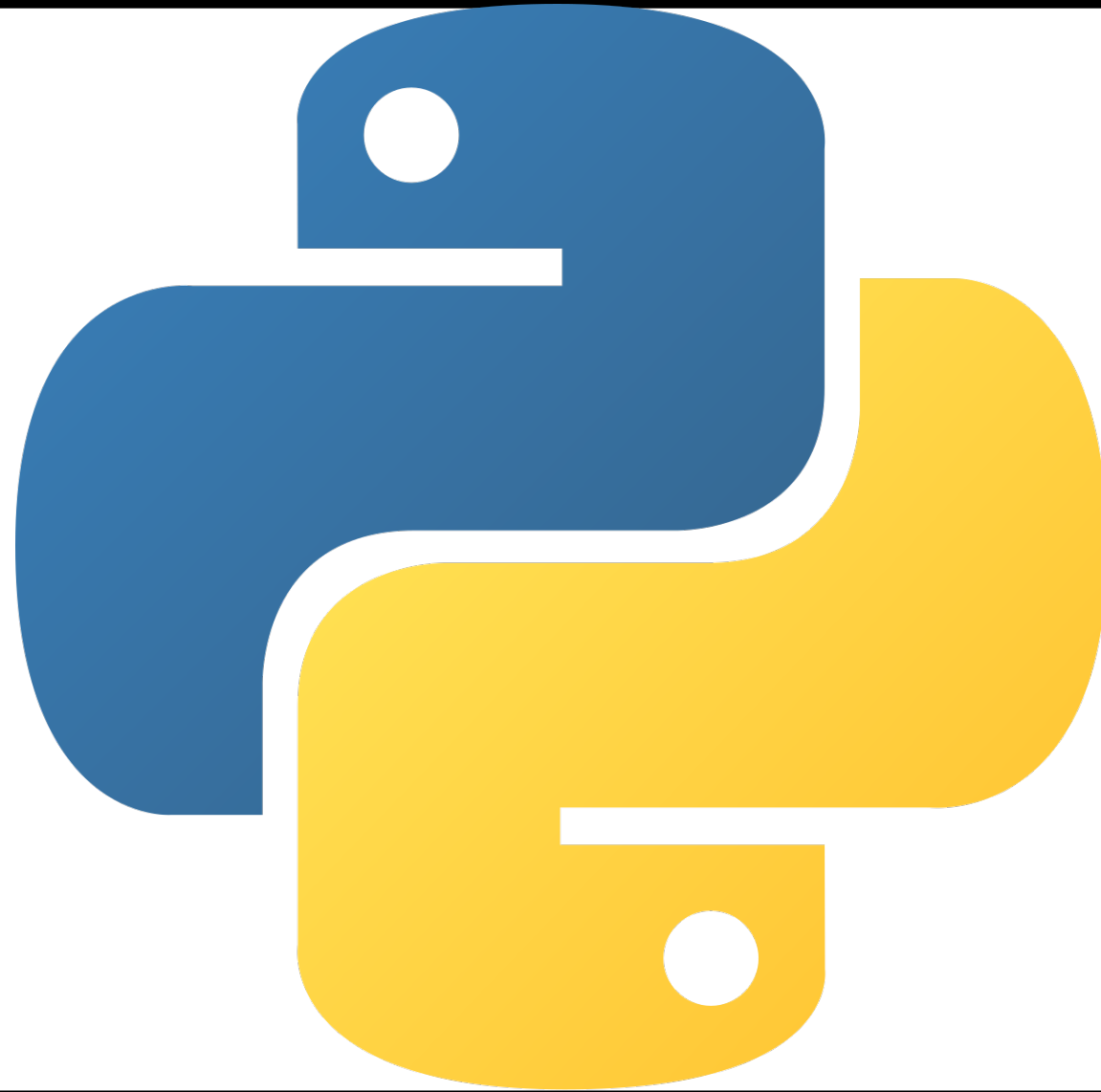

PYTHON PROGRAMMERING



Föreläsning 10

DAGENS FRÅGA

- Är du bekväm med att prata inför större grupper?

DAGENS AGENDA

- Relationsdatabaser
- SQL
- SQLite3 i Python
- Live coding

FÖRRA FÖRELÄSNING

- Objektorienterad programmering OOP
 - Klasser
 - Objekt
 - Self
 - Konstruktor
 - Methods
-

DATABASER

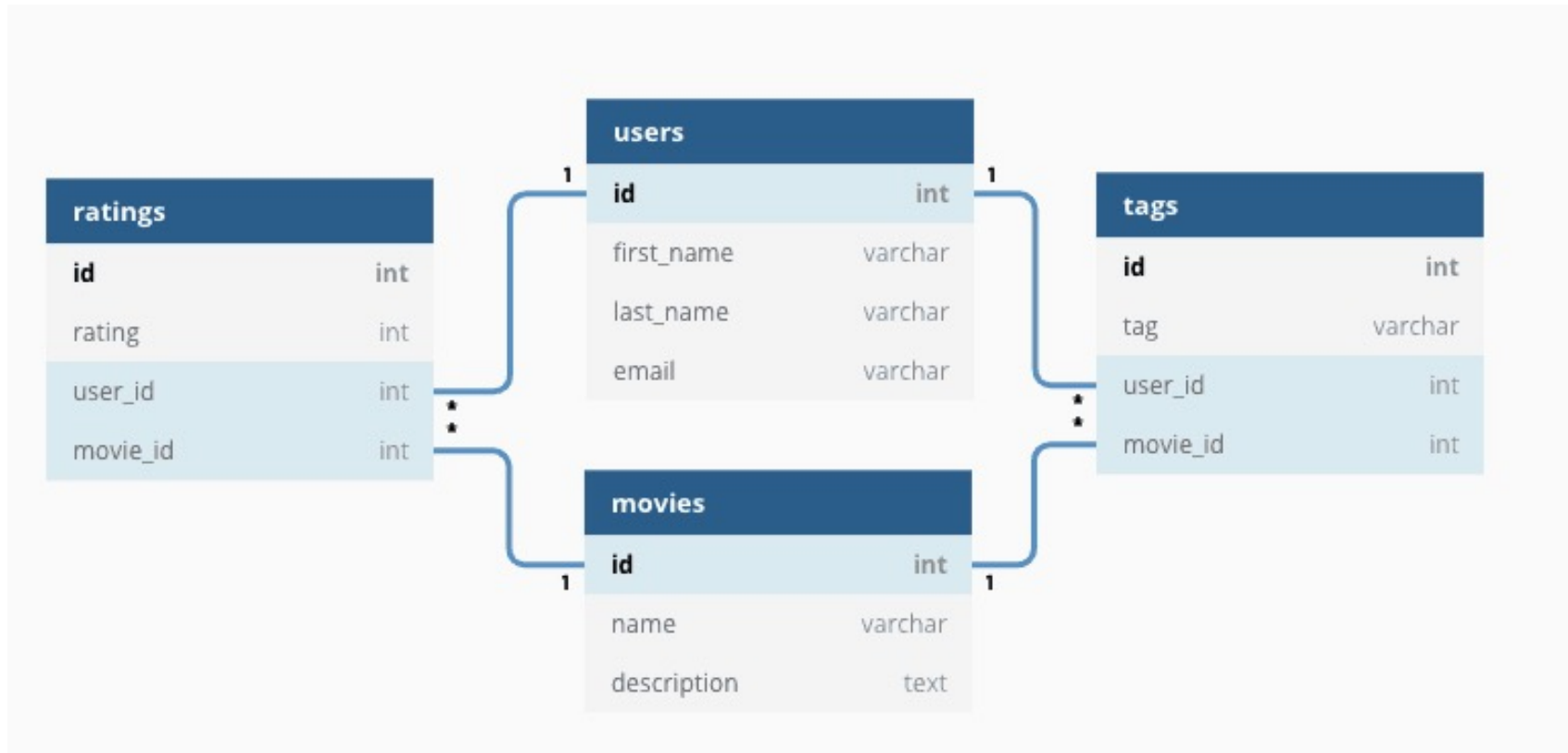
- En databas är en organiserad samling data på ett datorsystem
- Databaser kontrolleras av DBMS (Database-management system) som interagerar mellan databasen och användaren
- Som data scientist behöver man kunna dra ut data från databaser för att sedan kunna analysera, modellera eller visualisera
- Det finns olika sorters databaser. De vanligaste är:
 - Relationsdatabaser ← Denna kommer vi att prata om nu (SQL)
 - No-SQL (tex json)





RELATIONSDATABAS

- Använder tabeller med rader och kolumner för att spara data
 - En tabell kan ha en kolumn där alla värdena är unika som kallas **primary key**
 - Data i en tabell kan kopplas till data i en annan tabell via så kallade **foreign keys**
 - En foreign key är en primary key i en annan tabell
 - Detta är anledningen till namnet relationsdatabas
 - Relationsdatabaser är:
 - Skalbara: Ny data kan lätt läggas till
 - Simpla: Data kan extraheras med språket SQL
 - Säkra: Med ett databashanteringssystem kan användning begränsas
 - Kollaboration: Många kan använda databasen samtidigt
-



RELATIONSDATABAS

SQL

- En relationsdatabas kan vara implementerad på många olika sätt och i olika språk
- Vi ska inte behöva veta hur databasen är implementerad för att använda den...
- ...så vi använder ett API i Python!
- SQL är ett språk för att kommunicera med relationsdatabaser och har en logisk engelsk syntax:
 - Ex: `INSERT INTO table VALUES (x, y, z)`



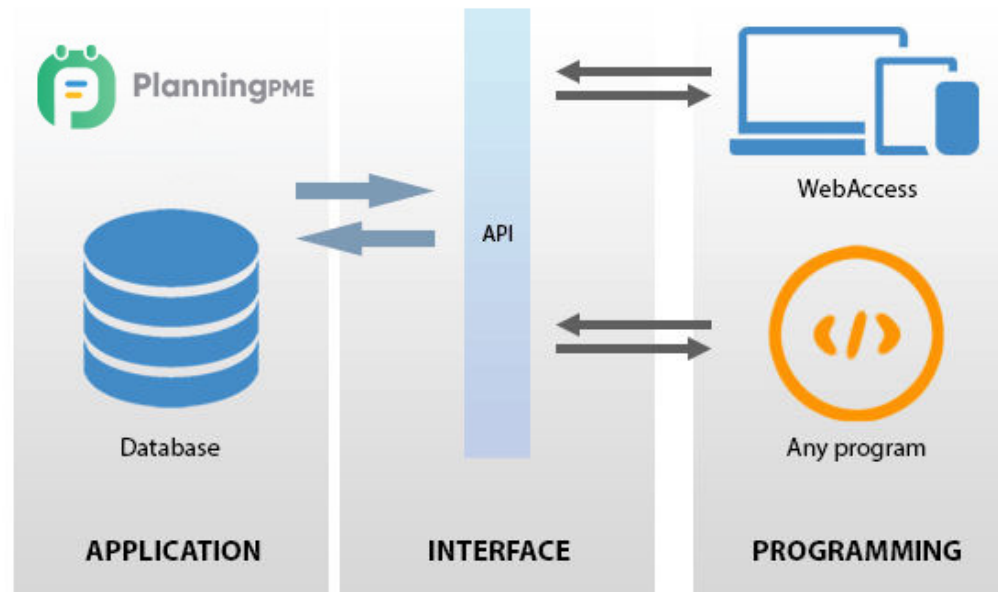
SQL SYNTAX

- CRUD var de fyra operationerna som var vanliga i ett API och de finns såklart i SQL
 - Create → INSERT: INSERT INTO table
 - Read → SELECT: SELECT * FROM table
 - Update → UPDATE: UPDATE table SET column1 = y
 - Delete → DELETE:
 - SQL-metoder skrivs ofta med stora bokstäver men endast för readability: INSERT = insert
 - OBS! SQL syntax kan skilja sig lite beroende på vilken databas man använder
 - I vissa krävs semikolon i slutet av en query t.ex.
-

SQL SYNTAX

- När man skapar en ny table i SQL **bör** man specificera datatyper
- Syntax: CREATE TABLE store(
 - store_id integer,
 - product text,
 - price real)
- Några datatyper:
 - integer
 - float
 - text
 - bool

API



- API – Application Programming Interface
- API är en software-förmedlare som låter två applikationer prata med varandra
- Till exempel använder en app som Facebook eller kollar vädret på mobilen
- När vi använder en app på mobilen ansluter applikationen till internet och skickar data till en server. Servern hämtar sedan denna data, tolkar den, utför nödvändiga åtgärder och skickar tillbaka den till mobilen. Appen tolkar sedan dessa uppgifter och presenterar informationen du ville ha på ett läsbart sätt. Det här är vad ett API är - allt detta sker via API.

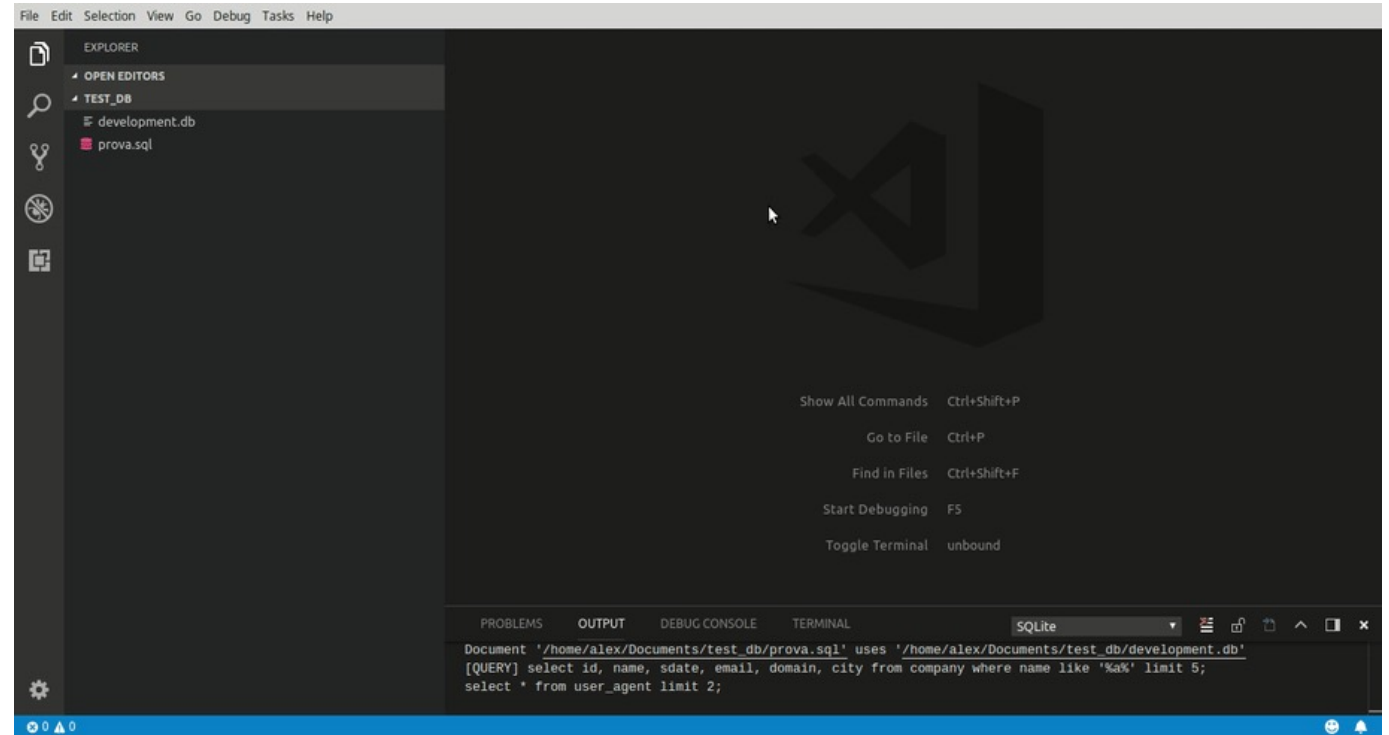
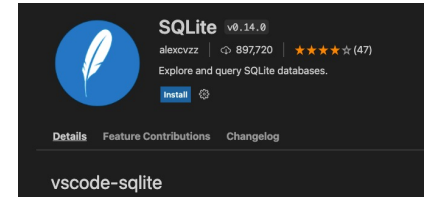
SQLITE3



- SQLite är en "lightweight" databas
 - SQLite3 är en implementation av en relationsdatabas som kommer med python
 - Self-contained och serverless
 - Finns som standalone program eller tillgänglig från andra språk
 - En databas blir en fil med filtypen .db
 - För att prata SQL med databasen används ett cursor-objekt
 - Bra för att skapa prototyper och testa databaser. Bra för lokal data
 - Borde inte användas när datan är skild från applikationen med ett nätverk, har många användare eller big data
-

SQLITE VSC

- SQLite har ett extension i VSC som ger lättare interaktion med databaserna
- Alla kommandon till databasen görs genom Command palette (ctrl+shift+P)



Exception	
Sqlite3.Error	Base class for other errors
Sqlite3.DatabaseError	Error related to the database
Sqlite3.IntegrityError	Raised when the relational integrity of the database is affected.
Sqlite3.ProgrammingError	Raised for programming errors. Table not found, syntax error etc
Sqlite3.OperationalError	Raised for errors that are related to the database operations and not necessarily under our control
Sqlite3.NotSupportedError	Raised when a method or database API was used which is not supported by the database.

ERROR HANDLING IN SQLITE

- SQLite har sina egna anpassade fel. Det kan användas för att till exempel fånga upp fel i query, fel i databasen, fel vid försök att ansluta till databasen, varningar.

TYPES IN PYTHON AND SQLITE3

Python

Type
None
int
float
str
bytes

SQLite3

Type
NULL
INTEGER
REAL
TEXT
BLOB

DATA CAMP

- [Introduction to Databases in Python](#)

