جامعة العربي بن مهيدي *أم البواقي*

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم التجارية *ثانية ليسانس*

مقياس الاعلام الآلي

السنة الجامعية 2025/2024

المحور الثالث: قواعد البيانات

عموميات حول قواعد البيانات:

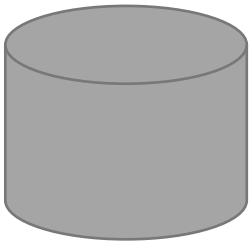
في بيئة العمل المعاصرة، تُعتبر قواعد البيانات أداة لا غنى عنها تعتمد عليها المنظمات والشركات لتخزين البيانات واسترجاعها بكفاءة وسرعة. فهي توفر بنية متكاملة لتنظيم البيانات بطرق تتيح للموظفين الوصول إليها بسهولة، ما يعزز من سرعة اتخاذ القرارات ويسهم في تحقيق الأهداف وزيادة القدرة التنافسية للشركات والمنظمات.

1. مفهوم قاعدة البيانات:

هي مجموعة **منظمة** من البيانات يتم تخزينها بطريقة رقمية تتيح للمستخدمين الوصول إليها بسهولة واسترجاعها في زمن لاحق وإدارتها بكفاءة. وتعرف أيضا بأنها مجموعة من التسجيلات منظمة في شكل ملفات.

تتكون قاعدة البيانات من ملف أو مجموعة ملفات، وكل ملف يتشكل من تقاطع مجموعة تسجيلات وحقول.

يرمز لقاعدة البيانات بالأسطوانة.



الشكل 1: قاعدة البيانات BDD

❖ مثال: قاعدة بيانات خاصة بتسيير فاتورة.

- تتكون قاعدة بيانات تسيير فاتورة من مجموعة ملفات، نجد منها: ملف الزبائن، ملف الفواتير، ملف المواد.
- يحتوي ملف الزبائن على مجموعة من الحقول: رقم الزبون، اسم المؤسسة، رقم البريد، الولاية، رقم الهاتف.
- مثال عن تسجيل في ملف الزبائن: 01، المؤسسة الوطنية للاستثمار، 04000، 04، 0666666060.

2. العمليات على قاعدة البيانات:

- إمكانية إضافة ملفات جديدة.
- إضافة بيانات جديدة على الملفات الموجودة في القاعدة.

- استرجاع البيانات من الملفات المكونة لقاعدة البيانات.
- تحديث البيانات.
- حذف البيانات من الملفات.
- حذف ملفات خالية أو تحتوي على تسجيلات.
- إمكانية إنشاء بيانات جديدة من البيانات الموجودة على الملفات.

3. مميزات قاعدة البيانات:

- يمكن للمستخدم النظر إليها على أنها ملفات متكاملة.
- تلبي حاجة كافة المستخدمين للبيانات.
- تسمح بتعديل البرامج دون تعديل البيانات والعكس.
- تحقق المرجعية على الملفات.
- تسمح بفرض قيود سرية على بعض البيانات الهامة.

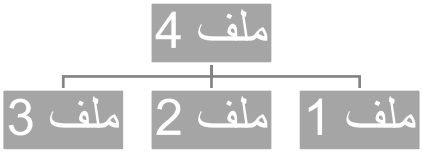
4. أنواع قواعد البيانات:

تختلف قواعد البيانات من حيث الهيكل المعتمد لتخزين البيانات، فنجد عدة أنواع من قواعد البيانات، منها:

- قواعد البيانات الهرمية.
- قواعد البيانات الشبكية.
- قواعد البيانات العلائقية.
- قواعد بيانات الكائنات.
- قواعد البيانات الوظيفية.
- ...

في هذا المحور سنقوم بشرح أهم ثلاث بنيات هيكلية لقواعد البيانات، وهي كالآتي:

أ. قواعد البيانات الهرمية: وهي تعتمد على الهيكل الشجري لتنظيم البيانات وذلك وفق عدة مستويات حيث يكون جذرها في الأعلى وتخرج منه فروع. لا تتصل كل الملفات الموجودة في قاعدة البيانات مع بعضها، فقط كل مستوى مرتبط مع المستويين في الأعلى والأسفل.



الشكل 2: قاعدة بيانات هرمية

ب. قواعد البيانات الشبكية: تتغلب هذه الهياكل على معوقات قواعد البيانات الهرمية، إذ تسمح للمستوى السفلي بالتواصل مع أكثر من مستوى علوي. تتم هيكلة الملفات في قاعدة البيانات حسب طوبولوجيا معينة.

الشكل3: قاعدة بيانات شبكية

ت. قواعد البيانات العلائقية: تنظم البيانات في الملفات ويتم بناء العلاقات وفق قواعد معينة حيث تتيح للمستخدم أعلى درجة من المرونة في التعامل مع البيانات. هذه البنية الهيكلية تسمح بتعديل وإضافة وحذف البيانات دون تغيير المخطط العام لقاعدة البيانات. تعتمد غالبية قواعد البيانات المعروفة على هذه الهيكلة، وعليه سنأخذ في هذا الدرس قواعد البيانات العلائقية كمثال للدراسة.

تسمح قواعد البيانات العلائقية بتنظيم البيانات في جداول متكونة من صفوف وأعمدة. تتميز هذه الجداول بوجود علاقات بينها تسمح للمستخدم الوصول إلى مختلف بيانات القاعدة.

	صفة		
صف			
عمود			

الشكل4: جدول ـ قواعد البيانات العلائقية ـ

5. نظام إدارة قاعدة البيانات:

هو برنامج متكامل يستخدم لإنشاء قواعد البيانات وإدارتها والتحكم بها. يتيح نظام إدارة قواعد البيانات للمستخدم بإجراء مختلف العمليات على قواعد البيانات دون حدوث أي خلل يؤدي إلى تعطل القاعدة.

ومن الأمثلة عن برامج إدارة قواعد البيانات نجد: Paradox، Clipper، FoxBase، MySQL، Oracle، والكثير من البرامج الأخرى بمختلف الإصدارات.

الشكل 5: نظام إدارة قواعد البيانات SGBD

6. وظائف نظم إدارة قاعدة البيانات:

أ. إنشاء بيانات جديدة.

ب. معالجة البيانات: وذلك بإجراء مختلف العمليات على البيانات مع القدرة على السماح لعدة مستخدمين من الوصول إلى مختلف أجزاء القاعدة في نفس الوقت وباستقلالية.

ت. مراقبة وحماية البيانات: المحافظة على سلامة البيانات أمام الحوادث الطارئة أثناء المعالجة إذ تتيح للمستخدم إعادة البيانات إلى حالتها السابقة قبل التعديل غير الكامل قبل حدوث العطل. كما تسمح بمراقبة أذونات الولوج إلى البيانات مع منع تكرارها أو تداخلها.

ث. دمج البيانات: إمكانية ضم عدة ملفات في بنية واحدة.

7. خطوات تصميم قاعدة البيانات:

أ. تحليل الوثائق:

ب. هيكلة البيانات:

ت. الشكل العلائقي:

8. عموميات حول برنامج نظام إدارة قواعد البيانات أكسس:

9. إنشاء قاعدة بيانات باستعمال نظام إدارة قواعد البيانات أكسس: