مقدمة في قواعد البيانات

محتويات الفصل

١-١مقدمة: ٢

١-٢ مميزات قواعد البيانات: ٢

١-٣ مكونات نظام قاعدة البيانات: ٢

١-٤ واجبات برنامج مدير قواعد البيانات (DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM) DBMS: ٣

١-٥ واجبات مختص قواعد البيانات DATA BASE ADMINSTRATOR: ٣

١-٦ التركيب البنائي لقاعدة البيانات: ٣

١-٧ أنواع قواعد البيانات ٤

م.م يونس كاظم حميد

١ـ١مقدمة:

تعتبر قواعد البيانات أحد الحلول الجيدة لمشاكل بيئة نظم الملفات وإبرازها مشكلة تكرارية البيانات وانعكاساتها السلبية على استخدام وسائط التخزين وتضارب المعلومات وما يستتبع ذلك من تكاليف لحفظها وتشغيلها وصيانتها ناهيك عن أن تحديث أي عنصر بيان لا يعني تحديثه على مستوى النظام بل يقتصر على الملف المعني بهذا التحديث مما يسبب عدم تكاملية البيانات وعدم إمكانية فرض إدارة مركزية وسيطرة أمنية تقي المعلومات من مخاطر التدخل فيها أو الإخلال بها أو سرقتها.
وعلى ضوء ذلك يمكن تعريف نظام قواعد البيانات على أنه "تجمع منظم لسجلات البيانات والبرامج وذلك بأقل قدر ممكن من التكرارية وأكبر قدر متاح من التكاملية مع إتاحة المشاركة على البيانات لمختلف المستخدمين دون أدنى ارتباط بين البيانات وبين برامج التطبيقات ."

١ـ٢ مميزات قواعد البيانات:

1.إمكانية إضافة ملفات جديدة .
2.إضافة بيانات جديدة على الملفات الموجودة في القاعدة.
3.استرجاع بيانات من الملفات المكونة لقاعدة البيانات.
4.تحديث البيانات .
5.حذف البيانات من الملفات .
6.إزاحة ملفات خالية .
7.يمكن تعديل البرامج دون تعديل البيانات والعكس صحيح .
8.يمكن للمستخدم النظر إليها على أنها ملفات متكاملة .
9.تلبي حاجات كافة المستخدمين للبيانات .
10.يمكن فرض قيود التأمين والسرية على بعض البيانات الهامة .
11.إمكانية الحصول على بيانات جديدة من البيانات الموجودة على الملفات.
وبذلك تتلافى معظم عيوب بيئة نظم الملفات.

١ـ٣ مكونات نظام قاعدة البيانات:

يتكون نظام قاعدة البيانات من أربعة مكونات أساسية
هي :

١.البيانات:
تتوافر قواعد البيانات على الحاسبات الصغيرة والشخصية كما تتوافر على الحاسبات الكبيرة وتعتمد كفاءة النظام على قدرة وإمكانيات الكيان الآلي للحاسب، فالحاسبات الشخصية توفر قاعدة بيانات لمستخدم واحد بينما الحاسبات الكبيرة توفر قاعدة بيانات لعدد من المستخدمين يشاركون على البيانات المتاحة،يجب أن تتصف البيانات بالتكاملية و عدم التكرارية وإمكانية المشاركة عليها،و عموماً دون بيانات دقيقة ومنطقية وصحيحة فلا معنى لقاعدة البيانات.

٢.المعدات:
ترتكن قواعد البيانات على الأقراص المغناطيسية ارتكاناً كبيراً علاوةً على وحدات من الشرائط الكثيفة كوحداتBACK UP احتياطية لتخزين البيانات للظروف الطارئة.

٣.البرامج:
وهي الطبقة الوسيطة بين البيانات المخزنة في الملفات على الأقراص و بين مستخدمي قاعدة البيانات، وأبرز هذه البرامج برنامج مدير قاعدة البيانات DBMS هو نظام يدير كافة العمليات التي تجرى على قاعدة البيانات مثل عملية انشاء الجداول او التعديل عليها اوحتى حذفها من قاعدة البيانات ، و ايضا عملية بناء العلاقات بين وهو عبارة عن برنامج بالغ التعقيد باهظ الثمن ويحتاج من مختص قاعدة البيانات قدراً علياً و معرفياً كبيراً للتعامل إذ أنه يتولى السيطرة على العناصر الآلية والبرمجية للقاعدة بالتعاون مع نظام التشغيل فيما هو مبين بالشكل(١-١).

م.م يونس كاظم حميد

الشكل1-1

٤.مستخدمو قواعد البيانات:
وينقسمون إلى ثلاث فئات:
- مخططو البرامج الذين يكتب برامجهم و يستخدمون إمكانيات قاعدة البيانات.
- مختصو قواعد البيانات ، و هم المسئولون عن صيانة و تشغيل قاعدة البيانات.
- المستخدمون لقواعد البيانات الذين يتعاملون مع قاعدة البيانات عبر النهايات الطرفية.

١-٤ واجبات برنامج مدير قواعد البيانات (DBMS (DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM:

مدير قواعد البيانات هو أحد البرامج المعقدة التي تنتجها شركات الحاسبات ويتولى إنشاء و توسيع و صيانة قاعدة البيانات و يقوم بدور الوسيط بين البيانات و مستخدميها ويشرف على إدارتها، كما يتيح عمليات إضافة أو حذف أو تعديل السجلات، كما يقوم بدور الوسيط بين البرامج وبين البيانات.
إلى جانب ذلك يمكنه القيام بالأعمال التالية :
1.إنشاء قاعدة بيانات جديدة وإدارة قواعد البيانات الحالية.
2.معالجة السجل المطلوب بمفرده ضمن أي ملف.
3.استرجاع السجلات سجلاً سجلاً.
4.يقي البيانات من الدخول عليها من شخص غير ذي صلاحية.
5.حماية البيانات ضد التخريب.
6.وضع نقاط إرشادية تستخدم في حالة عطل الآلات أو عطل البرامج مما يساعد على سهولة استئناف العمل دون العودة إلى بداية الملف.
7.رصد الحركة على البيانات إحصائياً.
8.تسجيل كل تعامل على البيانات.
9.وضع البيانات الهامة التي يشتد عليها الطلب في مواقع ذات أسبقيات.
10.يحتفظ بقاموس بيانات شامل أي بيانات عن البيانات، و المستخدمين، و الصلاحيات المتاحة لكل مستخدم.

١-٥ واجبات مختص قواعد البيانات DATA BASE ADMINSTRATOR:

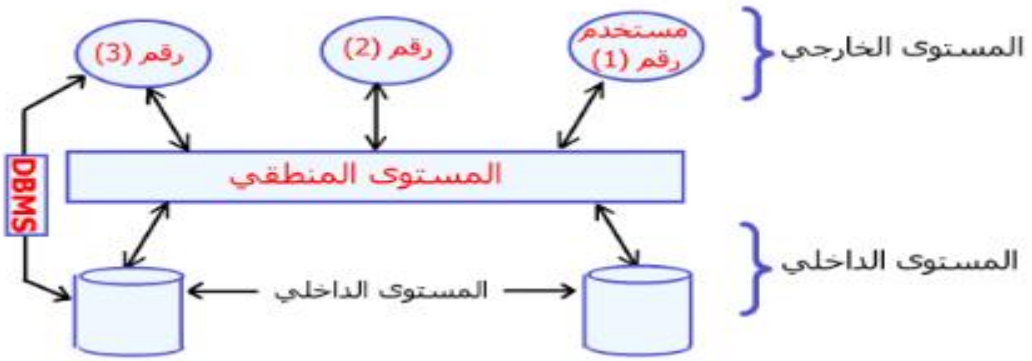
الإشراف على قاعدة البيانات وظيفة مهمة في مراكز المعلومات ويتولاها أفراد ذوي كفاءة و مقدرة إذ عليهم يتوقف ما يلي:
1.ضبط البيانات المخزنة في قواعد البيانات بحيث تلبي حاجات مستخدمي المعلومات.
2.يتولى الإشراف على إصدار التقارير المطلوبة في النظام.
3.تحقيق أمن وسلامة البيانات و قواعد البيانات.
4.الإشراف على إضافة بيانات جديدة وتحديث البيانات القديمة.
5.التحقق من عدم تكرارية البيانات.
6.التحقق من تكاملية البيانات.

١-٦ التركيب البنائي لقاعدة البيانات:

يمكن تصور التركيب البنائي لقواعد البيانات على ثلاثة مستويات، مستوى أقرب إلى المستخدم هو المستوى الخارجي حيث يتعامل المستخدم مع البيانات المخزنة، لذا يركز هذا المستوى على كيفية عرض البيانات للمستخدم، أما المستوى الثاني فهو المستوى الداخلي و يركز على كيفية تخزين البيانات

م.م يونس كاظم حميد

على الأقراص. وفيما بين مستوى المستخدم ومستوى الملفات يوجد مستوى ثالث هو المستوى المنطقي فيما يوضحه الشكل (١-٢) و يتضح من الشكل عدم وجود ارتباط مباشر بين المستويات الثلاث في تركيب قاعدة البيانات مما جعل الفصل بين هذه المستويات أمراً ممكناً و أكد للمستخدم أن بإمكانه تغيير برامجه دون تغيير قاعدة البيانات و أكد أن العكس ممكن فلا علاقة بين هذا وذاك.



الشكل ١-٢ المستويات الثلاثة لقاعدة البيانات

وفيما بين كل مستوى والذي يليه يوجد نوع من التطابق mapping لتوصيف البيانات بين المستويين للتأكد من وجود البيانات وإمكان العزل بين البيانات المخزنة و بين مستوى المستخدم و فك أي ارتباط بينهما و هذه إحدى مميزات نظم قواعد البيانات.

١-٧ أنواع قواعد البيانات:

توجد أنواع كثيرة من قواعد البيانات لكن أبرزها وأظهرها على الساحة ثلاثة أنواع رئيسية هي:
١. قواعد بيانات هرمية التركيب HIERARCHICL DATA BASE .
٢. قواعد بيانات شبكية NETWORK DATA BASE .
٣.قواعد بيانات علائقية RELATIONAL DATA BASE .
النوع الأخير أصبح الأكثر استخداماً و شيوعاً وتعتبر قاعدة البيانات،DBIV+DB ١١١ أقرب قواعد البيانات الكبيرة، و سوف نركز دراستنا على هذا النوع.