

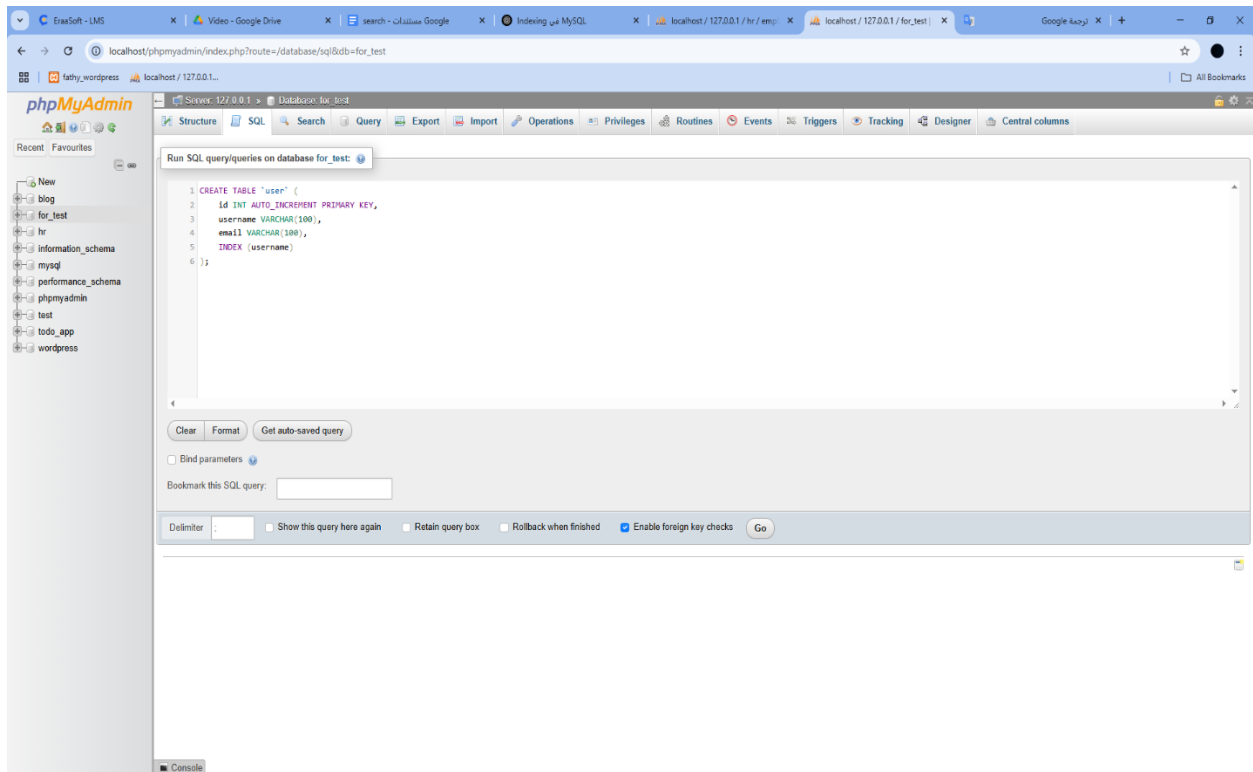
Indexing

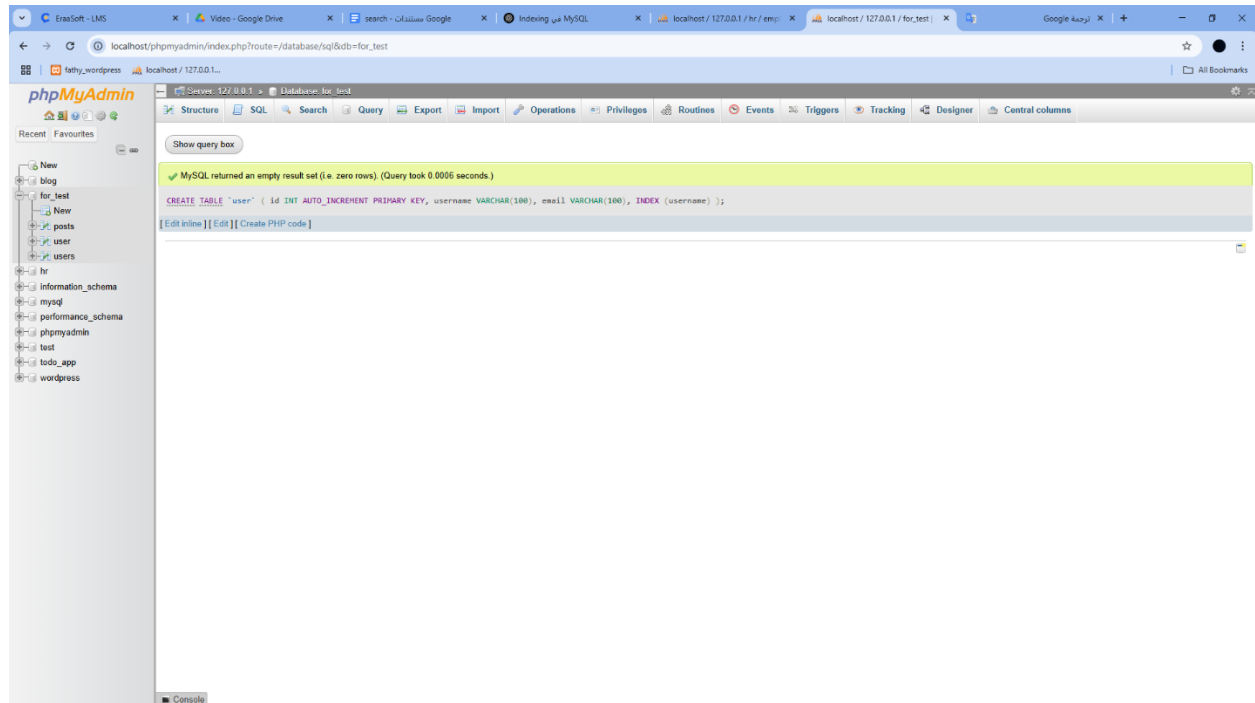
ال **Index** هو بنية بيانات (Data Structure) تُستخدم لتسريع عمليات البحث (Queries) داخل الجدول.

لما بضيف Index على عمود، MySQL يعمل نسخة مرتبة من بيانات العمود، بحيث وقت البحث بدل ما يمر على كل الصفوف واحد واحد يستخدم ال Index للوصول للبيانات بسرعة.

أنواع ال Index :

- PRIMARY KEY: هو Index فريد يميز كل صف ولا يقبل قيم مكررة أو NULL.
- UNIQUE: يمنع وجود قيم مكررة في العمود، مع تسريع البحث
- INDEX: Index عادي لتسريع البحث، يسمح بتكرار القيم
- FULLTEXT: يستخدم لبحث النصوص داخل الأعمدة الكبيرة (TEXT, VARCHAR)
- SPATIAL: يستخدم للبيانات الجغرافية (GIS)





Sql & NoSql Databases

الاسم	SQL Databases	NoSQL Databases
التعريف	قواعد بيانات علائقية (Relational) تعتمد على جداول (Tables).	قواعد بيانات غير علائقية، مرنة في تخزين البيانات بطرق متنوعة.
الهيكل	بيانات منظمة بترتيب ثابت جداول، أعمدة، علاقات	بيانات شبه منظمة أو غير منظمة
لغة الاستعلام	SQL	لا يوجد لغة موحدة، كل نظام له طريقته

المرونة	بيانات ثابتة: تغيير الهيكل يحتاج مجهود	مرن: يمكن تعديل البنية بسهولة بدون مشاكل كبيرة
أنواع	MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server	MongoDB, Cassandra, Redis, CouchDB, Firebase
متى تستخدمه؟	عند الحاجة لبيانات مترابطة، معاملات دقيقة، نظام ثابت	عند الحاجة للمرونة، السرعة، وتخزين كميات ضخمة بمرونة
الأداء في الاستعلامات	ممتاز في العلاقات المعقدة والJOIN	ممتاز في القراءة و الكتابة السريعة للبيانات الكبيرة

SQL مناسب:

- أنظمة الحسابات والبنوك
- أنظمة الطلبات والمتاجر الإلكترونية
- قواعد بيانات تتطلب علاقات واضحة بين الجداول

NoSQL مناسب:

- تطبيقات الـ IoT أو Big Data
- تطبيقات السوشيال ميديا
- تخزين Logs وبيانات غير منتظمة