SQL

Structured Query Language

זו שפת הדטהבייסים הרלציוניים. השפה עצמה מגדירה את כל שלל הפקודות האפשריות שדטהבייס יכול לקבל. כמובן שברמת העקרון היא הייתה אמורה להיות גם סטנדרטית כך שפקודת SQL מדטהבייס אחד (לדוגמא SQLServer) תרוץ בלי בעיה בדטהבייס אחר (לדוגמא Postgres), אבל לא כך הדבר. כל דטהבייס המציא לעצמו "ניב" שונה של SQL למרות שהבסיס מאד מאד דומה.

אפשר לחלק את שפת ה-SQL למספר תתי שפות. למשל, DDL (Data Definition Language) מכילה את שלל הפקודות המטפלות ביצירת סכמה, כלומר יצירת טבלאות, מחיקת טבלאות, שינוי טבלאות וכיו"ב.

אנחנו נלמד את משפחת ה-DML ו-DQL, שזה בהתאמה: Data Modification Language ו-Data Query Language ובמילים אחרות, פקודות ה-CRUD

Crud – create, retrieve, update, delete

SQL – insert, select, update, delete

הסיבה היא שאת רוב פקודות ה-DDL גם כך נייצר בממשקים גרפיים, אך את פקודות ה-CRUD נתכנת באפליקציות שלנו.

הפקודות מתייחסות לא למבנה הטבלה, אלא לנתונים בטבלה.

נתחיל ב-select וזו הפקודה הכי מורכבת.

קודם כל מבנה כללי:

SELECT \_\_\_\_\_\_מה\_\_\_,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_

FROM \_\_\_\_\_\_מאיפה\_\_\_\_

WHERE \_\_\_\_\_\_\_פילטר\_\_\_\_

GROUP BY \_\_\_\_\_\_\_\_\_הוראות אגרגציה\_\_

HAVING \_\_\_\_\_\_\_\_פילטר לאגרגציה\_\_\_

התוצאה של פקודת select תהיה תמיד טבלה, מכנים אותה גם result set

בחירת קבוע מתוך הדטהבייס:

SELECT 1;

בחירת חישוב מתוך הדטהבייס:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) 2\*18;

בחירת השעה הנוכחית בדטהבייס:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) now();

בחירת כל הנתונים מטבלה מסויימת

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) \*

FROM products;

בחירת עמודות מסויימות בלבד:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) productName, UnitsInStock, UnitPrice

FROM  products;

שליטה בשמות העמודת של ה-result set תוך שימוש בפקודת AS:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) productName,

UnitsInStock AS unitsInStock,

UnitPrice AS price

FROM  products;

שליטה במיון הרשומות

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) productName, UnitsInStock AS unitsInStock, UnitPrice AS price

FROM products

ORDER BY price;

שליטה בסדר המיון באמצעות הפקודות ASC למיון עולה ו-DESC למיון יורד:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) productName, UnitsInStock AS unitsInStock, UnitPrice AS price

FROM products

ORDER BY price DESC;

שליטה במיון משני. ניתן להוסיף מיונים משניים כמספר העמודות ב-result set:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) productName, UnitsInStock AS unitsInStock, UnitPrice AS price

FROM products

ORDER BY price DESC, unitsInStock ASC;

צמצום ה-result set על ידי הגבלת מספר השורות בה באמצעות הפקודה limit

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) productName, UnitsInStock AS unitsInStock, UnitPrice AS price

FROM products

ORDER BY price DESC

LIMIT 10;

בדרך כלל הפקודה LIMIT תגיע אחרי ORDER BY. אין הרבה משמעות ל-LIMIT ללא מיון.

שליפת ערכיים ייחודיים מתוך ה-result set:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) DISTINCT city

FROM employees;

פילטור הרשימה באמצעות הפקודה WHERE:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) \*

FROM products

WHERE UnitPrice <= 10

פילטור לפי תנאי מורכב באמצעות הפקודה AND:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) \*

FROM products

WHERE UnitPrice >= 10 [AND](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html#operator_and) UnitPrice <= 20;

פילטור לפי תנאי מורכב באמצעות הפקודה OR:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) \* FROM products WHERE UnitPrice <= 10 [OR](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html#operator_or) UnitPrice >= 20;

שימוש בפקודה NOT כדי לסנן בצורה בוליאנית:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) \* FROM products WHERE [NOT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html#operator_not) Discontinued;

שימוש בפקודה BETWEEN כדי לחסוך >= AND <=:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) \* FROM products WHERE unitPrice BETWEEN 10 [AND](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/logical-operators.html#operator_and) 20;

שימוש בפקודה IN כדי לחסוך פקודות מרובות OR:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) \* FROM products WHERE unitPrice [IN](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/comparison-operators.html#function_in) (10, 15, 20);

חיפוש בשדות טקסטואליים באמצעות הפקודה LIKE. תביא לי את כל המוצרים שמתחילים במחרוזת Chef Anton:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) \* FROM products where ProductName [LIKE](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/string-comparison-functions.html#operator_like) 'Chef Anton%';

פונקציות סקלריות. זוהי פונקציה המקבלת ערך אחד או יותר אך מחזירה ערך בודד, ולכן ניתן להשתמש בה כעמודה ב-result set

למשל הפונקציה FLOOR מעגלת למטה

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) ProductName, FLOOR(UnitPrice) FROM products;

CEILING יעגל למעלה:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) ProductName, CEILING(UnitPrice) FROM products;

או לעגל בכלליות (יעגל למעלה מה שיותר קרוב למעלה, ולמטה מה שיותר קרוב למטה)

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) ProductName, ROUND(UnitPrice) FROM products;

הפיכת מחרוזת לאותיות גדולות:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) UPPER(ProductName) as upperName, ROUND(UnitPrice) as roundedPrice FROM products;

או באותיות קטנות:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) LOWER(ProductName) as upperName, ROUND(UnitPrice) as roundedPrice FROM products;

חיתוך חלק התאריך מתוך DATETIME:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) FirstName, LastName, [DATE](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/date-and-time-types.html)(BirthDate) FROM employees;

או הוצאת רק שנת הלידה מתוך התאריך:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) FirstName, LastName, [YEAR](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/date-and-time-types.html)(BirthDate) FROM employees;

פירמוט תאריך אמריקאי למשל באמצעות DATE\_FORMAT:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) FirstName, LastName, DATE\_FORMAT(BirthDate, '%W, %b %D, %Y') FROM employees;

פונקציות אגרגציה. אלה הן פונקציות המבצעות חישוב על מספר ערכים ומחזירות ערך בודד

ממוצע:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) [AVG](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_avg)(unitPrice) FROM products;

מקסימום:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) [MAX](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_max)(unitPrice) FROM products;

מינימום:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) [MIN](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_min)(unitPrice) FROM products;

סכום:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) [SUM](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_sum)(unitPrice) FROM products;

ספירה:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) [COUNT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_count)(unitPrice) FROM products;

כמה שורות יש בטבלה:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) [COUNT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_count)(\*) FROM products;

ספירת ערכים ייחודים בטבלה עבור עמודה מסויימת :

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) [COUNT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_count)(DISTINCT city) FROM employees;

מחיר ממוצע פר קטגוריה באמצעות הפקודה GROUP BY:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html" \t "mysql_doc) CategoryID, [AVG](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_avg)(UnitPrice) FROM products GROUP BY CategoryID;

פילטור אגרגציות באמצעות HAVING:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) CategoryID, [AVG](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_avg)(UnitPrice), [SUM](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/group-by-functions.html#function_sum)(UnitsInStock) as TotalInStock FROM products GROUP BY CategoryID HAVING TotalInStock < 200;

איחוד result sets משתי שאילתות שונות באמצעות הפקודה UNION:

[SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) phone from suppliers UNION [SELECT](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html) phone from customers;