

Indexing

المقدمة :-

هي طريقة تستخدم لتحسين أداء العمليات التي يتم علي ال database مثل : (select - join - order by - where) و الوصول الى البيانات بشكل أسرع .

يبتكون من :-

1- search key :-

يكون فيه القيم التي بنستخدمها في البحث و ممكن تكون مرتبه او لا

2- Data reference / pointer :-

دا مكان تخزين البيانات المرتبطة بال search key سواء كان (primary key - foreign key)

الخصائص :-

1- Access type :-

يعني الطرق المختلفة التي سيتم بيها البحث مثل :- Where

Ex :-

Select * from `users` where id = 3;

هنا سيتم البحث عن المستخدم رقم 3 في جدول ال users

2- Access time :-

هو الوقت المستغرق للوصول لعنصر معين و قراءة بياناته و يبتكون من :

1- seek time :-

هو الوقت المستغرق للوصول للمسار المخزن عليه البيانات المطلوبة

2- Latency time :-

هو الوقت المنتظر حتي تصبح البيانات المطلوبه جاهزه للقراءة

3- Data transfer time :-

هو الزمن المستغرق لنقل البيانات الي المعالج او الذاكرة , كلما زادت سرعة النقل زادت كفاءة الجهاز في تحميل الملفات و

تشغيل البرامج

3- Insertion time :-

الوقت المطلوب لإيجاد مكان مناسب لإضافة البيانات

4- Deletion time :-

الوقت المستغرق للعثور علي البيانات و حذفها

5- Space overhead :-

هي المساحة الإضافية المطلوبة لتخزين البيانات

انواع ال indexing :-

1- Primary indexing :-

يتم ترتيب الصفوف في الجدول بناءا علي ال primary key

2- Secondary indexing :-

تستخدم مع اي field لتحسين سرعة البحث

3- Clustered indexing :-

بتسرع من عملية ال search لكن بتكون بطيئه في عمليات ال insert , update

4- Non-clustered indexing

المميزات :-

1- تحسين الأداء عن طريق جعل ال search اسرع

- 2- تحسين عملية ال (order by) .
- 3- مع زيادة حجم البيانات تحافظ علي سرعتها .

Sql and NoSql DataBase

المقدمة :-

الانتم انظمة لتخزين البيانات , لكن في اختلافات بينهم منها طريقة تنظيم البيانات و معالجتها و استخدامتهم .

SQL (structured query language) :-

هي قاعدة بيانات تستخدم Structure منظم يعتمد على الجداول و تخزين البيانات فيها و العلاقات بين هذه الجداول و تستخدم لغة (SQL) لتنفيذ ال query .

المميزات :-

- 1- هيكل منظم :- تعتمد علي جداول بينها علاقات محددة مسبقا بمخططات .
- 2- ضمان ان البيانات تظل صحيحة حتي في حالة حدوث خطأ في النظام (ACID) و هي (Atomicity - Consistency - Isolation - Durability)
 - Atomicity :- يعني سيتم تنفيذ ال Query بالكامل او لا يتم تنفيذها يعني مينفعش ال query تقف في النص و هي شغاله يعني مثلا : لو بنقل فلوس من حساب ل آخر مينفعش نخصم الفلوس من الحساب الاول و منزوداش للحساب الثاني .
 - Consistency :- بعد تنفيذ اي query تظل ال database صحيحة بحيث ميكنش في اي بيانات غير سليمة يعني مثلا : مينفعش الحساب البنكي يكون فيه رصيد بالسالب .
 - Isolation :- يعني كل query بتنفذ لوحدها بحيث لا تؤثر query علي الثانيه الي ان تنتهي يعني مثلا : لو في عميلين بيعملوا تحويلين مختلفين في نفس الوقت ف كل تحويل بيحصل لوحده لعدم حدوث اخطاء في الحساب .
 - Durability :- يعني لما ال query تنفذ بيتحم حفظ التغيرات بشكل دائم حتي في حالة حدوث اخطاء يعني مثلا : لو قمت بشراء منتجات و تم تسجيلها في ال database ف تفضل محفوظة حتي لو النظام تعطل .

أمثلة :-

(MySQL - PostgreSQL - Oracle Database - Microsoft Sql Server)

NoSQL(Not Only SQL) :-

هي قواعد بيانات مصممة للتعامل مع البيانات الكبيرة و غير المنظمة توفر مساحة و مرونة كبيرة في تخزين البيانات لا تعتمد على الجداول فقط .

المميزات :-

- 1- المرونة :- يسهل التعامل مع البيانات لأن مفيش Structure تم تحديد .
- 2- يمكن توزيع البيانات على عدة خوادم .
- 3- الأداء العالي :- تم تصميمها لتسريع عملية القراءة و الكتابة مما يجعلها مناسبة للأنظمة الضخمة .

أمثلة :-

(MongoDB - Cassandra - Redis - Amazon SimpleDB)

الخلاصة :-

ال SQL بنستخدمها لو عندنا Structure محدد و ثابت لو بنعتمد علي Query معقدة و ال Relation بين الجداول و بعض , بنستخدمها في (أنظمة الدفع - إدارة المخازن - CRM) .
بينما ال NoSQL بنستخدمها عند التعامل مع البيانات الضخمة و غير المنظمة و عند الحاجة لسرعة معالجة البيانات و بنستخدمها في (Social Media Platforms - Big Data) .