

Python tanfolyam

11. alkalom

Gyakorló- és házi feladatok - megoldás

Készítsünk programot, mely

- Bekér a felhasználótól egy dátumot *(A formátum rád van bízva 😊)*
- Bekér a felhasználótól egy fájlnevet
- A fájlban legyenek dátumok, soronként 1
 - A datum formátuma 2023.02.22 alakban legyen megadva.
- A program írja ki egy output_PONTOSIDŐ.txt nevű fájlba azokat a dátumokat 2023-02-22 alakban, melyek későbbiek a felhasználó által megadott dátumnál.
- A fájlnevben a PONTOSIDŐ 20230222185917 formátumú legyen

Adattárolási módok

- Adatainkat többféleképpen is tárolhatjuk:
 - Fájlokban
 - Szöveges fájl (sorfolytonos szöveggént)
 - Struktúrált szöveges fájl (CSV, XML, JSON,...)
 - Bináris fájl (Csak az szoftver tudja dekódolni (írni/olvasni) amelyik ismeri a kódolást)
 - Adatbázisokban
 - Relációs adatbázis (SQL: MySQL, SQLServer, PostgreSQL, Oracle,...)
 - NoSQL adatbázis (MongoDB, Memcached,....)

Adatbázis – Mikor, miért?

- A fájl alapú adattárolás addig kényelmes, ha az adatokra all-in-one van szükségünk, azaz a fájlt egyszerre olvassuk be, vagy egyszerre írunk bele feldolgozott adatot.
- Ha:
 - Az adaton különféle keresést vagy aggregációt szeretnénk végezni
 - Az adatra nem egyszerre van szükségünk a program futása során
 - Az adat komolyabb strukturálásra (normalizációra) szorul a megfelelő tároláshoz/feldolgozáshoz
 - Nagy mennyiségű adat kezelése a cél

Akkor valamilyen adatbáziskezelő rendszerre lesz szükségünk

Adatbáziskezelő rendszer

- Az adatbáziskezelő rendszer egy olyan (többségében) aktív komponens, mely direkt arra a célra lett kifejlesztve, hogy nagy mennyiségű adatot hatékonyan tudjon tárolni, módosítani, lekérdezni és aggregálni.
- Bizonyos számítási algoritmusokat az adatbáziskezelő rendszer is el tud végezni, így azt nem nekünk kell megvalósítani.
- A legelterjedtebb adatbáziskezelő rendszerek az úgynevezett **relációs adatbázisok** csoportjába tartozik.
- Ezeknek az adatbázisoknak a kommunikációs nyelve az **SQL**.

Relációs adatbázis

- A relációs adatbázisban az adatokat táblákban (TABLE) tároljuk.

vezeteknev	keresztnev	szemelyi_szam	szuletesi_datum	szuletesi_hely
Kiss	Aladár	1-19760122-2233	1976-01-22	Dabas

- A tábla egy sorát, azaz az összetartozó adatokat rekordnak (RECORD) nevezzük.
- A tábla egy oszlopát, azaz az azonos típusú értékeket mezőnek (FIELD) nevezzük
- Eddig olyan mint egy Excel tábla.... DE NEM AZ!

Mitől relációs?

- Az adattáblák között, pontosabban a táblák mezői között függőségi kapcsolatokat, relációkat lehet definiálni.
- Ezeket idegen kulcsoknak nevezzük (FOREIGN KEY)

vezeteknev	keresztnev	szemelyi_szam	szuletesi_datum	szuletesi_hely
Kiss	Aladár	1-19760122-2233	1976-01-22	2
Kiss	Tibor	1-19791001-1234	1979-10-01	2

azonosito	nev	iranyitoszam
1	Békéscsaba	5600
2	Békés	5630
3	Gyula	5700

Adatbázis elérése Pythonból

- Az adatbázisok nem a programunk részei. Az egy különálló adattároló, melyhez **csatlakozni** szükséges.
- Bár a relációs adatbázisok SQL nyelvet beszélnek, a kapcsolódás részletei mindig specifikus meghajtóprogramot (drivert) igényelnek.
- Azaz a fejlesztés során tisztában kell lenni azzal, hogy milyen adatbázist fogunk használni, és a megfelelő drivert telepíteni kell (pip segítségével)

SQLite – A könnyűsúlyú adatbáziskezelő

- A legtöbb komoly adatbáziskezelő rendszer szerverként fut egy számítógépen. Adminisztrációjához további ismeretek szükségesek.
- Az SQLite egy olyan adatbáziskezelő, mely
 - Offline módon is elérhető – az adatbázis egyetlen fájlban van, csak meg kell nyitni
 - SQL nyelven lehet vele kommunikálni, teljes értékű relációs adatbázis, csak kevesebbet tud mint a nagyobb testvérei
 - Pythonból könnyen használható, nem csak oktatási célokra.
 - Használata nem különbözik nagyban a többi adatbáziskezelőtől. Nagyon hasonló logikát kell követni mindig.

Kellenek táblák

- Relációs adatbázis használatához szükséges a táblák elkészítése.
- Ez általában komolyabb tervezési munka, jól át kell gondolni.
 - Nagyobb projekteken ezt szenior fejlesztő vagy Database Architect végzi.
- Az adattáblák létrehozása történhet
 - Kódból, SQL parancsok futtatásának segítségével (DDL nyelv)
 - Valamilyen grafikus felületen.
 - SQLite-hoz: DB Browser for SQLite: <https://sqlitebrowser.org/dl/>

SQL Cheat Sheet

- **Rekordok lekérdezése**

- `SELECT * FROM <TABLANEV> WHERE <MEZONEV> = <ERTEK>`

- **Rekordok számának lekérdezése**

- `SELECT COUNT(*) FROM <TABLANEV> WHERE <FELTETEL>`

- **Beszúrás**

- `INSERT INTO <TABLANEV> (<MEZO1>,...<MEZOn>) VALUES (<ERTEK1>,...<ERTEKn>)`

- **Módosítás**

- `UPDATE <TABLANEV> SET <MEZONEV> = <ERTEK> WHERE <FELTETEL>`

- **Törlés**

- `DELETE FROM <TABLANEV> WHERE <FELTETEL>`

Python DB API

```
import sqlite3 #Ez az adatbázis driver
#Csatlakozás
con=sqlite3.connect("adatbazis.db")
#Parancsokat kurzoron keresztül tudunk futtatni
cur = con.cursor()
#A kurzor execute parancsát kell használnunk
utasítás futtatásához
```

Python DB API (2)

```
result = cur.execute("SELECT * FROM tabla")  
#A lekérdezés eredményét a result változóból  
lehet kizsiedni.  
for row in result.fetchall():  
    print(row) #Ez egy tuple lesz  
#Az adatok sorrendje a tábla mezőinek sorrendje
```

Python DB API (3)

#Beszúrás szintén a kurzoron keresztül történik

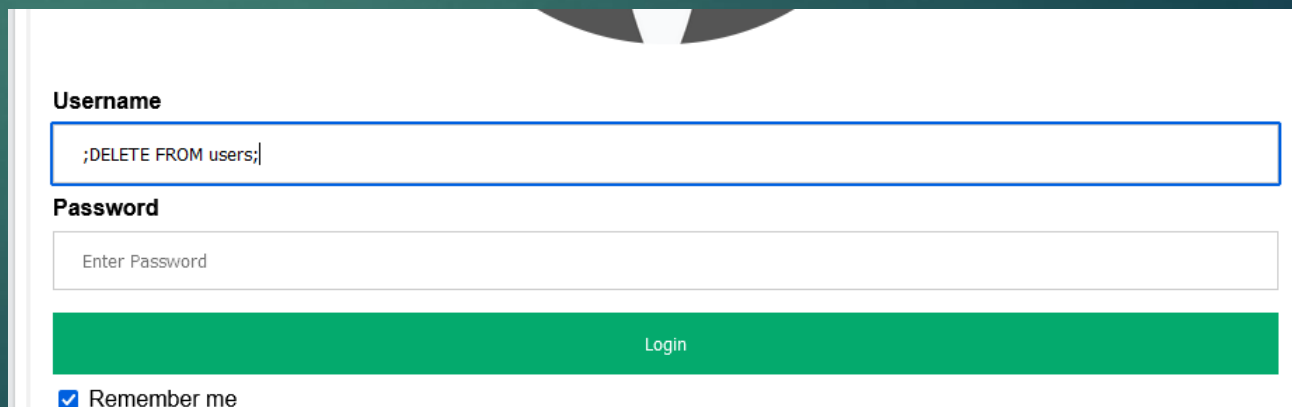
```
cur.execute("INSERT INTO table (mezo1, mezo2)  
VALUES (?, ?)", ("ertek1" , 43))
```

#Végelegesítés

```
con.commit()
```

SQL Injection

- Napjaink egyik legveszélyeztetőbb biztonsági részét a programozók készítik el.
- `INSERT INTO tabla (mezo1, mezo2) VALUES (" + változo2 + ", " + változo2 + ") "`
- Mi történik akkor, ha a változo1 értéke például az, hogy
 - `;DELETE FROM tabla;`



A screenshot of a web application login form. The form has two input fields: 'Username' and 'Password'. The 'Username' field contains the text ';DELETE FROM users;'. The 'Password' field contains the text 'Enter Password'. Below the fields is a green 'Login' button. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Remember me' which is checked.

Gyakorló és házi feladatok

- Készítsünk angol-magyar szótár programot SQLite adattárolással.
- A felhasználó választhasson, hogy KERESÉSI vagy RÖGZÍTÉSI módban szeretné használni az alkalmazást.
- Induláskor írja ki, hogy hány szó van az adatbázisban
- RÖGZÍTÉSI MÓD:
 - Kérjük be a felhasználótól <angol szó> - <magyar szó> formában az adatot, majd ezt mentjük el az adatbázis szotar nevű táblájában a megfelelő oszlopokban.
 - Példa: chair – szék
- KERESÉSI MÓD:
 - Kérdezzük meg a felhasználótól, hogy Magyar szóra vagy angol szóra szeretne keresni, majd kérjük be a szót.
 - A program jelenítse meg a szotar táblából a megfelelő találatokat, vagy írja ki, hogy “Nincs találat”, amennyiben nincs a keresésnek megfelelő szó az adatbázisban.