ملخص شامل للتعريفات المهمة في المنهج

يتبقى عليك فقط دراسة صور الأشكال و برنامج الأكسس

أهمية قواعد البيانات :

السهولة في : إدارتها و التخزين و الإضافة و التعديل و سرعة استخراج التقارير ، و السرعة في البحث والاستعلام و التحليل الإحصائي .

نظم ملفات البيانات

أنواع الملفات :

ملف تتابعي : تخزين البيانات بشكل متسلسل بنفس ترتيب وصولها للملف سجل بعد سجل .

ملف عشوائي : تخزين البيانات مع معرفة موقع أو عنوان كل سجل .

ملف مفهرس : يتم الوصول الى أي بيانات من خلال احد حقول البيانات .

مشاكل الملفات :

عدم تجانس أو توافق البيانات : نفس المعلومة تكون مخزنة في أكثر من ملف عند تعديلها قد لا نعدلها في الملفات الآخرى .

تكرار البيانات : مما يضيع حيز التخزين و الجهد و الوقت .

عدم المرونة : عملية التعديل و الحذف تتطلب جهد و وقت و كلفة عالية

صعوبة الصيانة : أي تعديل لـملف يلزم تعديل كافة البرامج الخاصة به

نظم قواعد البيانات

تصميم قاعدة البيانات : يشمل تحديد أنواع البيانات و التراكيب و القيود على كافة البيانات .

بناء قاعدة البيانات : عملية تخزين البيانات هي نفسها في وسط تخزين تتحكم به نظم قواعد البيانات

من أمثلة نظم قواعد البيانات : MS-Access، Oracle، Sybase، Power Builder ، Informix

خصائص نظم قواعد البيانات

الوصف الذاتي للبيانات : تحتوي قواعد البيانات على بيانات و وصف البيانات و ذلك عن طريق إنشاء فهرس البيانات و الذي يحتوي على ما يسمى (Meta - date) .

الفصل بين البرامج والبيانات : لا تحتوي البرامج على وصف البيانات بل يوجد فصل بينهما مما يتيح إمكانية تعديل شكل البيانات بدون الحاجة لتعديل البرامج .

المشاركة في البيانات والتعامل مع العديد من المستخدمين : تتيح قواعد البيانات المشاركة في استخدام البيانات وكذلك تعطي إمكانية تعامل العديد من المستخدمين مع نفس قواعد البيانات في نفس الوقت بدون مشاكل .

قواعد البيانات و نظم إدارة قواعد البيانات

قواعد البيانات Database : أسلوب محدد لتنظيم المعلومات يبسط كيفية إدخالها و تعديلها و استخراجها بصورة ملائمة و مفهرسة .

نظم إدارة قواعد البيانات : مجموعة من البرامج التي يمكن إستخدامها في إنشاء و معالجة قاعدة بيانات .

(قواعد البيانات + نظم إدارة قواعد البيانات ← نظم قواعد البيانات)

← مستخدم قواعد البيانات

مدير قواعد البيانات (DBA) : يقوم بـإدارة قواعد البيانات و التحكم في صلاحيات العمل و مراقبة النظام و تحسين إداء قواعد البيانات . و تقع عليه مسؤولية أمن قواعد البيانات . الوحيد الذي يتعامل مع قواعد البيانات بـطريقة مباشرة .

مستخدم قواعد البيانات (End User) : يكون لديهم الخبرة الكافية لإعداد الاستفسارات المطلوبة بـلغة الاستفسارات ، و بعضهم ليس لديهم الخبرة فـيتم إنشاء برامج خاصة لهم يقومون بـتشغيلها للحصول على المطلوب

مصمم قواعد البيانات : يقوم بـتصميم قواعد البيانات لـيتم إنشائها و بنائها بـطريقة ذات كفاءة عالية طبقا لـمتطلبات المستخدم

محلل النظم : يقوم بـتحديد متطلبات المستخدم و تطوير هذه المواصفات المطلوبة لـتحديد المطلوب من قواعد البيانات .

مبرمج النظم : يقوم بتنفيذ المتطلبات لإنشاء التطبيقات المناسبة

هندسة النظم : هي عملية تحليل النظام بالإضافة لعملية إنشاء البرامج التطبيقية .

محلل النظم + مبرمج النظم← مهندس النظم

لا نستخدم قواعد البيانات :

إذا كانت تكلفة الإعداد عالية بالنسبة لحجم المشروع

إذا كانت قاعدة البيانات و التطبيقات بسيطة و سهلة

إذا كان المشروع يحتاج لسرعة استجابة عالية جدا وبشكل ضروري

إذا كان العمل لا يحتاج إلى بيئة ذات عدة مستخدمين

تصنيف قواعد البيانات

١- حسب نموذج أنواع قواعد البيانات : شبكي ، هرمي ، علائقي ، شيني علائقي .

٢- حسب عدد المستخدمين : مستخدم واحد ، متعدد المستخدمين .

٣- حسب أماكن التشغيل (هيكلية نظم إدارة قواعد البيانات) : مركزي ، خادم و عميل ، موزع .

هيكلية نظم قواعد البيانات

١- مستوى البيانات الخارجي : مستوى يتعامل مع المستخدم مباشرة .

٢ – المستوى المفاهيمي : مرحلة التصميم .

٣- مستوى البيانات الداخلي : مرحلة التنفيذ .

استقلالية البيانات

استقلالية البيانات يقصد به : القدرة على تغيير المخطط الأولي لقاعدة البيانات بدون تغيير المخططات الخارجية لها و لا تغيير التطبيقات البرمجية عليها .. **و هي نوعان :**

١ الاستقلال المنطقي للبيانات : المقدرة على تغيير مخطط البيانات في المستوى الثاني بدون الحاجة إلى تغيير المخطط في المستوى الثالث .

٢ الاستقلال الفعلي للبيانات : المقدرة علي تغيير مخطط البيانات في المستوي الأول بدون الحاجة إلى تغير المخطط في المستوي الثاني .

لغات نظم إدارة قواعد البيانات

لغة وصف أو تعريف البيانات : تستخدم بـواسطة مدير قواعد البيانات (DBA) و كذلك مصمم قواعد البيانات لـتعريف بناء على قواعد البيانات .

لغة تعريف الأشكال : تستخدم في بعض نظم إدارة قواعد البيانات التي تستخدم هيكل قواعد البيانات الثلاثي .

لغة التعامل مع (معالجة) البيانات : تستخدم لاسترجاع وإدخال وحذف وتعديل البيانات.

بيئة نظم قواعد البيانات

مترجم لغة تعريف البيانات : ترجمة تعريف مخطط البيانات والتأكد من صحته ثم تخزين هذا التعريف داخل فهرس النظام .

منفذ قواعد البيانات : يقوم بالتعامل مع قواعد البيانات عند تشغيل أي أمر خاص بقواعد البيانات

مترجمة لغة الاستفسارات : يتعامل مع الاستفسارات عن طريق فهم الأوامر وترجمتها ثم إرسالها إلى منفذ قواعد البيانات لتنفيذها .

الخدمات التي تقدمها نظم إدارة قواعد البيانات ← تحميل البيانات ، النسخ الاحتياطية ، تنظيم الملفات ، مراقبة الأداء .

قواعد البيانات العلاقية

مفاهيم أساسية :

البيانات : هي أي حدوث للبيانات التي تصف أي كائن .

البيانات الوصفية : تصف البيانات المخزنة وصفا دقيقا .

الكيان أو الكينونة : هي وحدة معلومات تمثل فئة أو مجموعة من الأشياء أو الكائنات أو الأنشطة، هذه الوحدة لها مواصفات (خصائص) تصفها و تخصصها .

العلاقة الرابطة : تربط بين الكيانات و تمثل رابطة العالم المصغر الذي تمثله قاعدة البيانات .

الخاصية أو الحقل : صفه تصف كيان معين و قيمتها هي احد مكونات سجلات البيانات .

المفتـــــــــاح

المفتاح الرئيسي : هو أحد خصائص الكيان وقيمته تكون وحيدة في كل سجل ولا تتكرر في أي سجل أخر من نفس الكيان ويجب أن تحتوي على قيمة ولا يجوز تركها فارغة .

المفتاح الخارجي – الأجنبي : هي عبارة عن صفة غريبة عن الكيان يتم إضافتها إليه لـتشكل رابطا له مع كيان آخر بـشرط أن تكون مصنفه كـمفتاح أساسي في ذلك الكيان الآخر .

المفتاح الثانوي : هو أي خاصية يمكن استخدامها لاختيار سجلات معينه من بين السجلات الموجودة في الكيان .

المفتاح الجزئي : هي صفه تتواجد فقط في الكيان الضعيف ، وتستخدم في تكوين المفتاح الرئيسي للكيان بعد تعريفه بعلاقة تعريف مع كيان قوي .، لم ترقى لتكون مميزة للكيان .

العلاقات الرابطة بين الكيانات (السجلات) :

علاقة سجل واحد مع سجل واحد .

علاقة سجل واحد مع عدة سجلات .

علاقة عدة سجلات مع عدة سجلات .

درجة العلاقة الرابطة بين السجلات (الكيانات) :

علاقة أحادية : تكون العلاقة بين الكيان و نفسه أي تربط سجلات نفس الكيان .

علاقة ثنائية : تكون العلاقة بين كيانين مختلقين .

علاقة ثلاثية : تكون بين ثلاثة كيانات مختلفة .

أسلوب تصميم نموذج الكيان

السجلات التي تتبع الكيانات : بيانات شبه ثابته ، و نادرا ما تحتاج إلى التعديل .

السجلات التي تصف العلاقات الرابطة : بيانات تتجدد وتتغير وتضاف وتحذف بشكل متواصل .

مفهوم العلاقة الرابطة ISA : هي علاقة بين كيانين ،أحدهما طبقة أعلى (أصل او اب) و الاخرى طبقة أسفل (فرع او ابن) متفرعة من الطبقة الاصل .

العلاقات الرابطة : هي عبارة عن فعل يمثل العلاقة بين كيان ونفسه، أو كيانين، أو ثلاثة كيانات معا .

مخطط الكيان العلاقة : هو نموذج عالي المستوى يقوم بـعرض بناء البيانات ، و يتم استخدام هذا النموذج أثناء مرحلة التصميم المفاهيمي للنموذج الأولي ، و ينتج عن ذلك النموذج الأولي لـقاعدة البيانات و يتم تمثيله باستخدام أشكال رسومية سهله و محددة .

تصميم قواعد البيانات العلاقية

دورة حياة قاعدة البيانات :

١ مرحلة التحليل : تحديد و بناء قاعدة البيانات الأولية (مخطط الكيان العلاقة (ERD) .

٢ مرحلة التصميم : قاعدة البيانات المنطقية ، تحسين قاعدة البيانات المنطقية.

٣ مرحلة التنفيذ : قاعدة البيانات الفيزيائية .

مخطط قواعد البيانات : مخطط يصف قاعدة البيانات بشكل رسومي و ينتج عن عملية إخضاع مخطط الكيان .

أسبـــاب فقد البيانات:

خطأ بشري في إدخال بيانات غير سليمة

عدم إكتمال تنفيذ بعض العمليات التي تجرى على البيانات

تعطل نظم البرامج أو الأجهزة أو خطوط نقل البيانات(الشبكات)

فيروسات الحاسب

كوارث طبيعية

الإمكانيات المتاحة لاستعادة البيانات (خدمات نظم إدارة قواعد البيانات)

النسخ الاحتياطي .

مفكرة النظام : تسجيل كافة التعاملات مع قاعدة البيانات

نقط الاختبار : يسجل فيه عملية فحص للنظام ، واعتبار عملية الفحص الناجحة نقطة استرجاع ممكنة

برنامج إدارة الاستعادة : برنامج يقوم بإرجاع قاعدة البيانات إلى الحالة السليمة عند حدوث الأعطال ، ثم يعيد تنفيذ تعاملات البرامج والمستخدمين من المفكرة(مفكرة النظام)

الطرق المتاحة لاستعادة البيانات

الاستعادة العكسية : لعمل تراجع عن فعل و العودة للحالة السابقة .

الاستعادة الأمامية : للعودة الى نقطة مرجعية صالحة للاستخدام .

إعادة التحميل و إعادة التشغيل : تحميل النسخة الاحتياطية ثم إعادة التشغيل الى وقت حدوث العطل .

سلامة وتكامل التعامل (حركة عمل) : مجموعة من العمليات التي إما أن تتم معا أو لا تتم إطلاقا .

أنواع فقد البيانات

تسجيل بيانات غير صحيحة أو التعاملات المجهضة (الغير مكتملة) أو فناء قاعدة البيانات أو تعطل النظام مع سلامة قاعدة البيانات .

الوسائل المستخدمة في حماية قواعد البيانات

استخدام برامج التشفير أو الترميز : في حال الوصول للبيانات الأصلية فلن يتم فهمها أو تكون ذات معنى للذي أخترقها .

استخدام الجداول الافتراضية بدلا من الجداول الأصلية : تقييد حرية التعامل مع البيانات الأصلية دون تعطيل عمليات الاستعلام .

استخدام قواعد الترخيص بـالصلاحيات من قبل DBA : بحيث يحكم من يصل المعلومات بضوابط أمنية

استخدام برامج تحجيم المستخدمين : لتقييدهم وسد الطرق عليهم في الوصول لقاعدة البيانات بطريقة غير مشروعة .

← *بصراحة ما أعرف من جمع التعريفات (جزاه الله خير) لكن حبيت أشاركم بها وأنسقها حتى تكون واضحة عند الحفظ و المراجعة.*

تنسيق/ على بالي