

# Adatbázis alapú rendszerek

2022-2023/2  
IB152L-4

**Repülőjegy-foglalás, utazási iroda**

**Készítette:**

Czékus Miklós  
Prisóczki Szilárd  
Régaisz Olivér

## Munka felosztása

Czékus Miklós (OQQA67): Back-End

Prisóczki Szilárd (AQ56DX): Front-End

Régaisz Olivér (BFYF5U): Adatbázis

\*A csapattagok a kiosztott feladatkörök között szabadon mozoghatnak és kiegészíthetik egymást, ahogy azt a adott munka megköveteli.\*

## Értékelési mód:

A csoport tagjai közösen dolgoznak, minden tag ugyanannyi pontot kap.

## Feladat szöveges leírása

A csapat feladata egy repülőjegy foglalással és utazó irodai webalkalmazás létrehozása a [www.repjegy.hu](http://www.repjegy.hu) alapján. További funkciók: repülőjegy foglalás, repülőjegyek közötti böngészés, szűrés, átszállások és csatlakozások megjelenítése, gyermek utaztatási lehetőségek megjelenítése, biztosítók biztosítási csomagjai közötti böngészés és szerződéskötés továbbá a városban található szállodák felsorolása.

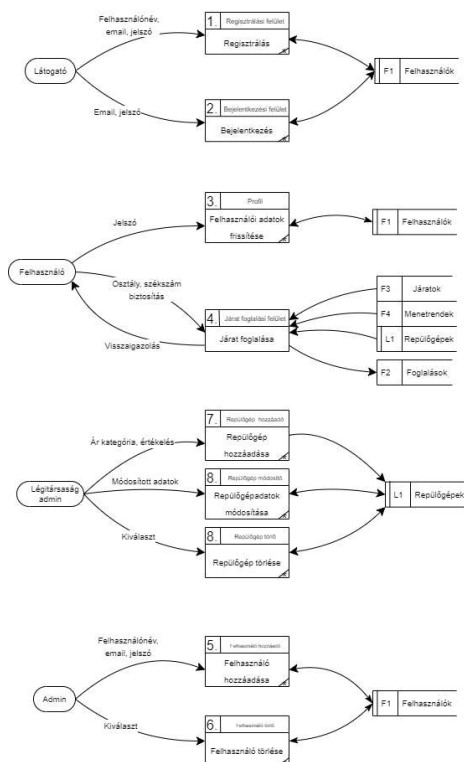
## Követelmény katalógus

1. Felhasználók regisztrálása
2. Felhasználók bejelentkeztetése a rendszerbe
3. Repülőjáratok böngészése, szűrése
4. Repülőjegy foglalása

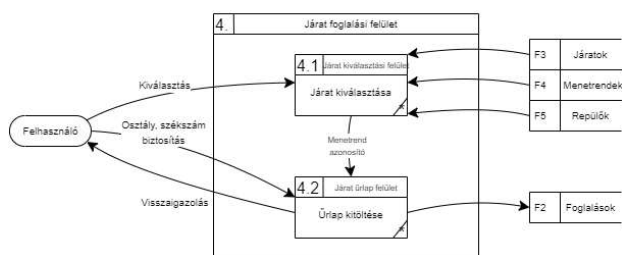
## Adatfolyam diagram (DFD):

Fizikai:

1. szint: [fizikai\\_01.png](#)

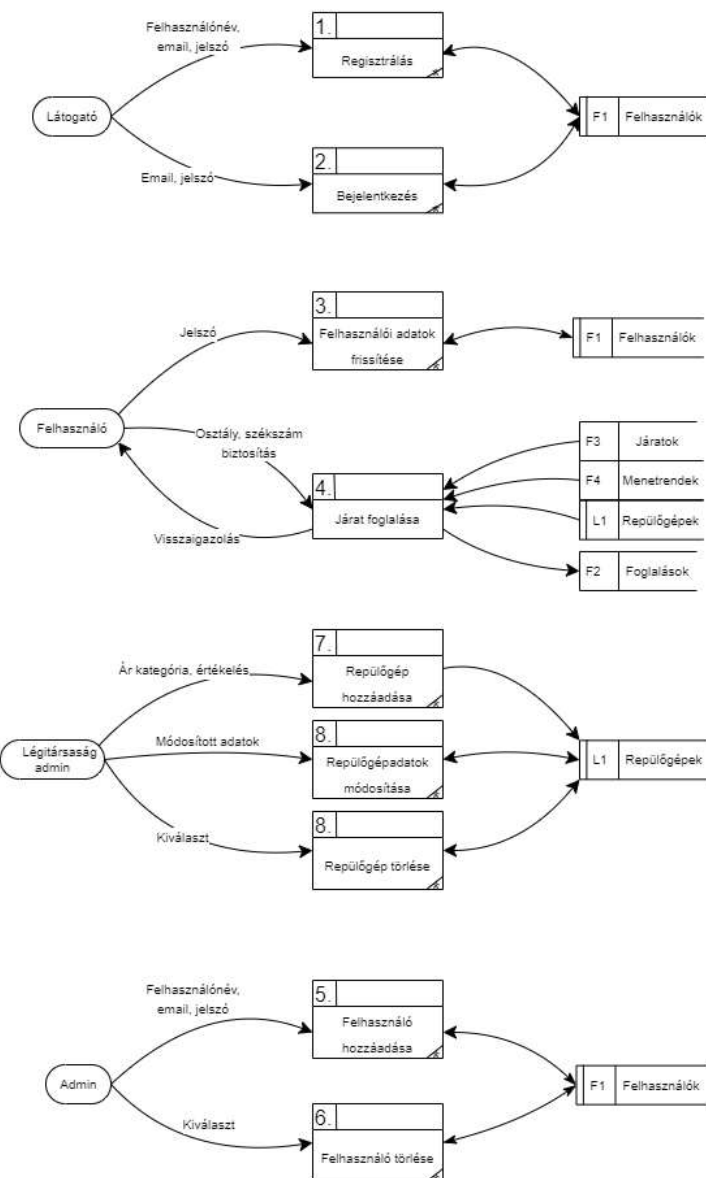


## 2. szint: [fizikai\\_02.png](#)

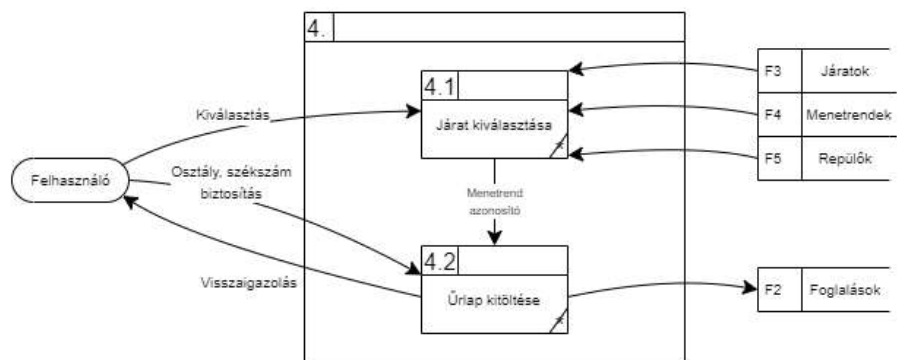


## Logikai:

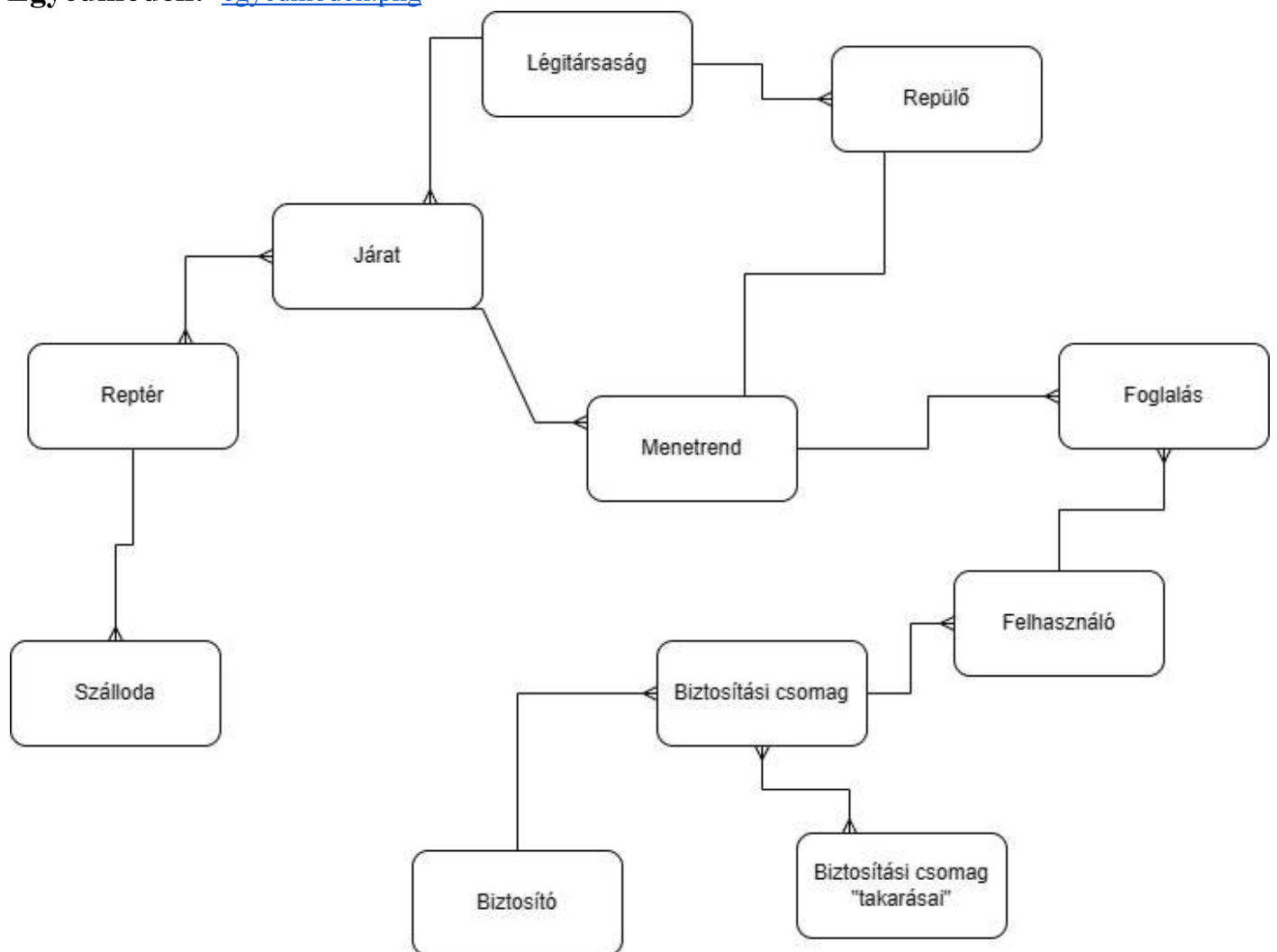
### 1. szint: [logikai\\_01.png](#)



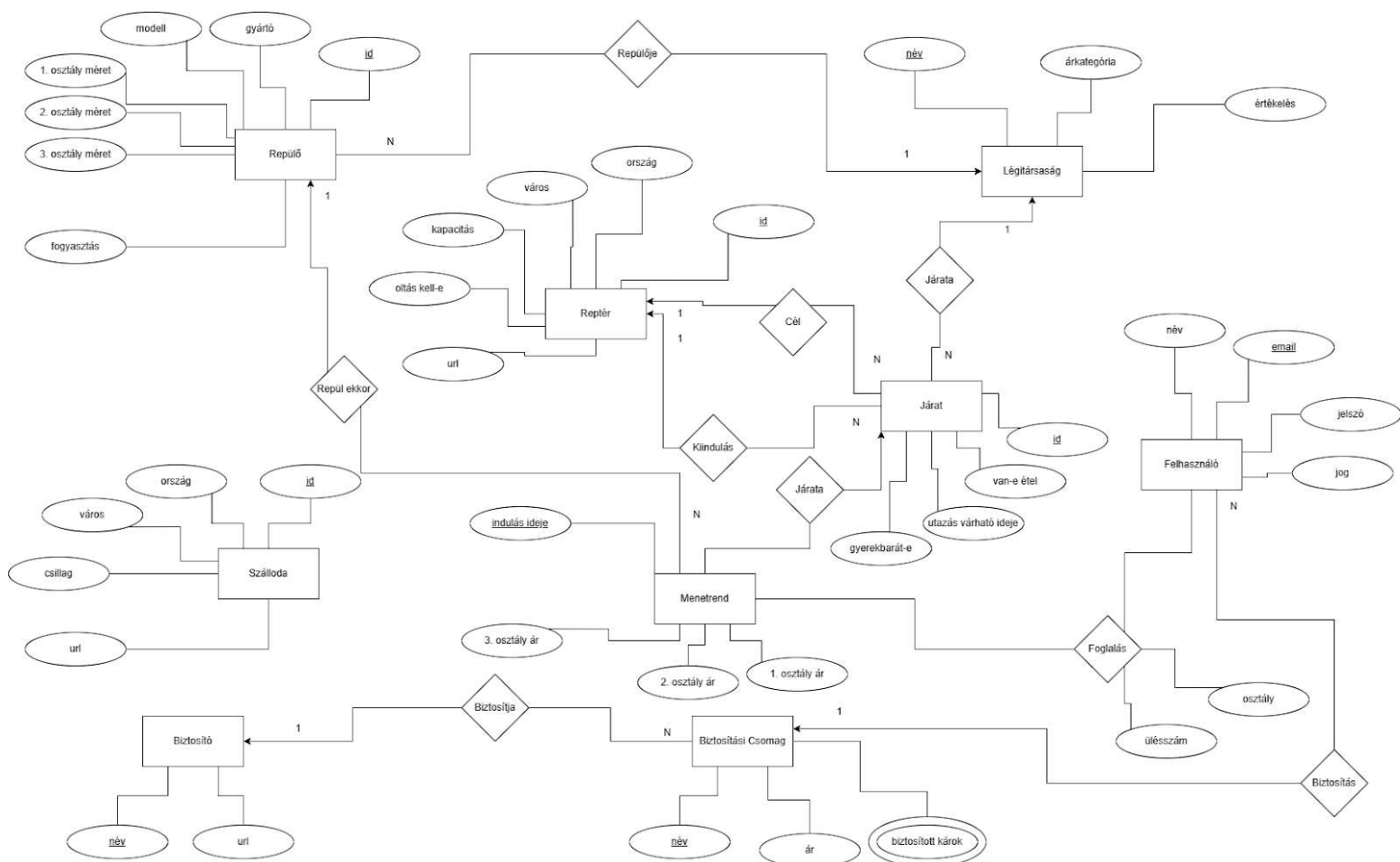
2. szint: [logikai\\_02.png](#)



Egyedmodell: [egyedmodell.png](#)



## EKT-diagram: [ekt.png](#)



## Relációs adatelemzés

### Sémák

**Repülő**(Id, Gyártó, Első Osztály helyek, Commercial helyek, Business helyek, Típus, Fogyasztás, Tulaj)

**Reptér**(Id, Város, Méret, Vakcina köteles-e, Ország, Url)

**Légitársaság**(Név, Árkatégória, Csillag)

**Járatok**(Id, Indulás, Cél, Légitársaság, Étkezés, Idő, Gyerekbarát)

**Menetrend**(Járat.Id, Indulás ideje, Repülő.Id, Első osztály ár, Commercial ár, Business ár)

**Szálloda**(Id, Ország, Város, csillag, url)

**Biztosító**(Név, Url)

**Biztosítási Csomag**(Név, Biztosító.Név, ár)

**Biztosítási Csomag "Takarások"** (Biztosítási Csomag.Név, Biztosító.Név, kár)

**User**(Név, Email, Password Hash, Privilege)

**Foglalás**(User.Email, Jarat.Id, Menetrend.Indulas ideje, Repülő.Id, Osztály, Helyszám, Biztosító.Név, Biztosítási Csomag.Név)

### Normalizálás (fentről lefelé)

1NF: Leképezés után nem maradtak többértékű (vagy összetett) attribútumok.

2NF:

- Az egyelemű kulcsú sémákra triviálisan teljesül
- A Menetrend sémára teljesül, mert az árak változhatnak pl évszakok szerint, nem határozza meg őket egyértelműen egyik kulcs se
- A Biztosítási Csomag sémára teljesül, mert különböző biztosítók árulhatnak különböző áron ugyanolyan nevű csomagot
- A Biztosítás Csomag "Takarások" sémában triviálisan teljesül mert nincs másodlagos attribútum.
- A foglalás sémára nem, teljesül mert: a Menetrend kulcsai és a helyszám alapján meg lehet határozni az osztályt, ezen kívül itt is teljesül

Az adat sémáink a következőképpen változnak:

**Foglalás**(User.Email, Jarat.Id, Menetrend.Indulas ideje, Repülő.Id, Helyszám, Biztosító.Név, Biztosítási Csomag.Név)

**Osztály Meghatározó**(Jarat.Id, Menetrend.Indulas ideje, Repülő.Id, Foglalás.Helyszám, osztály)  
(az új séma triviálisan 2NF, mert nincs másodlagos attribútum)

3NF: Mindegyik séma 3NF-ben van, mert minden másodlagos attribútum közvetlenül a kulcstól függ.  
(Gondolhatnánk, hogy az ország és város között van függés, de pl Paris, France és Paris, Texas, US)

### Normalizálás (alulról felfelé)

Kiindulási séma: **Menetrend**(Jarat.Id, Indulás ideje, Repülő.Id, Első osztály ár, Commercial ár, Business ár)

Függőségek:

{Jarat.id, Indulás ideje, Repülő.Id} → {Első osztály ár, Commercial ár, Business ár}

{Repülő.Id} → {Gyártó, Repülő.Első Osztály helyek, Commercial helyek, Business helyek, Típus, Fogyasztás, Tulaj}

{Reptér.Id} → {Város, Méret, Vakcina köteles-e, Ország, Url}

{Légitársaság.Név} → {Árkatégória, Csillag}

{Jarat.Id} → {Indulás, Cél, Légitársaság, Étkezés, Idő, Gyerekbarát}

{User.Email, Jarat.Id, Menetrend.Indulás ideje, Repülő.id, Helyszám} → {Osztály, Biztosító.Név, Biztosítási Csomag.Név}

{User.Emai} → {Név, Password Hash, Privilege}

{Biztosító.Név} → {Url}

{BiztositoCsomag.Név, Biztosito.nev} → {ar}

{Jarat.Id, Menetrend.Indulas ideje, Repülő.Id, Foglалás.Helyszám} → {Osztály}

{Szálloda.Id} → {Ország, Város, csillag, url}

Kulcsok

{Jarat.id, Indulás ideje, Repülő.Id, User.Emai, Helyszám, BiztositoCsomagTakarások.kár}

1NF:

**MindenEgyutt**(Jarat.id, Indulás ideje, Repülő.Id, User.Email, Helyszám, BiztositoCsomagTakarások.kár, Első osztály ár, Commercial ár, Business ár, Gyártó, Repülő.Első Osztály helyek, Commercial helyek, Osztály, Business helyek, Típus, Fogyasztás, Tulaj, Város, Méret, Vakcina köteles-e, Ország, Reptér.Url, Legitársaság.Árkatégória, Légitársaság.Csillag, Indulás, Cél, Étkezés, Idő, Gyerekbarát, Biztosító.Név, BiztositoCsomag.Név, Biztosító.Url, BiztositasiCsomag.ar, User.Név, Password Hash, Privilege)

2NF:

**MindenEgyutt2**(Jarat.id, Indulás ideje, Repülő.Id, User.Email, Helyszám, BiztositoCsomagTakarások.kár, Első osztály ár, Commercial ár, Business ár, Város, Méret, Vakcina köteles-e, Ország, Reptér.Url, Legitársaság.Árkatégória, Légitársaság.Csillag, Biztosító.Név, BiztositoCsomag.Név, Biztosító.Url, BiztositasiCsomag.ar)

**User**(Név, Email, Password Hash, Privilege)

**Repülő**(Id, Gyártó, Első Osztály helyek, Commercial helyek, Business helyek, Típus, Fogyasztás, Tulaj)

**Járatok**(Id, Indulás, Cél, Légitársaság, Étkezés, Idő, Gyerekbarát)

**Osztály Meghatározó**(Jarat.Id, Menetrend.Indulas ideje, Repülő.Id, Foglалás.Helyszám, osztály)

3NF:

**Repülő**(Id, Gyártó, Első Osztály helyek, Commercial helyek, Business helyek, Típus, Fogyasztás, Tulaj)

**Reptér**(Id, Város, Méret, Vakcina köteles-e, Ország, Url)

**Légitársaság**(Név, Árkatégória, Csillag)

**Járatok**(Id, Indulás, Cél, Légitársaság, Étkezés, Idő, Gyerekbarát)

**Menetrend**(Jarat.Id, Indulás ideje, Repülő.Id, Első osztály ár, Commercial ár, Business ár)

**Biztosító**(Név, Url)

**Biztosítási Csomag**(Név, Biztosító.Név, ar)

**User**(Név, Email, Password Hash, Privilege)

**Foglалás**(User.Email, Jarat.Id, Menetrend.Indulas ideje, Repülő.Id, Osztály, Helyszám, Biztosító.Név, Biztosítási Csomag.Név)

Ami még hiányzik a másikhoz képest:

**Biztosítási Csomag “Takarások”** (Biztosítási Csomag.Név, Biztosító.Név, kár)

**Szálloda**(Id, Ország, Város, csillag, url)

Táblák leírása:

(Syntax: Táblázat tetején középen a tábla neve található, Táblázat előtt bal szélén a táblához tartozó séma neve van. Az attribútum neve után a csillag jelzi, hogy ez a kulcs része)

Repülő: Az egyes gépek különböző adatait (pl.: gyártó, férőhelyek, fogyasztás) tároljuk

| Plane                 |             |  |
|-----------------------|-------------|--|
| Név                   | Típus       | Leírás                                   |
| id*                   | INT         |  |
| make                  | VARCHAR(40) | repülőgép gyártója (pl.: Boeing, Airbus) |
| first_calass_capacity | INT         | első osztály férőhelyeinek száma         |
| commercial_capacity   | INT         | commercial osztály férőhelyeinek száma   |
| business_capacity     | INT         | business osztály férőhelyeinek száma     |
| model_name            | VARCHAR(40) | a gép típusa (pl.: Airbus A321)          |
| fuel_consumption      | FLOAT       | kilométerenkénti üzemanyag fogyasztás    |
| owning_airline        | VARCHAR(40) | a tulajdonos légitársaság neve           |

Reptér: Tároljuk hogy az egyes repülőterek, hol található, oltási igazolvány nélkül látogathatók-e. Egy városban lehet több repülő is.

| Airport          |              |  |
|------------------|--------------|--|
| Név              | Típus        | Leírás   |
| id*              | INT          |  |
| country          | VARCHAR(40)  | az ország, ahol a reptér található                         |
| city             | VARCHAR(40)  | a város, ahol a reptér található                           |
| capacity         | INT          | hány repülőt tud egyszerre kiszolgálni                     |
| vaccine_required | BOOL         | kell-e oltási igazolvány, hogy a reptéren tartózkodhassunk |
| url              | VARCHAR(160) | link a reptér oldalára                                     |

Légitársaság: a légitársaságok ár-kategóriáját és értékelését mondja meg



| Airline        |             |   |
|----------------|-------------|---|
| Név            | Típus       | Leírás  |
| name*          | VARCHAR(40) | a légitársaság neve   |
| price_category | INT         | a légitársaság ár kategóriája<br>(lehet: 0, 1, 2, ahol 2 a legdrágább; pl.: 0-ás EasyJet, 2-es: Etihad Airways) |
| star_rating    | FLOAT       | 5 csillagos értékelések átlaga  |

Járatok: Egy járat két reptér között közlekedik (fix idő alatt), adott légitársaság üzemelteti.

| Flight          |             |  |
|-----------------|-------------|--|
| Név             | Típus       | Leírás   |
| id*             | INT         |  |
| departure       | INT         | annak a reptérnek az azonosítója ahonnan indul |
| arrival         | INT         | annak a reptérnek az azonosítója ahová érkezik |
| airline         | VARCHAR(40) | a járatot üzemeltető légitársaság neve         |
| meal_aviable    | BOOL        | van-e étkezés a járaton                        |
| flight_duration | INT         | mennyi ideig tart az utazás (percben)          |
| child_friendly  | BOOL        | gyerekbarát-e                                  |

Menetrend: Melyik járat mikor indul, melyik gép fog repülni, mennyibe kerül a jegy.

| Schedule          |          |                                   |
|-------------------|----------|-----------------------------------|
| Név               | Típus    | Leírás                            |
| flight_id*        | INT      | a járat azonosítója               |
| plane_id*         | INT      | a repülő azonosítója              |
| deperture_time*   | DATETIME | indulás ideje                     |
| first_class_price | INT      | első osztályú jegy ára (Ft-ban)   |
| commercial_price  | INT      | commercial osztályú jegy ára (Ft) |
| business_price    | INT      | business osztályú jegy ára (F)    |

Szálloda: Adott helyen található szállodák értékeléseit tartalmazza. Egy városban lehet több szálloda is.

| Hotel       |              |                                  |
|-------------|--------------|----------------------------------|
| Név         | Típus        | Leírás                           |
| id*         | INT          |                                  |
| country     | VARCHAR(40)  | ország neve, ahol van a hotel    |
| city        | VARCHAR(40)  | város neve, ahol hotel található |
| star_rating | INT          | hány csillagos a szálloda        |
| url         | VARCHAR(160) | link a szálloda honlapjára       |

Biztosító: Biztosító cég neve és link a honlapukra

| Insurance Company |              |                                      |
|-------------------|--------------|--------------------------------------|
| Név               | Típus        | Leírás                               |
| name*             | VARCHAR(40)  | biztosító társaság neve              |
| url               | VARCHAR(160) | link a biztosító társaság honlapjára |

Biztosítási Csomag: Adott cég által kínált biztosítási csomag neve és ára

| Insurance Package       |             |                                   |
|-------------------------|-------------|-----------------------------------|
| Név                     | Típus       | Leírás                            |
| name*                   | VARCHAR(40) | biztosítási csomag neve           |
| insurance_company_name* | VARCHAR(40) | biztosítás kínáló, biztosító neve |
| price                   | INT         | csomag ára (Ft-ban)               |

Biztosítási Csomag “Takarások”: csomagok által fedezett károk, egy csomag többet is fedezhet

| Insurance Package Coverage |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| Név                        | Típus       | Leírás  |
| insurcane_company_name*    | VARCHAR(40) | biztosítás kínáló, biztosító neve               |
| insurace_package_name*     | VARCHAR(40) | biztosítási csomag neve                         |
| damge_type*                | VARCHAR(40) | biztosítás típusa (vagyoni / egészségügyi /...) |

User: tároljuk a felhasználók adatait, hashelt jelszavát és hogy admin-e

| User       |              |                                   |
|------------|--------------|-----------------------------------|
| Név        | Típus        | Leírás                            |
| name       | VARCHAR(40)  | felhasználó neve                  |
| email*     | VARCHAR(40)  | felhasználó e-mailje              |
| hashed_pwd | VARCHAR(160) | hashelt jelszó                    |
| privilege  | VARCHAR(40)  | jogosultsági szint (admin / user) |

Foglalás: melyik felhasználó, melyik menetrendben szereplő járatot foglalta, milyen osztályon utazik, milyen biztosítás választott

| Booking           |             |                         |
|-------------------|-------------|-------------------------|
| Név               | Típus       | Leírás                  |
| user_email*       | INT         | felhasználó azonosítója |
| flight_id*        | INT         | a járat azonosítója     |
| plane_id*         | INT         | a repülő azonosítója    |
| deperture_time*   | DATETIME    | indulás ideje           |
| seat_number*      | INT         | foglalt hely száma      |
| insurance_company | VARCHAR(40) | biztosító neve          |
| insurance_package | VARCHAR(40) | biztosítási csomag neve |

Osztály Meghatározó: a menetrend kulcsai és a foglalt hely szám alapján az osztály meghatározhatjuk az osztályt

| Class Classifier |             |  |
|------------------|-------------|--|
| Név              | Típus       | Leírás   |
| flight_id*       | INT         | a járat azonosítója  |
| plane_id*        | INT         | a repülő azonosítója                                       |
| deperture_time*  | DATETIME    | indulás ideje  |
| class            | VARCHAR(40) | foglalt osztály neve (first class / business / commercial) |
| seat_number*     | INT         | foglalt hely száma   |

Szerep-funkció mátrix:

|                         | Járatok böngészése és szűrése | Repülőjegy foglalás | Repülőgép adatok szerkesztése, törlése | Felhasználói adatok szerkesztése, törlése | Felhasználó jelszó módosítása |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------|--|---|-------------------------------|
| Látogató                | X                             |                     |  |   |                               |
| Regisztrált felhasználó | X                             | X                   |  |   | X                             |
| Légitársaság admin      | X                             |                     | X                                      |   |                               |
| Admin                   | X                             |                     |  | X   | X                             |

Egyed-esemény mátrix:

|                         | Járatok böngészése és szűrése | Repülőjegy foglalás | Repülőgép adatok szerkesztése, törlése | Felhasználói adatok szerkesztése, törlése | Felhasználó jelszó módosítása |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------|--|---|-------------------------------|
| Látogató                | O                             |                     |  |   |                               |
| Regisztrált felhasználó | O                             | LT                  |  |   | OM                            |
| Légitársaság admin      | O                             |                     | LOMT                                   |   |                               |
| Admin                   | O                             |                     |  | OMT                                       | OM                            |

Jelmagyarázat:

- L: létrehozás
- T: törlés
- O: olvasás
- M: módosítás

## Funkció megadása

- Vendég felhasználó tud böngészni járatok között
- Regisztráció, bejelentkezés
- Járatok szűrése, foglalása
- Foglalt járatok törlése

## Képernyőtervek

Szék foglalása:

Back Available

| Seat number | Class     | Price | Insurance_package | Action |
|-------------|-----------|-------|-------------------|--------|
| 2           | comercial | 65000 |                   | Book   |
| 3           | comercial | 65000 |                   | Book   |
| 4           | comercial | 65000 |                   | Book   |
| 5           | comercial | 65000 |                   | Book   |
| 6           | comercial | 65000 |                   | Book   |
| 7           | comercial | 65000 |                   | Book   |
| 8           | comercial | 65000 |                   | Book   |

Picked

| Seat number | Class     | Price | Insurance_package | Action |
|-------------|-----------|-------|-------------------|--------|
| 1           | comercial | 65000 | All               | Delete |
|             |           |       |                   |        |
|             |           |       |                   |        |
|             |           |       |                   |        |
|             |           |       |                   |        |

Save

Járat keresése, szűrése:

Back

Departure

Arrival

Date

☐ Child friendly
 ☐ Meal

Search

Reset

| Departure    | Arrival       | Date       | Child frien... | Meal | Book |
|--------------|---------------|------------|----------------|------|------|
| Berlin       | Wien          | 2023-03-27 | Yes            | Yes  | Book |
| Wien         | Berlin        | 2023-03-27 | No             | Yes  | Book |
| London       | Wien          | 2023-03-27 | Yes            | No   | Book |
| Berlin       | London        | 2023-03-27 | No             | Yes  | Book |
| Wien         | Berlin        | 2023-05-01 | No             | Yes  | Book |
| London       | Wien          | 2023-06-15 | Yes            | No   | Book |
| Berlin       | London        | 2023-07-10 | No             | Yes  | Book |
| Madrid       | Sydney        | 2023-08-22 | Yes            | No   | Book |
| Wien         | Tokyo         | 2023-09-30 | No             | Yes  | Book |
| London       | Rio de Jan... | 2023-11-12 | Yes            | Yes  | Book |
| Toronto      | Paris         | 2024-01-05 | Yes            | No   | Book |
| Johannesb... | New York      | 2024-02-18 | No             | Yes  | Book |

Lefoglalt helyek megtekintése, visszamondása

Back

| Departure | Arrival | Date       | Seat number | Class     | Price | Insurance_package  | Action |
|-----------|---------|------------|-------------|-----------|-------|--------------------|--------|
| Madrid    | Sydney  | 2023-08-22 | 1           | comercial | 65000 | Premium            | Delete |
| Madrid    | Sydney  | 2023-08-22 | 5           | comercial | 65000 | Worldwide Package  | Delete |
| Madrid    | Sydney  | 2023-08-22 | 30          | comercial | 65000 | Essential Coverage | Delete |
|           |         |            |             |           |       |                    |        |
|           |         |            |             |           |       |                    |        |
|           |         |            |             |           |       |                    |        |
|           |         |            |             |           |       |                    |        |
|           |         |            |             |           |       |                    |        |
|           |         |            |             |           |       |                    |        |

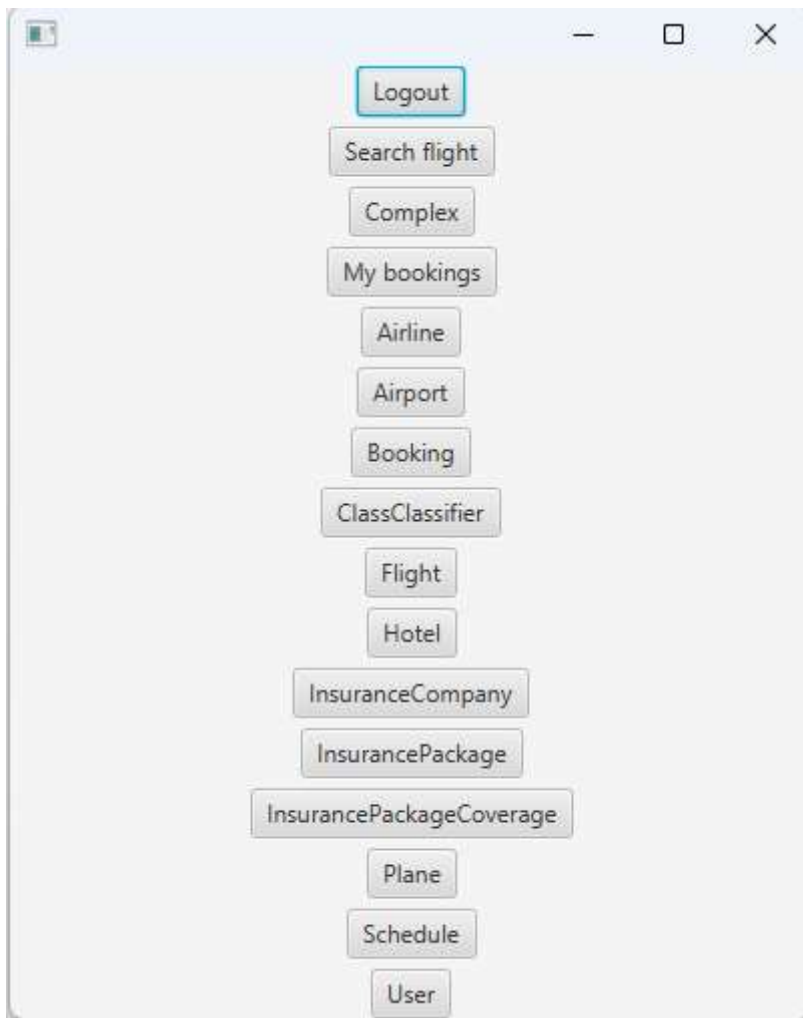
Save

Menütervek

Login

Register

Guest



## Összetett lekérdezések:

-- Mennyit fizettek az emberek a biztosítási csomagokért egy adott napon

```
Select departure_time,  
       insurance_package,  
       sum(price) as price  
from booking  
       inner join insurance_package on insurance_package.name = booking.insurance_package  
group by departure_time, insurance_package;
```

-- Hányszor vásároltak biztosítási csomagot egy adott napon

```
Select departure_time,  
       insurance_package,  
       count(price) as DB  
from booking  
       inner join insurance_package on insurance_package.name = booking.insurance_package  
group by departure_time, insurance_package;
```

-- Összesítette, hogy mennyi biztosítási csomagot vásároltak minden kategóriában

```
Select insurance_package,  
       count(price) as DB  
from booking  
       inner join insurance_package on insurance_package.name = booking.insurance_package  
group by insurance_package;
```

-- Select the airplanes that will fly from airports that require vaccine

```
Select model_name,
```



```

    owning_airline
from plane
    inner join schedule on plane.id = schedule.plane_id
    inner join flight on schedule.flight_id = flight.id
    inner join airport on flight.departure = airport.id
where airport.vaccine_required = 1
group by model_name, owning_airline;

```

-- Hány helyet foglaltak le egy járaton

```

Select model_name,
    schedule.departure_time,
    count(user_email) as DB
from plane
    inner join schedule on plane.id = schedule.plane_id
    inner join booking on schedule.flight_id = booking.flight_id and schedule.plane_id = booking.plane_id
group by model_name, schedule.departure_time;

```

-- Hány perces repülési idő van egy adott napon

```

Select departure_time,
    sum(flight_duration) ALL_DURATION
from schedule
    inner join flight on schedule.flight_id = flight.id
group by departure_time;

```

-- Hány gépe van a légitársaságoknak

```

Select
    name,
    count(model_name) as DB
from airline
inner join plane on airline.name = plane.owning_airline
group by name;

```

-- Hány emberrel repülhet a légitársaság egyszerre

```

Select
    name,
    sum(plane.first_class_capacity + plane.business_capacity + plane.commercial_capacity) as CAPACITY
from airline
inner join plane on airline.name = plane.owning_airline
group by name;

```

-- Mennyi üzemanyagot használnak egy légitársaság repülőgépei

```

Select
    name,
    sum(fuel_consumption) as SUMMED_FUEL
from airline
inner join plane on airline.name = plane.owning_airline
group by name;

```

## Az alkalmazás telepítése:

Futtatás a projekt mappában található README alapján

## Egyéb:

Legyen szép napod

