

SQL

● ما هو SQL؟

✓ **SQL (Structured Query Language)** هي لغة برمجة تستخدم لإدارة ومعالجة قواعد البيانات العلائقية.

● ما هي الأنواع المختلفة لأوامر SQL؟

✓ **DDL (Data Definition Language)**: أوامر لتعريف هيكل قاعدة البيانات، مثل `CREATE` و `ALTER` و `DROP`.

✓ **DML (Data Manipulation Language)**: أوامر للتعامل مع البيانات داخل الجداول، مثل `INSERT` و `UPDATE` و `DELETE`.

✓ **DCL (Data Control Language)**: أوامر للتحكم في الوصول إلى البيانات، مثل `GRANT` و `REVOKE`.

✓ **TCL (Transaction Control Language)**: أوامر لإدارة المعاملات، مثل `COMMIT` و `ROLLBACK`.

✓ **DQL (Data Query Language)**: أوامر لاستعلام البيانات، مثل `SELECT`.

● ما هو المفتاح الأساسي (Primary Key) في SQL؟

✓ حقل أو مجموعة حقول تميز كل سجل في الجدول بشكل فريد، ولا تقبل القيم المكررة أو القيم الفارغة.

● ما هو المفتاح الخارجي (Foreign Key)؟

✓ حقل أو مجموعة حقول في جدول تشير إلى المفتاح الأساسي في جدول آخر، مما يربط بين الجدولين ويحافظ على تكامل البيانات.

● ما الفرق بين CHAR و VARCHAR؟

✓ `CHAR` هو نوع بيانات بطول ثابت، بينما `VARCHAR` هو نوع بيانات بطول متغير.

● ما هي الفهارس (Indexes) في SQL؟ ولماذا تُستخدم؟

✓ الفهارس هي هياكل بيانات تُحسن سرعة استرجاع البيانات من الجداول، لكنها قد تزيد من حجم التخزين وتؤثر على أداء عمليات الإدراج والتحديث.

● ما هو الاستعلام الفرعي (Subquery)؟ وما أنواعه؟

- ✓ استعلام يُوضع داخل استعلام آخر.
- ✓ **Single-row subquery**: يعيد صفًا واحدًا فقط.
- ✓ **Multiple-row subquery**: يعيد أكثر من صف.
- ✓ استعلام فرعي مترابط (**Correlated Subquery**): يعتمد على البيانات من الاستعلام الخارجي.

● ما الفرق بين WHERE و HAVING ؟

✓ WHERE تُستخدم لتصفية السجلات قبل التجميع، بينما HAVING تُستخدم لتصفية المجموعات بعد استخدام GROUP BY .

● ما هو التطبيع (Normalization)؟ وما أنواعه؟

- ✓ عملية تنظيم البيانات لتقليل التكرار وتحسين سلامة البيانات.
- ✓ الشكل الأول (1NF): ضمان أن كل حقل يحتوي على قيمة ذرية.
- ✓ الشكل الثاني (2NF): تحقيق 1NF وكل حقل غير مفتاحي يعتمد بالكامل على المفتاح الأساسي.
- ✓ الشكل الثالث (3NF): تحقيق 2NF وعدم وجود تبعيات غير مباشرة بين الحقول غير المفتاحية.

● ما هو إلغاء التطبيع (Denormalization)؟

✓ عملية دمج الجداول المطبعة لتحسين أداء القراءة، مما قد يزيد من التكرار.

● ما هي العروض (Views) في SQL؟

✓ عرض هو جدول افتراضي يستند إلى نتيجة استعلام معين، يُستخدم لتبسيط الاستعلامات المعقدة وتقييد الوصول إلى البيانات.

● ما هو الإجراء المخزن (Stored Procedure)؟

✓ مجموعة من أوامر SQL المخزنة في قاعدة البيانات والتي يمكن تنفيذها كبرنامج واحد، مما يُسهل إعادة الاستخدام ويحسن الأداء.

● ما هو المشغل (Trigger) في SQL؟

✓ كود يُنفذ تلقائيًا عند حدوث حدث معين على جدول، مثل INSERT أو UPDATE أو DELETE.

● ما هي المعاملات (Transactions) في SQL؟

✓ مجموعة من عمليات SQL التي تُنفذ كوحدة واحدة، وتلتزم بمبدأ ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) لضمان سلامة البيانات.

● ما هو الفرق بين DELETE و TRUNCATE ؟

✓ DELETE يحذف سجلات محددة بناءً على شرط معين ويمكن التراجع عنه باستخدام ROLLBACK. أما TRUNCATE فيحذف جميع السجلات من الجدول ولا يمكن التراجع عنه.

● ما هو الفرق بين UNION و UNION ALL ؟

✓ UNION تدمج نتائج استعلامين وتزيل التكرارات، بينما UNION ALL تدمج النتائج دون إزالة التكرارات.

● ما هي الدوال التجميعية (Aggregate Functions)؟

✓ دوال تُستخدم لإجراء عمليات حسابية على مجموعة من القيم وإرجاع قيمة واحدة، مثل SUM و AVG و COUNT و MAX و MIN.

● ما هو الفرق بين INNER JOIN و OUTER JOIN ؟

✓ INNER JOIN يعيد السجلات التي لها قيم متطابقة في كلا الجدولين. أما OUTER JOIN فيشمل السجلات المتطابقة بالإضافة إلى السجلات غير المتطابقة من أحد الجدولين أو كليهما.