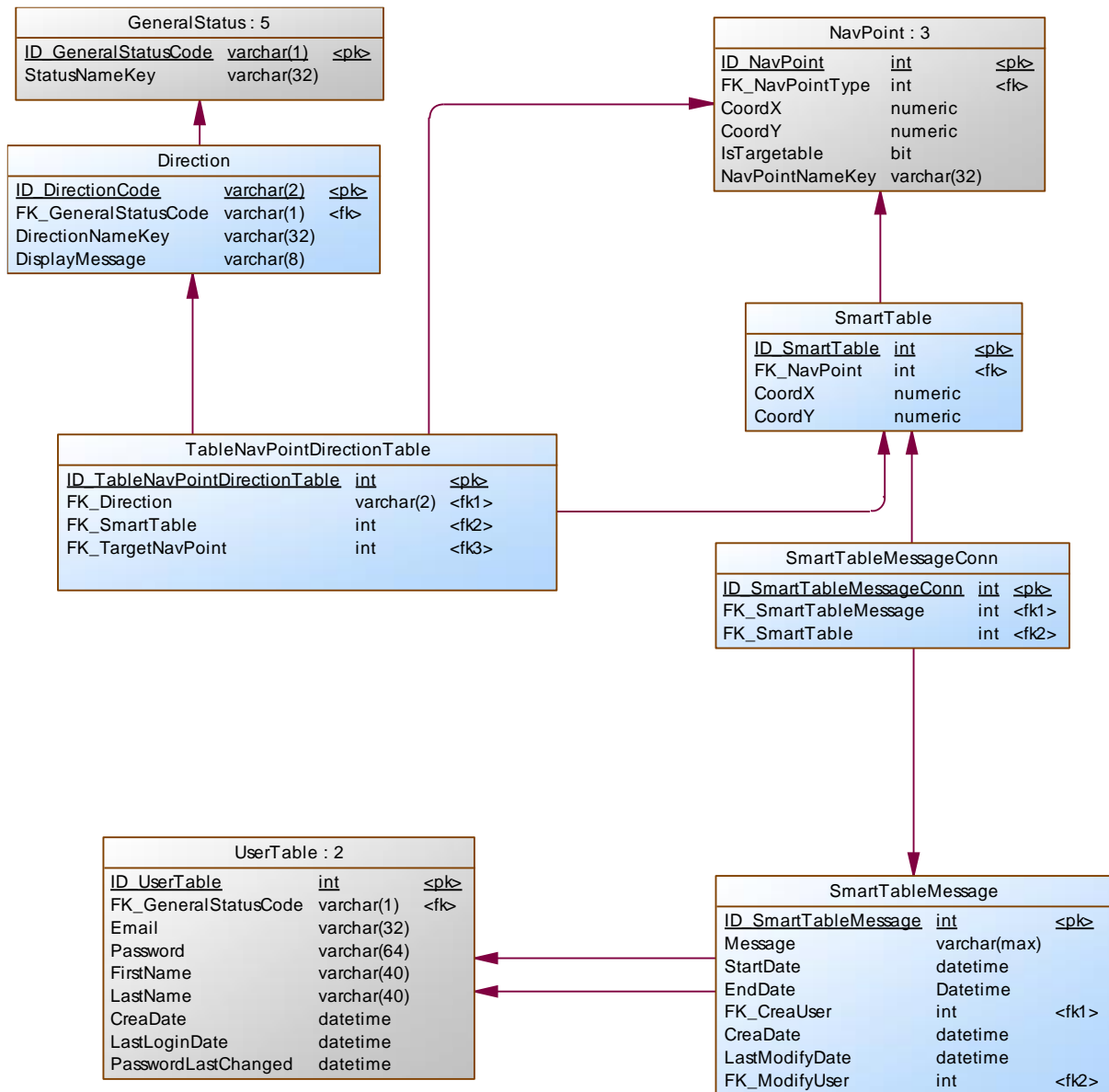


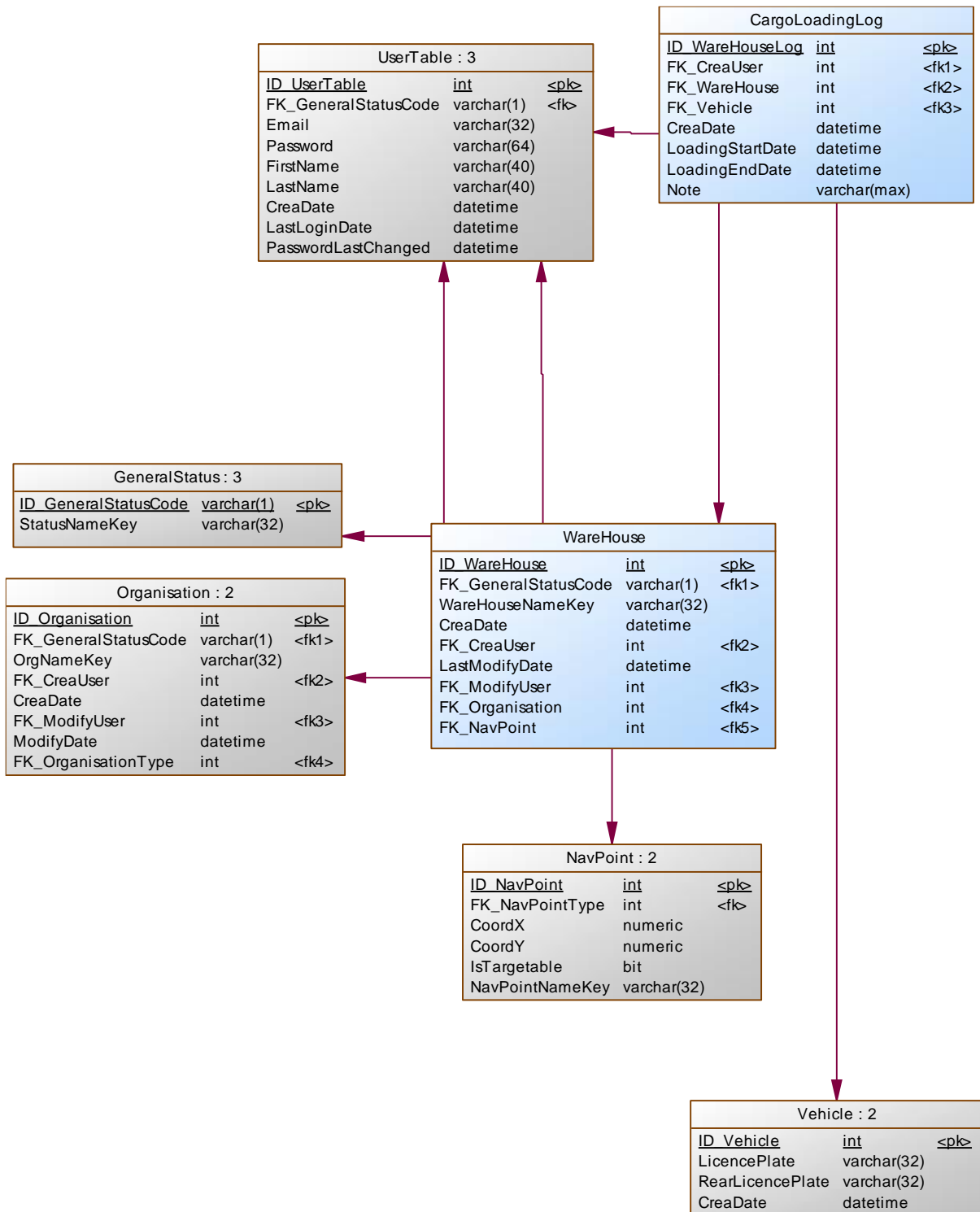
7. Adatbázis séma













8. Szoftver architektúra

Az admin felület MVC szerkezeti minta alapján készül el, így nem igényel külön API végpontokat. Az API réteg célja, hogy a kikötő területén található eszközöket, illetve az applikációt kiszolgálja.

8.1. Rendszer API hívások

/api/language

[GET] returns: List<LanguageDTO>

Visszaadja a rendszer által támogatott nyelvek listáját.

/api/resource

[GET] returns: List<ResourceDTO>

Visszaadja a mobilalkalmazás működéséhez szükséges tartalmat.

paraméterek:

LangCode	string	Szükséges nyelv kódja.
LastUpdateDate	datetime, opcionális	Utolsó lefrissítés dátuma.

/api/camera

[POST] returns: void

Új jármű elhaladás rögzítése.

body:

CameraID	int	Kamera egyedi azonosítója
LicencePlate	string	Jármű rendszáma

/api/navigation

[GET] returns: List<NavPointDTO>

Visszaadja a rendszerben tárolt célállomások listáját.

[POST] returns: void

Új navigáció indítása

body:

KioskID	int	Kiosk egyedi azonosítója
NavEndPoint	int	Célállomás azonosítója
LicencePlate	string	Jármű rendszáma



[PUT] returns: void

Navigáció befejezése

LicencePlate	string	Jármű rendszáma
Result	string	Befejezés oka (Sikeres/manuális megszakítás/egyéb)

[DELETE] returns: void

Folyamatban lévő navigáció törlése.

/api/blacklist

[GET] returns: List<BlackListDTO>

Visszaadja a rendszerben tárolt és kitiltott rendszámok listáját.

[DELETE] returns: void

Rendszám eltávolítása a listáról.

paraméterek:

LicencePlate	string	Jármű rendszáma
--------------	--------	-----------------

8.2. Kamera és sorompó API hívások

8.3. Tábla API hívások

/api/Table

[GET] returns: string

Tábla tartalmának lekérdezése

[POST] returns: void

Szöveg megjelenítése a táblán.

body:

NewText	string	Táblán megjelenő szöveg
Interval	int	Megjelenítés hossza másodpercben.

[DELETE] returns: void

Tábla tartalmának törlése



9. Applikáció architektúra

Mindkét platform natívan kerül megvalósításra.

9.1. Android

A minimum támogatott android verzió: 5.0

Navigációhoz használt SDK: mapbox native android

9.2. iOS

A minimum támogatott operációs rendszer: 10.0

Navigációhoz használt SDK: mapbox native iOS