

الإختلافات الرئيسية بين SQL و NoSQL

1. هيكلية البيانات:

- قواعد البيانات SQL تستخدم نموذج هيكلي بجدول ومخططات محددة مسبقًا.
- قواعد البيانات NoSQL تتوفر مرونة في هيكل البيانات، ويتقدر تتعامل مع بيانات غير منظمة أو شبه منظمة.

2. التوسع:

- قواعد البيانات SQL بتدعم التوسع العمودي بتحديث موارد الأجهزة في سيرفر واحد.
- قواعد البيانات NoSQL بتوفر التوسع الأفقي بإضافة مزيد من السيرفرات لتوزيع العبء.

3. لغة الاستعلام:

- قواعد البيانات SQL تستخدم لغة SQL كلغة استعلام قياسية للتفاعل مع البيانات.
- قواعد البيانات NoSQL تستخدم لغات استعلام مختلفة بناءً على نوع قاعدة البيانات أو النموذج المحدد للبيانات.

4. امتثالية ACID:

- قواعد البيانات SQL بتولي الأولوية لامثالية ACID (التواتر، التكامل، العزلة، الدوام) للمعاملات الموثوقة.
- قواعد البيانات NoSQL قد تقلل من امتثالية ACID الصارمة لصالح الأداء والقابلية للتوسع، ويتقدم في بعض الأحيان التوافق المتأخر.

5. نموذج البيانات:

- قواعد البيانات SQL بتفرض مخطط محدد مسبقًا وهيكل صارم للبيانات.
- قواعد البيانات NoSQL بتكون بدون مخطط (Schema-less) أو بتحتوي على مخططات مرنة، ويتسمح بنماذج بيانات ديناميكية ومتطورة.

6. الحالات الاستخدام:

- قواعد البيانات SQL مناسبة للتطبيقات التي بتحتاج هيكل بيانات محددة ومشددة زي نظم المعاملات الأساسية وتطبيقات الحسابات والمخازن. وكمما بتقدم إمكانية للتعامل مع استعلامات معقدة وعمل تقارير مفصلة.
- قواعد البيانات NoSQL مناسبة للتطبيقات التي بتتعامل مع كميات كبيرة من البيانات غير المنظمة أو شبه المنظمة. زي بيانات التواصل الاجتماعي وبيانات الحساسات وتحليل البيانات في الوقت الحقيقي. وقواعد البيانات دي بتقدم أداء عالي ومرونة للتوسع في هذه الحالات.

7. الأمان والسلامة:

- قواعد البيانات SQL بتوفر آليات لتطبيق الأمان والسلامة، زي تطبيق قيود البيانات وضمان التكامل الإحالي. ويمكن تحقيق السلامة عن طريق تنفيذ المعاملات بشكل سليم والتأكد من عدم حدوث تعارضات في البيانات.
- قواعد البيانات NoSQL قد مش بتوفر آليات صارمة للأمان والسلامة. وتحقيق السلامة في هذه الحالة بيعتمد على تصميم البيانات والتحقق من سلامتها على مستوى التطبيق.

8. مثال توضيحي:

نظام إدارة المستخدمين (LOG IN & REGISTER SYSTEM):

• SQL:

في قاعدة بيانات SQL، ممكن نستخدم جدول لتخزين بيانات المستخدمين. الجدول بيحتوي على أعمدة محددة مسبقاً زي "اسم المستخدم" و "كلمة السر" و "البريد الإلكتروني". بيقدّر نعمل استعلامات زي "خذ بيانات المستخدم" أو "عمل تحديث لكلمة السر" باستخدام لغة SQL.

• NoSQL:

في قاعدة بيانات NoSQL، ممكن نستخدم مستند لتخزين بيانات المستخدمين. المستند بيتخزن بصيغة JSON ويحتوي على بيانات المستخدم كلها زي "اسم المستخدم" و "كلمة السر" و "البريد الإلكتروني". نقدر نوصل للمستندات باستخدام مفتاح فريد زي "رقم المستخدم" بدل من استخدام لغة استعلام زي SQL.

المثال ده بيوضح الفرق الجوهرى بين النموذجين، لأن قاعدة البيانات SQL بتحتاج تحديد هيكل الجدول مسبقاً واستخدام لغة SQL عشان نوصل للبيانات، بينما قاعدة البيانات NoSQL بتقدم المرونة في تخزين البيانات ومش بتحتاج هيكل محدد مسبقاً أو لغة استعلام محددة.

وفي الختام ممكن نلاقي اختلافات وعوامل إضافية تعتمد على أنظمة قواعد البيانات المحددة وحالات الاستخدام المختلفة.

المصادر المستخدمة:

- SQL Databases:

- Oracle: <https://www.oracle.com/database/what-is-database/>
- Microsoft SQL Server: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/>
- MySQL: <https://www.mysql.com/>

- NoSQL Databases:

- MongoDB: <https://www.mongodb.com/what-is-mongodb>
- CouchDB: <http://couchdb.apache.org/>
- Redis: <https://redis.io/>

- Tutorial Videos:

- SQL Database Tutorial for Beginners: <https://www.youtube.com/watch?v=HXV3zeQkqGY>
- Introduction to NoSQL Databases: <https://www.youtube.com/watch?v=OvviV1y0ZCI>