**قواعد البيانات**

1. **ماهي قاعدة البيانات؟**

**تعريف:**

قاعدة البيانات هي مجموعة منظمة من البيانات التي يتم تحزينها بطريقة تسهل الوصول إليها إدارتها وتحديها.

**أمثلة على قواعد البيانات:**

* قائمة أسماء الطلاب ودرجاتهم في المدرسة.
* دليل الهاتف الذي يحتوي على أسماء وأرقام هواتف الأشخاص.
* نظام تسجيل المرضى في المستشفى.

**البيانات المنظمة:**

* البيانات في قاعدة البيانات تخزن في جداول (Tables) تحتوي على صفوف (Rows) وأعمدة (Columns).

1. **أهمية قواعد البيانات**

**لماذا نحتاج إلى قواعد البيانات**؟

1. **تخزين كميات كبيرة من البيانات**:

* مثل تحزين بيانات العملاء في بنك أو بيانات الطلاب في المدرسة.

1. **سهولة الوصول إلى البيانات**:

* يمكنك البحث عن أي معلومو بسهولة دون الحاجة لتصفح كل البيانات.

1. **التنظيم:**

* تنظيم البيانات يجعل إداراتها أكثر كفاءة.

1. **تجنب التكرار:**

قواعد البيانات تقلل التكرار في البيانات وتحافظ على دقة المعلومات.

1. **تحديث البيانات بسهولة:**

* يمكن تعديل أو حذف أو إضافة بيانات جديدة بسهولة.

**أمثلة من الواقع:**

* مواقع التواصل الاجتماعي تحزن بيانات المستخدمين مثل الأسماء واصور.
* تطبيقات التسوق تخزن بيانات المنتجات والأسعار.

1. **مكونات قاعدة البيانات**

**أهم مكونات قاعدة البيانات:**

1. **الجداول (Tables):**

* الجداول هي الوحدة الأساسية لتخزين البيانات.

تتكون من:

* **الأعمدة (Columns):** تمثل نوع البيانات مثل (الاسم، العمر، العنوان).
* الصفوف (Rows): تمثل كل سجل بيانات مثل (بيانات طالب معين).

**مثال على جداول:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | جدول الطلاب | | |
|  | الاسم | رقم الطالب | \*المفتاح الأساسي |
|  | احمد | 1 |  |
|  | سارة | 2 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| جدول الدرجات | | | |
| رقم الطالب | الدرجة | اسم المادة | رقم المادة |
| 1 | 75 | برمجة | 1 |
| 1 | 88 | شبكات | 2 |
| 2 | 70 | برمجة | 3 |
| 2 | 90 | شبكات | 4 |

2**.المفتاح الأساسي (Primary Key):**

* يستخدم لتحديد كل سجل (Row) في الجدول.
* يكون فريدا لكل سجل

مثال: رقم الطالب في جدول الطلاب هو المفتاح الأساسي لأنه لا يتكرر.

**3. العلاقات (Relationships):**

* تربط الجداول مع بعضها البعض.

مثال: جدول الطلاب مرتبط بجدول الدرجات بعلاقة عن طريق رقم الطالب.

**4.الاستعلامات (Queries):**

* أوامر تستخدم لاسترجاع البيانات أو تعديلها.

**مثال:** ما أسماء الطلاب الذين تزيد درجاتهم عن سبعين في مادة البرمجة؟

**5.النماذج (Forms):**

* واجهة تستخدم لإدخال أو تعديل البيانات.

**6. التقارير (Report):**

* تستخدم لعرض البيانات بشكل منظم ومفهوم.

1. **أنواع قواعد البيانات**
2. **قواعد بيانات يدوية:**

* يتم فيها تخزين البيانات على الورق أو في ملفات نصية بسيطة.

عيوبها. صعوبة البحث عن البيانات وصعوبة التنظيم

1. **قواعد بيانات إليكترونية:**

* تحزن البيانات فيها على حواسيب باستخدام برامج **مثل:**

1. Microsoft Access
2. MySQL
3. SQL Server
4. Oracle

**أنواع قواعد البيانات الإليكترونية**:

1. **قواعد البيانات العلائقية (Relation Database)**

* تنظم البيانات في جداول.
* يتم الربط بين الجداول باستخدام علاقات.
* **مثال**: MySQL, SQL

1. **قواعد البيانات غير العلائقية (Non-Relational Database):**

* تستخدم لتخزين البيانات غير المنظمة مثل الصور والفيديوهات.

**مثال**: MongoDB

**5 . أمثلة عملية بسيطة**

**مثال1:** قاعدة بيانات للطلاب

* الجداول:
* جدول الطلاب: يحتوي على أسماء الطلاب وارقماهم
* جدول الدرجات: يحوي على درجات المواد مع أسماء هذه المواد وأرقام الطلاب لكي يتم استخدمها

في العلاقة للربط بين جدول الطلاب والدرجات ويعطى كذلك رقم لك مادة في جدول الدرجات.

**مثال2**: استعلام بسيط

* **سؤال**: ماهي أسماء الطلبة قرينة درجاتهم في مادة البرمجة؟

للحصول على اسم الطالب ودرجته في مادة البرمجة باستخدام SQL, فإن الامر يتطلب منا كتابة استعلام يربط بين جدول الطلاب وجدول الدرجات باستخدام رقم الطالب. وسيكون الاستعلام كالتالي:

الطلاب.الاسم, الدرجات.الدرجة SELECT

الطلاب FROM

الدرجات INNER JOIN

الطلاب.رقم الطالب = الدرجات.رقم الطالب ON

; الدرجات.اسم المادة = برمجة WHERE

**شرح الإستعلام:**

1. SELECT الطلاب.الاسم, الدرجات.الدرجة:

* يحدد الأعمدة التي تريد استرجاعها: اسم الطالب والدرجة.

2. FROM الطلاب:

* يبدأ البحث من جدول الطلاب.

3.INNER JOIN الدرجات:

* يقوم بربط جدول الطلاب مع جدول الدرجات بناء على العمود المشترك رقم الطالب.

4.ON الطلاب.رقم الطالب = الدرجات.رقم الطالب:

* يحدد العلاقة بين الجدولين باستخدام العمود المشترك.

5.WHERE الدرجات.اسم المادة = "برمجة"

* يحدد الشرط لاسترجاع الدرجات الخاصة بمادة البرمجة فقط.

**نتيجة الاستعلام:**

|  |  |
| --- | --- |
| الاسم | الدرجة |
| أحمد | 75 |
| سارة | 70 |

**الخلاصة:**

* قاعدة البيانات هي أداة لتخزين وتنظيم البيانات بشكل يسهل الوصول إليها وإدارتها.
* تحتوي على مكونات أساسية مثل الجداول، الأعمدة، الصفوف، العلاقات.
* تستخدم في العديد من المجالات مثل التعليم، الطب، التجارة.

**أسئلة للمراجعة:**

1. ما الفرق بين قاعدة البيانات الورقية وقاعدة البيانات الالكترونية؟
2. لماذا نحتاج إلى المفتاح الأساسي في الجداول؟
3. هل يمكن ان تكون قاعدة البيانات مفيدة في حياتك اليومية؟ كيف؟

**نشاط طلابي:**

* قم بتصميم قاعدة بيانات بسيطة للطلاب باستخدام ورقة وقلم.
* يجب أن تحتوي قاعدة البيانات على:

جدول للطلاب، جداول للمواد الدراسية، تحديد العلاقات بين الجداول.

**النشاط المتقدم (اختياري):**

* استخدام Microsoft Access لإنشاء قاعدة بيانات إليكترونية بسيطة.