

تخيل أنك في مطار دولي، وكلما أردت معرفة تفاصيل رحلتك أو رحلة أحد الركاب، تجد نفسك أمام شاشة تعرض لك آلاف الرحلات الجوية في لحظة. كيف يمكن للمطار أن يعرض لك هذه البيانات بهذه السرعة والكفاءة؟ الجواب يكمن في قواعد البيانات (Databases)، والتي توفر هيكل متناسق ومنظم لتخزين كميات هائلة من البيانات واسترجاعها بسهولة.. لكن ماذا يعني هذا المصطلح؟ وكيف يمكننا فهم أهمية قواعد البيانات في حياتنا اليومية؟ دعونا نأخذكم في رحلة لفهم كل ما يتعلق بـ الداتا بيز وكيفية عملها.

ما هي قاعدة البيانات (Database)؟

هي مجموعة من البيانات المنظمة بطريقة يمكن الوصول إليها، إدارتها، وتحديثها بسهولة. ويتم تخزين تلك البيانات عادةً إلكترونياً في نظام الكمبيوتر. يُمكن لقواعد البيانات تخزين المعلومات حول الأشخاص أو المنتجات أو الطلبات أو أي شيء آخر تُستخدم قواعد البيانات لتخزين المعلومات، من سجلات العملاء في الشركات إلى بيانات المنتجات في المتاجر الإلكترونية وما إلى ذلك يمكن توضيح مفهوم قواعد البيانات Database بشكل أكثر تفصيلاً، قواعد البيانات تتألف من مجموعة من البيانات المحفوظة بطريقة منظمة بحيث يسهل الوصول لها وتستخدم أساليب متنوعة لتنظيم وتخزين البيانات بشكل منطقي يسهل الوصول إليها وإدارتها تبعاً لنوع قاعدة البيانات. وتعتمد قواعد البيانات على العديد من المفاهيم والأسس الأساسية مثل: نظام إدارة قواعد البيانات (Database Management System) DBMS

أنواع قواعد البيانات:

يعود مفهوم قواعد البيانات إلى ستينيات القرن الماضي (1960 م)، عندما أصبحت أجهزة الكمبيوتر أكثر قوة وقدرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات. النوع الأول من قواعد البيانات التي ظهرت هو قاعدة البيانات الهرمية (hierarchical database). مع مرور الوقت، ظهرت أنواع جديدة من قواعد البيانات لتلبية احتياجات وتحديات عصر البيانات، مثل قاعدة البيانات الارتباطية، (Relational Databases) وقاعدة البيانات الموزعة (Object-Oriented Databases)، و NoSQL databases، وغيرهم.

(1) قواعد البيانات الهرمية: (Hierarchical Databases): يتم تنظيم البيانات بشكل شجرة، حيث تكون البيانات متصلة ببعضها البعض في تسلسل هرمي. على سبيل المثال، يمكن أن تحتوي قاعدة بيانات الهرمية لشركة على سجل للمدير التنفيذي (CEO) يحتوي على سجلات للمديرين الآخرين كعناصر فرعية (children) والتي تحتوي على سجلات للموظفين كعناصر فرعية (children)، وهكذا.

(2) قواعد البيانات العلائقية: (Relational Databases): هي الأكثر شيوعاً، حيث يتم تخزين البيانات في جداول مترابطة مع بعضها البعض. مثال على ذلك هو MySQL و PostgreSQL

(3) قواعد البيانات غير العلائقية (NoSQL Databases): تستخدم لتخزين البيانات التي لا تتبع هيكل الجداول العادي. تُستخدم هذه القواعد في تطبيقات الويب الكبيرة مثل MongoDB و Cassandra

(4) قواعد البيانات الموجهة بالكائنات (Object-Oriented Databases): تعتمد على مبدأ الكائنات كما في لغات البرمجة مثل Java و ++C

(5) قواعد البيانات الشبكية (Network Databases):

هذا النوع من قواعد البيانات (Database) يشبه قواعد البيانات الشجرية، إلا أنها تسمح بالوصول إلى البيانات من عدة طرق مختلفة، ويعتمد على استخدام العقد (Nodes) والربط (Link) لتخزين البيانات.

أهمية قواعد البيانات:

- تبرز أهمية قواعد البيانات في عالم الأعمال اليوم أكثر من أي وقت مضى، حيث يعد استخدام قواعد البيانات أمراً ضرورياً في معظم القطاعات التي تتطلب تخزين كم هائل من المعلومات المختلفة مثل البنوك والدوائر الحكومية المدنية مثل مكاتب السجل المدني والجامعات ومراكز التسوق والمتاجر الرقمية كي تتمكن من أداء خدماتها على أكمل وجه. بعض الأسباب التي تجعل من **الداتا بيز** أداة أساسية في عصرنا الحالي:
- **السرعة في الوصول إلى البيانات:** باستخدام قاعدة بيانات، يمكن استرجاع المعلومات بسرعة فائقة مقارنة بتخزين البيانات في ملفات نصية أو ورقية.
- **تمكين النسخ الاحتياطي للبيانات:** تبرز أهمية قواعد البيانات في توفير ميزة النسخ الاحتياطي للبيانات مما يحافظ على البيانات الهامة ويمكننا من استردادها في حال حذفها أو تخريبها نتيجة أي عطل أو خطأ مقصود أو غير مقصود
- **الأمان:** توفر قواعد البيانات أنظمة أمان متقدمة مثل **التشفير (Encryption)** و **التحقق من الهوية (Authentication)**، مما يضمن حماية البيانات من الوصول غير المصرح به.
- **التكامل بين الأنظمة:** تمكنك **الداتا بيز** من ربط الأنظمة المختلفة معاً، مما يسهل نقل البيانات وتبادلها بين الأقسام المتنوعة داخل المؤسسة.
- **إدارة البيانات الضخمة:** مع التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات، أصبح من الضروري استخدام قواعد البيانات لإدارة الكميات الكبيرة من البيانات وتخزين قدر كبير من البيانات. يمكن لقواعد البيانات مثل **Hadoop** و **Spark** معالجة البيانات الضخمة بكل كفاءة

كيف تعمل الداتا بيز؟

يتم استخدام نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) لإدارة البيانات المخزنة في **الداتا بيز**. يتيح DBMS للمستخدمين إدخال البيانات، تعديلها، حذفها، واسترجاعها.

ما المقصود بنظام إدارة قواعد البيانات (DBMS)؟

تتطلب قاعدة البيانات عادةً برنامج قواعد بيانات شاملاً يُعرف باسم نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS). يعمل نظام DBMS كواجهة بين قواعد البيانات ومستخدميها النهائيين أو البرامج، ما يسمح للمستخدمين باسترداد المعلومات وتحديثها وإدارة طريقة تنظيم المعلومات وتحسينها. يسهل نظام DBMS كذلك مراقبة قواعد البيانات والتحكم فيها، مما يمكن مجموعة متنوعة من العمليات الإدارية، مثل مراقبة الأداء والضبط والنسخ الاحتياطي والاسترداد.

بعض نماذج برامج قواعد البيانات المعروفة أو أنظمة DBMS تشمل MySQL و Microsoft Access و Oracle Database و FileMaker Pro و Microsoft SQL Server.

ما هي تحديات قواعد البيانات؟

غالبًا تدعم قواعد بيانات المؤسسات الكبيرة المعاصرة استعلامات معقدة للغاية ويُتوقع منها توفير استجابة فورية تقريبًا لهذه الاستعلامات. ونتيجة لذلك، أصبح مسؤولو قواعد البيانات مطالبين بتوظيف مجموعة واسعة من الوسائل للمساعدة على تحسين الأداء. تشمل بعض التحديات التي يواجهونها:

1. إدارة البيانات الضخمة (Big Data): مع تزايد حجم البيانات بشكل هائل، يصبح من الصعب التعامل معها بشكل فعال.
2. ضمان أمان وحماية البيانات: تحدث خروقات البيانات في كل مكان في هذه الأيام، وأصبح المتطفلون أكثر قدرة على الابتكار بشكل مستمر. ومن المهم أكثر من أي وقت مضى ضمان أمان البيانات وسهولة وصول المستخدمين إليها كذلك.
3. الأداء: في حال وجود كمية ضخمة من الاستعلامات أو العمليات، قد تتأثر سرعة الاستجابة.
4. إدارة قواعد البيانات والبنية التحتية وصيانتها: يجب على مسؤولي قواعد البيانات مراقبة قواعد البيانات بشكل مستمر لتعقب المشاكل وتنفيذ أعمال الصيانة الوقائية وكذلك تطبيق ترقية البرامج والتصحيحات. ونظرًا لأن قواعد البيانات أصبحت أكثر تعقيدًا ومع نمو أحجام البيانات، فإن الشركات باتت في مواجهة مع نفقات توظيف المواهب الإضافية لمراقبة قواعد بيانات وضبطها.
5. إزالة قيود قابلية التوسع: تحتاج أي شركة إلى أن تنمو إذا كانت تنوي البقاء في حلبة المنافسة، ويجب أن يواكب نموها هذا نموّ في إدارة بياناتها. لكن من الصعب للغاية على مسؤولي قواعد البيانات أن يتوقعوا مقدار السعة التي ستحتاج إليها الشركة، وخاصة إذا تعلق الأمر بقواعد البيانات في مكان العمل.

ومواجهة كل هذه التحديات يمكن أن تستهلك الوقت وأن تمنع مسؤولي قواعد البيانات من تنفيذ المزيد من الوظائف الإستراتيجية.

كيفية تحسين التقنية الذاتية لإدارة قواعد البيانات:

تمثل قواعد البيانات الذاتية التوجيه موجة المستقبل وهي توفر للمؤسسات التي تحتاج إلى استخدام أفضل تقنيات قواعد البيانات المتاحة إمكانات مثيرة للاهتمام من دون مشاكل تشغيل تلك التقنية وإدارتها.

تستخدم قواعد البيانات ذاتية التوجيه تقنية مستندة إلى السحابة وتعلم الآلة لأتمتة كثير من المهام الروتينية المطلوبة لإدارة قواعد البيانات، مثل الضبط والأمان والنسخ الاحتياطية والتحديثات والمهام الروتينية الإدارية الأخرى. ومع أتمتة تلك المهام المثيرة للملل، أصبح مسؤولو قواعد البيانات متفرغين لإنجاز المزيد من الأعمال الإستراتيجية. تنتج إمكانات التوجيه الذاتي والأمان الذاتي والإصلاح الذاتي التي تتميز بها قواعد البيانات الذاتية التوجيه التوازن اللازم لإحداث ثورة في طريقة إدارة الشركات لبياناتها وتأمينها، مع تمكين ميزات الأداء وتخفيض التكاليف وتحسين الأمان.

فوائد تعلم قواعد البيانات :

يوفر لك تعلم قواعد البيانات العديد من المزايا إذا أتقنتها، أهمها:

- **فرص عمل متعددة:** تعتبر قواعد البيانات ضرورية في جميع القطاعات والصناعات، مما يخلق فرص عمل واسعة للمتخصصين في هذا المجال.
- **مهارات مطلوبة:** مع تزايد اعتماد الشركات على البيانات وزيادة عدد المستخدمين للإنترنت، يزداد الطلب على المبرمجين الذين لديهم مهارات قواعد البيانات.
- **رواتب عالية:** يتقاضى المتخصصون في قواعد البيانات رواتب عالية.

في النهاية، تُعتبر **الداتا بيز** جزءاً لا يتجزأ من أي نظام معلوماتي، وتلعب دوراً حيوياً في تسريع عمليات الوصول إلى البيانات وتخزينها بشكل آمن وفعال. سواء كنت تدير مطاراً، مستشفى، أو حتى متجرًا إلكترونيًا، فإن **الداتا بيز** هي المفتاح لتنظيم البيانات والتعامل معها بذكاء.