



مدونة المناهج السعودية

<https://eduschool40.blog>

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

مبادئ نظم المعلومات الادارية

الفصل الخامس: إدارة قواعد البيانات
د. آلاء بارفحة



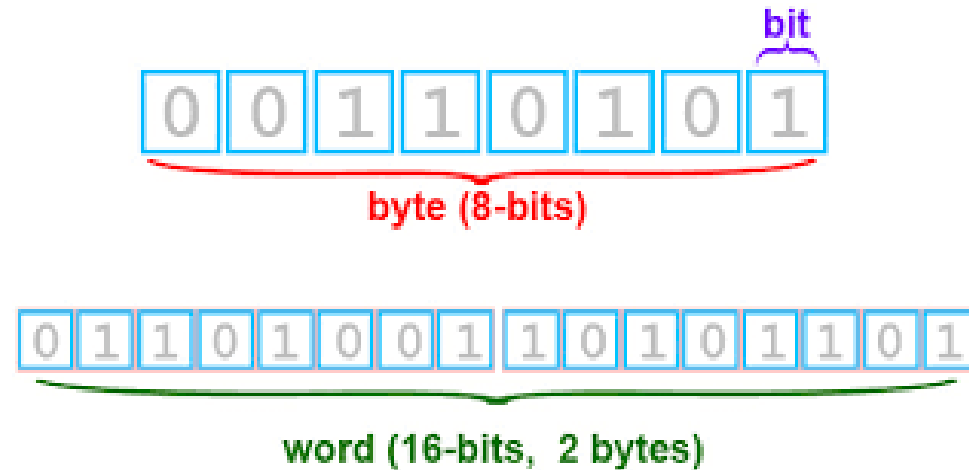
محاوّر المفاضرة

- تنظيم الملفات
- التنظيم التقليدي للملفات
- قاعدة البيانات
- أنواع قاعدة البيانات
- المكونات الرئيسية لنظام إدارة قاعدة البيانات
- استخدام قاعدة البيانات لتحسين فعالية الاعمال و اتخاذ القرارات
- ذكاء الاعمال
- قاعدة البيانات و الويب
- إدارة مصادر البيانات
- وحدات تخزين البيانات



تنظيم الملفات

- اصغر وحدة تخزين يمكن للحاسب تخزينها هي **البت** باستخدام رقمين فقط 0 و 1
- **البايت** هو مجموعة ثمانية من البت، يستخدم لتخزين الارقام ما بين **صفر** و **٢٥٥**



- **أكبر** قيمه يمكن تخزينها في البايت هي ١١١١١١١١ و تعادل **٢٥٥** في النظام العشري
- **أصغر** قيمه يمكن تخزينها في البايت هي ٠٠٠٠٠٠٠٠ و تعادل **صفر** في النظام العشري



▪ أنظمة الحاسب تنظم البيانات بشكل هرمي تبدأ من أصغر الى أكبر وحدة:

- أصغر وحدة بيانات يمكن للحاسب تخزينه و معالجته
- تمثل رمز أو حرف أو رقم معين تدعى character و مجموعة ال character تدعى كلمة word
- مجموعة الكلمات أو الرقم الكامل يدعى حقل مثل (اسم شخص ما أو عمره)
- مجموعة الحقول المترابطة تشكل السجل
- مجموعة السجلات التي لها نفس النوع تدعى الملف
- مجموعة الملفات المترابطة تكون قاعدة البيانات



- الملف يوصف بالكينونة entity: تمثل شخص، مكان، او شيء يمكن وصفها بمعلومات محددة و تخزينها و المحافظة عليها.
- هو الشئ او الكائن الذي نجمع البيانات حوله.
- الخاصية Attributes: كل خاصية يمكن أن تصف الكينونة.
- خصائص الكيان التي تميزه عن كيان آخر، و هي البيانات التي يجب تخزينها عن هذا الكائن.
- العلاقات relations: الرابط بين عدد من الكيانات.



التنظيم التقليدي للملفات

- الطريقة التقليدية لتنظيم الملفات و الانظمة في المنظمات تتجه للتطور بشكل مستقل عن الاخر، دون الاعتماد على خطة بعيدة المدى على مستوى المنظمة ككل.
- أي كل تطبيق، او نظام، له ملفات و برامج خاصه لتشغيله.
- لذلك بعد مرور الوقت ، تظهر آلاف الملفات التي يصعب ادارتها و الحفاظ عليها.
- بالتالي ظهرت عدة **مشاكل في بيئة الملفات التقليدية**، منها:

١- تكرار و عدم تناسق البيانات

٢- ارتباط البرامج مع البيانات

٣- صعوبة استحداث تقارير متنوعة و غير متوقعة

٤- ضعف أمن الملفات

٥- صعوبة مشاركة البيانات

بسبب هذه المشاكل، أصبح من الضروري اللجوء الى نظام إدارة قاعدة البيانات الذي يعالج كل **مشاكل الأنظمة المعتمدة على الملفات**.



قاعدة البيانات

- مجموعة من البيانات المنظمة و المترابطة لتخدم الكثير من التطبيقات بواسطة مركزية التحكم و عدم تكرار البيانات.
- تخزين البيانات بحيث تظهر للمستخدم بأنها مخزنة في موقع واحد و يمكن استخدامها في تطبيقات مختلفة داخل المنظمة.



نظام إدارة قاعدة البيانات

- - يتيح التعامل بمركزية مع البيانات
 - -يسمح بإدارة البيانات بفاعلية
 - -يسمح بالدخول الى المعلومات المخزنة باستخدام البرامج التطبيقية
 - -يعمل كحلقة وصل بين البرامج التطبيقية و ملفات البيانات
- باستخدام نظام إدارة قاعدة البيانات، أصبح من الممكن للمستخدم ان يعرف أين و كيف تخزن البيانات،، عن طريق الفصل بين منظورين:
- ١- **منظور البيانات المنطقية:** يبين البيانات التي يستطيع المستخدم ادراكها والتعامل معها
 - ٢- **منظور البيانات المادية:** يركز على كيفية تنظيم و تخزين البيانات فعليا في الذاكرة
- نظام إدارة قاعدة البيانات يجعل البيانات المادية تتوفر بأكثر من منظور منطقي بناء على احتياجات المستخدم
- مثال: المرشد الاكاديمي و قسم القبول و التسجيل



نماذج نظام إدارة قاعدة البيانات

١- نظام إدارة قاعدة البيانات المترابطة:

- أكثر الأنواع شيوعاً
- تُمثل البيانات على شكل جداول ذات بعدين تسمى بالعلاقات
- كل جدول يحتوي على بيانات تمثل كينونة معينة و خصائصها
- كل جدول يحتوي على صفوف و أعمدة من البيانات
- كل معلومة معينة تسمى بالحقل
- كل حقل (الاعمدة) يسمى بخاصية الكينونة
- كل صف يحتوي على معلومات متخصصة لمنتج واحد
- الصفوف تسمى بالسجلات
- الحقل المفتاحي/الرئيسي: باستخدام هذا الحقل يمكن استرجاع البيانات و تحديثها و ترتيبها
- ❖ قيمة الحقل الرئيسي لا تتكرر في السجلات المختلفه
- الحقل الرابط: الذي يربط السجلات بين جدولين



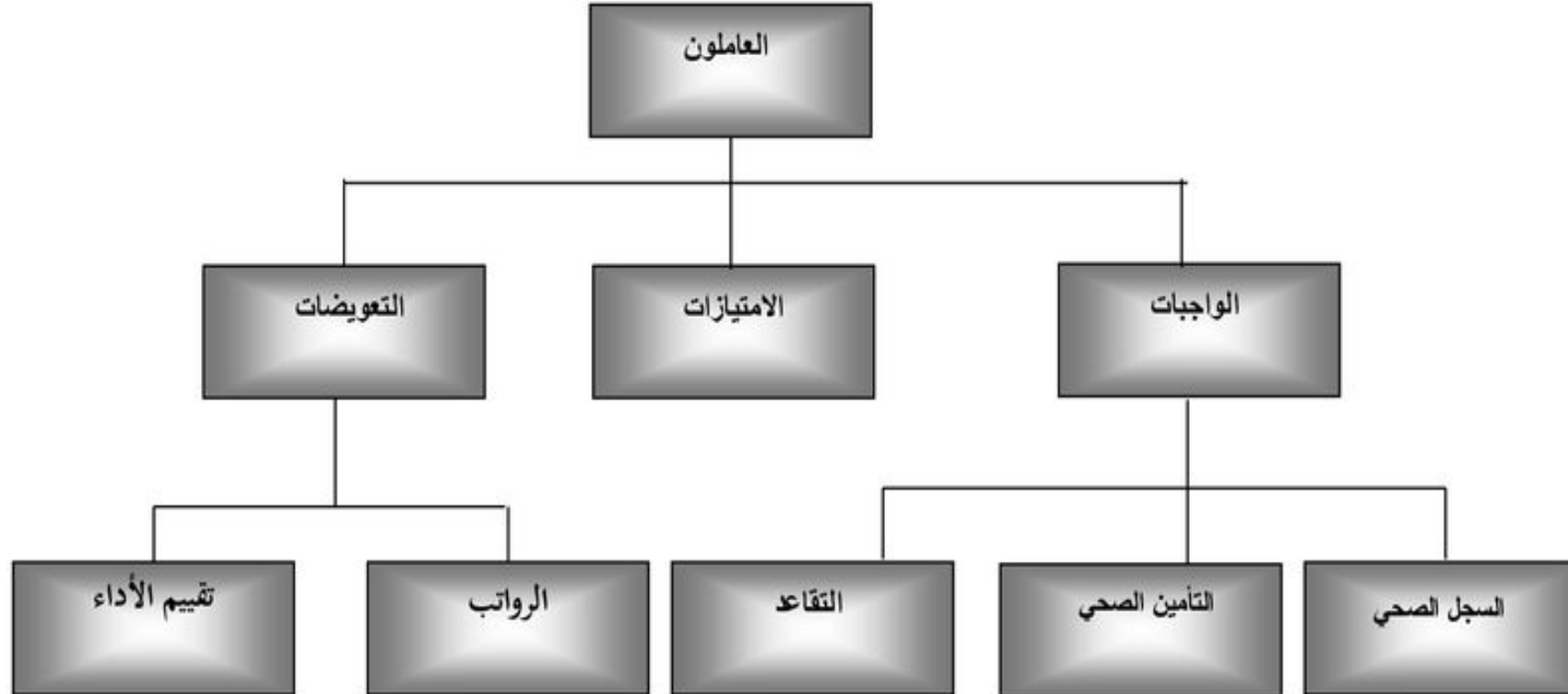
٢- نظام إدارة قاعدة البيانات الهرمية

- ينظم و يربط البيانات بناء على نموذج يشبه الشجرة
- السجلات منظمة في مستويات مختلفة من المستوى الأعلى الى الأدنى
- كل سجل في مستوى معين يرتبط مع سجل واحد فقط من مستوى اعلى
- يسمى السجل في المستوى الأدنى بالابن و السجل في المستوى الأعلى بالاب
- تسمى البيانات الموجودة في اعلى مستوى بالجذور (لا يكون لها اب)
- تسمى البيانات الموجودة في ادنى مستوى بالاوراق
- العلاقة بين الإباء و الأبناء هي علاقه واحد الى متعدد



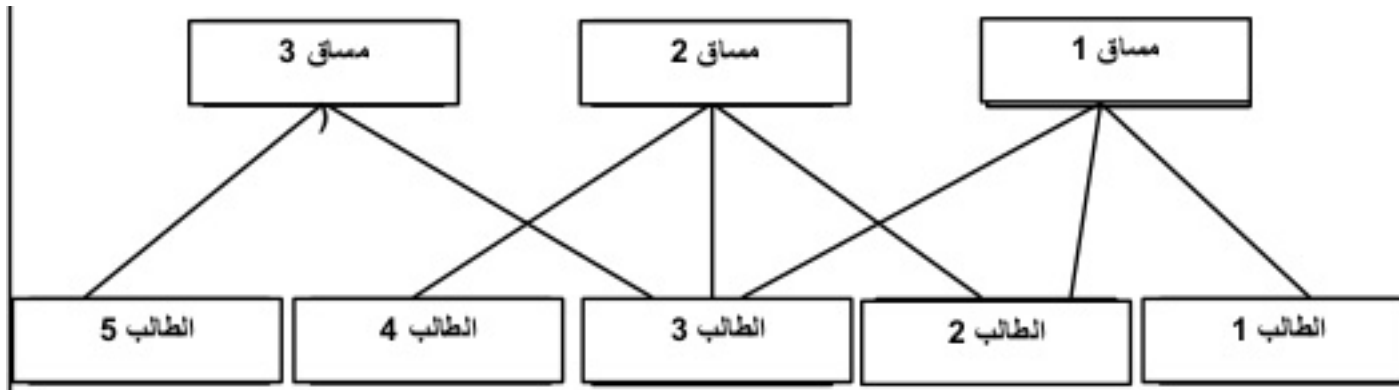
ايجابياته: مفيد اذا كانت طبيعة البيانات يمكن ربطها على شكل مستويات هرمية

سلبياته: يبدأ المستخدم عند استرجاع البيانات من الجذر ثم المستوى الادنى فالادنى حتى يجد المعلومات المطلوبة = العمليه مكلفه من ناحية الوقت و العمليات



٣- نظام إدارة شبكة قاعدة البيانات

- إمكانية تخزين السجلات بدون تكرار
 - العلاقة بين السجلات هي علاقة من سجلات متعددة الى سجلات متعددة
 - **ايجابياته:** يقلل من تكرار البيانات
 - **سلبياته:**
 - بناء و تنظيم شبكة قاعده البيانات معقد جدا
 - صعوبة استرجاع و متابعة البيانات
- لذلك، اقل النماذج استخداما



٤- نظام إدارة قاعدة البيانات الموجهة

افضل طريقة لتنظيم، تخزين و استرجاع الصور و الصوتيات و الفيديو
تخزن البيانات على شكل شيء

ايجابياته: تخزين أنواع اكثر تعقيدا من المعلومات

سلبياته: بطيئه مقارنة بنظام ادارة قواعد البيانات المترابطة من ناحية معالجة اعداد كبيرة من السجلات



أنواع قواعد البيانات

▪ يمكن تصنيف قاعدة البيانات على حسب:

❖ أعداد المستخدمين

❖ المكان

❖ الاستخدام



قواعد البيانات المصنفة على حسب أعداد المستخدمين

- **قاعدة البيانات المخصصة لمستخدم واحد:**

يدعم مستخدم واحد فقط في نفس الوقت

- **قاعدة البيانات متعددة المستخدمين:**

يدعم اكثر من مستخدم في نفس الوقت

- **قاعدة البيانات المخصصة لمجموعة عمل:**

متعددة المستخدمين لمجموعة صغيرة او قسم واحد

- **قاعدة البيانات المخصصة للمشاريع الكبيرة:**

متعددة المستخدمين لمجموعة كبيرة او المنظمة باكملها



قواعد البيانات المصنفة على حسب المكان

- قاعدة البيانات المركزية:
تدعم البيانات المخزنة في موقع واحد
- قاعدة البيانات الموزعة:
تدعم البيانات الموزعة في اكثر من موقع



قواعد البيانات المصنفة على حسب الاستخدام

- قاعدة البيانات التشغيلية:

تدعم عمليات المنظمة اليومية

- مستودع البيانات:

تخزين البيانات لاتخاذ قرارات قصيرة او طويلة الاجل

تخزين بيانات قديمة و مختلفة المصادر



المكونات الرئيسية لنظام إدارة قاعدة البيانات

▪ تعريف البيانات:

تعريف بنية محتويات قاعدة البيانات

▪ قاموس البيانات:

يحتوي على جميع المعلومات المتعلقة ببناء قاعدة البيانات

▪ لغة معالجة البيانات:

تستخدم لإضافة، مسح، تغيير، واسترجاع البيانات، حيث تسمح هذه اللغة للمستخدمين و المبرمجين استخراج البيانات و بناء التطبيقات

ابرز لغات معالجة البيانات: لغة الاستعلام المنظمة SQL



استخدام قاعدة البيانات لتحسين فعالية الاعمال و اتخاذ القرارات

▪ مستودع البيانات:

قاعدة بيانات تخزين البيانات الحالية و القديمة المهمة لمتخذي القرار في المنظمة

▪ مستودع البيانات الجزئي:

- بيانات تكون جزء من مستودع البيانات ، تلخص و تركز على جزء معين من بيانات المنظمة

- يعتبر بناء مستودع بيانات جزئي اسرع و اقل تكلفة من بناء مستودع بيانات شامل



ذكاء الاعمال

- أدوات تعمل على تحليل البيانات بحيث أنها تتيح للمستخدمين التعمق في تحليل البيانات، لاكتشاف و إيجاد نماذج جديدة من البيانات او علاقات بين البيانات ، التي تساعد و ترشد عملية اتخاذ القرار.
- ذكاء الاعمال:
 - يوفر للمنظمات المقدرة على التحليل و الوصول الى كميات هائلة من المعلومات
 - تساعد على انشاء المعرفة عن العملاء ، المنافسين، العمليات الداخلية بحيث تتغير طريقة اتخاذ القرار او تغير القرارات لتحقيق الفوائد و اهداف المنظمات



قاعدة البيانات و الويب

- يمكن استخدام مواقع الويب للاتصال بقاعدة البيانات
- من الفوائد لاستخدام الويب في الوصول لقاعدة البيانات:
 - ✓ استعمال متصفح الويب اسهل من استخدام أدوات الاستعلام
 - ✓ ربط الويب مع قاعدة البيانات لا يحتاج الى الكثير من التغيير على هيكلية قاعدة البيانات
 - ✓ تكلفة ربط قاعدة البيانات في الانظمة القديمه مع الويب اقل من إعادة تصميم و بناء تلك الانظمة



إدارة مصادر البيانات

- السياسات و الإجراءات لإدارة مصادر المعلومات، من اجل الحفاظ على دقة المعلومات للمنظمة.
- **انشاء سياسة المعلومات:**
سياسة المعلومات هي قوانين للمنظمات تحدد كيفية **مشاركة، نشر، طلب، تصنيف، تخزين** المعلومات.
- **ضمان جودة البيانات:**
هي عملية التأكد و ضمان دقة و موثوقية البيانات و المعلومات التي تحتاجها المنظمة.
 - لان البيانات الغير دقيقة تؤدي الى قرارات خاطئة و خسائر مالية.
 - أكثر مشاكل جودة البيانات متعلقة بنوعية المعلومات، مثل التهجئة الخاطئة للكلمات، نقل الأرقام/الرموز الخاطئة اثناء ادخال البيانات.
 - لذلك، قبل اعتماد او استخدام قاعدة بيانات في المنظمة، يجب تعريف، و تصحيح البيانات الغير صحيحة و انشاء عملية واضحة للتعديل على قاعدة البيانات.



مراحل عملية تحليل نوعية البيانات

١- تدقيق نوعية البيانات:

التحقق المنظم من دقة البيانات و مدى اكتمالها

٢- تصحيح البيانات:

تحديد و تصحيح جميع البيانات الناقصة و الخاطئة و المتكررة و الغير متناسقة.

