

Увод у SQLite

Данас се користи велики број система база података: Oracle, MySQL, SQL Server, PostgreSQL, SQLite.

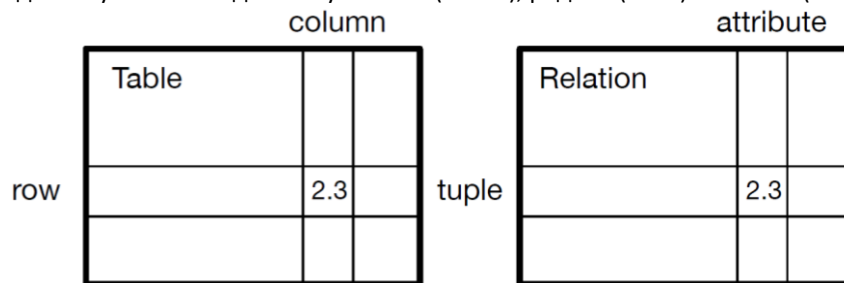
SQLite је често коришћена база података посебно што је већ уграђена у Пајтон.

SQLite је дизајнирана да буде обмотана (embedded) у друге апликације да би омогућила подршку бп унутар апликација (<http://sqlite.org>).

Концепти база података

На први поглед базе података изгледају као низ табела.

Основне структуре података у базама података су: табеле (tables), редови (rows) и колоне (columns).



У техничком смислу, ови концепти се могу формално изједначити са појмовима релације (relation), торке (tuple) и атрибута (attribute).

Коришћење апликације за креирање базе података

Иако је циљ да се користи Пајтон за рад са подацима у SQLite фајловима, многе операције се могу једноставније користити употребом софтвера који се назива Database Browser for SQLite који се може инсталирати са:

<http://sqlitebrowser.org>

Коришћењем претраживача се може лако креирати табела, унети податак, модификовати податак или стартовати једноставни SQL упит над подацима у бази података.

У том смислу, претраживач базе података је сличан едитору текста када се ради са текст фајловима (за мали број операција над текст фајлом може се користити едитор текста).

Када је потребно унети велики број измена у текст фајл, често се користе Пајтон скрипте што је начин и за рад са базама података.

Базе података могу бити засноване на различитим принципима, па се данас највише користе релационе базе података, засноване на дизајну релација између различитих делова база података.

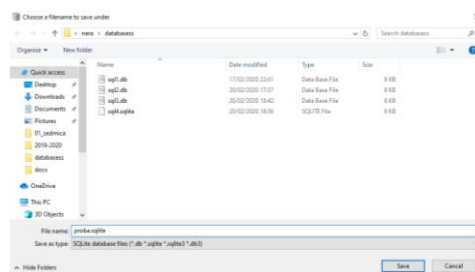
Све релационе базе података се заснивају на CRUD (Create, Read, Update, Delete) анализи и дизајну базе података.

Избор теме за пројекат базе података

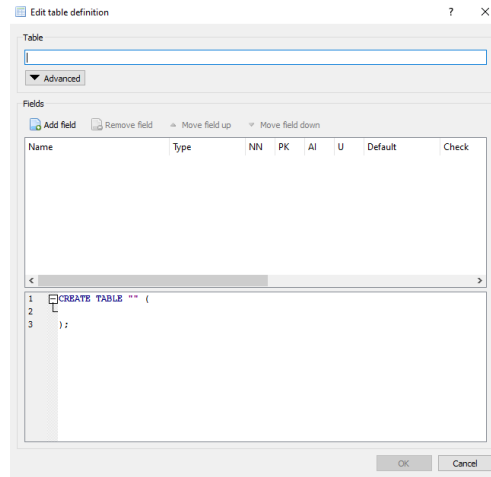
Теме су: Библиотека, Олимпијада, Ауто-сервис, Игрице, Авио-компанија, Башта, Газдинство, Фудбал, Кошарка, Састанак, Грађани, Компанија, Аеродром, Музика, Астрономија, Кувар.

Креирање базе података

Коришћењем апликације Database Browser for SQLite може се креирати база података кликом на опцију New Database. Појављује се дијалог картица за прецизирање локације на хард диску у којој ће се снимити нова база података са изабраним именом:



Затим се појављује картица Edit table definition у којој је могуће дефинисати почетну табелу нове базе података:



Креирање табеле у бази података

Релациона база података се састоји од табела, а табеле од редова (rows) и колона (columns).

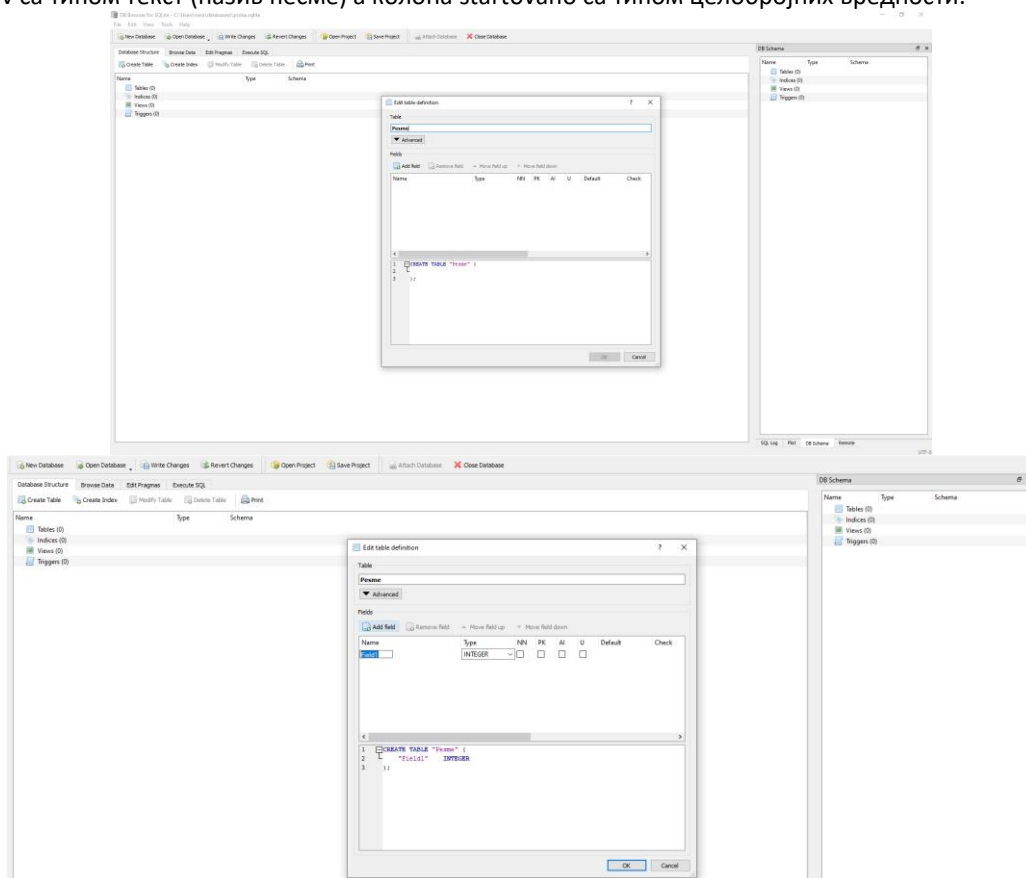
Колоне имају типове података попут текста, нумеричких података или датума.

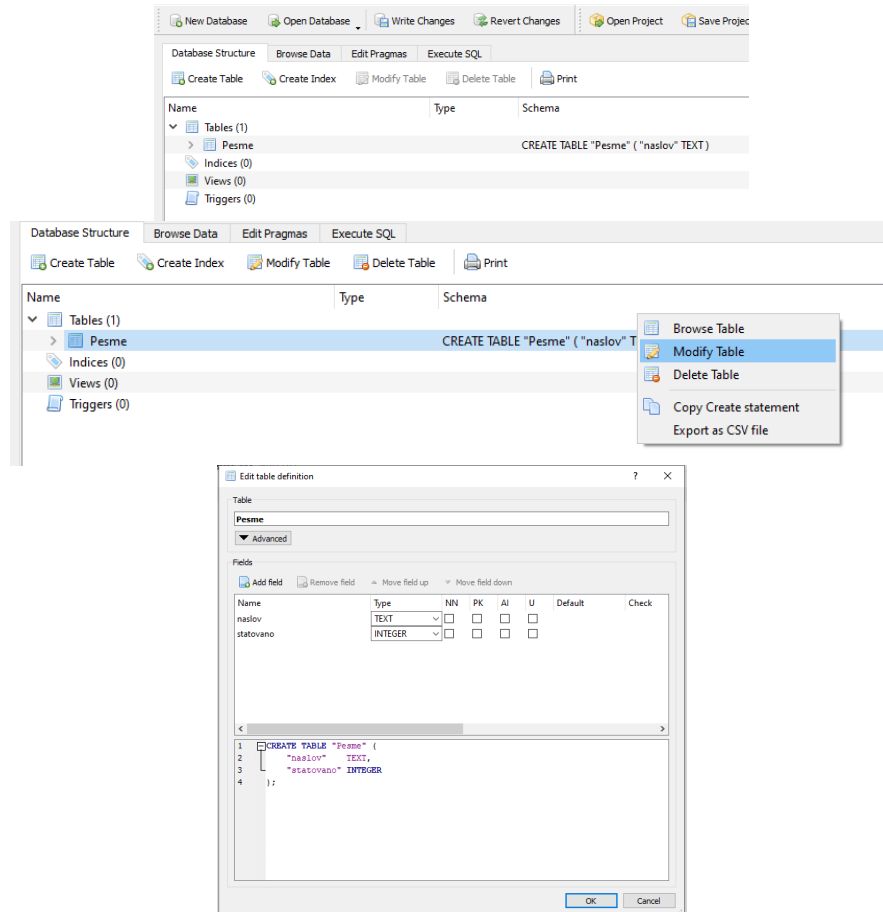
Приликом креирања табеле декларишу се имена и типови колона:

CREATE TABLE Pesme (naslov TEXT, startovano INTEGER)

Овом SQL наредбом се креира табела под именом Pesme, а у њој се креирају две колоне, naslov и startovano.

Свака од колона је дефинисана са којим типовима података ће бити попуњавана приликом уноса података у њих: колона naslov са типом текст (назив песме) а колона startovano са типом целобројних вредности.

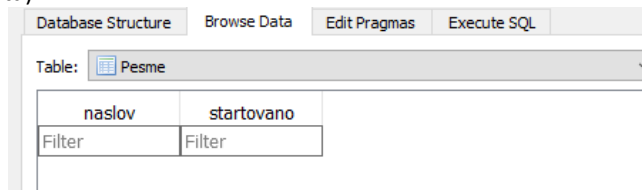




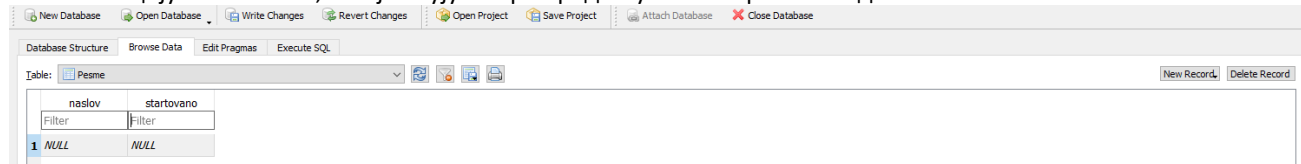
Унос података у постојећу табелу

У креирану табелу Pesme потребно је унети конкретне податке у креиране ћелије табеле.

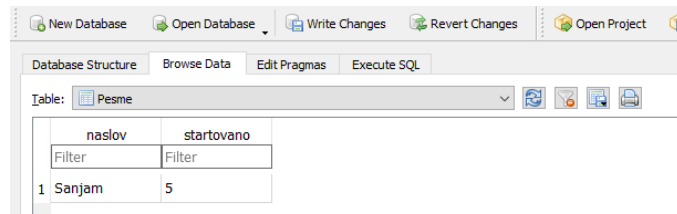
Десни клик на табелу Pesme па избор опције Browse table, појављује се тренутни изглед непопуњене табеле (или кликом на картицу Browse Data).



Клик на опцију New Record, и појављују се први ред за унос конкретних података.



У први ред табеле се уносе први подаци везани за прву конкретну песму: у колони naslov се уноси Sanjam а у колону startovano се уноси број 5.



Клик на New Record и унети у следећем реду податке, Neko te ima, 15.

	naslov	startovano
	Filter	Filter
1	Sanjam	5
2	Neko te ima	15

Нормализовање стања табеле

Тренутно стање базе података је да постоје 3 колоне са 4 врсте информација: наслов песме, извођач песме и назив албума на којем је песма објављена и број пута стартавања саме песме.

Добар метод уређења података унутар табеле је да свака врста информације има своју посебну колону (Нормализација).

Употреба основног кључа у табели

При самом уносу сваког новог реда у табелу, аутоматски се креирала помоћна колона са целим бројевима од 1 па надаље.

Проблем је што она није заиста део саме табеле и не може се манипулисати тим подацима у било којем облику осим током рада у самом едитору апликације (та колона је дефолтно и креирана у едитору апликације).

Свака табела мора имати колону основног кључа, а најједноставнија је колона целих позитивних бројева која се постави као прва колона у табели.

rbr	naslov	izvodjac	album	startovano
1	Jos uvek sanjam	Galija	Ipak verujem u sebe	5
2	Neko te ima	Van Gogh	Svet je moj	15
3	Amsterdam	Riblja corba	Osmi nervni slom	10
4	Maljicki	Idoli	Paket aranzman	30

Ова колона мора имати чекиране две особине: да је primary key и да је autoincrement.

Аутоматски се изабране особине ове колоне примењују у табели и то се види пошто је то једина колона која нема испод назива опцију филтрирања.

Употреба једноставних филтера у апликацији

После креирања и уноса података у табелу, могуће је извршити једноставно сортирање података.

То се изводи кликом на назив жељене колоне чиме се појављује стрелица изнад назива колоне са смером нагоре или надолу.

Смер стрелице указује на жељено сортирање према опадајућим или растућим вредностима у тој колони.

Приметити да се цела табела усклађује према сортирању података у једној колони.

rbr	naslov	izvodjac	album	startovano
3	Amsterdam	Riblja corba	Osmi nervni slom	10
2	Jos uvek sanjam	Galija	Ipak verujem u sebe	5
3	Maljicki	Idoli	Paket aranzman	30
4	Neko te ima	Van Gogh	Svet je moj	15

Филтрирање унетих података у табели се изводи уносом одговарајућих израза на место филтера одређене колоне табеле.

Ако се укуца слово s у ћелију филтера изнад колоне naslov, активира се претрага података из те колоне и приказаће се само они редови табеле у којима се у колони naslovi налази слово s као део текста.

rbr	naslov	izvodjac	album	startovano
	s		Filter	Filter
1 3	Amsterdam	Riblja corba	Osmi nervni slom	10
2 1	Jos uvek sanjam	Galija	Ipak verujem u sebe	5

Ако се насатави са даљим филтрирањем, нпр стави се слово **г** у филтер колоне **izvodjac**, добија се приказ табеле исфилтриран са два филтера.

rbr	naslov	izvodjac	album	startovano
	s	г	Filter	Filter
1 3	Amsterdam	Riblja corba	Osmi nervni slom	10

Овај принцип рада коришћењем филтера да би се добила уређена група података из целе табеле се назива упит над базом података.

Битно је разумети да и поред редукције приказа података, сама база података није промењена, већ је упитом само приказан онај део базе података која нас тренутно интересује.

Израда лабораторијских вежби: време реализације 35 минута

Задатак 064: Направити преостале редове табеле **Pesme** да би изгледала као:

	naslov	startovano
	Filter	Filter
1	Sanjam	5
2	Neko te ima	15
3	Amsterdam	10
4	Maljicki	30

Задатак 065: Унети следеће две колоне у табелу **Pesme** и попунити са вредностима да би изгледала као:

	naslov	izvodjac	startovano
	Filter	Filter	Filter
1	Neko te ima	Van Gogh, Svet je moj	15
2	Amsterdam	Riblja corba, Osmi nervni slom	10
3	Maljicki	Idoli, Paket aranzman	30
4	Jos uvek sanjam	Galija, Ipak verujem u sebe	5

Задатак 066: Нормализовати табелу **Pesme**, додајући нову колону да би изгледала као:

	naslov	izvodjac	album	startovano
	Filter	Filter	Filter	Filter
1	Neko te ima	Van Gogh	Svet je moj	15
2	Maljicki	Idoli	Paket aranzman	30
3	Jos uvek sanjam	Galija	Ipak verujem u sebe	5
4	Amsterdam	Riblja corba	Osmi nervni slom	10

Задатак 067: Креирати базу података омиљених компјутерских игара у Пајтону

```
import sqlite3
conn = sqlite3.connect('igrice.sqlite')
cur = conn.cursor()
cur.execute('DROP TABLE IF EXISTS Igre')
cur.execute('CREATE TABLE Igre (naziv TEXT, godina_izdavanja INTEGER, tip TEXT)')
conn.close()
```

Задатак 068: Приказати тренутни садржај базе података **Igre** коришћењем упита

```
import sqlite3
conn = sqlite3.connect('igrice.sqlite')
cur = conn.cursor()
cur.execute('DROP TABLE IF EXISTS Igre')
```

```

cur.execute('CREATE TABLE Igre (naziv TEXT, godina_izdavanja INTEGER, tip TEXT)')
print('Igre:')
cur.execute('SELECT naziv, godina_izdavanja, tip FROM Igre')
conn.close()

```

Задатак 069: Унети неколико редова података у базу података Igre

```

import sqlite3
conn = sqlite3.connect('igrice.sqlite')
cur = conn.cursor()
cur.execute('DROP TABLE IF EXISTS Igre')
cur.execute('CREATE TABLE Igre (naziv TEXT, godina_izdavanja INTEGER, tip TEXT)')
cur.execute('INSERT INTO Igre (naziv, tip, godina_izdavanja) VALUES (?, ?, ?)', ('Fortnite',
'Arkadna', 2017))
cur.execute('INSERT INTO Igre (naziv, tip, godina_izdavanja) VALUES (?, ?, ?)', ('Skyrim',
'Arkadna avantura', 2011))
cur.execute('INSERT INTO Igre (naziv, tip, godina_izdavanja) VALUES (?, ?, ?)', ('Baldurs
Gate', 'Avantura', 1998))
conn.commit()
conn.close()

```

Задатак 070: Приказати тренутни садржај базе података Igre коришћењем упита

```

import sqlite3
conn = sqlite3.connect('igrice.sqlite')
cur = conn.cursor()
cur.execute('DROP TABLE IF EXISTS Igre')
cur.execute('CREATE TABLE Igre (naziv TEXT, godina_izdavanja INTEGER, tip TEXT)')
cur.execute('INSERT INTO Igre (naziv, tip, godina_izdavanja) VALUES (?, ?, ?)', ('Fortnite',
'Arkadna', 2017))
cur.execute('INSERT INTO Igre (naziv, tip, godina_izdavanja) VALUES (?, ?, ?)', ('Skyrim',
'Arkadna avantura', 2011))
cur.execute('INSERT INTO Igre (naziv, tip, godina_izdavanja) VALUES (?, ?, ?)', ('Baldurs
Gate', 'Avantura', 1998))
conn.commit()
print('Igre:')
cur.execute('SELECT naziv, godina_izdavanja, tip FROM Igre')
for red in cur:
    print(red)
conn.close()

```

Igre:

```

('Fortnite', 2017, 'Arkadna')
('Skyrim', 2011, 'Arkadna avantura')
('Baldurs Gate', 1998, 'Avantura')

```

Задаци за самосталан рад:

64. Исфаилтрирати базу података тако да се добију само песме групе Galija
65. Исфаилтрирати базу података тако да се добију само песме изнад 10 стартовања.
66. Исфаилтрирати базу података тако да се добију само песме између 4 и 18 стартовања.
67. Направити базу података у виду једне табеле коришћењем апликације Database Browser for SQLite са добијеном темом.
68. Креирати основну табелу базе података према теми пројекта
69. Приказати тренутни садржај базе података према теми пројекта, коришћењем упита
70. Унети неколико редова података у базу података према теми пројекта
71. Приказати тренутни садржај базе података према теми пројекта, коришћењем упита