BUDAPESTI MŰSZAKI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM

PETRIK LAJOS

KÉT TANÍTÁSI NYELVŰ VEGYIPARI, KÖRNYEZETVÉDELMI
ÉS INFORMATIKAI TECHNIKUM

SZOFTVERFEJLESZTŐ ÉS -TESZTELŐ TECHNIKUSI SZAKMA

5-0613-12-03

ASZTALI- ÉS WEBES SZOFTVERFEJLESZTÉS, ADATBÁZIS-KEZELÉS

IDŐTARTAM: 240 PERC

TARTALOMJEGYZÉK

KÖZPONTI INFORMÁCIÓK

A vizsgatevékenység során **a jelölt, a feladat kidolgozása közben offline ill. online dokumentációkat használhat, célirányosan elkészített segédanyagokat azonban nem.**

A - Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész	A vizsgázóknak minimum 2, maximum 3 fős fejlesztői csapatot alkotva kell a vizsgát megelőzően egy komplex szoftveralkalmazást lefejleszteniük.	*30 perc*	*55 pont*
B - Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész	A vizsgafeladat során a vizsgázónak egy számítógépes szoftverfejlesztési feladatokat tartalmazó feladatsort kell megoldania, amely tartalmaz backend, frontend, ill. desktop grafikus és konzolos funkcionalitást is.	*210 perc*	*65 pont*

ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK A VIZSGATEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓAN

Felhasználható technológiák	PHP, C#, Java, Node.js, JavaScript/TypeScript, CSS, MariaDB
Javasolt alkalmazások	Visual Studio Code, IntelliJ IDEA
Javasolt technológiák	Laravel, NestJS, React, Vue.js, Bootstrap, JavaFX

Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikusi szakma – 5-0613-12-03	
Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés	**Időtartam: 240 perc**

ASZTALI- ÉS WEBES SZOFTVERFEJLESZTÉS, ADATBÁZIS-KEZELÉS FELADATSOR

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

- Készítse el az alábbi alkalmazásokat, amelyekkel elvégezhetők az alábbi feladatok!
- Az alkalmazások elkészítéséhez tetszőleges fejlesztői környezetet, illetve programozási nyelvet használhat!
- Segítségül használhatók:
  - a gépre telepített offline help rendszerek
  - internetkapcsolat, amely használható:
    - átalános keresésre;
    - online dokumentáció elérésére;
    - projekt keretek létrehozására, csomagok telepítésére.
    - Mindenfajta kommunikáció, vagy meg nem engedett segédanyag letöltése szigorúan tilos!

- **Kiadott források**:
  - cars.sql – a „cars” adatbázistábla szerkezete és kezdeti tartalma
  - kepek.zip – a feladat megoldásához szükséges képek

- **Beadandó**: az összes projekt, a megoldások során létrejött kimeneti állományok, illetve a megoldás során létrehozott adatbázis exportja.
  - Mindezeket egyetlen tömörített fájlban töltse fel Teams feladat beadásaként!
  - Az állomány neve szoftvervizsga2023proba_sajatnev_osztaly legyen!
  - A beadott alkalmazások futtatható állapotúak legyenek!
  - A hibás vagy hiányos részeket kommentben hagyja a kódban, de jelezze, hogy az is a megoldás része!
  - A gyorsabb értékeléshez az elkészített programot futtatható állapotban hagyja megnyitva a számítógépén!

FELADATLEÍRÁS

Egy autókölcsönző autóit nyilvántartó rendszert kell elkészítenie, amely autók, ill. a kölcsönzések adatait tartja nyilván.
A rendszer három fő komponensből kell álljon:
- egy webes backend alkalmazásból, amely REST API-n keresztül biztosít hozzáférést az adatokhoz
- egy böngészőben futó kliens alkalmazásból, amely a backend alkalmazást használja
- egy desktop/konzolos hibrid alkalmazásból

Az autók listáját az alábbi „cars” adattábla definiálja:
- id: egész szám, az autó azonosítója, elsődleges kulcs, automatikusan kap értéket
- license_plate_number: szöveg, az autó rendszáma
- brand: szöveg, az autó márkája
- model: szöveg, az autó típusa
- daily_cost: egész szám, az autó napidíja forintban
- created_at: timestamp, az autó nyilvántartásba vételének ideje
- updated_at: timestamp, a rekord legutóbbi módosítása az adatbázisban

A backend és a desktop/konzolos alkalmazások ugyanazt a közös adatbázist használják.
Az alkalmazás csak belső, zárt hálózaton lesz elérhető, ezért autentikációt nem kell megvalósítani.

Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikusi szakma – 5-0613-12-03	
Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés	**Időtartam: 240 perc**

1. feladat Backend alkalmazás

A feladatot egy webes programozási nyelvben kell megvalósítani. Ajánlott egy MVC keretrendszer, ill. egy hozzá tartozó ORM keretrendszer használata (pl. TypeScript/NestJS/TypeORM, PHP/Laravel/Eloquent, C#/ASP.NET/Entity Framework).

a) Készítsen egy üres projektet a választott backend keretrendszer segítségével. A projekt neve legyen **carrentalbackend**! Töltse be a **cars.sql** fájl tartalmát az adatbázis-kezelőbe!
b) Készítse el a kölcsönzések időtartamát nyilvántartó **rentals** adattáblát, az alábbi oszlopokkal:
   - id: egész szám, a kölcsönzés azonosítója, elsődleges kulcs
   - car_id: egész szám, a hivatkozott autó azonosítója, idegen kulcs (a cars.id mezőre hivatkozik)
   - start_date: dátum, a kölcsönzés kezdete
   - end_date: dátum, a kölcsönzés vége

   Amennyiben a választott keretrendszer megköveteli, a tábla tartalmazhat még szükséges oszlopokat (pl. created_at stb.)
   Az adattáblát is az ORM keretrendszer segítségével hozza létre, ne SQL utasításokkal!
c) Hozza létre az adatbázis táblákhoz tartozó modell osztályokat! (Car és Rental)
d) A rentals táblát töltse fel véletlenül generált teszt-adatokkal, legalább 15 rekorddal! Ezt a backend keretrendszer seed-elés (vagy ekvivalens) funkciójával tegye meg!
   - Ha a keretrendszer nem rendelkezik ilyen funkcióval, elfogadható egy „POST /seed” végpont is, ami elvégzi az adatgenerálást.
e) Készítse ez az alábbi API végpontokat!
   Minden végpont JSON adatformában adja vissza a kimenetet.
   Hiba esetén a hiba okát jelezze:
   - A HTTP státusz kóddal, valamint
   - Egy JSON objektum segítségével szövegesen is
     - A keretrendszer által generált hiba-válaszok is megfelelők, amennyiben a feltételeknek megfelelnek.

   - **GET /api/cars**
     Adja vissza az összes autó alábbi 5 adatát: id, license_plate_number, brand, model, daily_cost
     Az eredmény egy objektumokból álló lista legyen. Egy lehetséges megoldás:

```
{
    "data": [
        {
            "id": 1,
            "license_plate_number": "ABC-123",
            "brand": "Ford",
            "model": "Escort",
            "daily_cost": "23000"
        },
        {
            "id": 2,
            "license_plate_number": "PLT-123",
            "brand": "Audi",
            "model": "A8",
            "daily_cost": "28000"
        },
        {
            "id": 3,
            "license_plate_number": "SZF-123",
            "brand": "Honda",
            "model": "Civic",
            "daily_cost": "17000"
        }
    ]
}
```

- **POST /api/cars**
  Hozzon létre egy új autót.
- A kérés törzse egy JSON objektum, amely tartalmazza az alábbi mezőket: license_plate_number, brand, model, daily_cost. Pl.:

```
{
    "lincense_plate_number": "HEL-666",
    "brand": "Peugeot",
    "model": "Rifter",
    "daily_cost": "20000",
}
```

  A végpont ellenőrizze, hogy a bemeneti adatok megfelelők-e:
  - Minden mező megadása kötelező
  - A daily_cost csak pozitív egész szám lehet

  Az adattábla created_at mezője az aktuális dátum/idő legyen!
  Validációs hiba esetén adjon vissza egy JSON objektumot, amely leírja a hiba okát, valamint egy megfelelő 4xx-es státusz kódot.
  Siker esetén adja vissza az új tagot leíró JSON objektumot (l. GET /api/cars végpontnál leírtakat), amiben szerepeljen az adatbázis-kezelő által generált id is! A státusz kód a **201 Created** legyen.

- **POST /api/cars/{car}/rent**
  Autó kölcsönzése: foglaljon le egy autót egy hétre, azaz hozzon létre egy új Rental rekordot, ahol:
  - A kezdődátum az aktuális dátum
  - A kölcsönzés vége a jelenlegi dátumhoz képest egy hét
  - Az autó azonosítója az URL-ben szereplő ID.

  A kérésnek nincs törzse, a {car} paraméter pedig egy egész szám, amely egy autó azonosítóját jelenti.
  Ha nincs ilyen azonosítójú autó, a végpont ezt **404 Not Found** státusz kóddal jelezze.
  Ha a autó már foglalt (azaz már létezik foglalás az adott autóra, amelynek az intervallumába beleesik az aktuális dátum), akkor a végpont ezt jelezze **409 Conflict** HTTP státusz kóddal, valamint a JSON kimeneten jelezze szövegesen is a hiba okát.
- Siker esetén JSON formátumban jelezze a kölcsönzés kezdetét és végét:

```
{
      "id": 43,
      "car_id": 3,
      "start_date": "2022-04-10",
      "end_date": "2022-04-17"
}
```

Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikusi szakma – 5-0613-12-03	
Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés	**Időtartam: 240 perc**

2. feladat Frontend alkalmazás

A feladatot JavaScript programozási nyelvben (vagy JavaScript-re forduló nyelvben) kell megvalósítani, egy frontend keretrendszer segítségével (pl. Vue.js, React, Angular). CSS keretrendszer (pl. Bootstrap, Tailwind) használata megengedett.
A feladat teljeskörű elkészítéséhez szükség van az 1. feladatban elkészített backend API végpontokra. Amennyiben valamelyiket nem tudta elkészíteni, a frontend alkalmazásban ettől függetlenül hívja meg a végpont URL-jét, az alkalmazás azonban dolgozhat tovább teszt adatokkal.
Az alkalmazás Egyoldalas Alkalmazás (Single Page Application) legyen, vagyis egyetlen funkció se járjon teljes oldal-újratöltéssel vagy böngésző navigációval.
A feladat elkészítése során, ahol lehetséges, használjon szemantikus HTML tag-eket CSS class-ok és id-k helyett!

a) Készítsen egy üres projektet a választott frontend keretrendszer segítségével. A projekt neve legyen **carrentalfrontend**!
b) Az alkalmazás betöltésekor kérdezze le az /api/cars végpont segítségével az autók adatait. Az így lekért autók alábbi adatait jelenítse meg:
   - Rendszám
   - Márka
   - Modell
   - Napidíj
   - Az autó képe

   A képeket a mellékelt **kepek.zip** tömörített fájlban találja, ezeket másolja egy olyan mappába, amely a frontend alkalmazás számára elérhető. A kép megnevezése minden esetben **márka_modell.png** formájú pl.: egy Ford Focus esetén ford_focus.png
   Az adatok megjelenítésekor az alábbi szempontokat vegye figyelembe:
   - Az autók nevei HTML címsorként szerepeljenek!
   - Reszponzivitás: desktop nézetben három, tablet nézetben kettő, mobil nézetben egy autó adata jelenjen meg soronként!
   - Az autók adatai vizuálisan különüljenek el egymástól (pl. szegély vagy térköz segítségével)!
   - A megjelenítésre egy mintát talál a feladatsor végén.
c) A táblázat alatt jelenítsen meg egy autó felvételi űrlapot, amely segítségével a szükséges 4 adat megadható (új kép feltöltését nem kell megvalósítani), valamint egy „Új autó” feliratú gombot. A gombra kattintáskor:
   - Próbáljon meg létrehozni egy új autót a megadott adatokkal, az /api/cars végpont használatával!
   - Amennyiben a backend alkalmazás validációs hibát jelez, ezeket jelenítse meg a felhasználónak! A hibaüzenetet formázza meg úgy, hogy a hibaüzenet jellege egyértelmű legyen!
   - Sikeres létrehozás esetén töltse újra a táblázatot (hogy a legfrissebb adatokkal dolgozhasson), és az űrlapot állítsa alaphelyzetbe.
   - A bemeneti mezők típusai legyenek az adott adattípusnak megfelelők!
d) Az autók listáját egészítse ki „Kölcsönzés” feliratú gombokkal, amely minden autó kártyájában/cellájában jelenjen meg! A gombra kattintva hívja meg az /api/cars/{car}/rent végpontot. Siker esetén az oldal tetején jelenjen meg egy „Sikeres kölcsönzés!” felirat, ellenkező esetben pedig írja ki a backend által visszaadott hibaüzenet.
e) Egészítse ki az alkalmazást:
   - Egy fejléccel, amely tartalmazza:
     - Az alkalmazás megnevezését: Petrik Autókölcsönző (ez legyen HTML címsor) Ez legyen a teljes oldal címe is!
     - Egy vízszintes navigációs sávot, amely két linket tartalmazzon: Új autó felvétele – görgessen le a „Új autó” űrlaphoz Petrik honlap – a https://petrik.hu/ weboldalra mutasson
   - Egy lábléccel, amelyben szerepeljen az alkalmazás készítőjének (azaz az Ön) neve.
   -

Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikusi szakma – 5-0613-12-03	
Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés	**Időtartam: 240 perc**

Új autó felvétele Petrik honlap

Petrik Autókölcsönző

IOA-699

Márka: Ford

Modell: Chile

Napidíj: 24000 Ft

ABY-945

Márka: Ford

Modell: CX727

Napidíj: 24000 Ft

NTJ-242

Márka: Ford

Modell: Evos

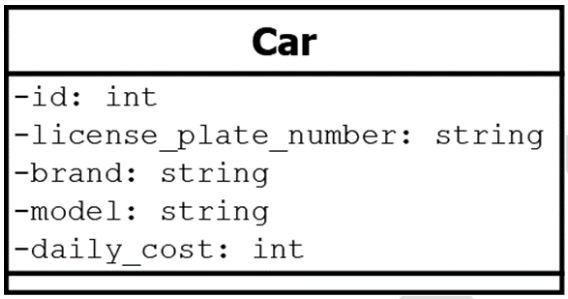
Napidíj: 20000 Ft

Készítette: Ifj. Minta Vizsga

3. feladat Konzolos alkalmazásrész, az adatszerkezet kialakítása

A feladatot C# vagy Java programozási nyelvben kell megvalósítani. A megoldáshoz szükséges az 1. feladatban létrehozott és kiegészített adatbázis.

a) Hozzon létre egy új projektet CarRental-desktop néven!
b) Hozzon létre egy Car osztályt az autók adatainak kezeléséhez az alábbi osztálydiagramm alapján:



- Az adattagokhoz készítsen get property-ket, vagy getter metódusokat!
- Hozzon létre a **Car** osztályban paraméteres konstruktort, amely a paraméterek értékével inicializálja az adattagokat!
- Amennyiben későbbi feladatok megoldásához szükséges, úgy bővítse az osztályt megfelelő adattagokkal és metódusokkal.

c) Hozzon létre egy **Statisztika** osztályt a konzolos feladatok elvégzéséhez!
- A program indításakor amennyiben `--stat` parancssori argumentum lett megadva úgy a konzolos alkalmazásrész induljon el.
  - Amennyiben nem tudja kezelni a parancssori argumentumokat úgy a konzolos alkalmazásrész számára külön projektet hozzon létre **CarRental-desktop-cli** néven
- Az osztály rendelkezzen egy `cars` nevű adattaggal, amely egy **Car** típusú objektumokat tartalmazó lista, amely lehetővé teszi a kölcsönző összes autójának a kezelését.
- Írjon a **Statisztika** osztályban függvényt, amely beolvassa az adatbázisban lévő autókat, és a beolvasott adatok alapján feltölti a „cars” listát a autók.
- Ha nem sikerül kapcsolódni az adatbázishoz, a program adjon hibaüzenetet, és a program futása szakadjon meg!
- Hozzon létre a **Statisztika** osztályban konstruktort vagy statikus függvényt, amely végrehajtja a beolvasást, majd elvégzi a további részfeladatokat.

d) Hozzon létre eljárásokat és függvényeket a Statisztika osztályban az alábbi részfeladatok elvégzéséhez. Az eredményt írja ki a konzolra a mintának megfelelően.
- Határozza meg a 20.000 Ft-nál olcsóbb napidíjú autók számát.
- Döntse el, hogy szerepel-e az adatok között 26.000 Ft-nál drágább. napidíjú autó
- Határozza meg és írja ki a legdrágább napidíjú autó adatait.
- Határozza meg és írja ki márka szerint csoportosítva az autók számát.
- Kérjen be a konzolról egy rendszámot. Határozza meg, hogy az adott autó napidíja nagyobb-e mint 25.000 Ft. Ha a megadott rendszámmal nem szerepel autó, akkor „Nincs ilyen autó” üzenet jelenjen meg.
- Minta:

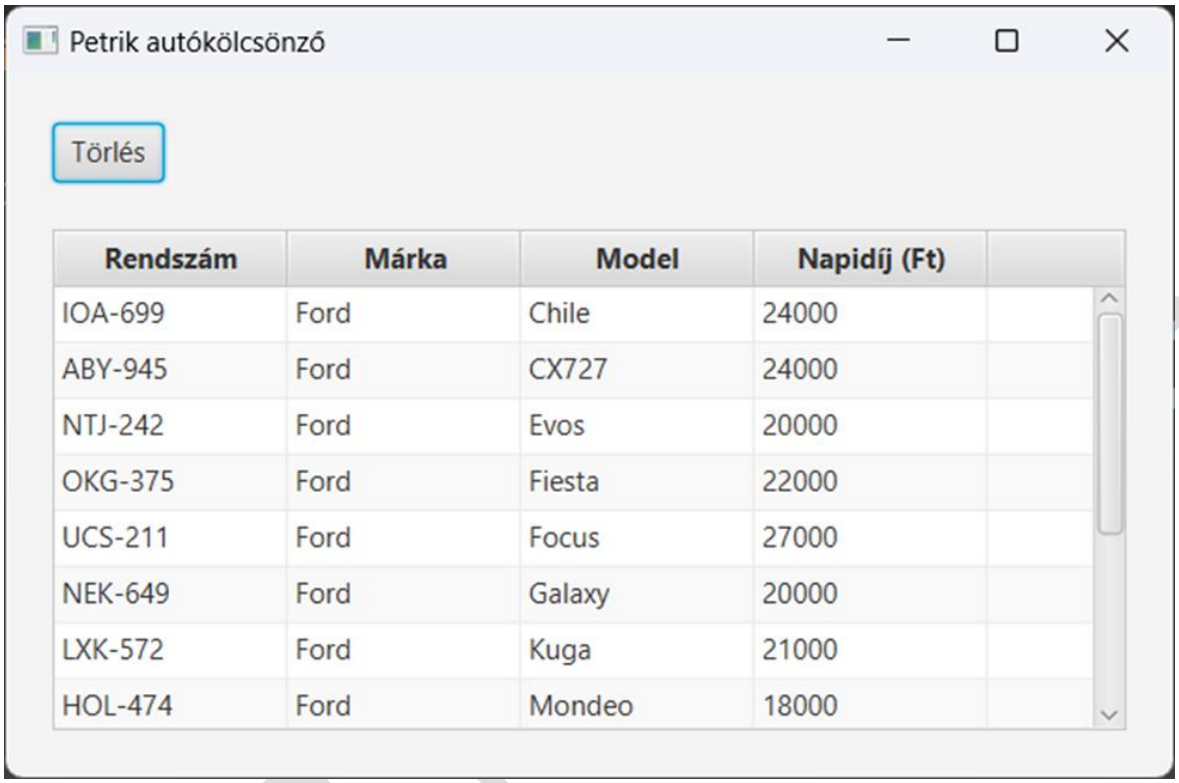
```
20.000 Ft-nál olcsóbb napidíjú autók száma: 2
Van az adatok között 26.000 Ft-nál drágább napidíjú autó
Legdrágább napidíjú autó: UCS-211 - Ford – Focus – 27000 Ft
Autók száma:
      Renault: 1
      Ford: 9
      Peugeot: 1
Adjon meg egy rendszámot: AUO-561
A megadott autó napidíja nem nagyobb mint 25.000 Ft
```

Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikusi szakma – 5-0613-12-03	
Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés	**Időtartam: 240 perc**

4. feladat Grafikus alkalmazásrész

A megoldást a 3. feladat folytatásaként kell elvégezni, vagyis a két feladat végeredménye egyetlen projekt legyen!

a) A projekt grafikus megjelenítést végző osztályában hozza létre a felület elemeit úgy, hogy az alábbi mintához hasonló megjelenítést tegyen lehetővé!



- Az ablak bal felső sarkában helyezzen el egy gombot „Törlés” felirattal
- Helyezzen el a gomb alá egy tároló komponenst, amelybe a autók adatait táblázatos formában tudja listázni.
  - A megjelenítésre szolgáló komponensnek nem kötelező rendelkeznie fejléccel.

b) Az alkalmazásrész indulásakor töltse fel a listát az adatbázisban lévő autók adataival.
- A listázáshoz használja fel az előző feladatban létrehozott **Car** osztályt.
- Ha nem sikerül kapcsolódni az adatbázishoz, a program felugró ablakban adjon hibaüzenetet. A felugró ablak bezárásakor a teljes program álljon le.

c) Tegye lehetővé az autók törlését!
- A „Törlés” gombra kattintva a listából kiválasztott autó kerüljön eltávolításra az adatbázisból.
- Amennyiben nincs autó kiválasztva akkor felugró ablakban jelenjen meg „Törléshez előbb válasszon ki autót” üzenet.
- Ha ki lett választva autó, akkor a törlés előtt jelenjen meg egy megerősítő ablak „Biztos szeretné törölni a kiválasztott autót?” felirattal.
- A törlést csak akkor hajtsa végre, ha a felhasználó a felugró ablakon megfelelő gombra kattintott.
- A törlés sikerességéről vagy sikertelenségéről adjon visszajelzést. Sikertelen törlés esetén megfelelő hibaüzenetet jelenítsen meg.
- A sikeresen eltávolított autó a listából is kerüljön törlésre.