

قواعد البيانات وطرق تصميمها

Databases and how to design it

المحاضر: حسام يونسو

- المخرجات المتوقعة من الدرس
- مقدمة
- تثبيت بيئة قواعد البيانات على الحاسوب
- تشغيل نظام قاعدة البيانات MySQL
- مفهوم phpMyAdmin
- واجهة phpMyAdmin
- فائدة استخدام phpMyAdmin
- أنواع البيانات في MySQL
- إنشاء قاعدة البيانات
- § إنشاء جدول في قاعدة البيانات
- § تصدير قواعد البيانات
- § استيراد قواعد البيانات
- § العمل في محرر MySQL
- § شرح واستخدام الأمر SELECT
- § التعامل مع بيانات مترابطة وجدول علائقية JOIN
- § أنواع JOIN في MySQL
- § أمثلة عملية
- § الخاتمة

في هذه الدورة سنتعلم كيفية استخدام MySQL لإدارة البيانات بطريقة احترافية باستخدام بيئة محلية تعتمد على برنامج XAMPP، والذي يوفر خادم MySQL وواجهة phpMyAdmin التي تسهل إنشاء قواعد البيانات والجداول وإدارتها دون الحاجة إلى أوامر معقدة. سنبدأ بفهم المفاهيم الأساسية لقواعد البيانات، ثم ننتقل إلى إنشاء قواعد بيانات وربط الجداول، وكتابة استعلامات SQL أساسية مثل SELECT وINSERT وUPDATE وDELETE، بالإضافة إلى استعلامات شرطية باستخدام WHERE، مع التركيز على الجانب العملي.

تُعد قواعد البيانات من أهم مكونات أنظمة المعلومات الحديثة، إذ

تُستخدم لتخزين البيانات وتنظيمها واسترجاعها بطريقة فعّالة وآمنة.

في هذا الملف، نقدم دليلاً عملياً لتعلم تصميم قواعد البيانات

باستخدام MySQL من خلال أداة phpMyAdmin، ضمن بيئة

محلية مبنية على XAMPP، لتوفير تجربة تعليمية سهلة وقابلة

للتطبيق.



تثبيت بيئة قواعد البيانات على الحاسوب

XAMPP هو برنامج مجاني يقوم بتثبيت حزمة من الأدوات على جهازك، أهمها:



المكوّن	وظيفته
Apache	خادم ويب محلي (يشغل phpMyAdmin)
MySQL	قاعدة البيانات
phpMyAdmin	واجهة رسومية لإدارة قواعد البيانات بسهولة

خطوات تثبيت XAMPP

1. تحميل XAMPP

- ادخل إلى الموقع الرسمي:

<https://www.apachefriends.org>

- اختر نظام التشغيل الخاص بك (Windows /

Linux / macOS).

- اضغط على زر **Download**.

2. تثبيت XAMPP

- بعد التحميل، شغل ملف التثبيت.

- أثناء التثبيت، تأكد من تحديد ✓ هذه الخيارات:

- Apache

- MySQL

- phpMyAdmin

- اضغط **Next** حتى النهاية، ثم **Finish**.

تشغيل XAMPP

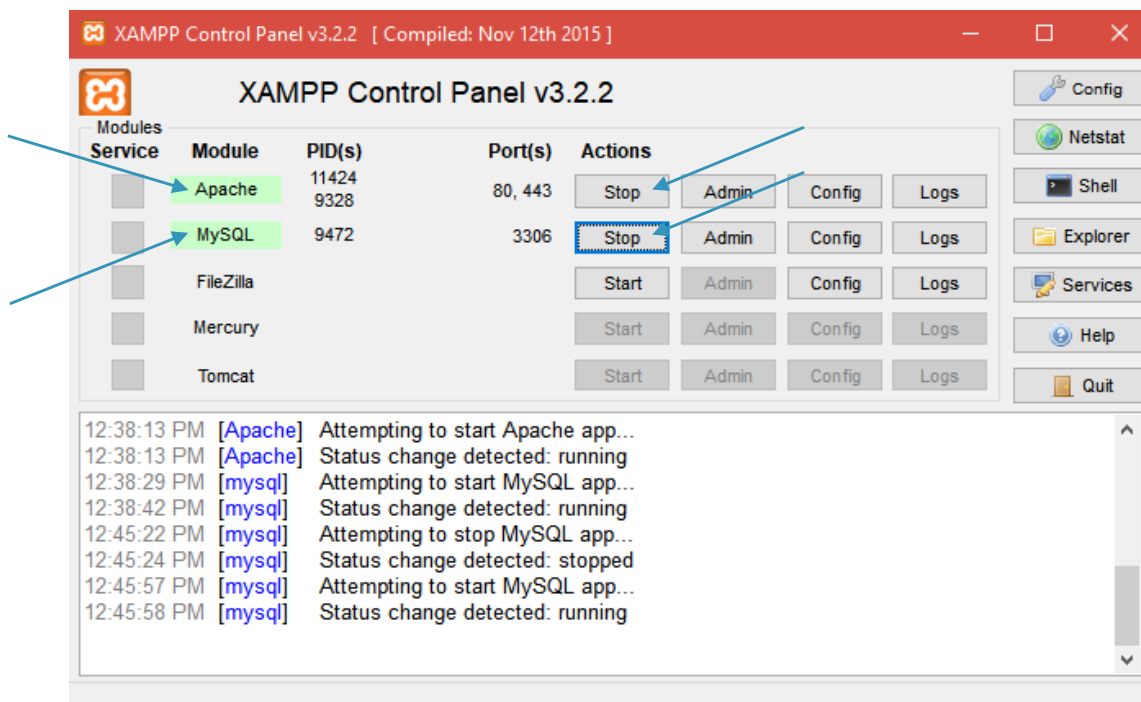
افتح XAMPP Control Panel

- اضغط على **Start** أمام:

• Apache

• MySQL

- إذا تحول اللون إلى أخضر، فهذا يعني أن الخدمة تعمل.



تشغيل phpMyAdmin

- بعد تشغيل Apache و MySQL،

- افتح المتصفح واكتب:

• <http://localhost/phpmyadmin>

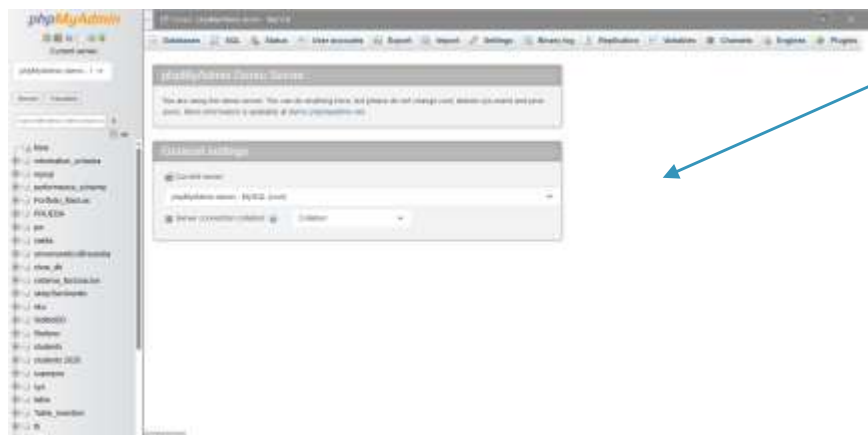
ستظهر لك واجهة phpMyAdmin لإدارة قواعد البيانات.

- ملاحظة مهمة: !

- XAMPP يعمل على جهازك المحلي فقط (localhost).

- قاعدة البيانات MySQL تُدار من خلال phpMyAdmin، دون

الحاجة إلى أوامر معقدة.



شرح واجهة phpMyAdmin (UI)



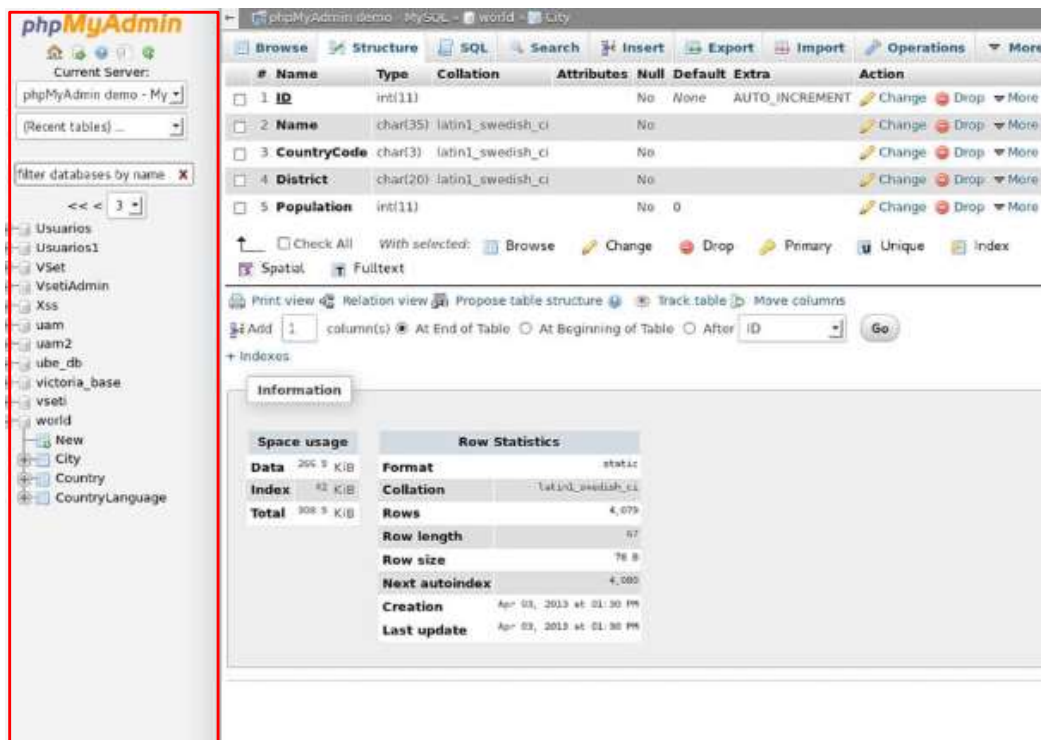
ما هي phpMyAdmin؟

هي واجهة رسومية على المتصفح تتيح لك إدارة قواعد بيانات MySQL بسهولة دون الحاجة لكتابة أوامر برمجية.

تأتي phpMyAdmin مدمجة تلقائيًا مع XAMPP، وتُستخدم لتسهيل إنشاء قواعد البيانات، الجداول، إدخال البيانات، تنفيذ الاستعلامات، وغير ذلك.

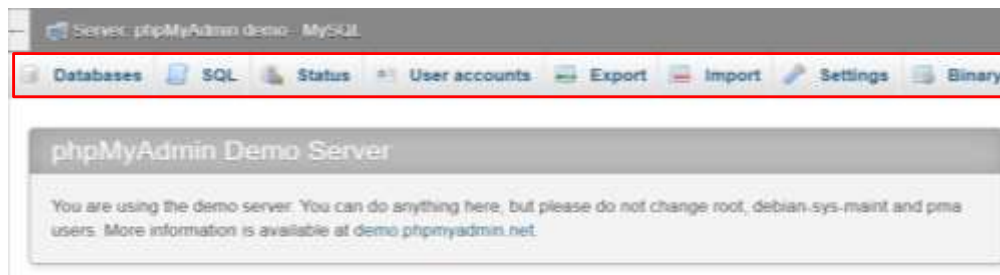
أقسام واجهة phpMyAdmin

1. الشريط الجانبي (Sidebar)



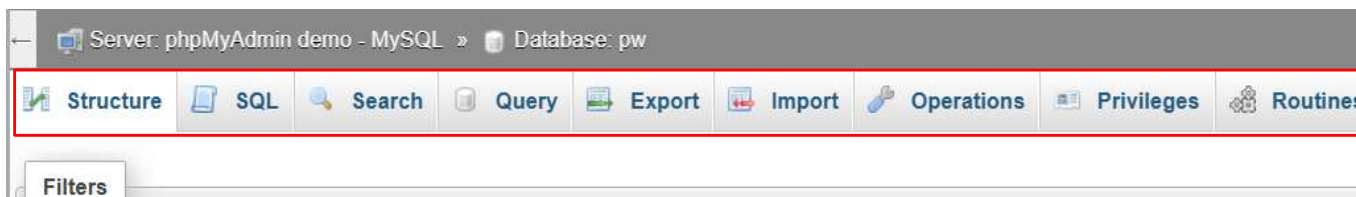
- يعرض جميع قواعد البيانات الموجودة.
- يمكنك النقر على أي قاعدة بيانات لرؤية الجداول داخلها.
- هناك زر + New لإنشاء قاعدة بيانات جديدة.

2. الشريط العلوي (Tabs)



الوظيفة	التبويب
استعراض وإنشاء قواعد بيانات.	Database
كتابة وتنفيذ أوامر SQL يدويًا.	SQL
يعرض إحصائيات السيرفر.	Status
استيراد قواعد بيانات (عادة من ملفات .sql).	Import
تصدير قاعدة بيانات إلى ملف.	Export
إنشاء وتعديل المستخدمين (غالبًا لا نستخدمه كمبتدئين).	User Accounts

أقسام واجهة phpMyAdmin



3. عند الدخول إلى قاعدة بيانات:

ستظهر لك تبويبات جديدة، أهمها:

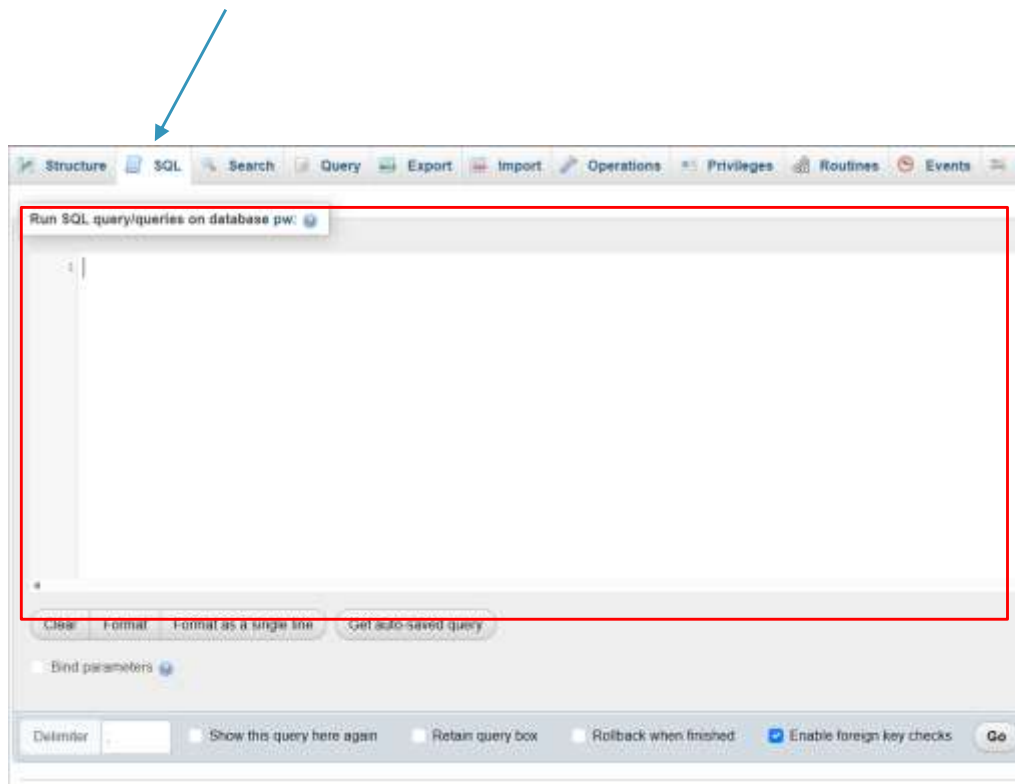
الوظيفة	التبويب
عرض تصميم الجدول (أسماء الأعمدة، الأنواع، المفاتيح).	Structure
عرض بيانات الجدول.	Browse
إدخال بيانات جديدة إلى الجدول.	Insert
تشغيل استعلامات على هذا الجدول بالذات.	SQL
البحث داخل الجدول.	Search
لتعديل اسم الجدول، النسخ، الحذف، أو تغيير إعداداته.	Operations

4. محرر (SQL Editor) SQL

من خلال تبويب SQL يمكنك كتابة أي استعلام (مثل SELECT, INSERT...) وتشغيله، والنتائج ستظهر أسفل الصفحة.

مثال: `SELECT * FROM Customers;`

سيعرض كل البيانات الموجودة في جدول العملاء.



فوائد استخدام phpMyAdmin



- لماذا phpMyAdmin مفيدة جدًا للمبتدئين؟
- لا تحتاج إلى حفظ أوامر كثيرة في البداية.
 - يمكنك تنفيذ استعلامات SQL ومشاهدة النتائج مباشرة.
 - تعرض الجداول بشكل رسومي واضح.
 - مثالية للتعلم والتجريب، خاصة عند استخدام قواعد بيانات مثل Northwind.

أنواع البيانات الأكثر استخدامًا في MySQL

1. الأنواع العددية (Numeric Types)

تُستخدم لتخزين الأرقام، سواء كانت صحيحة أو تحتوي على فاصلة عشرية.

النوع	الوصف	مثال استخدام
INT	عدد صحيح (رقم بدون فاصلة عشرية)	رقم الطالب، عدد الطلبات
TINYINT	عدد صغير (من -128 إلى 127)	للحالة (0 = موقوف، 1 = نشط)
BIGINT	عدد صحيح كبير جدًا	معارف ضخمة (مثل رقم حساب)
DECIMAL(x,y)	y = العدد الكلي، x = رقم بفاصلة عشرية ثابتة، بعد الفاصلة	أسعار، رواتب دقيقة
FLOAT, DOUBLE	أرقام عشرية بدقة تقريبية	النسب، معدلات الأداء

أنواع البيانات الأكثر استخدامًا في MySQL

2. الأنواع النصية (String Types)

تُستخدم لتخزين النصوص مثل الأسماء والعناوين والإيميلات.

النوع	الوصف	مثال استخدام
VARCHAR(n)	سلسلة نصية بطول متغير	اسم الطالب، البريد الإلكتروني
CHAR(n)	سلسلة نصية بطول ثابت	رموز ثابتة (مثل رمز دولة)
TEXT	نص طويل	وصف منتج، ملاحظات
ENUM	قائمة خيارات محددة	الجنس (ذكر/أنثى)، الحالة

أنواع البيانات الأكثر استخدامًا في MySQL

3. الأنواع الزمنية (Date and Time Types)

تُستخدم لتخزين التواريخ والأوقات.

النوع	الوصف	مثال استخدام
DATE	(YYYY-MM-DD تاريخ فقط)	تاريخ الميلاد، تاريخ الطلب
DATETIME	تاريخ ووقت معًا	وقت التسجيل، وقت الدخول
TIME	(HH:MM:SS الوقت فقط)	مدة، توقيت معين
TIMESTAMP	ويُحدَّث تلقائيًا DATETIME مثل	وقت آخر تعديل مثلاً

نصائح عند اختيار نوع البيانات

1. استخدم VARCHAR بدلاً من TEXT عندما تعرف الحد الأقصى للطول.
2. استخدم ENUM للحالات المحدودة (ذكر/أنثى، نشط/موقوف).
3. استخدم DECIMAL بدلاً من FLOAT للبيانات المالية.
4. حدد NOT NULL إذا كان العمود لا يجب أن يقبل القيمة الفارغة.
5. استخدم AUTO_INCREMENT للأعمدة الأساسية الرقمية.

إنشاء قاعدة بيانات في phpMyAdmin

- أولاً: إنشاء قاعدة بيانات

- الخطوات:

- افتح المتصفح واذهب إلى:

<http://localhost/phpmyadmin>

- من الشريط العلوي اضغط على تبويب **Databases**.

- ستجد حقلاً بعنوان **Create database**.

- أدخل اسم القاعدة، مثلاً: **my_school**

- من القائمة الجانبية اختر الترميز: **ic_lareneg_4mb8utf**

- اضغط على زر **Create**.



Create database

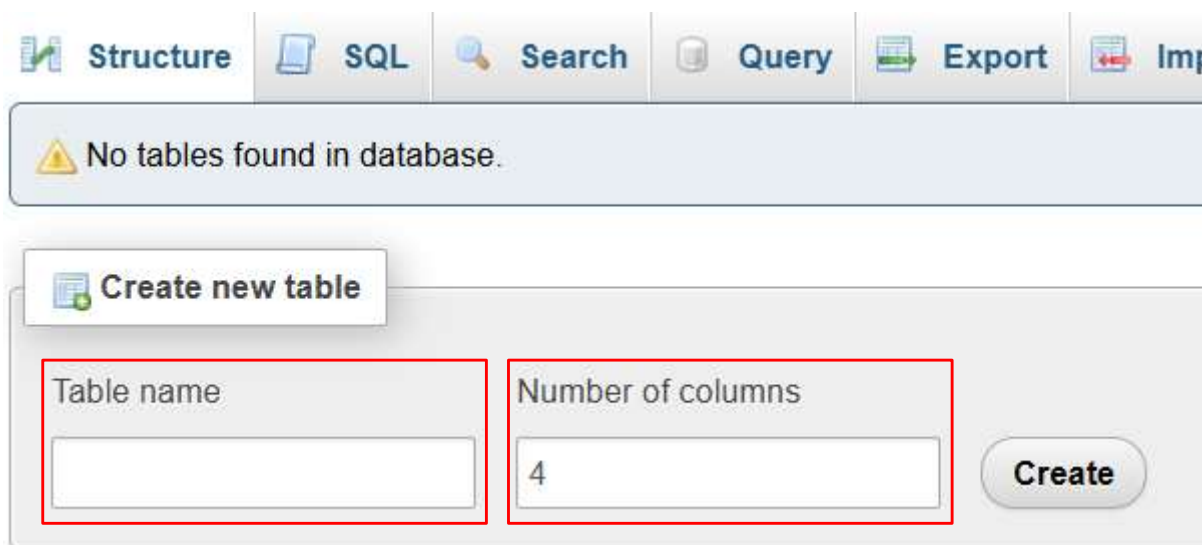
Database name: my_school

Collation: ic_lareneg_4mb8utf

إنشاء جداول في phpMyAdmin

ثانيًا: إنشاء جدول داخل قاعدة البيانات

- بمجرد إنشاء القاعدة، سيتم تحويلك تلقائيًا إلى صفحة إضافة جدول.
- أدخل اسم الجدول، مثلًا: students
- عدد الأعمدة (مثلًا 3 أعمدة) → ثم اضغط **create**.



The screenshot shows the phpMyAdmin interface. At the top, there are tabs for Structure, SQL, Search, Query, Export, and Import. Below the tabs, a message states "No tables found in database." Below this, there is a "Create new table" button. Underneath the button, there are two input fields: "Table name" and "Number of columns". The "Table name" field is empty, and the "Number of columns" field contains the number "4". To the right of these fields is a "Create" button.

إنشاء جداول في phpMyAdmin

ثالثًا: تعبئة تفاصيل الأعمدة

- في عمود id:

- ☒ **A_I (Auto Increment)** ليكون رقم

متسلسل تلقائي.

- اختر **PRIMARY** كمفتاح أساسي.

- ثم اضغط على **Save** في الأسفل.

✈ الآن أصبح لدينا جدول *students* يحتوي على أعمدة

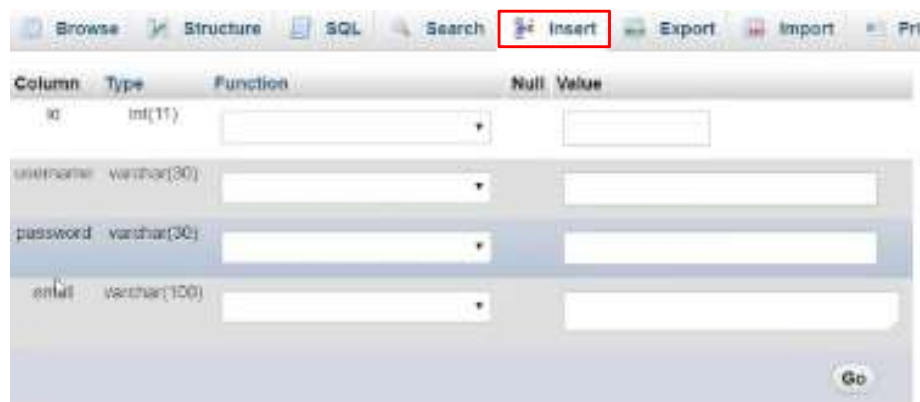
منظمة ويمكننا البدء في إدخال بيانات.

الاسم	النوع	الطول/القيمة	خصائص إضافية
id	INT		Primary Key - Auto Increment -
name	VARCHAR	100	
birth_date	DATE		

إنشاء جداول في phpMyAdmin

رابعاً: إدخال بيانات داخل الجدول

- من القائمة على اليسار اختر القاعدة my_school، ثم اضغط



Column	Type	Function	Null	Value
id	int(11)			
username	varchar(30)			
password	varchar(30)			
email	varchar(100)			

على الجدول students.

- اختر التبويب Insert.

- أدخل مثلاً:

name: Ali •

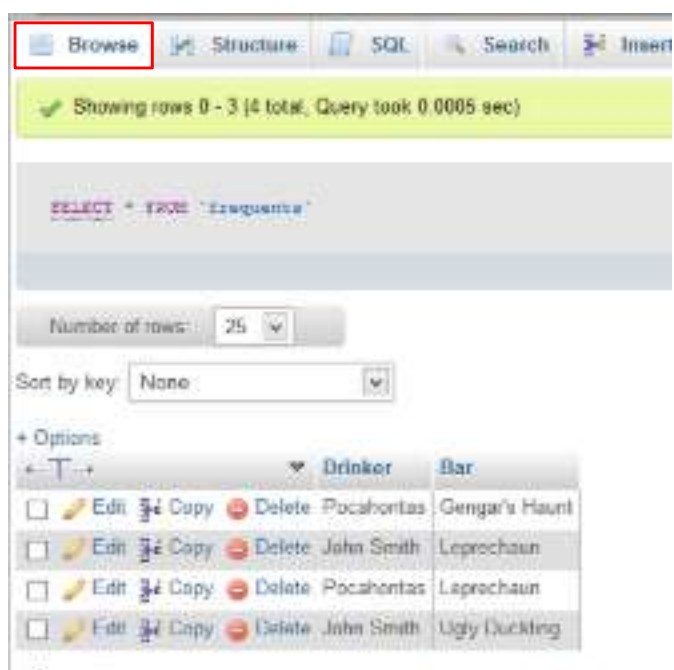
10-05-2002birth_date: •

- اضغط Go.

✈ تمت إضافة الطالب "Ali" إلى الجدول بنجاح.

إنشاء جداول في phpMyAdmin

خامساً: عرض البيانات



- من نفس الصفحة اضغط على تبويب **Browse**.

- ستري الصف الذي أضفته مع رقم تلقائي في عمود **id**.

التصدير (Export)

متى تستخدمه؟

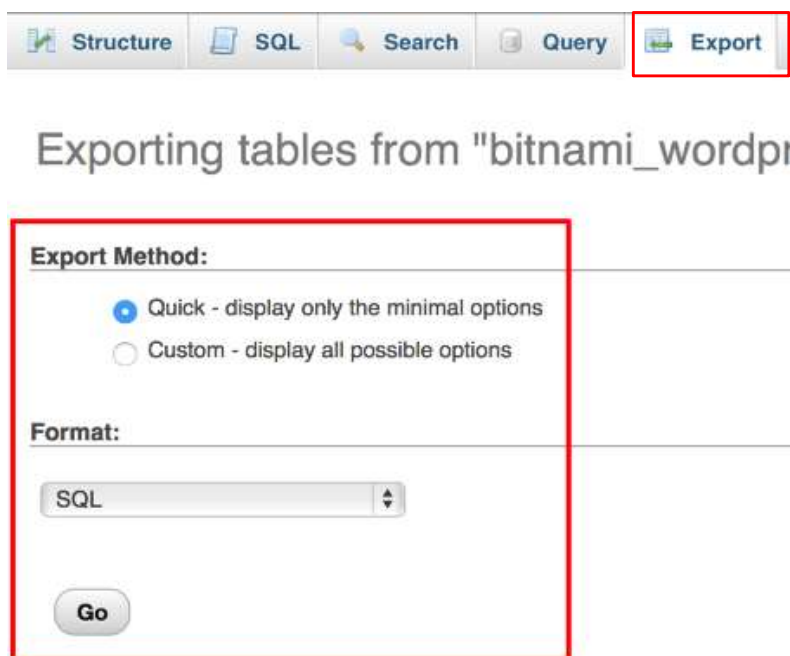


- لحفظ نسخة احتياطية من قاعدة بيانات.
- لنقل القاعدة إلى جهاز آخر.
- لمشاركة القاعدة مع زميل.

التصدير (Export)

الخطوات:

- من صفحة phpMyAdmin، اختر قاعدة البيانات من القائمة الجانبية (مثلاً my_school).
- اضغط على تبويب **Export** في الأعلى.
- اختر أحد الوضعين:
- **Quick** (✓) (سريع): الإعدادات التلقائية.
- **Custom** (مخصص): لتحديد جداول معينة، أو تعديل الصيغة.
- اختر الصيغة SQL واضغط على زر **Go**.
- سيتم تحميل ملف sql إلى جهازك.
- ✎ الملف يحتوي على كل أوامر إنشاء الجداول والبيانات داخلها.

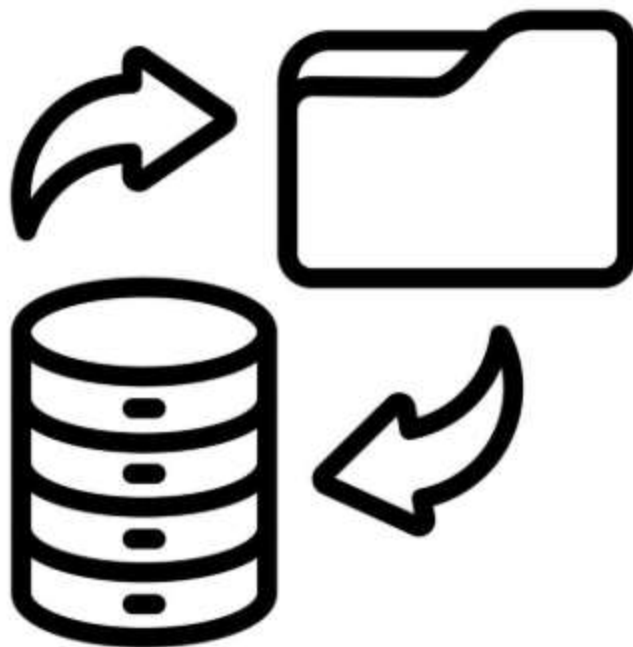


The screenshot shows the 'Export' tab selected in the top navigation bar. Below it, the title 'Exporting tables from "bitnami_wordpr"' is visible. The main form is titled 'Export Method:' and contains two radio buttons: 'Quick - display only the minimal options' (which is selected) and 'Custom - display all possible options'. Below this, the 'Format:' section has a dropdown menu set to 'SQL'. At the bottom of the form is a 'Go' button.

الاستيراد (Import)

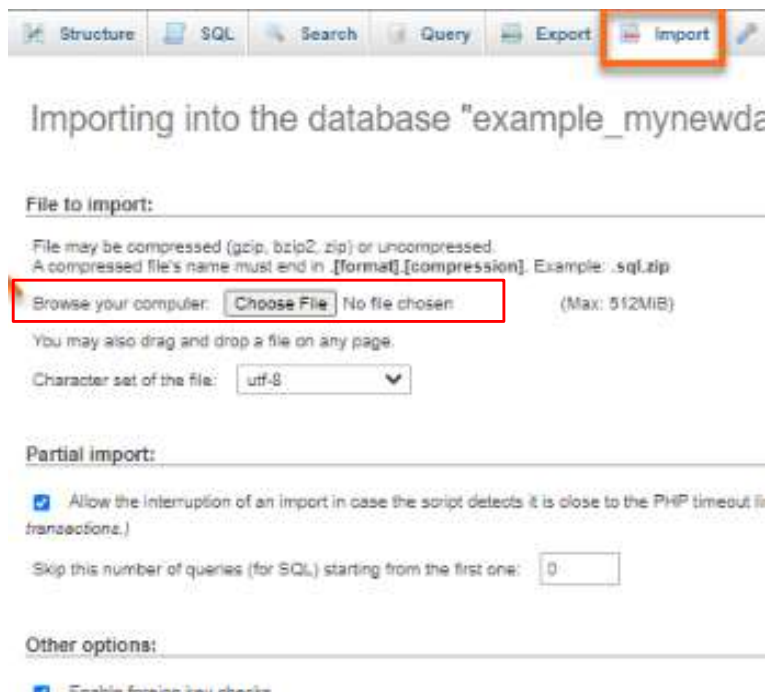
متى تستخدمه؟

- لاسترجاع قاعدة بيانات من نسخة محفوظة.
- لتحميل قواعد جاهزة مثل Northwind.



الاستيراد (Import)

الخطوات:



The screenshot shows the 'Import' tab in phpMyAdmin. The title is 'Importing into the database "example_mynewda"'. Under 'File to import:', there is a text box for the file name and a 'Choose File' button. Below this, there is a checkbox for 'Allow the interruption of an import in case the script detects it is close to the PHP timeout in transactions.' and a text box for 'Skip this number of queries (for SQL) starting from the first one:'. At the bottom, there is a checkbox for 'Other options:'.

- من صفحة phpMyAdmin، اضغط على تبويب **Databases**.
- أنشئ قاعدة بيانات جديدة بالاسم الذي تريده (مثلاً northwind).
- بعد الإنشاء، اضغط على القاعدة من القائمة الجانبية.
- اختر تبويب **Import** من الأعلى.
- اضغط على **Choose File** واختر ملف sql من جهازك (مثل northwind.sql).
- اترك باقي الإعدادات كما هي، واضغط على **Go**.

✈ بعد ثوانٍ قليلة، سيتم استيراد جميع الجداول والبيانات تلقائيًا إلى القاعدة.

استخدام محرر SQL في phpMyAdmin

ما هو محرر SQL؟

محرر SQL هو أداة مدمجة داخل phpMyAdmin تتيح لك كتابة وتشغيل أوامر SQL يدويًا. تستخدمه عند الحاجة إلى:

- عرض بيانات (SELECT)
- إدخال بيانات (INSERT)
- تعديل بيانات (UPDATE)
- حذف بيانات (DELETE)
- إنشاء أو حذف جداول (CREATE, DROP)
- تشغيل استعلامات مخصصة مثل JOIN, WHERE, ORDER BY

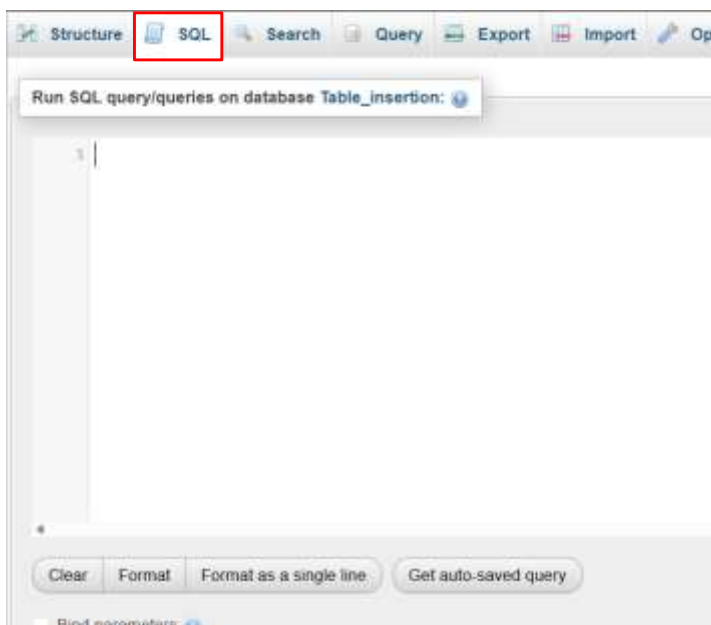
استخدام محرر SQL في phpMyAdmin

أين تجد محرر SQL؟

- افتح <http://localhost/phpmyadmin>
- اختر قاعدة البيانات التي تريد العمل عليها من القائمة الجانبية (مثلاً: northwind)
- في الأعلى اضغط على تبويب SQL
- سيظهر مربع كبير يمكنك الكتابة فيه، وزر يسمى Go أو تنفيذ.

كيف تستخدمه؟

- اكتب الاستعلام الذي تريده في المربع.
- اضغط على زر Go.
- النتائج ستظهر في الأسفل.



مقدمة عن SELECT في MySQL

ما هو SELECT؟

أمر SELECT يُستخدم لاستخراج البيانات من جدول أو أكثر في قاعدة البيانات.
يمكنك أن تحدد:

- الأعمدة التي تريد عرضها
- من أي جدول
- تحت شروط معينة (باستخدام WHERE)
- وكيفية ترتيب النتائج (ORDER BY)
- وعدد النتائج (LIMIT)



الشكل الأساسي لأمر SELECT

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

□ SELECT: تعني "اختر"

□ column1, column2: أسماء الأعمدة التي تريد عرضها

□ table_name: اسم الجدول الذي ستستخرج منه البيانات

الشكل الأساسي لأمر SELECT

□ استخدام * لاستعراض كل الأعمدة

```
SELECT * FROM Products;
```

📌 النتيجة: يعرض كل الأعمدة الموجودة في جدول المنتجات.

الشكل الأساسي لأمر SELECT

□ تغيير اسم العمود في النتيجة (Alias):

📌 النتيجة: يعرض الأعمدة بأسماء مخصصة في النتيجة.

```
SELECT ProductName AS 'المنتج', UnitPrice AS 'السعر'  
FROM Products;
```

الشكل الأساسي لأمر SELECT

□ العمليات الحسابية داخل SELECT

✦ النتيجة: يعرض اسم المنتج، السعر الأصلي، والسعر بعد إضافة 20% ضريبة (كمثال).

```
SELECT ProductName, UnitPrice, UnitPrice * 1.2 AS 'PriceWithTax'  
FROM Products;
```

الشكل الأساسي لأمر SELECT

□ استعمال مع شرط:

✦ النتيجة: يعرض فقط العملاء من البرازيل.

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE Country = 'Brazil';
```

الشكل الأساسي لأمر SELECT

□ استعمال مع ترتيب (ORDER BY):

✦ النتيجة: يعرض المنتجات مرتبة من الأعلى إلى الأرخص.

```
SELECT ProductName, UnitPrice  
FROM Products  
ORDER BY UnitPrice DESC;
```

الشكل الأساسي لأمر SELECT

□ استعمال مع تحديد عدد النتائج (LIMIT):

✦ النتيجة: يعرض أول 3 موظفين فقط.

```
SELECT * FROM Employees  
LIMIT 3;
```

الشكل الأساسي لأمر SELECT

□ متى تستخدم SELECT؟

السيناريو	الأمر المناسب
عرض كل البيانات من جدول معين	SELECT * FROM table_name;
عرض بيانات مع شرط معين	SELECT ... WHERE ...;
عرض بيانات من جداول متعددة	SELECT ... JOIN ...;
ترتيب النتائج	ORDER BY column ASC/DESC
تحديد عدد النتائج المعروضة	LIMIT number

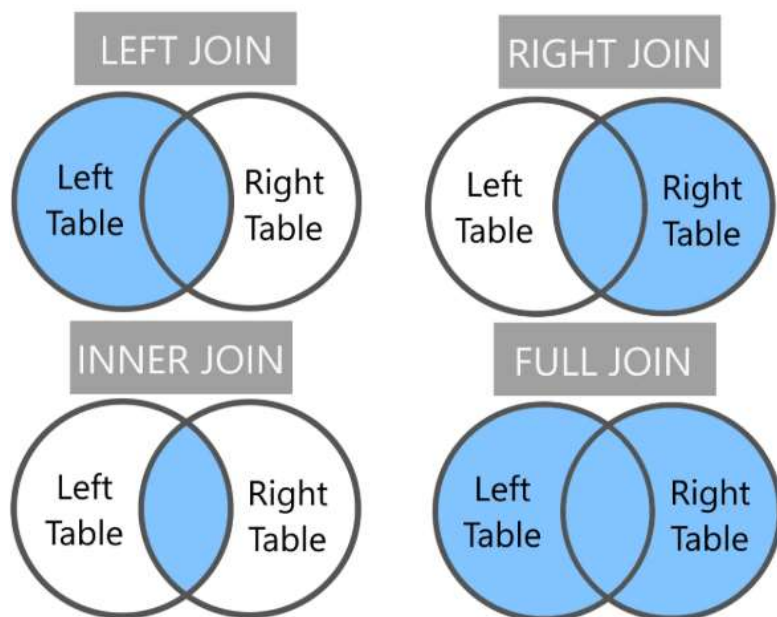
استخدام SELECT مع JOIN في MySQL

ما هو JOIN؟

كلمة JOIN في SQL تُستخدم لربط جداول متعددة بناءً على علاقة منطقية بين الأعمدة المشتركة، غالبًا عبر مفتاح أساسي في جدول ومفتاح أجنبي في جدول آخر.

الشكل العام لاستخدام JOIN:

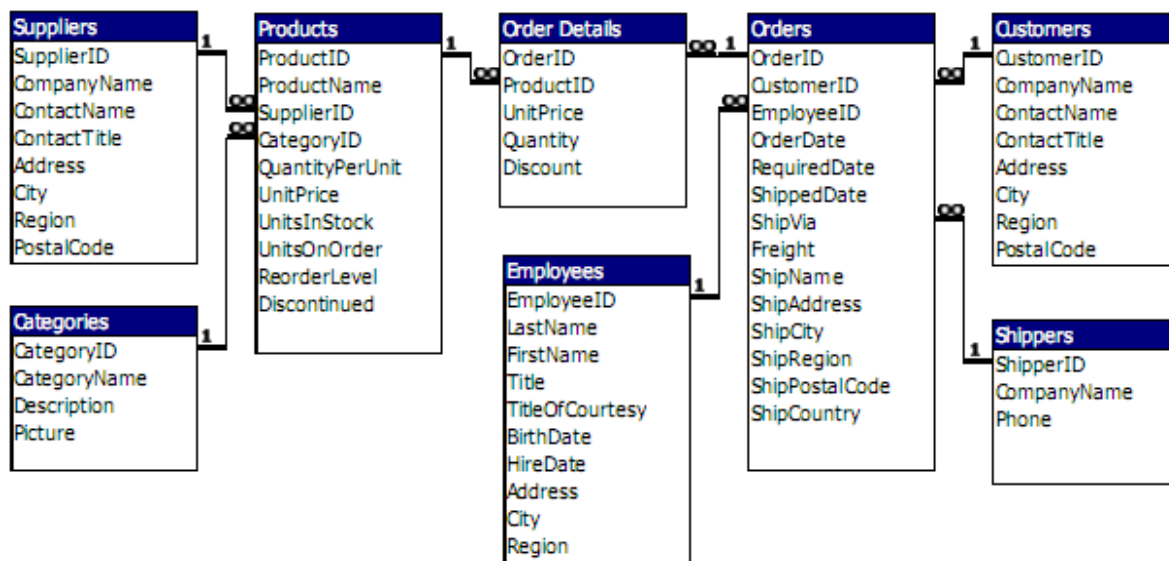
```
SELECT table1.column, table2.column  
FROM table1  
JOIN table2 ON table1.key = table2.key;
```



استخدام SELECT مع JOIN في MySQL

في قاعدة Northwind لدينا علاقات كثيرة بين الجداول، مثل:

- Orders ↔ Customers: العميل له عدة طلبات.
- OrderDetails ↔ Orders: كل طلب يحتوي على تفاصيل منتجات.
- OrderDetails ↔ Products: كل منتج يمكن أن يوجد في عدة طلبات.

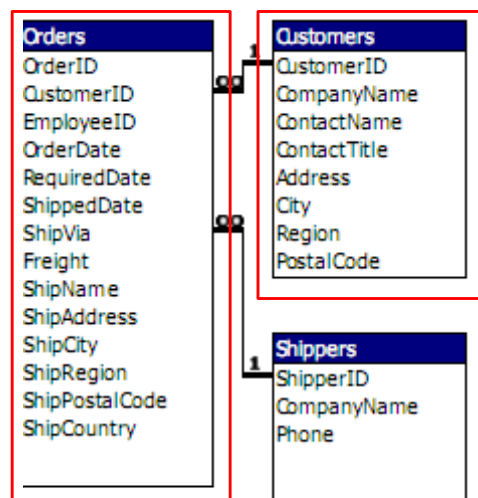


أنواع JOIN في MySQL

النوع	ماذا يفعل؟
INNER JOIN	يعرض فقط الصفوف التي لها تطابق في كلا الجدولين.
LEFT JOIN	يعرض كل صفوف الجدول الأيسر، ويكمل من الجدول الأيمن إذا وُجد تطابق.
RIGHT JOIN	يعرض كل صفوف الجدول الأيمن، ويكمل من الجدول الأيسر إذا وُجد تطابق.

لماذا JOIN مهم جدًا؟

- لأنه يتيح لك العمل مع بيانات مترابطة من جداول مختلفة.
- من المستحيل عمل أنظمة حقيقية (مثل متجر أو نظام تسجيل) بدون ربط الجداول.



مثال عملي: ربط جدول Orders مع Customers

الهدف:

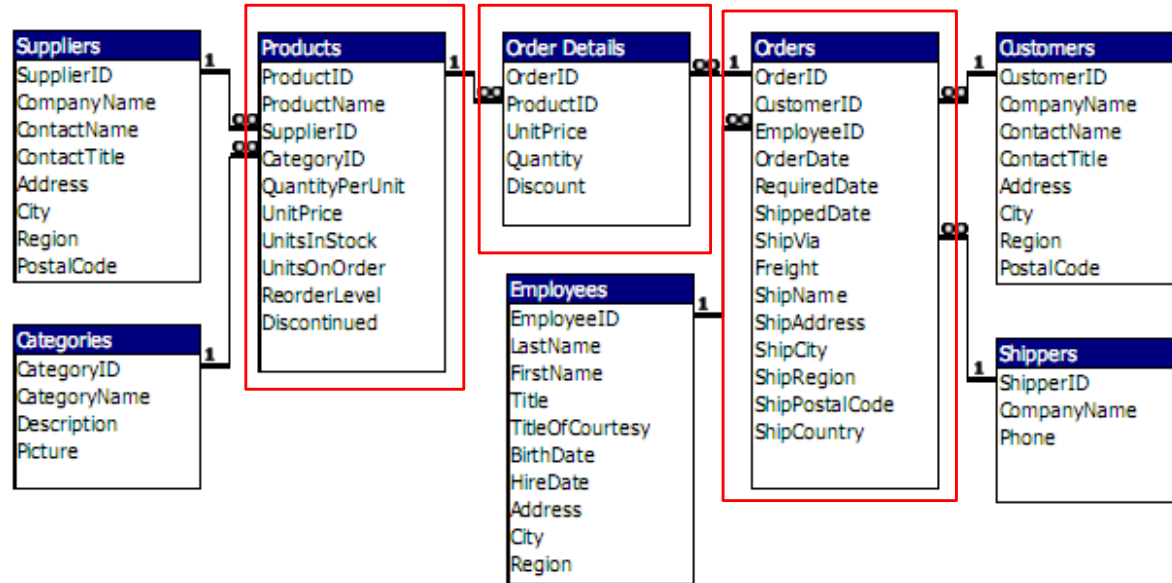
عرض رقم الطلب، اسم العميل، وتاريخ الطلب.

الشرح:

- نربط جدول Orders مع Customers باستخدام العمود المشترك CustomerID.
- نعرض رقم الطلب، اسم الشركة، وتاريخ الطلب.

```

SELECT Orders.OrderID, Customers.CompanyName, Orders.OrderDate
FROM Orders
JOIN Customers ON Orders.CustomerID = Customers.CustomerID;
  
```



مثال ثاني: ربط 3 جداول معًا

الهدف:

عرض اسم المنتج، رقم الطلب، وكمية المنتج في الطلب.

الشرح:

- بدأنا من OrderDetails لأنه جدول العلاقة.
- ربطنا بـ Products لجلب اسم المنتج.
- ربطنا بـ Orders لجلب رقم الطلب.

```
SELECT Products.ProductName, Orders.OrderID, OrderDetails.Quantity
FROM OrderDetails
JOIN Products ON OrderDetails.ProductID = Products.ProductID
JOIN Orders ON OrderDetails.OrderID = Orders.OrderID;
```

مثال باستخدام LEFT JOIN:

الهدف:

عرض كل العملاء حتى لو لم يقدموا أي طلب.

🔗 النتيجة: العملاء الذين لا يملكون طلبات ستظهر لديهم OrderID ك NULL.

```
SELECT Customers.CompanyName, Orders.OrderID  
FROM Customers  
LEFT JOIN Orders ON Customers.CustomerID = Orders.CustomerID;
```

- مؤلف الكتاب: المهندس حسام يونسو

- مراجع: schools3w

- روابط قد تفيد الطالب:

<https://www.wschools.com>

شكراً لكم