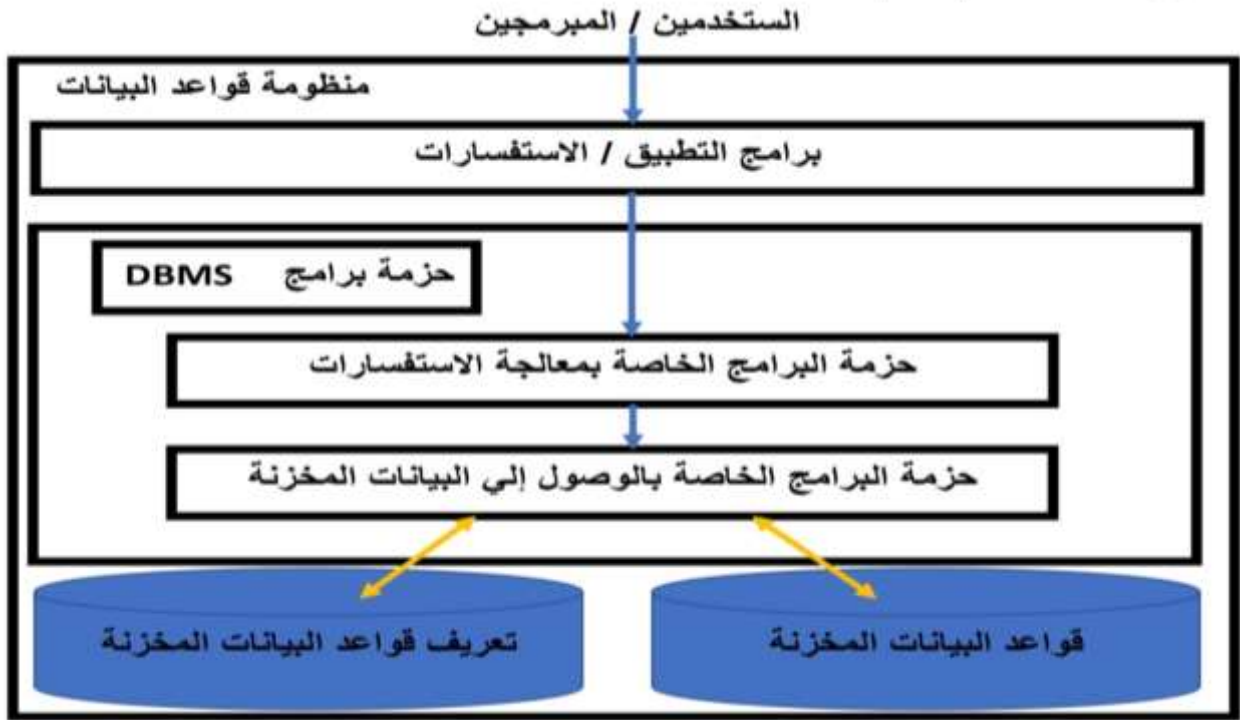


- بيئة قواعد البيانات؟

تمثل بيئة قواعد البيانات علاقة المستخدمين (والمبرمجين) مع منظومة قواعد البيانات كما يتضح هذا من الرسم التالي:



بيئة قواعد البيانات

- الواجهات المتصلة بقاموس البيانات:

تتعامل منظومة إدارة قواعد البيانات مع نوعين أساسيين من الواجهات وتوضح في الرسم التالي:

1. الواجهة البشرية وتضم مديري قواعد البيانات والمبرمجين والمستخدمين النهائيين.
2. واجهة DBMS وتضم المترجمات الخاصة بحزم البرامج وقيود التكامل وبرامج التطبيقات المختلفة.



## • تعريف قاموس البيانات Data Dictionary

- قاموس البيانات هو مستودع مركزي يحتوي علي تعريفات جميع العناصر والبيانات المخزنة في قاعدة البيانات.
- يستخدم في توثيق خصائص البيانات مثل انواع البيانات، قيود القيم، العلاقات بين الجداول، والفهارس مما يساعد في ادارة البيانات بشكل منتظم.

## • وظيفة قاموس البيانات:

1. **توثيق البيانات:** يوفر وصفا دقيقا للبنية الداخلية للبيانات والجداول مما يسهل الفهم والادارة.
2. **تحسين التناسق:** يضمن توحيد تسمية البيانات وتنسيقها مما يقلل من اخطاء الادخال والاسترجاع.
3. **دعم ادارة البيانات:** يساعد في تنفيذ سياسات الامان، مراقبة التغيرات، وتحديث البيانات بسهولة.
4. **تسهيل الصيانة والتطوير:** يتيح للمطورين والمستخدمين فيهم كيفية تنظيم البيانات دون الحاجة لفحص الكود البرمجي والمخططات الداخلية.
5. **تحسين اداء الاستعلامات:** يساعد في تحسين الفهارس والجداول لتحسين سرعة الوصول الي البيانات.

## • تعريف نظام إدارة قواعد البيانات DBMS – (Database Management System)

- نظام إدارة قاعدة بيانات (DBMS) هو حزمة برامج مصممة لتخزين وادارة قواعد البيانات وطرق الاتصال بقاعدة البيانات.
- برنامج يستخدم لإنشاء وإدارة قواعد البيانات مما يسمح للمستخدمين بتخزين البيانات وتنظيمها واسترجاعها وتحديثها بكفاءة وأمان.
- يعمل كواجهة بين المستخدمين وقاعدة البيانات مما يسهل التعامل مع البيانات دون الحاجة إلى معرفة عميقة بالبرمجة أو الهياكل الداخلية للبيانات.

## • وظيفة نظام إدارة قواعد البيانات

1. **إدارة البيانات:** تخزين البيانات وتنظيمها في جداول مترابطة بطريقة منطقية وفعالة
2. **ضمان الأمان:** توفير آليات للتحكم في الوصول إلى البيانات وحمايتها من التهديدات أو التعديلات غير المصرح بها.
3. **دعم الاستعلامات:** يسمح للمستخدمين بإجراء عمليات البحث والاستعلام عن البيانات باستخدام لغة SQL أو واجهات أخرى.
4. **تعامل مع المعاملات (Transactions):** يضمن تنفيذ العمليات بطريقة متكاملة (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability – ACID) للحفاظ على سلامة البيانات.
5. **إدارة المستخدمين:** يتيح تحديد الأدوار والصلاحيات للمستخدمين المختلفين وفقا لاحتياجات المؤسسة.
6. **تحسين الأداء:** استخدام تقنيات مثل الفهارس (Indexes) و التخزين المؤقت (Caching) لتسريع استرجاع البيانات.
7. **النسخ الاحتياطي والاسترجاع:** دعم عمليات النسخ الاحتياطي واستعادة البيانات لضمان استمرارية العمل وحماية البيانات من الضياع.

**ال DBA هو رئيس ال DBMS**

## • امثلة على أنظمة إدارة قواعد البيانات

1. **MySQL:** مفتوح المصدر ويستخدم على نطاق واسع في تطبيقات الويب.
2. **PostgreSQL:** قاعدة بيانات قوية تدعم المعاملات المعقدة. يستخدم في المؤسسات الكبيرة.
3. **Oracle Database:** بسبب ميزاته المتقدمة في الأداء والأمان.
4. **Microsoft SQL Server:** يقدم حلاً متكاملاً للشركات مع دعم قوي لتطبيقات الأعمال.
5. **MongoDB:** قاعدة بيانات NOSQL لتخزين البيانات غير المهيكلة.

**يستخدم DBMS في مجموعة واسعة من التطبيقات، بدءاً من الأنظمة المصرفية والتجارية وصولاً إلى تطبيقات**

**الويب والذكاء الاصطناعي**

## • لماذا يتم استخدام DBMS؟

- (1) استقلال البيانات والوصول السريع للمعلومة.
- (2) خفض وقت اللازم لإجراء تطبيقات محددة.
- (3) تجانس البيانات وأمن البيانات.
- (4) إدارة بيانات بصورة موحدة.
- (5) وصول متزامن، وإصلاح البيانات التالفة.

## • مستويات التجريد في نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS Abstraction Levels)

- يوفر نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) مستويات متعددة من التجريد (Abstraction) لفصل التفاصيل الداخلية عن المستخدمين المختلفين، مما يسهل فهم البيانات وإدارتها.
- تُقسم هذه المستويات إلى ثلاث طبقات رئيسية:

1. **المستوى الخارجي (External Level)** مستوى المستخدمين يعرف أيضا باسم المستوى المنطقي للمستخدمين.

- ✚ يحدد كيفية رؤية المستخدمين المختلفين للبيانات وفقاً لاحتياجاتهم.
- ✚ يمكن لكل مستخدم أو مجموعة مستخدمين أن يكون لديهم عرض (View) مختلف لنفس قاعدة البيانات.
- ✚ يساعد في تعزيز الأمان عن طريق إخفاء بعض البيانات الحساسة عن المستخدمين غير المصاح لهم.
- ✚ مثال في نظام بنكي، قد يرى العميل معلومات حسابه فقط، بينما يرى الموظف جميع الحسابات ويرى المدير جميع الفروع والمعاملات.

2. **المستوى المنطقي (Logical Level)** مستوى قاعدة البيانات العامة يعرف أيضا باسم المستوى المفاهيمي (Conceptual Level)

- ✚ يمثل الهيكل العام للبيانات دون الاهتمام بكيفية تخزينها فيزيائياً. يحدد الجداول، العلاقات بين البيانات، القواعد والقيود (Constraints) مثل المفاتيح الأساسية (Primary Keys) والمفاتيح الأجنبية (Foreign Keys)
- ✚ يتمحور حول هيكل البيانات الأساسي الذي يستخدمه جميع المستخدمين والتطبيقات.
- ✚ مثال: قد تُخزن البيانات في ملفات مجزأة على عدة أقراص، أو تُستخدم تقنيات الفهرسة لتسريع عمليات البحث والاستعلامات.

3. **Enternel Level**

يمثل التخزين الفيزيائي والفعلي للبيانات على ملفات مجزأة على القرص ويتضمن السحابة

## • أهمية مستويات التجريد

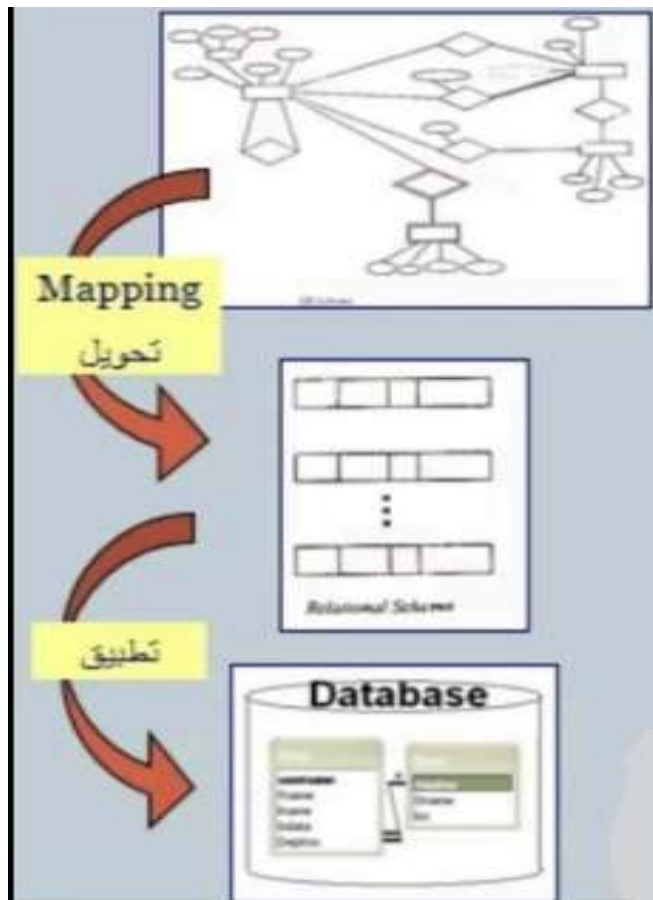
1. **تحسين الأمان:** يمنع المستخدمين العاديين من الوصول إلى التفاصيل الداخلية للبيانات.
2. **تسهيل إدارة البيانات:** يمكن تعديل التخزين الفيزيائي دون التأثير على التطبيقات أو المستخدمين.
3. **تعزيز الأداء:** يسمح بتحسينات في التخزين والاستعلامات دون الحاجة إلى تغيير البنية المنطقية.

تعمل هذه المستويات معاً لضمان فصل المهام وتبسيط إدارة البيانات، مما يجعل أنظمة إدارة قواعد البيانات أكثر كفاءة ومرونة.

## • مستويات التجريد في نظام إدارة قواعد البيانات DBMS Abstraction Levels

1. العديد من الملخصات (أو الرؤى) يشمل:  
 + البنيان التصوري الفردي conceptual Schema (الرؤى المنطقية)  
 + البنيان الطبيعي physical schema  
 + الرؤى توصف كيفية رؤية المستخدم للبيانات
2. البنيان التصوري يعرف البناء المنطقي
3. البنيان الطبيعي يوصف الملفات والفهارس المستخدمة

## المنهجية Methodology



## • نماذج البيانات Er Data Model

### 1. التحليل (Analysis)

وهي المرحلة المختصة بفهم المتطلبات والاحتياجات وتحويلها إلى نموذج (ER Schema)

### 2. التصميم (Design)

وهي المرحلة المختصة بكيفية تحويل ما استطعت تصميمه علي نموذج (ER) إلى ما يستطيع تنفيذه علي الحاسب من خلال نموذج Relational Schema

### 3. التنفيذ (Implementation)

وهي المرحلة المنتظرة وهي مرحلة تنفيذ ما تم تصميمه من خلال النماذج السابقة علي أي قاعدة بيانات Relational مثل:

Oracle, SQL Server and Access..etc

## • الكيان المخطط العلائقي Entity Relational Schema (E)

هي عبارة عن نموذج يحول الكلام الواقعي إلي بعض الإشكال البسيطة التي يمكن من خلالها التمييز بين البيانات وترتيبها مجموعات حتي يمكننا التعامل معها بشكل أسهل من الكلام الواقعي الغير مرتب وهذا من خلال بعض القواعد التي تحكم ذلك.

○ أولاً : النظام والكيانات

أول شئ يتم معرفته هو النظام الذي سنتعامل معه ومن أمثلته (مستشفى - مركز تدريب - قرية سياحية - مدرسة) وكل هذه الأنظمة مقسمة من الداخل إلي كيانات فما هو الكيان.

- الكيان هو اي شئ داخل النظام وله:
  1. وجود مادي او معنوي (له اسم)
  2. له وصف
  3. له علاقة مع كيانات اخري

**وهناك نوعان منه**

الكيان الاساسي Entity Type	الكيان التابع او الضعيف Weak Entity Type
عند وصف أي شئ داخل الاحتياجات إذن نحن بصدد كيان وهو عبارة عن جدول داخل قاعدة البيانات وعند النداء علي أي صف منه برقم مثلا نحصل علي صف واحد فقط مثلا الدكتور داخل نظام المستشفى عند النداء علي الدكتور رقم 111 ستأتي بدكتور واحد لان رقمه مميز داخل المستشفى.	هو كيان له مواصفات الكيان الاساسي ولكن باختلاف وحيد هو عند النداء عليه مفردا يأتي أكثر من صف بمعنى. في نظام المستشفى المقسمة إلي أقسام ( باطني - عظام - إلخ ) هناك أسرة داخل كل قسم وهي مرقمة ولكن عند النداء علي السرير رقم 1 لا أصل إلي سرير واحد بكل أكثر من سرير.

**ملحوظة مهمة**

هذا الملخص خاصة بقناة وجروب هادف فقط لا غير.

يجب ان تعلم عزيزي الطالب ان تلك الملخصات مجانا ويتم عملها لوجه الله تعالى ونحن غير مسئولين عن اي جروب اخر يتحدث باسم الجروب الخاص بنا او اي شخص يقوم باستغلالك ماديا وربنا يوفقكم جميعا....

**لينكات هادف هتلاقوها هنا**

<https://hadeef.farghaly.online>