

TollÚtdíj

Adatbázis-szerkezet



Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. Technológiai háttér	3
Adattípusok:	3
3. Adatmodell áttekintés	5
Törzsadatok:	5
Tranzakciós adatok:	5
4. Táblák részletes leírása	6
4.1 cegek	6
.....	6
4.2 felhasznalok.....	7
4.3 soforok.....	8
4.4 jogositványok	9
4.5 trackereszközök.....	10
4.6 jarmuvek.....	11
4.7 rfid_kartyák és rfid_kartya_hozzarendelesek	12
4.8 rfid_azonosítások	14
4.9 menetlevelek	15
4.10 tracker_poziciók.....	16
4.11 utvonalaik és utdij_kalkulációk.....	17
5. Kapcsolatok összefoglalása.....	18
6. Fogalomjegyzék	19
7. Összegzés	19
.....	20

1. Bevezetés

A TollÚtdíj Kalkulátor rendszer adatbázisa a fuvarozási vállalatok flottájának nyilvántartására, a járművek GPS-es követésére, az RFID-alapú sofőrazonosításra, valamint az útdíjak kalkulációjára készült.

A cél egy megbízható, MySQL adatmodell, amely összekapcsolja a cégedatokat, járműveket, sofőröket és az általuk generált menetadatokat.

2. Technológiai háttér

- Adatbázis-kezelő rendszer: MySQL
- Kapcsolat a backenddel: Node.js
- Adatintegritás: idegen kulcsok (FOREIGN KEY) és egyedi indexek (UNIQUE)

Adattípusok:

- INT – egész szám azonosítókhoz
- VARCHAR – szöveges adatokhoz (max 255 karakter)

- DATE / TIMESTAMP – időbélyegek
- BOOLEAN – logikai értékek
- FLOAT / DECIMAL – mért adatokhoz és pénzügyekhez

3. Adatmodell áttekintés

Az adatmodell főbb csoportjai:

Törzsadatok:

- Cégek
- Felhasználók
- Sofőrök
- Jogosítványok
- Járművek
- Tracker eszközök
- RFID kártyák

Tranzakciós adatok:

- RFID azonosítások
- Menetlevelek
- Tracker pozíciók
- Útvonalak
- Útdíj kalkulációk

4. Táblák részletes leírása

4.1 cegek

A fuvarozó cégek adatait tárolja.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Egyedi cégonosító
nev	VARCHAR(255)	Cég neve
adoszam	VARCHAR(20)	Adószám
cím	VARCHAR(255)	Székhely címe
statusz	VARCHAR(20)	„aktiv” vagy „inaktiv”
created_at	TIMESTAMP	Létrehozás dátuma

cegek	
id ⚠	int
nev	varchar
adoszam	varchar
cím	varchar
statusz	varchar
created_at	timestamp

4.2 felhasznalok

A cég adminisztrátorait és operátorait tartalmazza.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Felhasználó azonosító
ceg_id	INT FK→cegek.id	Melyik céghoz tartozik
email	VARCHAR(255) UNIQUE	Bejelentkezési e-mail cím
jelszo_hash	VARCHAR(255)	Jelszó titkosított formában
teljes_nev	VARCHAR(255)	Felhasználó neve
aktiv	BOOLEAN	Aktív státusz
created_at	TIMESTAMP	Létrehozás ideje

felhasznalok	
id ↴	int
ceg_id ↴	int
email	varchar
jelszo_hash	varchar
teljes_nev	varchar
aktiv	boolean
created_at	timestamp

4.3 soforok

A sofőrok személyes és azonosító adatai.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Sofőr azonosító
ceg_id	INT FK→cegek.id	Melyik cégezhez tartozik
szemelyi_azonosito	VARCHAR(15)	Személyi szám
nev	VARCHAR(255)	Teljes név
szuletesi_datum	DATE	Születési idő
telefonszam	VARCHAR(20)	Elérhetőség
cím	VARCHAR(255)	Lakcím
adoszam	VARCHAR(20)	Adószám (vállalkozó sofőroknek)
aktiv	BOOLEAN	Aktív státusz
created_at	TIMESTAMP	Létrehozás dátuma

soforok	
id ↗	int
ceg_id ↗	int
szemelyi_azonosito	varchar
nev	varchar
szuletesi_datum	date
telefonszam	varchar
cím	varchar
adoszam	varchar
aktiv	boolean
created_at	timestamp

4.4 jogositványok

A sofőr jogosítvány kategóriáit és érvényességét tárolja.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Jogosítvány rekord
sofor_id	INT FK→soforok.id	Kapcsolat a sofőrhöz
kategoria	VARCHAR(10)	B, C, C+E, stb.
erv_tol	DATE	Kezdete
erv_ig	DATE	Lejárat

jogositvanyok	
id ↫	int
sofor_id ↫	int
kategoria	varchar
erv_tol	date
erv_ig	date

4.5 trackereszközök

A járművekben lévő GPS- és GSM-kommunikációs eszközök.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Eszköz azonosító
imei	VARCHAR(20) UNIQUE	IMEI – International Mobile Equipment Identity (a GSM modul egyedi kódja)
sim_iccid	VARCHAR(25)	SIM ICCID – a SIM kártya fizikai azonosítója. A 19–22 jegyű ICCID azonosítja a SIM-et a hálózatban. Nem az előfizetés száma, hanem a SIM gyári kódja.
modell	VARCHAR(50)	Tracker modell neve
firmware_verzio	VARCHAR(50)	Telepített szoftververzió
aktiv	BOOLEAN	Aktív állapot
created_at	TIMESTAMP	Létrehozás ideje

trackereszközök	
id ↳	int
imei	varchar
sim_iccid	varchar
modell	varchar
firmware_verzio	varchar
aktiv	boolean
created_at	timestamp

4.6 jarmuvek

A flottában szereplő teherautók adatai.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Jármű azonosító
ceg_id	INT FK→cegek.id	Melyik céghoz tartozik
kategoria	VARCHAR(50)	Jármű kategória
marka	VARCHAR(50)	Gyártmány
tipus	VARCHAR(50)	Modell
tengelyszam	INT	Tengelyek száma
rendszam	VARCHAR(20)	Egyedi rendszám
vin	VARCHAR(30)	VIN – Vehicle Identification Number (alvákszám)
euro_besorolas	VARCHAR(10)	Környezetvédelmi kategória (Euro III–VI)
ossztomeg_kg	INT	Megengedett össztömeg
potkocsi_kepes	BOOLEAN	Van-e vontatási lehetőség
device_id	INT FK→trackereszkozok.id	Kapcsolt GPS egység
aktiv	BOOLEAN	Aktív státusz

jarmuvek	
id ↗	int
ceg_id ↗	int
kategoria	varchar
marka	varchar
tipus	varchar
tengelyszam	int
rendszam	varchar
vin	varchar
euro_besorolas	varchar
osztomeg_kg	int
potkoci_kepes	boolean
device_id ↗	int
aktiv	boolean

4.7 rfid_kartyak és rfid_kartya_hozzarendes

rfid_kartyak

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Kártya azonosító
uid_hex	VARCHAR(50) UNIQUE	RFID/NFC UID (egyedi, gyárilag égetett azonosító)
tipus	VARCHAR(20)	Kártya típusa (pl. MIFARE, eID)

rfid_kartya_hozzarendes

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Hozzárendelés azonosító
kartya_id	INT FK→rfid_kartyak.id	Melyik kártya
sofor_id	INT FK→soforok.id	Melyik sofőr
erv_tol	TIMESTAMP	Kezdete
erv_ig	TIMESTAMP	Vége
aktiv	BOOLEAN	Aktív hozzárendelés

rfid_kartyak	
id ↳	int
uid_hex	varchar
tipus	varchar

rfid_kartya_hozzarendes	
id ↳	int
kartya_id ↳	int
sofor_id ↳	int
erv_tol	timestamp
erv_ig	timestamp
aktiv	boolean

4.8 rfid_azonositasok

A járműbe épített olvasó által naplózott azonosítási események.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Esemény azonosító
device_id	INT FK→trackereszközök.id	Melyik eszköz olvasta
kartya_id	INT FK→rfid_kartyak.id	Kártya azonosító
sofor_id	INT FK→soforok.id	Várt sofőr
eredmeny	BOOLEAN	Sikerességi állapot
hibakod	VARCHAR(50)	Hiba oka (pl. „lejárt”, „nem engedélyezett”)
idobelyeg	TIMESTAMP	Olvasás időpontja
megjegyzes	VARCHAR(255)	Extra információ

rfid_azonositasok	
id Ø	int
device_id Ø	int
kartya_id Ø	int
sofor_id Ø	int
eredmeny	boolean
hibakod	varchar
idobelyeg	timestamp
megjegyzes	varchar

4.9 menetlevelek

Minden fuvar (tachográf jellegű menet) adatait tárolja.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Menet azonosító
sofor_id	INT FK→soforok.id	Sofőr
jarmu_id	INT FK→jarmuvek.id	Jármű
device_id	INT FK→trackereszközök.id	Tracker
start_idopont	TIMESTAMP	Indulás ideje
end_idopont	TIMESTAMP	Érkezés ideje (NULL ha folyamatban)
start_azon_id	INT FK→rfid_azonositasok.id	RFID start azonosítás
end_azon_id	INT FK→rfid_azonositasok.id	RFID záró azonosítás
start_location	VARCHAR(255)	Indulási hely
end_location	VARCHAR(255)	Érkezési hely

menetlevelek	
id Ø	int
sofor_id Ø	int
jarmu_id Ø	int
device_id Ø	int
start_idopont	timestamp
end_idopont	timestamp
start_azon_id Ø	int
end_azon_id Ø	int
start_location	varchar
end_location	varchar

4.10 tracker_poziciok

A GPS nyomkövető által küldött helyadatok.

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Pozíció azonosító
device_id	INT FK→trackereszközök.id	Eszköz azonosító
menetlevel_id	INT FK→menetlevelek.id	Kapcsolt menet
idobelyeg	TIMESTAMP	Mérés ideje
lat	FLOAT	Szélesség (latitude)
lon	FLOAT	Hosszúság (longitude)
sebesseg_kmh	FLOAT	Aktuális sebesség
nyers_payload	TEXT	Nyers adat a GPS-ből

tracker_poziciok	
id ↗	int
device_id ↗	int
menetlevel_id ↗	int
idobelyeg	timestamp
lat	float
lon	float
sebesseg_kmh	float
nyers_payload	text

4.11 utvonalak és utdij_kalkulaciok

utvonalak

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Útvonal azonosító
indulasi_pont	VARCHAR(255)	Kezdő hely
erkezesi_pont	VARCHAR(255)	Célállomás
tavolsag_m	INT	Távolság méterben
tervezet_gpx	VARCHAR(255)	GPX nyomvonal
letrehozva_at	TIMESTAMP	Létrehozás ideje

utdij_kalkulaciok

Mező	Típus	Leírás
id	INT PK AUTO_INCREMENT	Kalkuláció
menetlevel_id	INT FK→menetlevelek.id	Kapcsolt menet
jarmu_id	INT FK→jarmuvek.id	Kapcsolt jármű
ut_id	INT FK→utvonalak.id	Útvonal
szolgaltato	VARCHAR(100)	Külső API neve
osszeg_brutto	DECIMAL(12,2)	Számított díj
penznem	VARCHAR(10)	HUF, EUR
kalkulalt_at	TIMESTAMP	Kalkuláció ideje

utvonalaik			utdij_kalkulaciok	
id Ø	int		id Ø	int
indulasi_pont	varchar		menetlevel_id Ø	int
erkezesi_pont	varchar		jarmu_id Ø	int
tavolsag_m	int		ut_id Ø	int
tervezet_gpx	varchar		szolgaltato	varchar
letrehozva_at	timestamp		osszeg_brutto	numeric
			penznem	varchar
			kalkulalt_at	timestamp

5. Kapcsolatok összefoglalása

- Egy **cégnek** több felhasználója, sofőrje és járműve van.
- minden **járműhöz** egy tracker eszköz kapcsolható.
- minden **sofőrhöz** több RFID-kártya rendelhető hozzá.
- A **menetlevelek** kapcsolják össze a sofőrt, a járművet és az eszközt.
- minden menethez több **GPS pozíció** és egy vagy több **útdíj kalkuláció** tartozik.

6. Fogalomjegyzék

Kifejezés	Jelentés
IMEI	GSM-modul azonosító (International Mobile Equipment Identity)
SIM ICCID	SIM kártya fizikai azonosítója, 19–22 számjegyű kód
UID	RFID/NFC kártya egyedi azonosítója
VIN	Vehicle Identification Number (alvázsám)
Euro besorolás	Környezetvédelmi osztály a járműveknél
GPX	GPS nyomvonal formátum
RFID	Radio Frequency Identification – vezeték nélküli azonosítás
API	Alkalmazásprogramozási felület – útdíj kalkulációkhöz használt külső szolgáltatás

7. Összegzés

Az adatmodell a TollÚtdíj Kalkulátor rendszer működésének alapja. Biztosítja a járművek, sofőrok és útdíjak közötti összefüggések kezelését, valamint az automatizált számlázás előkészítését.

Az RFID és GPS integráció révén a rendszer valós idejű, pontos és naprakész adatokat szolgáltat a fuvarozási folyamatokhoz.

