



# INTRODUCTION TO SQLITE

חגית גרושקא-כהן

# מה נלמד היום ?

- התקנה של sqlite
- יצירה של db
- יצירת טבלה חדשה (דרך ה cmd line, יבוא טבלה מהאקסל)
- עדכון שדה בטבלה
- הגדרת שדה מפתח
- שליפת נתונים מטבלאות
- יבוא נתונים לטבלה מאקסל (csv)
- יצוא לאקסל (csv)

# מה נלמד היום ?

- התקנה והפעלה של sqlite
- שימוש בפקודה help.
- איך יוצאים מהתוכנה
- יצירה של db
- יצירת טבלה חדשה (דרך cmd line, יבוא טבלה מהאקסל, דרך browser)
- עדכון שדה בטבלה
- הגדרת שדה מפתח
- שליפת נתונים מטבלאות
- יבוא נתונים לטבלה מאקסל
- יצוא לאקסל (csv)

# מה אקח איתי מהשיעור?

- אדע לבנות ולנהל בסיס נתונים באמצעות sqlite (יצירת טבלאות, הזנת ערכים)
- אישם את הידע שרכשתי בשבוע שעבר על גבי בסיס נתונים שאבנה (תרגול נוסף של עבודה עם SQL)
- אצליח להפיק דוח לאקסל
- אלמד לחפש בגוגל ואכיר את stack over flow
- אתמודד עם בעיות של debugging

# מה זה בסיס נתונים – תזכורת

◦ ויקיפדיה מגדירה :

- A **database** is an organized collection of [data](#).<sup>[1]</sup> It is a collection of [schemas](#), [tables](#), [queries](#), reports, [views](#), and other objects. Database designers typically organize the data to model aspects of reality in a way that supports [processes](#) requiring information, such as (for example) modelling the availability of rooms in hotels in a way that supports finding a hotel with vacancies.

# מערכות לניהול בסיסי נתונים – תזכורת

- A **database-management system (DBMS)** is a [computer-software application](#) that interacts with [end-users](#), other applications, and the database itself to capture and analyze data. A general-purpose DBMS allows the definition, creation, querying, update, and administration of databases. Well-known DBMSs include [MySQL](#), [PostgreSQL](#), [MongoDB](#), [MariaDB](#), [Microsoft SQL Server](#), [Oracle](#), [Sybase](#), [SAP HANA](#), [MemSQL](#), [SQLite](#) and [IBM DB2](#).

# למה דווקא sqlite?

- Zero-Configuration
- Serverless
- Single Database File
- Stable Cross-Platform Database File (can be used by multiple applications)
- Compact
- Variable-length records

SQLite is an *open source, zero-configuration, self-contained, stand alone, transaction* relational database engine designed to be *embedded* into an application.

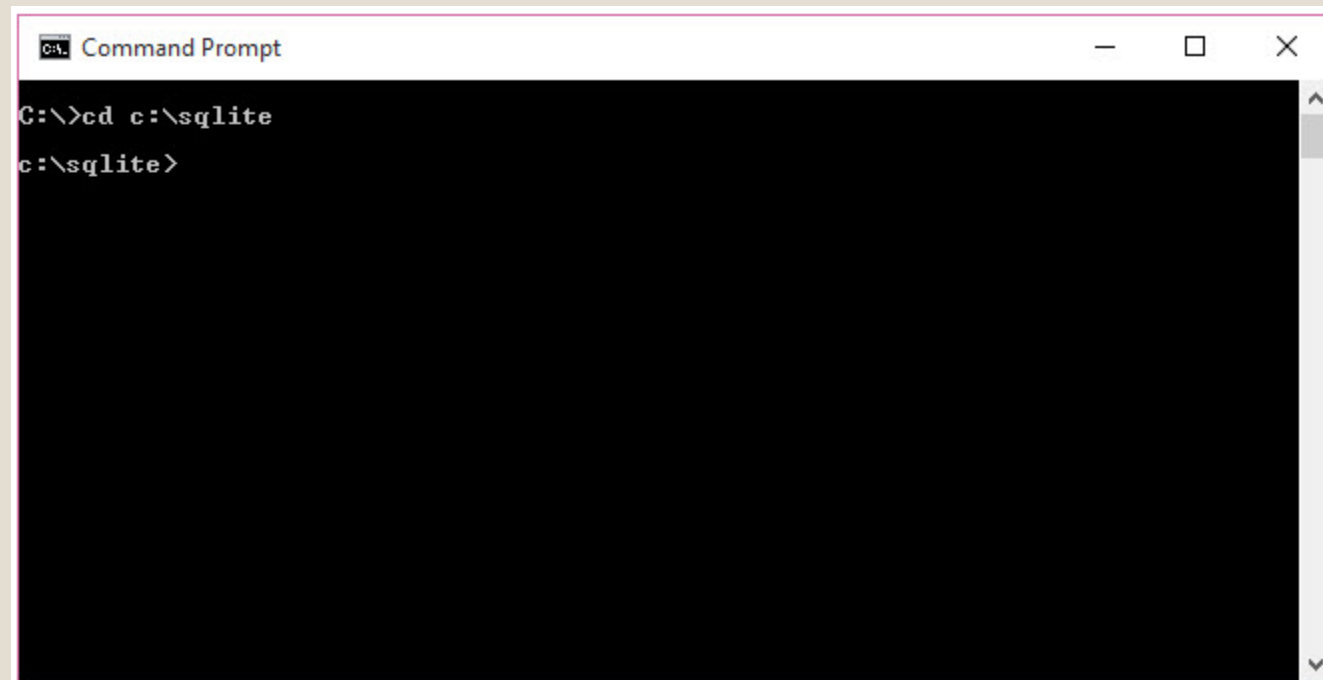
# איך מתקינים sqlite?

- שלב ראשון – מורידים מהמודל את הקובץ : `sqlite-tools-win32-x86-3200100.zip`
- שלב שני – יוצרים ספריה חדשה עם השם `sqlite` למשל תחת : `C:\Program Files (x86)` או סתם תחת `c:\`
- שלב שלישי – מעתיקים ופותחים את ה `zip` כך שכל הקבצים יהיו תחת הספריה החדשה שפתחתם.
- בשלב זה אתם צריכים לראות בספריה `C:\Program Files (x86)\sqlite` את הקובץ `sqlite3.exe`



# איך מתקינים sqlite?

כדי לבדוק את ההתקנה פותחים את command line ומנווטים לספריה שפתחתם

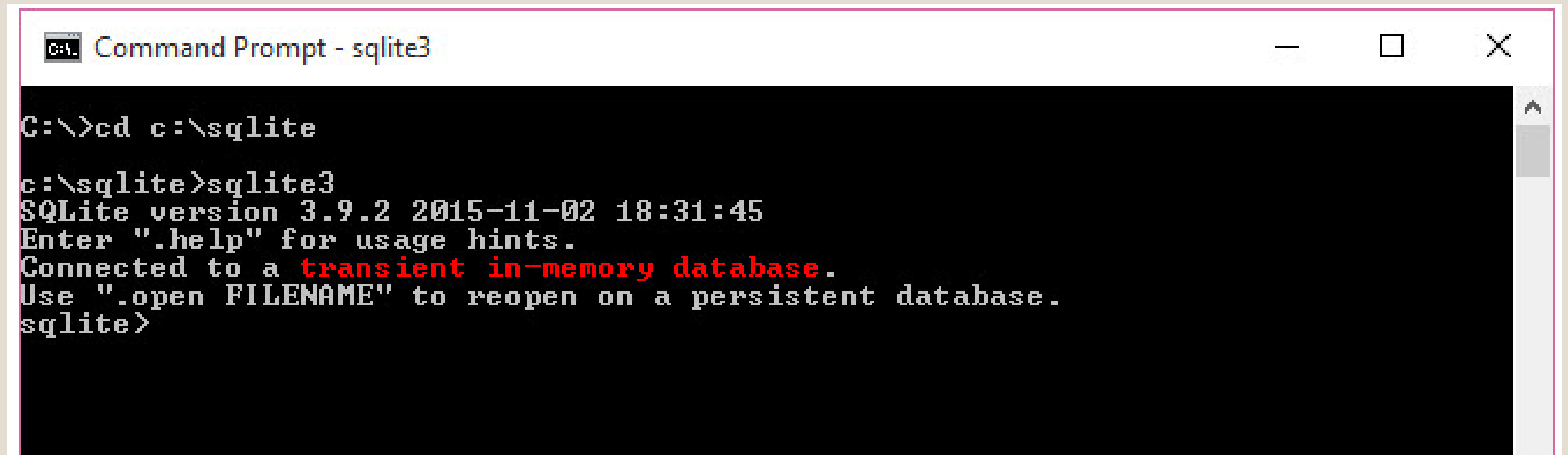


```
Command Prompt
C:\>cd c:\sqlite
c:\sqlite>
```

The image shows a Windows Command Prompt window with a black background and white text. The title bar at the top reads 'Command Prompt'. The command prompt shows the user navigating to the 'c:\sqlite' directory by typing 'cd c:\sqlite' and pressing enter. The prompt then changes to 'c:\sqlite>'.

# איך מפעילים את sqlite?

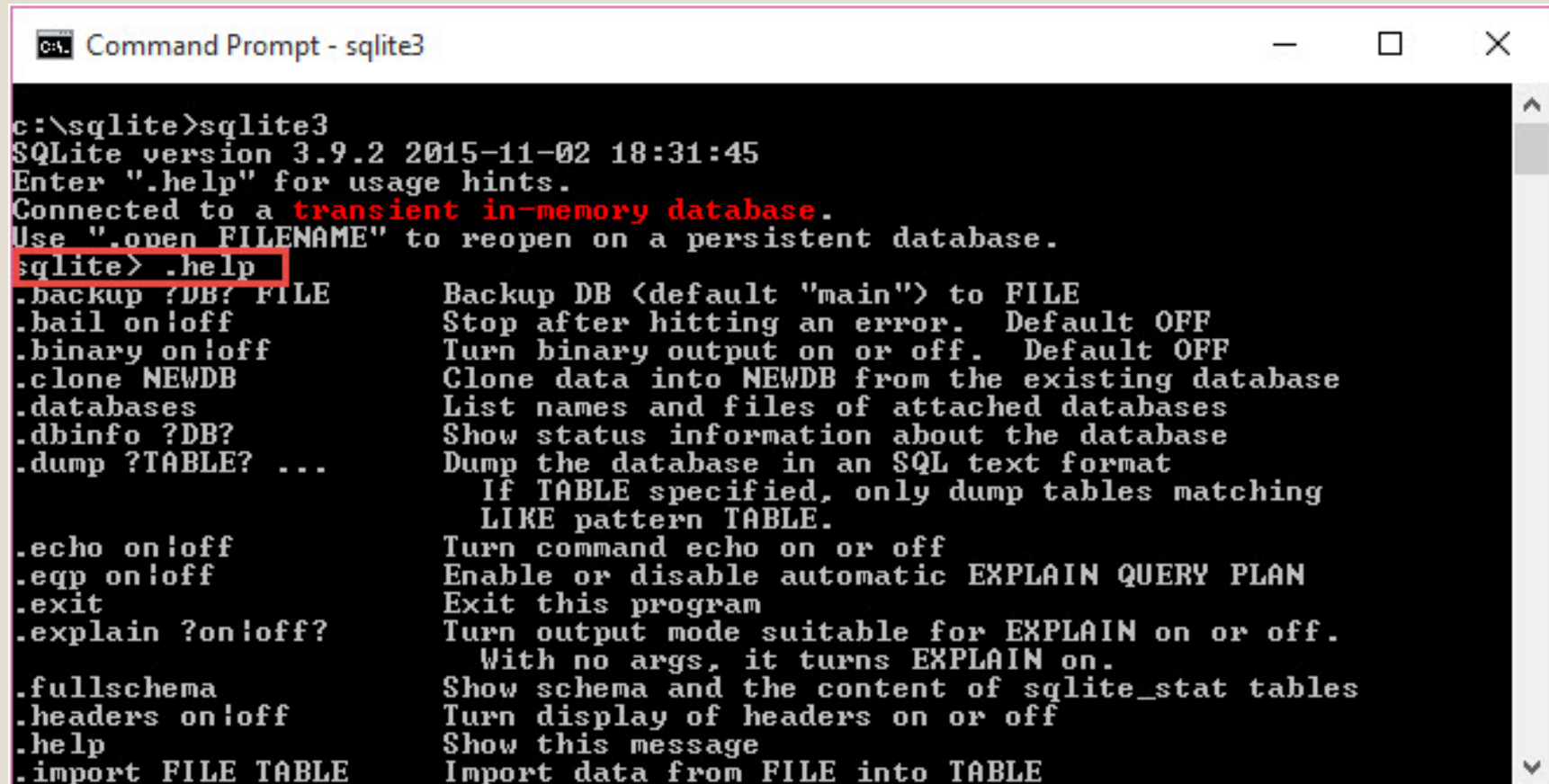
כדי להפעיל את התוכנה, כשאתם בספריה בה נמצא הקובץ sqlite3.exe נרשום sqlite3 ונלחץ על enter



```
C:\>cd c:\sqlite
c:\sqlite>sqlite3
SQLite version 3.9.2 2015-11-02 18:31:45
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite>
```

# אפשר לקבל קצת עזרה ?

◦ לאחר שהפעלתם את sqlite ניתן בכל שלב להקליד `.help`. ותופיע רשימת הפקודות שניתן לבצע



```
Command Prompt - sqlite3

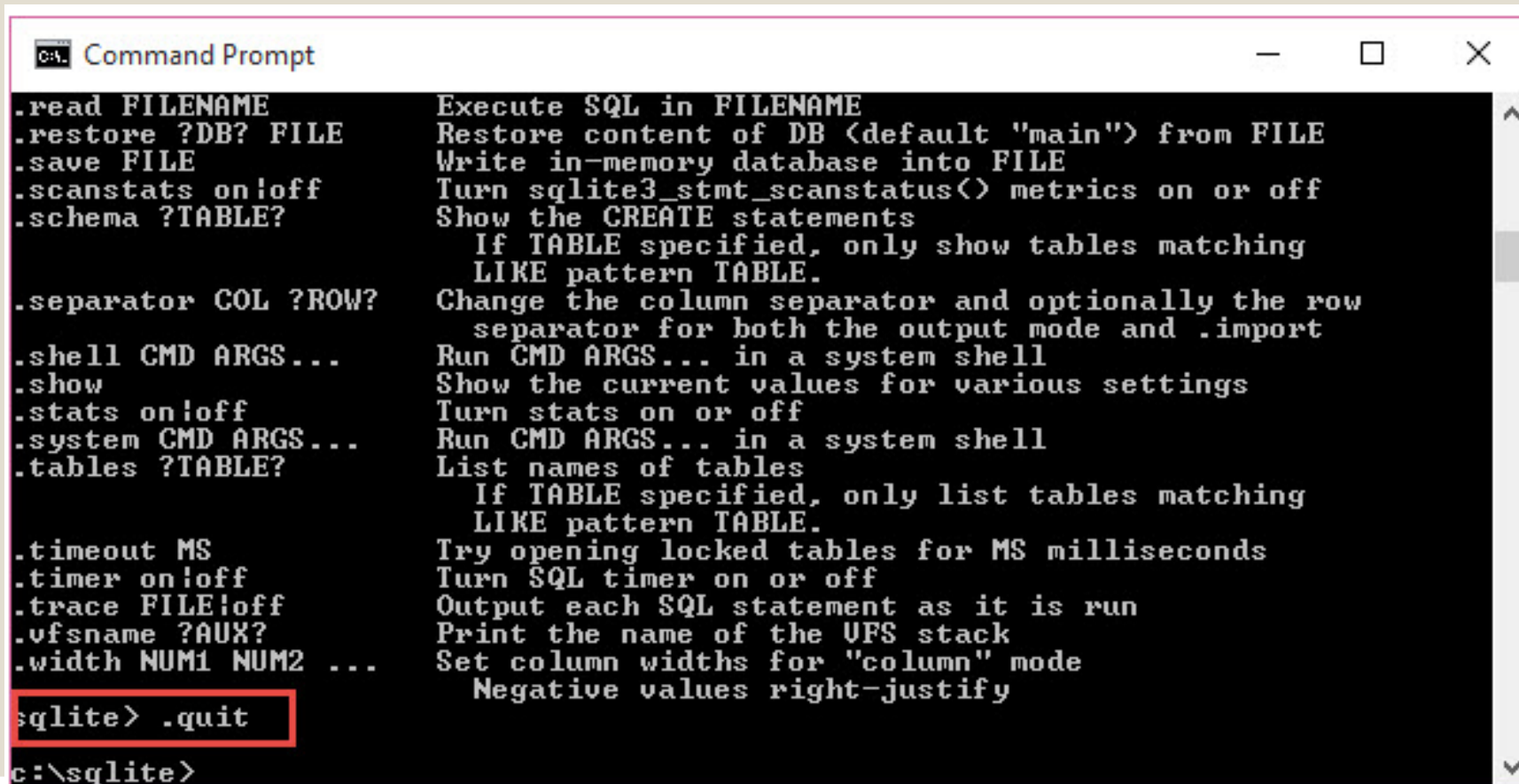
c:\sqlite>sqlite3
SQLite version 3.9.2 2015-11-02 18:31:45
Enter ".help" for usage hints.
Connected to a transient in-memory database.
Use ".open FILENAME" to reopen on a persistent database.
sqlite>.help
.backup ?DB? FILE      Backup DB (default "main") to FILE
.bail on|off           Stop after hitting an error.  Default OFF
.binary on|off         Turn binary output on or off.  Default OFF
.clone NEWDB           Clone data into NEWDB from the existing database
.databases             List names and files of attached databases
.dbinfo ?DB?          Show status information about the database
.dump ?TABLE? ...     Dump the database in an SQL text format
                      If TABLE specified, only dump tables matching
                      LIKE pattern TABLE.
.echo on|off           Turn command echo on or off
.eqp on|off           Enable or disable automatic EXPLAIN QUERY PLAN
.exit                 Exit this program
.explain ?on|off?     Turn output mode suitable for EXPLAIN on or off.
                      With no args, it turns EXPLAIN on.
.fullschema           Show schema and the content of sqlite_stat tables
.headers on|off       Turn display of headers on or off
.help                 Show this message
.import FILE TABLE   Import data from FILE into TABLE
```

# חוקים לעבודה עם פקודות שמתחילות בנקודה

- A dot-command must begin with the "." at the left margin with no preceding whitespace.
- The dot-command must be entirely contained on a single input line.
- A dot-command cannot occur in the middle of an ordinary SQL statement. In other words, a dot-command cannot occur at a continuation prompt.
- Dot-commands do not recognize comments.

# איך יוצאים מהתוכנה?

- חשוב לצאת מהתוכנה באופן מסודר באמצעות הפקודה .quit.



```
Command Prompt

.read FILENAME          Execute SQL in FILENAME
.restore ?DB? FILE      Restore content of DB (default "main") from FILE
.save FILE              Write in-memory database into FILE
.scanstats on|off      Turn sqlite3_stmt_scanstatus() metrics on or off
.schema ?TABLE?         Show the CREATE statements
                        If TABLE specified, only show tables matching
                        LIKE pattern TABLE.
.separator COL ?ROW?    Change the column separator and optionally the row
                        separator for both the output mode and .import
.shell CMD ARGS...      Run CMD ARGS... in a system shell
.show                  Show the current values for various settings
.stats on|off           Turn stats on or off
.system CMD ARGS...     Run CMD ARGS... in a system shell
.tables ?TABLE?         List names of tables
                        If TABLE specified, only list tables matching
                        LIKE pattern TABLE.
.timeout MS             Try opening locked tables for MS milliseconds
.timer on|off           Turn SQL timer on or off
.trace FILE!off         Output each SQL statement as it is run
.vfsname ?AUX?          Print the name of the VFS stack
.width NUM1 NUM2 ...    Set column widths for "column" mode
                        Negative values right-justify

sqlite> .quit

c:\sqlite>
```

# יצירה \ פתיחה של בסיס נתונים

- לפני שניצור טבלאות (וכמובן שלפני שנשאל שאלות או נעדכן נתונים בטבלה) עלינו ליצור או ליפתוח בסיס נתונים.
- הפקודה `open dbname.db` תפתח את בסיס הנתונים אם הוא קיים, או תיצור חדש אם לא מצאה בסיס נתונים מתאים.
- מומלץ לפני ואחרי הפעלת הפקודה להשתמש בפקודה `dir` כדי לוודא אם בסיס הנתונים קיים \ נוצר.

# יצירה \ פתיחה של בסיס נתונים

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
sqlite> .open db_MY_Firm.db
sqlite> .quit

c:\Program Files (x86)\sqlite>dir
Volume in drive C is SYSTEM
Volume Serial Number is 3C0D-5A86

Directory of c:\Program Files (x86)\sqlite

24/10/17 23:47 <DIR> .
24/10/17 23:47 <DIR> ..
23/10/17 14:42 16,384 ;
24/10/17 23:47 0 db_MY_Firm.db
23/10/17 15:35 8,192 ex1.db
24/10/17 22:23 8,192 hagitdb
23/10/17 14:17 8,192 hagitdb.db;
24/10/17 22:25 0 jjj
24/08/17 19:59 454,144 sqldiff.exe
23/10/17 12:05 1,649,270 sqlite-tools-win32-x86-3200100.zip
24/08/17 20:00 750,080 sqlite3.exe
24/08/17 20:00 1,980,416 sqlite3_analyzer.exe
24/10/17 22:54 0 UsershagitgDocumentsMyDBdb_My_Firm
24/10/17 22:54 0 UsershagitgDocumentsMyDBdb_My_Firm.db
24/10/17 22:55 0 UsershagitgDocumentsMyDBdb_My_Firm.db;

13 File(s) 4,874,870 bytes
```

# יצירת טבלה

◦ נשתמש בסינטקס :

```
CREATE TABLE [IF NOT EXISTS] [schema_name].table_name (  
  column_1 data_type PRIMARY KEY,  
  column_2 data_type NOT NULL,  
  column_3 data_type DEFAULT 0,  
);
```



# Data types

- **NULL** - NULL values mean missing information or unknown.
- **INTEGER** - Integer values are whole numbers (either positive or negative). An integer can have variable sizes such as 1, 2, 3, 4, or 8 bytes.
- **REAL** - Real values are real numbers with decimal values that use 8-byte floats.
- **TEXT** - TEXT is used to store character data. The maximum length of TEXT is unlimited. SQLite supports various character encodings.
- **BLOB** - BLOB stands for a binary large object that can be used to store any kind of data. The maximum size of BLOBs is unlimited.

# דוגמאות למשפטי יצירת טבלה

◦ יצירת טבלה של אנשי קשר :

```
CREATE TABLE contacts (  
  contact_id integer PRIMARY KEY,  
  first_name text NOT NULL,  
  last_name text NOT NULL,  
  email text NOT NULL UNIQUE,  
  phone text NOT NULL UNIQUE  
);
```

# דוגמאות למשפטי יצירת טבלה

◦ יצירת טבלה של קבוצות :

```
CREATE TABLE groups (  
    group_id integer PRIMARY KEY,  
    name text NOT NULL  
);
```

# יבוא נתונים \ טבלה מאקסל (csv)

1. תחילה נשנה את mode להיות csv :

```
sqlite> .mode csv
```

2. ואז נגדיר לאיזו טבלה יש לייבא את הקובץ (עם path מלא, שימו לב שצריך להפוך את הכיוון של ה'\:':

```
sqlite>.import c:/sqlite/city.csv cities
```

**חשוב : אם אנחנו מייבאים נתונים לטבלה קיימת יש למחוק את השורה של הכותרות במידה ויש כזו, אחרת הוא ישלף אותה כנתונים.**

כדאי תמיד לבדוק באמצעות הפקודה schema איזה שדות יש בטבלה החדשה שיבאנו :

```
sqlite> .schema TABLE_NAME
```

# יצוא נתונים לקובץ CSV

- `sqlite> .headers on`
- `sqlite> .mode csv`
- `sqlite> .output data.csv`
- `sqlite> SELECT customerid,`
- `...> firstname,`
- `...> lastname,`
- `...> company`
- `...> FROM customers;`
- `sqlite> .quit`

# תרגול אישי בכיתה

הורידו את הקובץ "תרגיל כיתה – הכרות עם SQLite" מהמודל ופתרו את התרגיל.

אם אתם לא בטוחים איך נראית הפקודה שאתם צריכים אל תהססו לדפדף אחורה במצגת או פשוט יותר לחפש בגוגל או ב <http://www.sqlitetutorial.net> וכמובן אני כאן כדי לעזור 😊

# לסיכום איזה כלים חדשים רכשתי היום?

- התקנה של sqlite
- יצירה של db
- יצירת טבלה חדשה (דרך cmd line, יבוא טבלה מהאקסל)
- עדכון שדה בטבלה
- הגדרת שדה מפתח
- שליפת נתונים מטבלאות
- הצגה של מבנה הטבלה
- יבוא נתונים לטבלה מאקסל (csv)
- יצוא נתוני שאילתה לאקסל (csv) (יצירת דוח)