

SQL Database

מODY נתונים רלוונטיים

TomerBu

נושאים להיום:

מבנה מסד-נתונים טבלאי

שאילות SELECT

סינון התוצאות עם WHERE

התקנה של PostgreSQL במחשב שלנו

מיון התוצאות עם ORDER BY

שמירת נתונים - שאילתות INSERT TO

סקירה כללית

צד לקוח
React/
Angular/
iOS/
Android

http GET
http Response
with JSON

שרת
NodeJS
בטיחה
BusinessLogic
API

שאילתת SQL
תנו לי את כל אנשי הקשר
←—————
————→
Result Set מוחזר

Database
MySQL/Mongo/MSSQL/Postgres/OracleDB
שמירת מידע



SQL - Structured Query Language

שפת שאלות

Create, Read, Update, Delete = CRUD

בסיס נתונים טבלי - כל המידע מאורגן בטבלאות
בין הטבלאות יש קשרים גומلين.

אפשר לחלק את SQL לחת קטגוריות:

DAL = Data Access Language

DDL = Data Definition Language

DML = Data Manipulation Language

SQL סטנדרט:

הגדרות של מבנה השפה - אילו שאלות קיימות
מה להוסיף בגרסה הבאה.

מימוש של הסטנדרט MySQL

קיימים מימושים רבים של הסטנדרט:

MS SQL, Postgres, OracleDB

דטה-בייס טבלאי:

המידע שומר בצורה טבלאית:

עמודות - Column

שורות - Rows

Number of Records: 91

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.
5	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Berguvsvägen 8
6	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Forsterstr. 57



Primary Key

עמודת מפתח

מזהה ייחודי

מספר שלם

במנגנון המידע מאורגן בJSON

דטה-בייס רלציוני: Relational Database

Number of Records: 77

טבלה Products

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	22
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	21.35
6	Grandma's Boysenberry Spread	3	2	12 - 8 oz jars	25
7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	3	7	12 - 1 lb pkgs.	30

SupplierID	SupplierName	ContactName
1	Exotic Liquid	Charlotte Cooper
2	New Orleans Cajun Delights	Shelley Burke
3	Grandma Kelly's Homestead	Regina Murphy
4	Tokyo Traders	Yoshi Nagase
5	Cooperativa de Quesos 'Las Cabras'	Antonio del Valle Saavedra
6	Mayumi's	Mayumi Ohno
7	Pavlova, Ltd.	Ian Devling
8	Specialty Biscuits, Ltd.	Peter Wilson

טבלה Suppliers

מה שם הספק של מוצר 3?

יחסים גומליים בין טבלאות:

Relational Database

כל טבלה יכולה להצביע לטבלה אחרת

ע"י קישור למפתח זר

דטה-בייס טבלאי:

Number of Records: 77

Products טבלת

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	22
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	21.35
6	Grandma's Boysenberry Spread	3	2	12 - 8 oz jars	25
7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	3	7	12 - 1 lb pkgs.	30



PRIMARY KEY

עמודת מפתח

Foreign Key
מצבע לטבלה אחרת

עמודת מפתח זר
Foreign Key

דטה-בייס טבלאי:

לכל עמודה יש טיפוס/
Type/

טבלה Employees

Number of Records: 10

EmployeeID	LastName	FirstName	BirthDate	Photo	Notes
1	Davolio	Nancy	12/8/1968	EmpID1.pic	Education includes a BA in psychology from Colorado State University. Nancy currently works part-time as a travel agent.
2	Fuller	Andrew	2/19/1952	EmpID2.pic	Andrew received his BTS commercial and a Ph.D. in marketing. He is now a sales representative, was promoted to sales manager and is currently working towards the Pacific Rim Importers Association.
3	Leverling	Janet	8/30/1963	EmpID3.pic	Janet has a BS degree in chemistry from Boston College. She currently works as a sales representative.
4	Peacock	Margaret	9/19/1958	EmpID4.pic	Margaret holds a BA in English literature from Concordia College. She currently works as a permanent post in Seattle.
5	Buchanan	Steven	3/4/1955	EmpID5.pic	Steven Buchanan graduated from St. Andrews University in Scotland. He worked at the Seattle office and then returned to his permanent position in London, England, as Manager of Sales Management'. He is fluent in French.

↑
↑
↑
↑
↑

SERIAL
(מספר רצ)
מיועד לעמודות מפתח

VARCHAR(18)
VARCHAR(18)
TIMESTAMP
VARCHAR
VARCHAR

דטה-בייס טבלאי:

להבדיל מהגישה של NoSQL

בשפת SQL

ניצור קודם כל מסד-נתונים

ניצור טבלה עם מבנה ידוע

בין הטבלאות יש יחסי גומלין

**ורק אחר כך אפשר להכנס מידע
שתואם להגדרות של העמודות**

SQL = Structured Query Language

שפת SQL

SQL Statement:

```
SELECT * FROM Products;
```

↑
כל העמודות

↑
שם הטבלה

SQL Statement:

```
SELECT ProductId, ProductName FROM Products;
```

↑
עמודות להציג (לא כולם)

```
SELECT ProductID, ProductName, SupplierID, CategoryID, Unit, Price FROM Products;
```

מיני תרגיל:

צרו שאלתה להציג: שם לקוח, כתובת, עיר ומדינה מטבלת לקוחות

טבלת לקוחות - Customers

Number of Records: 91

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05022	Mexico

SELECT CustomerName, Address, City, Country
FROM Customers;

אשמה שתשלחו פתרונות בצלאט

סיכום ביניים:

SELECT Syntax

```
| SELECT column1, column2, ...
| FROM table_name;
```

Here, column1, column2, ... are the field names of the table you want to select data from. If you want to select all the fields available in the table, use the following syntax:

```
| SELECT * FROM table_name;
```

סינון התוצאות: עד כה הצגנו את כל השורות - Where Clause

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Categories
WHERE CategoryID = 3
```

```
SELECT *
FROM Categories
WHERE CategoryID >= 3
```

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country = 'Germany'
```

מיני תרגילים:

- 1) הציגו רק מוצרים שמחירים עולה על 40**
- 2) הציגו רק מוצרים מספק מספר 3**
- 3) הציגו רק מוצרים שמחירים עולה על 30**
- 4) הציגו רק מוצרים מקטgorיה מספר 2**

אשמה לתשובה בדף -
יעזר לכולם לראות עוד רעיונות ועוד פתרונות

סינון התוצאות: And OR

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Products
WHERE Price > 30 AND CategoryID = 3;
```

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country = 'Germany' OR Country = 'Mexico';
```

סינון התוצאות
LIKE
% wildcard
כל מחרוזת באורך לא ידוע

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country LIKE 'b%';
```

מחילה באות b

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country LIKE '%a';
```

מסתיים באות a

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country LIKE '%z%';
```

מכיל את האות z

_ Wildcard

בדוק אות אחת לא ידועה

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE PostalCode LIKE '0502_'
```

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE City LIKE 'M_xico%'
```



אפשר להשתמש ב _ כדי להגדיר כמהות תווים:

WHERE CustomerName LIKE 'a_%'

Finds any values that start with "a" and are at least 2 characters in length

WHERE CustomerName LIKE 'a__%'

Finds any values that start with "a" and are at least 3 characters in length

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country LIKE '_____'
```

מדינה ב 5 אותיות

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country LIKE '_____%'
```

לפחות 5 אותיות

מיני תרגיל

הציגו ל��וחות מדינות שמתחלות בז
או ל��וחות מדינות שמתחלות בה

1

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country LIKE 's%' OR Country LIKE 'a%';
```

הציגו רק הזמנות משנת 1996

2

```
SELECT *
FROM Orders
WHERE OrderDate LIKE '%/1996%';
```



**IN
NOT IN**

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country IN ('Spain', 'Switzerland', 'Sweden');
```

```
SELECT *
FROM Customers
WHERE Country NOT IN ('Spain', 'Switzerland', 'Sweden');
```

מבוא לצירוף טבלאות:

- מצאו את שם הקטגוריה של מוצר מספר 1
- (חפשו ידנית - טרם למדנו לבצע JOIN)

מבוא לצירוף טבלאות:

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19

CategoryID	CategoryName	Description
1	Beverages	Soft drinks, coffees, teas, beers, and ales
2	Condiments	Sweet and savory sauces, relishes, spreads, and seasonings
3	Confections	Desserts, candies, and sweet breads

צירוף טבלאות: JOIN

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Products ← טבלה ראשונה
JOIN Categories ← טבלה שנייה
USING(CategoryID);|← عمودה משותפת לצירוף
```

```
SELECT *
FROM Products ← טבלה ראשונה
JOIN Categories ← טבלה שנייה
ON Products.CategoryID = Categories.CategoryID;
```

↑
בטבלה מוצרים

↑
 العمود
CategoryID

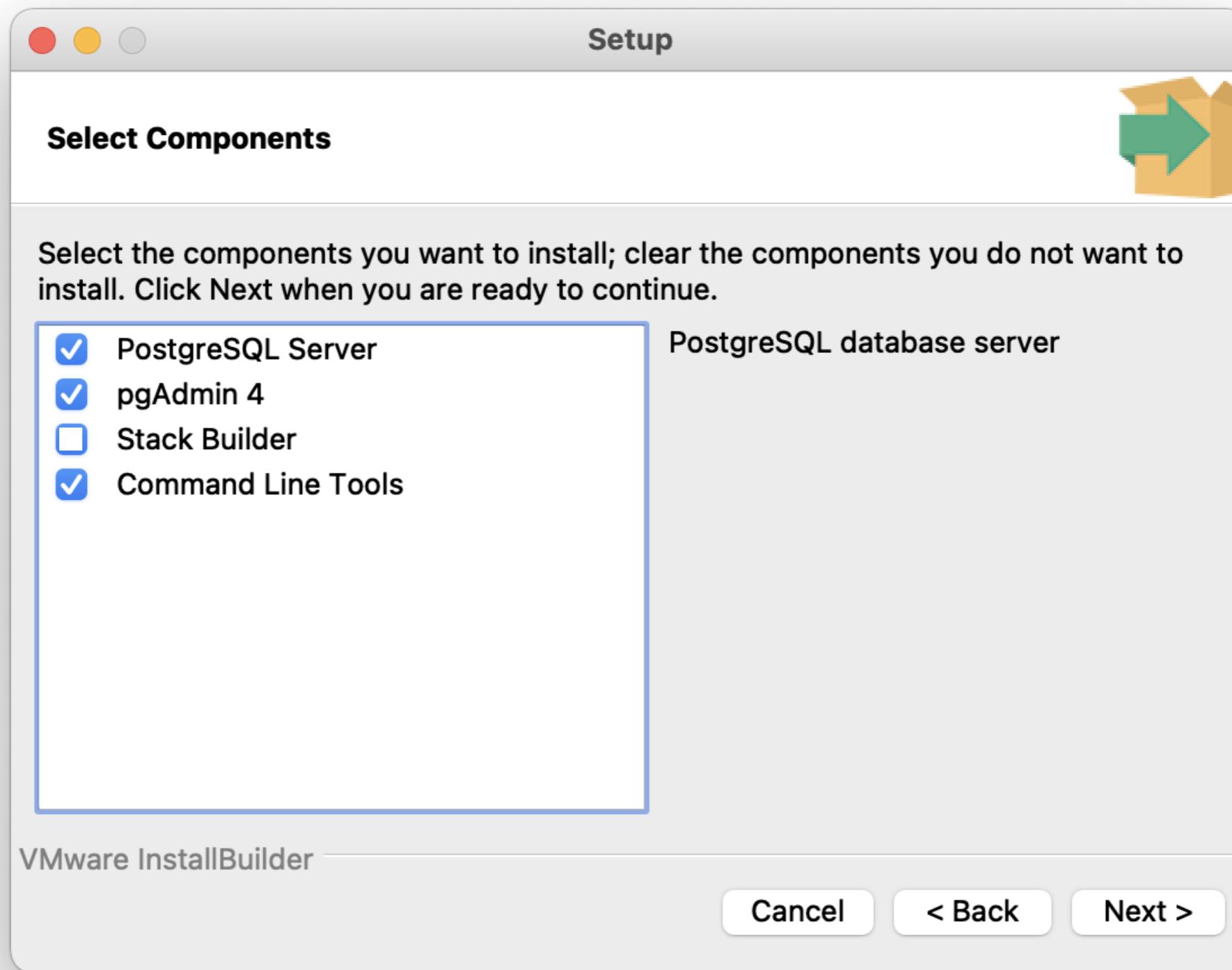
↑
בטבלה קטגוריות

↑
 العمود
CategoryID

התקנה של PostgreSQL

PostgreSQL Version	Linux x86-64	Linux x86-32	Mac OS X	Windows x86-64	Windows x86-32
17.2	postgresql.org ↗	postgresql.org ↗	⬇	⬇	Not supported
16.6	postgresql.org ↗	postgresql.org ↗	⬇	⬇	Not supported
15.10	postgresql.org ↗	postgresql.org ↗	⬇	⬇	Not supported
14.15	postgresql.org ↗	postgresql.org ↗	⬇	⬇	Not supported
13.18	postgresql.org ↗	postgresql.org ↗	⬇	⬇	Not supported
12.22	postgresql.org ↗	postgresql.org ↗	⬇	⬇	Not supported
9.6.24*	⬇	⬇	⬇	⬇	⬇
9.5.25*	⬇	⬇	⬇	⬇	⬇
9.4.26*	⬇	⬇	⬇	⬇	⬇
9.3.25*	⬇	⬇	⬇	⬇	⬇

התקנה של PostgreSQL



התקנה של PostgreSQL

בבחירה סימא -
יש לבחור סימא פשוטה

123456

ולא לקבוע סימא חזקה
שמשמשת אתכם במקומות אחרים

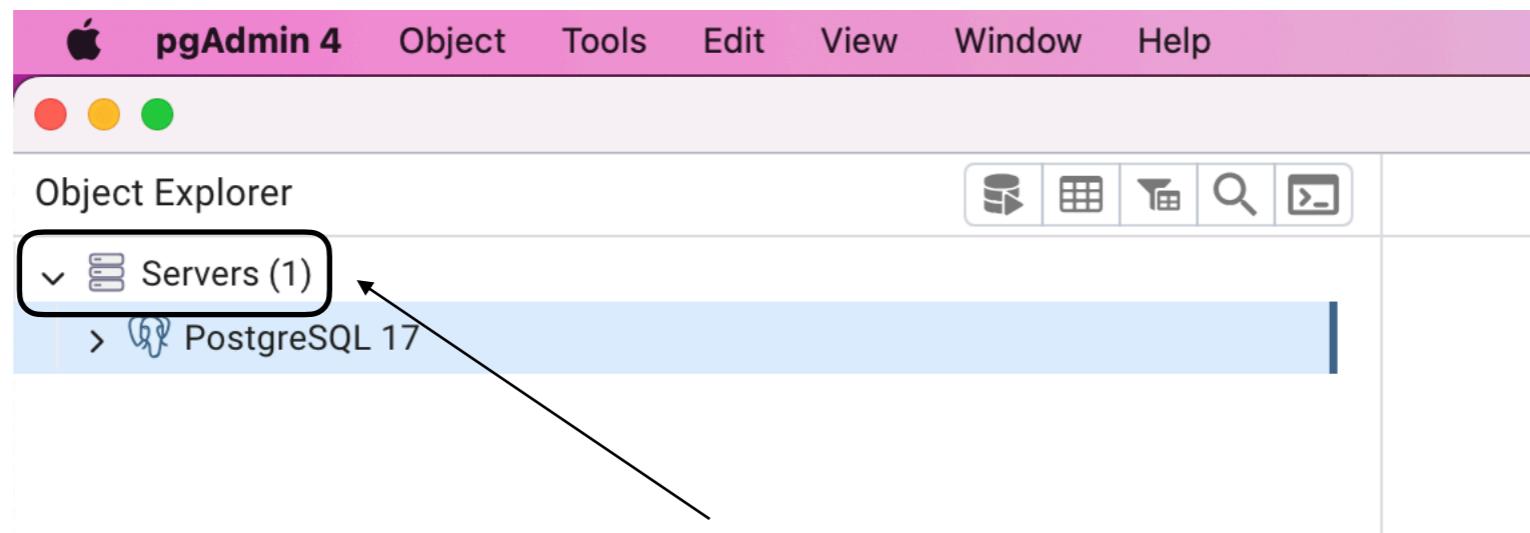
כך תוכלו להעלות את הפרויקט לגיטהאב
ולשתף אותו עם חברים בלי לחוש סיסמאות

כשנעלה את הפרויקט ל-

Production
תהייה לנו סימא חזקה מאוד לדטה-בייס

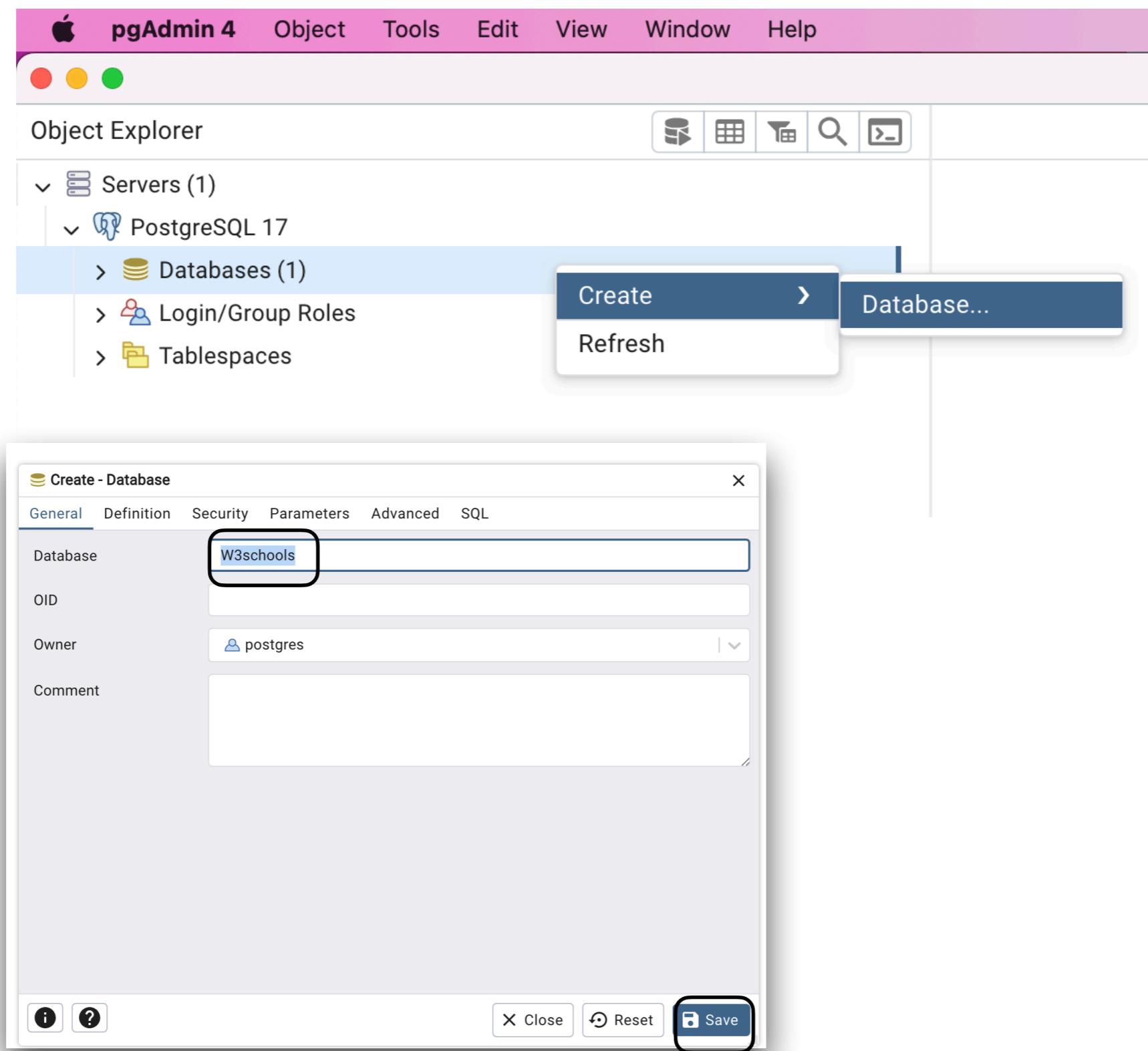
אבל ברגע זה לפיתוח אישי

התקנה של PostgreSQL

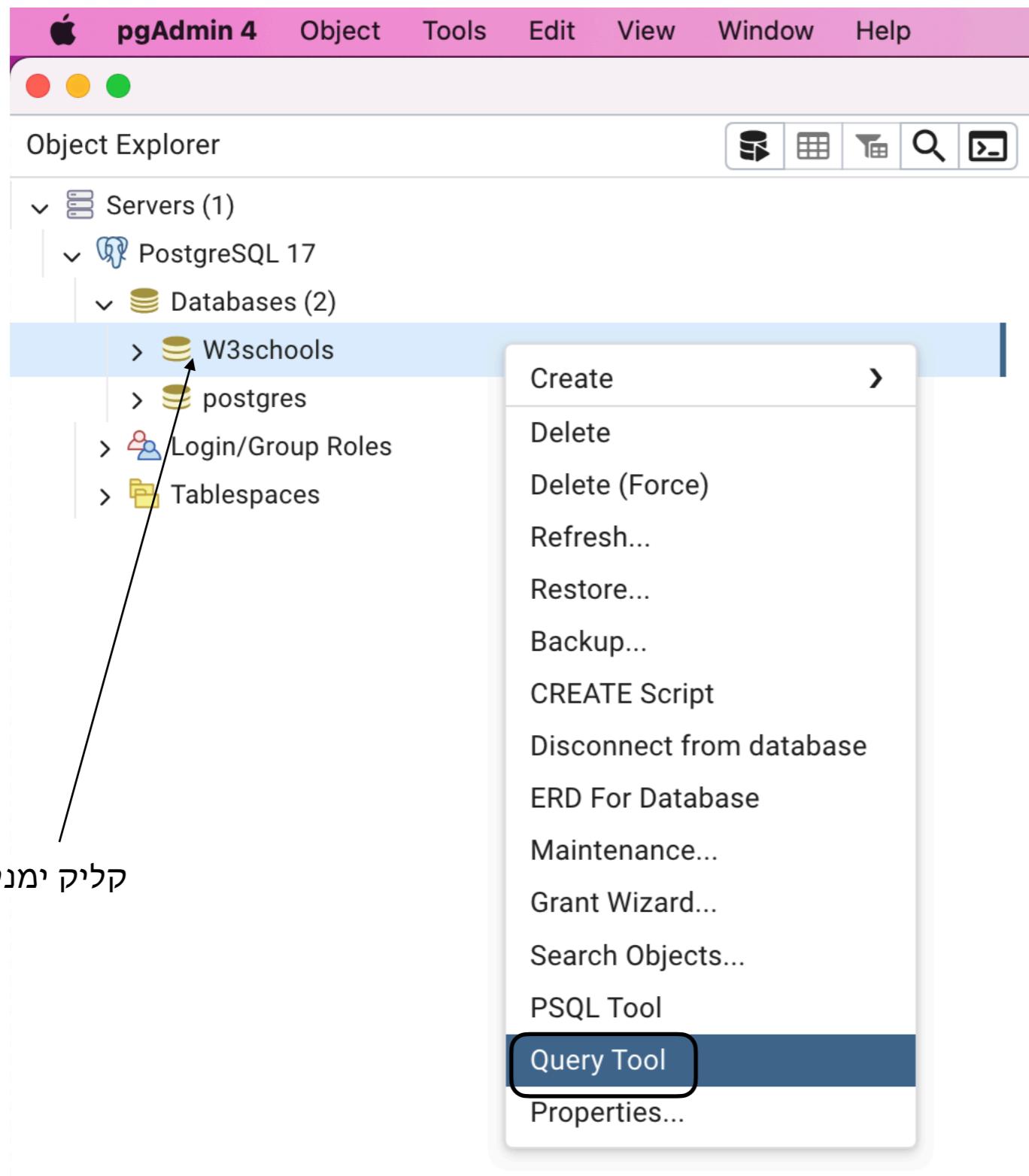


ללחוץ פה
להקליד סיסמא 123456

יצירת דטה-ביס לדוגמה



הרצה של סקריפט לייצור טבלאות נלמד בהמשך איך לייצר טבלאות



הרצה של סקריפט לייצרת טבלאות נלמד בהמשך איך לייצר טבלאות

The screenshot shows the pgAdmin 4 interface with a query editor window. The title bar says "pgAdmin 4". The connection is "W3schools/postgres@PostgreSQL 17*". The toolbar has several icons, with the play button circled in black and labeled "3". The main area shows a SQL script:

```
163 ('Konbu', 6, 7, '2 kg box', 6.00);
164
165 -- Insert more data into Employees
166 INSERT INTO Employees (LastName, FirstName, BirthDate, Photo, Notes)
VALUES
167 ('Peacock', 'Margaret', '1958-09-19', 'EmpID4.pic', 'Margaret has a BA in English literature.'),
168 ('Buchanan', 'Steven', '1955-03-04', 'EmpID5.pic', 'Steven has a master in sales management.'),
169 ('Suyama', 'Michael', '1962-07-03', 'EmpID6.pic', 'Michael has a diploma in marketing.'),
170 ('King', 'Rob',
171 ('Callahan',
172
173
174 -- Insert mor
175 INSERT INTO O
VALUES
176
177 (4, 3, '2023-
178 (5, 4, '2023-
179 (6, 2, '2023-
180 (7, 1, '2023-
181 (8, 3, '2023-
182
183 -- Insert more data into OrderDetails
184 INSERT INTO OrderDetails (OrderID, ProductID, Quantity)
VALUES
185
186 (4, 6, 12),
187 (5, 6, 10),
188 (6, 5, 7),
189 (7, 4, 5),
190 (8, 3, 2);
```

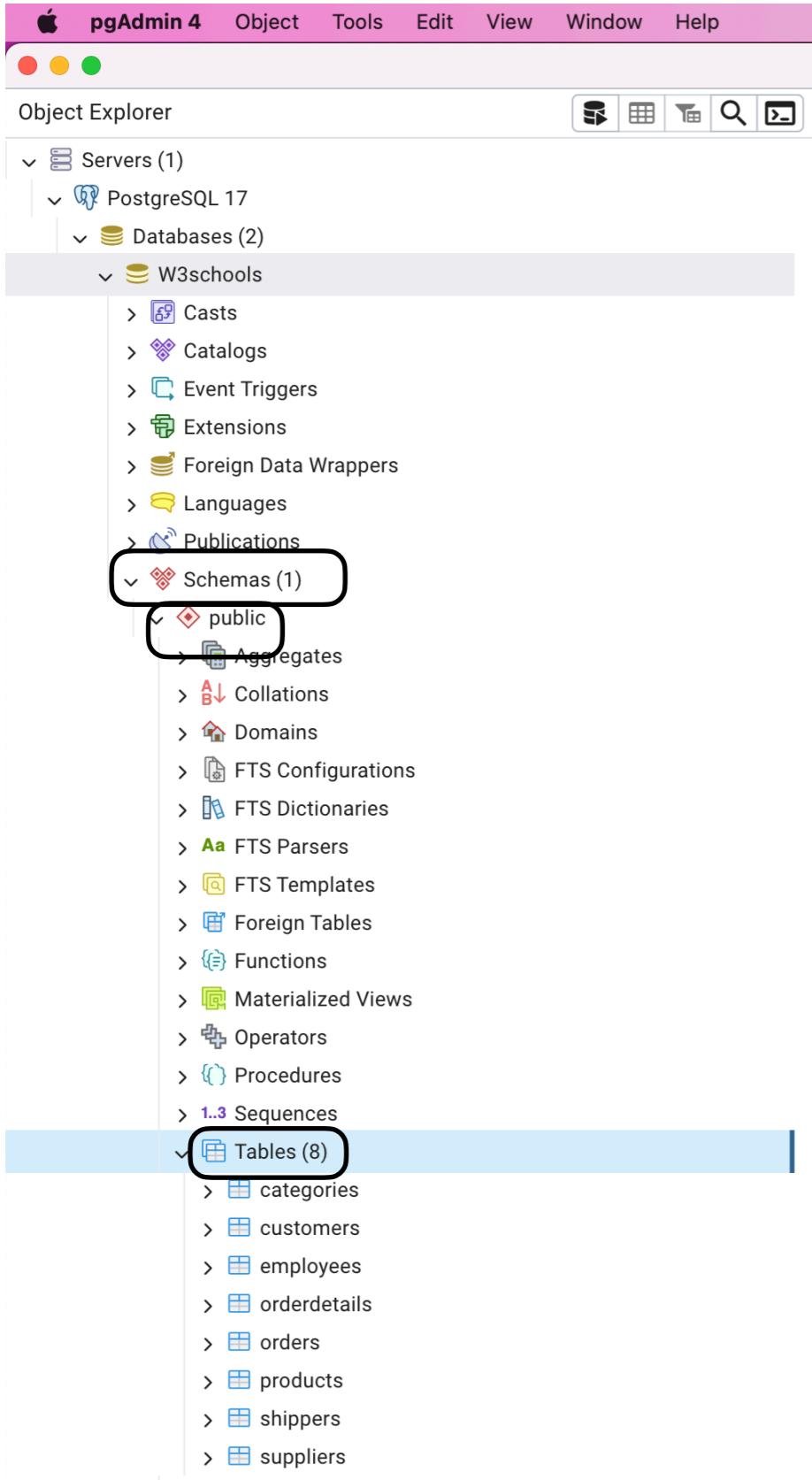
A callout box with a diagonal line points from the first line of the script ("163") to the text "העתיקו את הסקריפט מהכתובת הבאה:" (Copy the script from the following address:), which is a link: <https://github.com/TomerBu/W150824MR/blob/main/SQL/W3Schools.sql>. The callout box has three numbered steps: 1, 2, and 3.

1. העתיקו את הסקריפט מהכתובת הבאה:
<https://github.com/TomerBu/W150824MR/blob/main/SQL/W3Schools.sql>

2. הדבקו אותו כאן

3. הריצו את הסקריפט

איך נדע שהסקייפט ייצור הטבלאות:



מבוא לצירוף טבלאות:

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19

CategoryID	CategoryName	Description
1	Beverages	Soft drinks, coffees, teas, beers, and ales
2	Condiments	Sweet and savory sauces, relishes, spreads, and seasonings
3	Confections	Desserts, candies, and sweet breads

צירוף טבלאות: JOIN

SQL Statement:

```
SELECT *
FROM Products ←              טבלה ראשונה
JOIN Categories ←             טבלה שנייה
USING(CategoryID);|←         عمودה משותפת לצירוף
```

```
SELECT *
FROM Products ←              טבלה ראשונה
JOIN Categories ←             טבלה שנייה
ON Products.CategoryID = Categories.CategoryID;
```

↑
בטבלה מוצרים

↑ عمودת
CategoryID

↑ בטבלה קטגוריות

↑ عمودת
CategoryID

מיני תרגיל

הציגו לכל מוצר את

שם המוצר
מחיר
קטגוריה
שם הספק

```
SELECT ProductName, Price, CategoryName, SupplierName  
FROM Products  
JOIN Categories USING (CategoryID)  
JOIN Suppliers USING (SupplierID)
```

מיני תרגיל

הציגו לכל הזמנה
את כל הפרטים מטבלת הזמנות
ואת כל הפרטים מטבלת פרטי הזמנה

>  orderdetails

>  orders

מה משותף?

אשמה לפתרונות שלכם בצ'אט

מיני תרגיל

**באייזו הזמנה
שם המוצר = 'Chais'**

יש להציג את שם המוצר
מספר הזמנה

رمזים:

- א) כדי להסתכל בטבלת Products
- ב) בטבלת OrderDetails

אשמה לפתרון שלכם בדף
יעזר לכל מי שצדיק (:)

פתרונות לתרגילים:

```
SELECT *
FROM OrderDetails
JOIN Products USING(productid)
WHERE Productname = 'Chais';
```

תרגילים:

בלי JOIN

עם JOIN
אחד

עם שני
JOIN

עם JOIN
אחד

עם JOIN
אחד
WHERE ו

1

2

3

4

5

הציגו את כל השירותים והעמודות מטבלת הזמינות

צרפו את טבלת הזמינות עם טבלת פרטי הזמן:

הציגו את מספר הזמנה, מספר העובד, מספר הלכה ואת מספר המוצר.

צרפו את טבלת הזמינות עם טבלת פרטי הזמן וטבלת מוצרים:

הציגו את מספר הזmina, מספר העובד, מספר הלכה ואת שם המוצר.

יש להציג את שמות המוצרים ולידם את שם הקטגוריה:

(Products JOIN Categories)

יש להציג רק מוצרים מקטgorית משקאות

תרגילים:

בלי JOIN

הציגו את כל השירות והעמודות מטבלת הזמנות

1

```
SELECT *
FROM Orders
```

צרפו את טבלת הזמנות עם טבלת פרטי הזמנה:

הציגו את מספר הזמנה, מספר העובד, מספר הלקווח ואת מספר המוצר.

2

```
SELECT OrderID, EmployeeID, CustomerID, ProductID
FROM Orders
JOIN OrderDetails USING(OrderID)
```

עם שני JOIN

צרפו את טבלת הזMISSION עם טבלת פרטי הזMISSION וטבלת מוצרים:
הציגו את מספר הזMISSION, מספר העובד, מספר הלקווח ואת שם המוצר.

3

```
SELECT OrderID, EmployeeID, CustomerID, ProductName
FROM Orders
JOIN OrderDetails USING(OrderID)
JOIN Products USING(ProductID)
```

פתרונות לתרגילים:

```
SELECT ProductName, CategoryName  
FROM Products JOIN Categories USING(CategoryID);
```

```
SELECT *  
FROM Products JOIN Categories USING(CategoryID)  
WHERE CategoryName = 'Beverages';
```

תרגילים:

הציגו לקוחות מהמדינות:
UK, France

צרפו את טבלת Orders
לטבלת Customers

והציגו מספרי הזמנה
עם שם המזמין
והמדינה

(רק לקוחות מצרפת ובריטניה)

מיון של התוצאות:

```
SELECT *
FROM Products
ORDER BY Price DESC
```

הצגת מוצרים לפי מחיר בסדר יורד
(מהמחיר הגבוה למחיר הנמוך)

```
SELECT *
FROM Products
ORDER BY Price ASC
```

הצגת מוצרים לפי מחיר בסדר יורד
(מהמחיר הנמוך למחיר הגבוה)

הגבלה של כמות התוצאות:

```
SELECT *
FROM Products
ORDER BY Price DESC
LIMIT 1;
```

קודם כל ימינו לפי המחיר
(הגדול קודם)

LIMIT 1
יציג שורה אחת בלבד.

המושך היקר ביותר

הגבלה ודילוג על רשומות:

```
-- PAGE = 1  
-- עמוד ראשוני של תוצאות --  
-- יכול רק את 2 המוצרים הראשונים --  
SELECT *  
FROM Products  
OFFSET 0  
LIMIT 2;
```

?page = 1

```
-- PAGE = 2  
-- עמוד שני של תוצאות --  
-- יכול רק את 2 המוצרים הבאים --  
SELECT *  
FROM Products  
OFFSET 2  
LIMIT 2;
```

?page = 2

OFFSET = (Page - 1)*LIMIT

תרגילים

הציגו את כל המוצרים לפי שם המוצר בסדר עולה (מיון לפי ABC)

הציגו את כל המוצרים לפי מספר הספק בסדר עולה

הציגו את המוצרים לפי שם הקטגוריה בסדר עולה
(צרפו את טבלת מוצרים לטבלת קטגוריות)

הציגו את 3 המוצרים היקרים ביותר

מיינו לפי מחיר

והציגו את 3 המוצרים

הבאים אחרי 3 המוצרים הבכירים.

הפסיקות:

20 10:30 דקotas
45 12:30 דקotas
15 14:30 דקotas

קובוצת ווטסאפ

גייטהאב

<https://github.com/TomerBu/W150824MR>

התקנות לקורס:

PostgreSQL
Python
VSCode
NodeJS
React With VITE

הכי חשוב

פידבק - משוב

תגידו לי איך היה לכם כל חלק וחלק

**כך אוכל להתאים את עצמי לדרישות שלכם
ותהייה לנו חוויה טובה יותר ביחד :)**

שיעור בית

- הציגו את כל השירותים וכל העמודות מטבלת Shippers
- מטבלת Shippers - הציגו את שמות הספקים ואת מספר הטלפון (ambilי להציג את מספר הספק)
- כמה הזמנות ביצע ללקוח מספר 84 - (رمز - הציגו את הזמנות של לקוח 84 מטבלת הזמנות).
- הציגו את כל המוצרים
- הציגו את כל המוצרים לפי מספר ספק בסדר יורד (ORDER BY)
- הציגו את כל הזמנות שבוצעו ע"י עובד מספר 4 ועובד מספר 9
- הציגו את כל המוצרים לפי מספר ספק בסדר עולה ולפי קטגוריה בסדר עולה (ORDER BY)
- מהו מוצר שהזמן הכיל הרבה פעמים - רמז חפשו בטבלת Order Details וסדרו אותה בסדר עולה/ירוד
- מי העובדים ששם הפרטி מתחילה באות D? כתבו שאלתה.
- יש להציג שמות מוצרים ולידם את הקטgorיה - (رمز JOIN)
- יש להציג רק מוצרים מקטgorית משקאות
- יש להציג הזמנות ופרטי הזמנה משלב (رمز JOIN)
- יש להציג את שמות הלקוחות שהזמין תהois ((chais))
- יש למצוא שמות של לקוחות מסprzed שביצעו הזמנה, מס' הזמנה ועיר שבה גור הלקוח