

الفصل الرابع

قواعد البيانات نظم إدارة قواعد

البيانات

الفصل الرابع

قواعد البيانات ونظم إدارة قواعد البيانات

تعدّ البيانات في المنظمة مورداً تنظيمياً حيوياً وتشيناً لابد من إدارتها كما هو حال أصول المنظمة الأخرى. إن إدارة موارد البيانات تعني استخدام نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات مثل نظم إدارة قواعد البيانات (DBMS) ومستودعات البيانات (Data warehouse) وتقنيات التنقيب عن البيانات (Data Mining) لإنتاج المعلومات ذات القيمة المضافة للأعمال ولدعم عمليات وأنشطة الإدارية.

يشكل تجميع البيانات وتنظيمها عملية قديمة جداً حيث ظهرت مع بداية نشوء الحضارات القديمة وبعدها تطورت بشكل كبير جداً واستحدثت لها مناهج وطرائق كثيرة. وأن ظهور الحواسيب الالكترونية في منتصف الخمسينيات وانتشارها الواسع وظهور لغات البرمجة والبرامج الجاهزة كان الانقلاب الأول والمهم الذي ربط الحواسيب وما تقدمه من خدمات في إدارة وتنظيم البيانات في الشركات والمؤسسات، ابتداءً بإدارة وتنظيم الملفات التقليدية إلى ظهور نظم قواعد البيانات ونمذجتها المختلفة وإلى ظهور مستويات البيانات، كل ذلك سوف نطرق إليه في هذا الفصل بشكل من الأيجاز.

أولاً: نظم الملفات التقليدية

أدى التوسيع الكبير في المؤسسات والشركات وزيادة متطلباتها وتعاملاتها وزيادة التبادلات التجارية،^{أدى ذلك إلى زيادة كبيرة في حجم البيانات التي تتعامل بها، لذا فإن} الأنظمة اليدوية المستخدمة في تنظيم وتخزين البيانات أصبحت عملية صعبة وغير مجدية وذلك لطبيعة الوصول إلى البيانات المطلوبة من ناحية الحاجة إلى وقت كبير للوصول إلى هذه البيانات من ناحية أخرى. لذا بدأ التفكير بمعالجة ذلك بشكل أكثر كفاءة من ناحية سهولة الاستخدام وتقليل الوقت اللازم للوصول إلى البيانات وذلك بدخول المكتننة والحواسيب الالكترونية. ومع ظهور الحواسيب الالكترونية بدأ استخدام طريقة الملفات التقليدية للبيانات (تعمد هذه الطريقة على ملفات الكترونية تستخدم لتخزين البيانات على أجهزة الكمبيوتر بعنوان متنبة بحيث تكون البيانات معزولة عن بعضها البعض)، لذا أن هذه الطريقة سهلت، الاستخدام وقللت الوقت اللازم للوصول للبيانات المطلوبة وبهذا أحدث نظام الملفات التقليدية طفرة كبيرة في حينها.

وتعرف نظم قواعد البيانات بأنها حزمة منظمة من البيانات المرتبطة مترابطة في التفعي تتعلق بنشاط معين، كما عرفت بأنها عبارة عن مجموعة كبيرة من البيانات ذات العلاقة،^{نظمت وترتبت في عدد من ملفات البيانات المرتبطة بعضها البعض بشكل بذلك مستودعاً}

الكترونياً للبيانات. ويتم ادارة هذا المستودع من خلال برمجيات متخصصة توفر بيئة مناسبة لوصف ومعالجة البيانات Database Management System (DBMS) والسيطرة عليها

بنظام ادارة قواعد البيانات، وفيما يأتي تعريف لأهم المفاهيم المستخدمة في قواعد البيانات:

1- البت: ويمثل اصغر وحدة للبيانات التي يتعامل معها الحاسوب وتمثل بالصفر أو الواحد.

2- البايت: ويمثل مجموعة من البتات التي ترمز إلى حرف منفرد، او رقم، وعادة ما يتكون البايت Byte من ثمانية بتات.

3- الحقل field: يمثل مجموعة الحروف في الكلمة أو مجموعة الكلمات أو الارقام أي يمثل بيانات لعمود واحد كاسم الشخص مثلاً. والحقل قد يكون اسم طالب، الرقم الجامعي، القسم، الكلية حيث تعد جميع هذه العناصر حقول في جدول او ملف الطالب في قاعدة بيانات الطلبة.

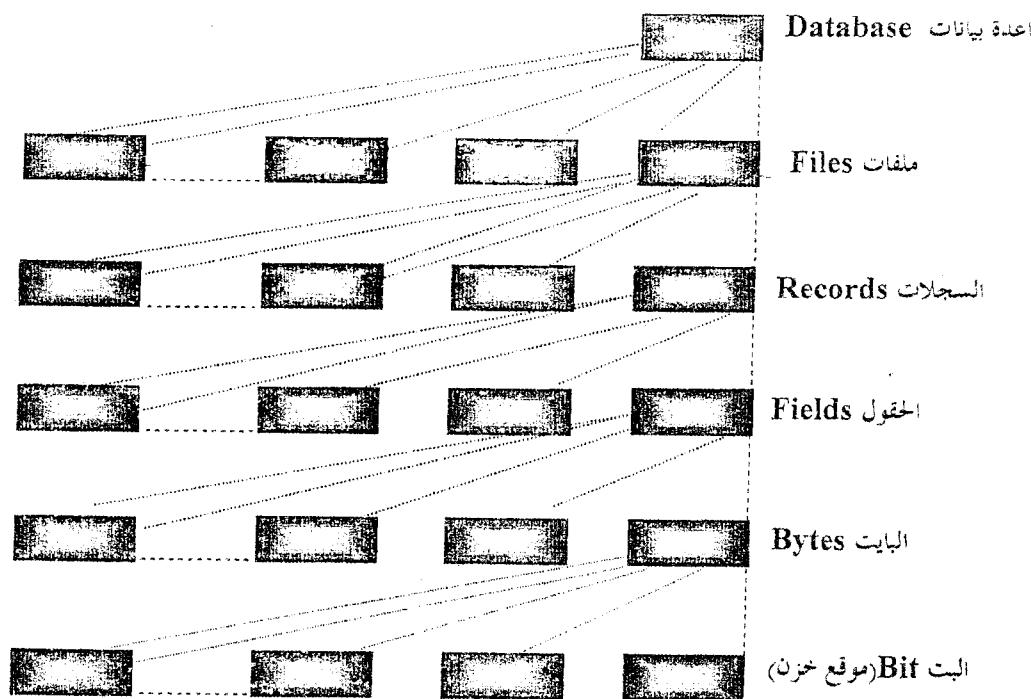
4- السجل record: وهو مجموعة من الحقول في الجدول او الملف، ان مجموعة حقول اسم الطالب، الرقم الجامعي، القسم، والكلية تمثل سجلاً واحداً لطالب في جدول الطلبة. ويتم تمييز كل سجل من خلال حقل مفتاحي (يسمى المفتاح الرئيس primary Key) لا يمكن ان يتكرر وينفرد به كل طالب كما لا يجوز ان يكون حقل فارغاً. ويتم الوصول الى سجل الطالب من خلال هذا الحقل المفتاحي.

5- الملف file: تتكون قاعدة البيانات من مجموعة متكاملة ومتراقبة من ملفات بيانات الاعمال. وفي نظم إدارة قواعد البيانات العلاقة تتكون الملفات من جدول ذات بعدين اساسيين الاعدة التي تمثل الحقول والصفوف التي تمثل السجلات. ولابد ان نشير الى ان إدارة قواعد البيانات يتطلب وجود برنامج حاسوبي يسمى نظم إدارة قواعد البيانات.

6- قاعدة البيانات Database: وتمثل مجموعة الملفات ذات العلاقة كأسماء العائلة ومعلوماتهم الشخصية وعلاماتهم ومتصلاتهم المالية.

7- الخصائص Attribute: وصف لكتينونات معينة.

8- مفتاح الحقل Key field: ويتم تحديده للرجوع إلى البيانات وتجديدها وتصحيحها أو إعادة تسجيل بيانات أخرى.



شكل (34) معمارية البيانات و هرميتها في قاعدة البيانات

مثال على ذلك:

لدينا نظام فيه مجموعة من المدرسين ومجموعة من الطلاب، وكانت بيانات الطلاب كالاتي (رقم الطالب، اسم الطالب، عمر الطالب). مخزنة في ملف الطلاب، وبيانات المدرسين كالاتي (رقم المدرس، اسم المدرس، عمر المدرس، راتب المدرس،... الخ) مخزنة في ملف المدرسين. نلاحظ من المثال السابق أن بيانات الطالب موجودة في ملف مستقل عن ملف المدرسين، فإذا أردنا أن نسترجع أسماء المدرسين اللذين يدرسون طالباً واحداً أو أردنا أن نسترجع أسماء الطلاب اللذين يدرسون عند مدرس معين، سنجد صعوبة من خلال تطبيق أنظمة الملفات التقليدية وذلك بسبب عدم وجود ارتباط (بيانات مشتركة) بين الملفين، فيتم اللجوء هنا إلى التكرار من خلال إنشاء ملف ثالث فيه أسماء الطلاب وأسماء المدرسين مما يعرضنا لبذل مزيد من الجهد والوقت، غالباً ما يقع هذا الجهد على المبرمجين الذين يقومون بإنشاء الملفات وأنشاء البرامج التي تتعامل معها.

ثانياً: المشاكل في نظم الملفات التقليدية

بالرغم من أن نظم الملفات التقليدية قدمت في حينها فوائد كثيرة في العمل والتوثيق والхран واسترجاع المعلومات، إلا أن التوسيع الكبير في المنظمات وتنوع أعمالها ومهامها

ومتطلباتها وإن كل عمل ضمن المؤسسة أصبح يحتاج إلى نظام معزول خاص به كالمحاسبة والمالية والتصنيع والموارد البشرية والمبادرات والتسويق وغيرها فكل من هذه الأعمال والتطبيقات يحتاج إلى نظام خاص به وإلى بياناته الخاصة وإلى حاسوب معين لكي ينفذ عليه هذا النظام، وهذا أدى إلى أن تكون هذه النظم غير كفؤة لمتابعة هذه التغيرات. ولو فرضنا أن العمل في المنظمة استمر أكثر من خمس سنوات فإن المنظمة سوف تفاجأ بمئات البرامج والتطبيقات التي تسبب مشاكل كثيرة في العمل منها:

- 1- **اعشوائية البيانات وتكلارها**: يعني وجود البيانات المضاعفة في ملفات متعددة وهذا يحدث عندما تقوم المؤسسة بجمع المعلومات بأقسامها المختلفة على انفراد، بحيث أن هذه المعلومات في نظم المعلومات التقليدية تكون معزولة وفي أماكن مختلفة لذا فإن تكرار البيانات يكون وارداً بحسب طبيعة هذا النظام.
- 2- **عدم تناسق البيانات**: وتشير إلى أن نفس الأخصية قد تحتمل قيمة مختلفة لدى المستخدمين مثل (الطلاب في الجامعة)، فالمالية تهتم بالأمور المالية، والتسجيل يهتم بالالتزام بالسجل التعليمي، والهيئة التعليمية تهتم بالدرجات.
- 2- **اعتماد البيانات-البرامج**: حيث أن أي تغيير في البيانات يتطلب تغييراً في جميع البرامج التي تعتمد على هذه البيانات، فمثلاً فإن أي تغيير في ملول البيانات الداخلة لبرنامج التسعير يتطلب تغييراً في البرنامج لكي يتقبل البيانات الجديدة وهذا يتطلب كلف إضافية كبيرة.
- 3- **قلة المرونة**: بإمكان نظم الملفات التقليدية إعداد وتقديم تقارير روتينية محددة، وذلك بتطبيق جهود برمجية مكتبة، لكنها لا تستطيع التسليم أو الرد على التقارير الخاصة ذات المعلومات غير المتوقعة.
- 4- **قلة السرية**: بسبب قلة السيطرة وإدارة البيانات والدخول عليها وتوزيعها فإن ذلك يؤدي إلى أن تكون البيانات خارج السيطرة وقليلة السرية.
- 5- **قلة مشاركة البيانات**: قلة السيطرة على الدخول إلى البيانات لا يؤدي إلى سهولة وصول الأشخاص إلى المعلومات المطلوبة، بسبب كون أجزاء المعلومات موجودة في ملفات مختلفة وفي أماكن مختلفة من المنظمة ولا يمكن ربطها مع بعضها البعض، لذلك فمن المستحيل مشاركة هذه المعلومات والدخول عليها.

رابعاً: نظم إدارة قواعد البيانات

وهي مجموعة من البرمجيات تزود المستخدم بآدوات سهلة تمكنه من التعامل مع قواعد البيانات مثل إضافة، حذف، إدامة، إخفاء، طبع، بحث اختيار تخزين، وتحديث البيانات، بهدف المساعدة في التخطيط واتخاذ القرارات.

ولابد من المقارنة بين قاعدة البيانات التي تكون من مجموعة من الملفات المرتبطة معاً، ونظام إدارة قواعد البيانات الذي يمثل مجموعة من البرمجيات تدير بكفاءة مجموعة من البيانات المترابطة.

يتطلب نظام إدارة قواعد البيانات من المنظمة إعادة تنظيم الدور الاستراتيجي للمعلومات والبدء بفاعلية لإدارة تخطيط المعلومات كمورد استراتيجي، وهذا يعني أن على المنظمة أن تعرف متطلباتها من المعلومات حتى تطور وظيفة إدارة البيانات. فإذا كان بإمكان المنظمة اتخاذ قرارات تأمين المعلومات بجودة معيارية، والتي تجعل البيانات تدار كمورد تنظيمي، كما تتضمن تطوير سياسات المعلومات، والتخطيط للبيانات، وتصميم قواعد البيانات، وتطوير قاموس البيانات.

1 - أهم لغات نظام إدارة قواعد البيانات

إن البرمجيات قواعد البيانات توفر لغات ووسائل مثل واجهات التي تستخدم الكببي تتناسب كل أنواع المستخدمين ولكي تتناسب كل الأهداف التي وضعت من أجلها والتي تشمل اللغات الآتية:

أ- **اللغة تعريف قواعد البيانات:** وتتضمن محتوى خاصاً وهياكل تساعد على تعريف كل عنصر من عناصر البيانات.

ب- **اللغة معالجة قواعد البيانات:** وهي أوامر اللغة التي يتم من خلالها التعامل مع العلاقات والملفات في قاعدة البيانات وتستخدم لمعالجة البيانات في قواعد البيانات عبر البرمجيات المخصصة لذلك وتتضمن عمليات الإضافة، التعديل، والحذف، والاستعلام.

ج- **اللغة التفاعل والاستعلام:** وهي عبارة عن شاشات تفاعل بين قواعد البيانات والمستخدمين من خلال خيارات وقوائم تستعرض مكونات ومحويات قواعد البيانات. وهناك أيضاً واجهات التفاعل مع النماذج، وواجهات التفاعل الرسومية.

د- **اللغات الطبيعية:** وهي لغات تشابه اللغات الطبيعية يستخدمها المستخدم للإعلام.

هـ- **قاموس البيانات:** ويقوم بتخزين تعاريف لكل عنصر من عناصر البيانات، كما يخزن خصائص البيانات.

2 - مزايا انظمة قواعد البيانات

نظام قواعد البيانات ويسبب اعتماده على مبدأ تجميع البيانات في موقع واحد يوفر سيطرة مركزية على البيانات مما يساعد على تلافي عيوب انظمة الملفات التقليدية، ومن مزايا:-

أ- امكانية التقليل من التكرار غير المبرر للبيانات: يقصد بتكرار البيانات تخزين البيانات نفسها في اكثر من محل، وقد ادى استخدام قواعد البيانات الى الحد من هذه المشكلة.

ب- امكانية تجنب التناقض في البيانات: حيث اذا خزنت البيانات في اكثر من ملف وزعها في اكثر من موقع واحد فان ذلك قد يؤدي الى اجراء تعديل على بيانات في احد هذه المواقع وبقاء نفس البيانات على حالها في الموضع الاخرى مما يتسبب بعدم تجانس البيانات التي تخص حقيقة معينة.

ج- تحقيق مبدأ المشاركة في البيانات: وتعني السماح لأكثر من مستخدم بالوصول الى البيانات الموجودة في القاعدة بنفس الوقت والذي عجزت انظمة الملفات التقليدية عن توفيره.

د- امكانية تطبيق قيود الامن والسرية: يقصد بأمن البيانات هو حمايتها من الدخول غير المشروع عليها او ضياعها، وبعد امن البيانات خاصية مهمة لنظم ادارة قواعد البيانات، وتتضمن اغلب برامج نظم ادارة قواعد البيانات برامج خاصة لا تسمح لغير المصرح لهم باستخدام هذه البيانات.

هـ - المحافظة على تكامل البيانات: ويقصد بها وضع نقاط تحقق وتدقيق لتجنب الادخال او التحديث غير الصحيح او غير المعقول اضافة الى ضمان عدم حدوث تناقض في البيانات المخزونة.

و- امكانية تطبيق مبدأ الاستقلالية: وتعني به تنظيم البيانات على وسائل الخزن وتحديث اسلوب الوصول للبيانات بمعزل عن متطلبات التطبيق، اذ ان نظم ادارة قواعد البيانات فصلت قواعد البيانات عن البرامج التي تستخدمها، على سبيل المثال اذا قررت منظمة تعديل البيانات فان هذا التعديل قد يتسبب بتغيرات كثيرة في كل البرامج التي تستخدم هذه البيانات، اي ان البرامج لن تتأثر بإعادة تنظيم البيانات.

3 - وظائف نظم ادارة قواعد البيانات

إن نظم قواعد البيانات تؤدي عدة وظائف لتحقيق سلامة المعلومات في قاعدة البيانات، وأغلب هذه الوظائف تتعكس على المستخدم وتنظهر من خلال استخدام نظام إدارة قاعدة البيانات، وهذه الوظائف تتمثل فيما يأتي:

أ. إدارة قاموس البيانات:

نظم إدارة قواعد البيانات تخزن تعريفات عناصر البيانات وعلاقتها في قاموس البيانات، حيث أن جميع البرامج التي تدخل إلى قاعدة البيانات يكون دخولها من خلال نظام قاعدة البيانات. نظم قواعد البيانات تستخدم قاموس البيانات للنظر في تركيب وعلاقة مكونات البيانات المطلوبة لتسهيل العلاقات المعقدة في البرامج.

بـ إدارة خزن البيانات:

نظم إدارة قواعد البيانات تنشأ وتدبر التركيب المعقدة المطلوبة لخزن البيانات. وهذا يحررنا من مهمة تعريف وبرمجة خواص البيانات المادية، حيث أن نظم إدارة قواعد البيانات الحديثة تجهز خزن البيانات إضافة إلى هيئة دخول البيانات ذات العلاقة وتعريف الواجهات والتقارير وقواعد التحقق من البيانات وإجراءات ترميز البرامج وتركيب الصيغ المستخدمة و غيرها.

جـ تحويل البيانات وتقديمهـا:

نظم إدارة قواعد البيانات تحول البيانات الداخلية لملاعبة تركيب البيانات المطلوبة لخزن البيانات، لذلك فإن نظم إدارة قواعد البيانات تحررنا من العمل الريفي للتفرقة بين الصيغة المنطقية والصيغة المادية وبإبقاء استقلالية البيانات فإن نظم إدارة قواعد البيانات تحول الطلبات المنطقية إلى أوامر تكون محددة مادياً ثم تسترجع البيانات المطلوبة.

دـ إدارة السرية:

نظم إدارة قواعد البيانات تنشأ نظاماً للسريّة يضمن سرية المستخدم وخصوصية البيانات في قاعدة البيانات. قواعد السرية تحدد أي من المستخدمين بإمكانه الدخول إلى قاعدة البيانات وأي من البيانات لكل مستخدم بإمكانه الدخول إليها وأي من العمليات بإمكان المستخدم تنفيذها، وهذا مهم جداً وخصوصاً إذا كان هناك عدة مستخدمين لقاعدة البيانات.

هـ السيطرة على الدخول متعدد المستخدمـين:

نظم إدارة قواعد البيانات تنشأ تركيبات معقدة لنظام متعدد المستخدمين للدخول في البيانات . لأجل سلامة البيانات فإن نظم إدارة قواعد البيانات تستخدم خوارزميات متقدمة للتأكد من أن عدة مستخدمين بإمكانهم الدخول إلى قاعدة البيانات بشكل متزامن أي بنفس الوقت من دون التأثير على عمل قاعدة البيانات.

وـ إدارة الاسترجاع:

نظم إدارة قواعد البيانات تجهز العمل بإجراءات استرجاع البيانات للتأكد من سلامة البيانات، فالنظم الحالية تجهز بمواصفات خاصة تسمح لمدير قاعدة البيانات بعمل إجراءات معينة لاسترجاع البيانات وخرزها.

زـ إدارة سلامة البيانات:

نظم إدارة قواعد البيانات تلتزم بتطبيق قواعد السلامة لإزالة مشاكل سلامة البيانات، ومنها تقليل التكرار وزيادة السلامة، حيث أن علاقات البيانات المخزونة في قاموس البيانات موجودة لدعم سلامة البيانات.

حـ الفات الدخول لقاعدة البيانات:

نظم إدارة قواعد البيانات تجهز الدخول للبيانات من خلال لغة الاستفسار، وهي لغة غير إجرائية تسمح للمستخدم بتحديد ماذا يجب أن يعمل من دون الحاجة إلى تحديد ماذا يجب أن يعمل؟ لغة الاستفسار لنظم إدارة قواعد البيانات تحتوي على مركبتين وهما لغة تعريف البيانات ولغة معالجة البيانات.

طـ وصلات اتصال قاعدة البيانات:

نظم إدارة قواعد البيانات تجهز وصلات اتصالات مصممة للسماح لقاعدة البيانات لتقديم طلبات المستخدم في بيئه شبكة الحاسوب.

ـ ٤ - تكونان نظم إدارة قواعد البيانات

نظم إدارة قواعد البيانات تمثل بمنظمة مكونة من عدة مركبات تعرف وتنظم وتجمع وتخزن وتدير وتستخدم البيانات في بيئه قواعد البيانات وعليه فإن نظم قواعد البيانات تتكون من خمسة أجزاء رئيسية وكما موضحة في الشكل (35)، وهي كما يأتي:

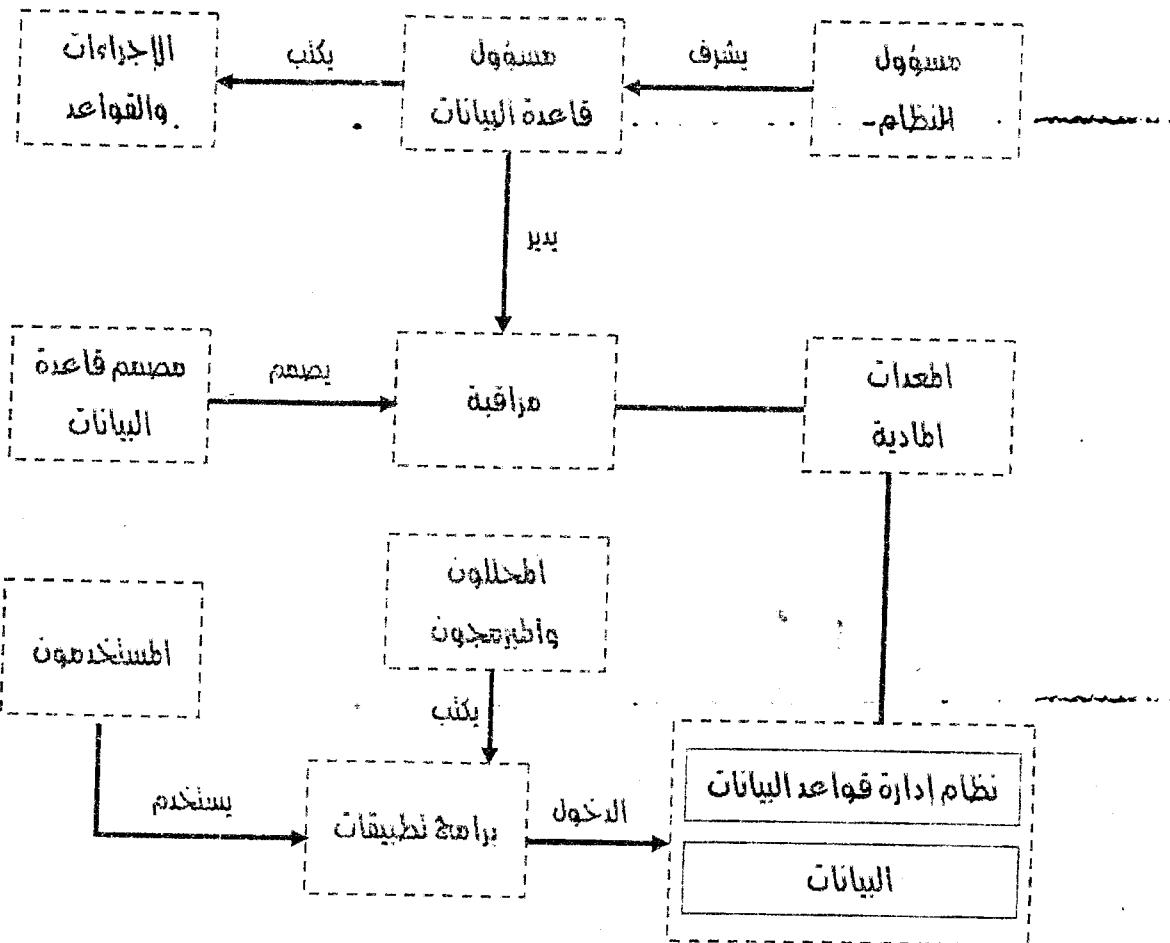
أـ المعدات المادية: هذه تشمل كل الأجهزة والأنظمة والمعدات المادية وتمثل الحاسوب بكافة أنواعه الصغيرة والكبيرة، وكذلك الأجهزة الملحقة بالحاسوب والتي تسيطر على إدخال وإخراج البيانات كلوحة المفاتيح والطابعة وغيرها، وكذلك الأجهزة التي تستخدم في ربط الحواسيب مع بعضها أي شبكات الحاسوب وهي جزء من نظم قواعد البيانات المتطرفة.

بـ المعدات البرمجية: هذه تشمل مجموعة البرامج المستخدمة بواسطة الحاسوب ضمن قواعد البيانات، وكذلك نظم قواعد البيانات نفسها والتي تجعل نظام قاعدة البيانات يعمل وهي نظام التشغيل ونظام إدارة قاعدة البيانات وبرامج التطبيقات والملحقات.

جـ الإجراءات: وهي تشمل الأوامر والقواعد التي تسيطر على نظام قواعد البيانات، وتكون جـءـاً من النظام حيث تؤدي دوراً مهماً في الشركة، بسبب كونها تدعم الأمور القياسية التي تقود الأعمال ضمن المنظمة ومع الزبائن.

دـ الأفراد: هذا يشمل كل المستخدمين لنظام قاعدة البيانات ويمكن تحديد ستة أنواع من المستخدمين، وهم: مسؤولو النظام، ومسؤولو قواعد البيانات، ومصممو قواعد البيانات، ومحظلو النظم، والمبرمجون، والمستخدمون النهائيون.

هـ- البيانات: وهي تمثل مجموعة الحقائق المخزونة ضمن قاعدة البيانات، وهي عبارة عن المادة الخام التي تفتح عنها المعلومات بعد معالجتها، وإن تحديد أي البيانات التي تدخل إلى قاعدة البيانات وكيف يتم تنظيم هذه البيانات هو الجزء الحيوي من مهمة مصمم قاعدة البيانات.



شكل (35) الأجزاء الرئيسية لنظم قواعد البيانات

٣٥- أنواع أنظمة قواعد البيانات

أ- نظم ادارة قاعدة البيانات العلاشية Relational DBMS

وهي من أكثر أنماط قواعد استخدامها وانتشاراً وبخاصة بعد ظهور حزم نظم ادارة قواعد البيانات مع نظم الحاسوب الشخصي، ويكون هيكل قاعدة البيانات من جداول ببعدين، وهذين البعدين هما الأعمدة والصفوف وتكون بينهما علائق، ويكون كل جدول من أعمدة تمثل الجدول وصفوف تمثل السجلات ويتم ربط الجدول من خلال المفاتيح.

(ج) فتح الرئيس وحفل المفتاح الشانوي) كما يمكنها بسهولة من ان تدمج معلومات من مختلفة.. نتصادر فهي اكثر مرونة من الانواع الاخرى لقواعد البيانات كما موضح في الجدول (٢)، ويعرف قواعد البيانات العلائقية بأنها عبارة عن تنظيم البيانات في جداول، ويعرف الجدول بأنه علاقة رياضية تعتمد على بعدين هما الصف والعمود، الا ان اهم المشاكل التي يواجهها هذا النوع وهي الصعف في كفاءة المعالجة، حيث ان وقت الاستجابة يمكن ان يكون مقطبياً اذا كان هناك عدد كبير من طلبات الوصول الى البيانات التي يتم اختيارها وطلبها واسترجاعها من الجداول.

رقم الريفي	الاسم	البيانون
74108666	حالد أهيد	5
72599993	سلمان خليل	6
74045580	هال محمد	7

رقم الفائز	رقم العنصر	اسم العنصر	السعر	النوع	رقم الريفي
5	900	حاسوب	270	جلاية	10
6	160	ثلاجة	175	غسالة	11
7	130	غسالة	290	جلاية	12

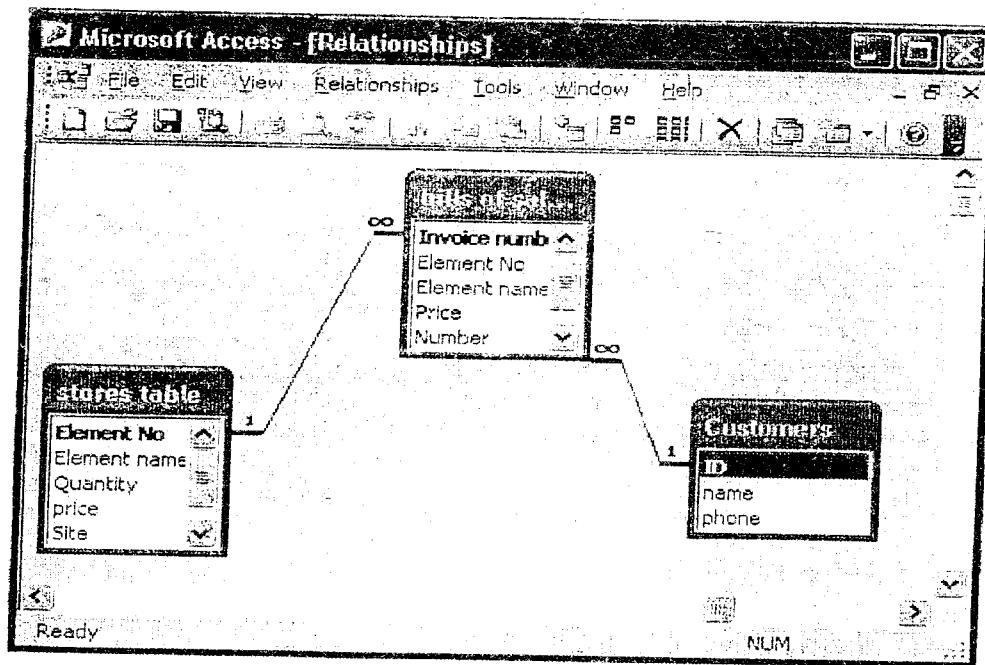
رقم العنصر	اسم العنصر	النوع	السعر	الكمية	رقم الريفي
18	حاسوب	جلاية	270	3000	10
19	ثلاجة	جلاية	175	300	11
20	غسالة	غسالة	290	320	12

جدول (١) جزء من قاعدة البيانات العلائقية

(أولاً) كيفية عمل قواعد البيانات العلائقية

تقوم قواعد البيانات لعلائقية على إنشاء قاعدة بيانات تتكون من عدة جداول، ويحتوي كل جدول على صفات وأعمدة. ويحتوي كل عمود على مجموعة من خصائص أو صفات. وتكون بهذا الشكل صورة لجدول.

و عند إنشاء جدول يحتوي على خصائص مختلفة لابد من إيجاد روابط، ويمكن أن يعتمد جدول على جدول آخر، مما يحتم وجود روابط أو علاقة.



شكل (36) مخطط الكيرونة العلاقة (Entity - Relationship)

(ثانياً) مميزات نظام قواعد البيانات العلائقية

يميز نظام قواعد البيانات العلائي المزايا الآتية:

- (1) التنظيم الدقيق للبيانات الموجودة على هذا النوع من أنواع البيانات.
- (2) السرعة العالية في إدخال البيانات مهمها كانت مساحتها أو نوعها.
- (3) السهولة المتناهية والدقة في البحث واستخراج البيانات من دون أية تدخلات أو أخطاء.
- (4) توسيع المساحات بحيث يتم تخزين كميات هائلة من البيانات في مساحات صغيرة.

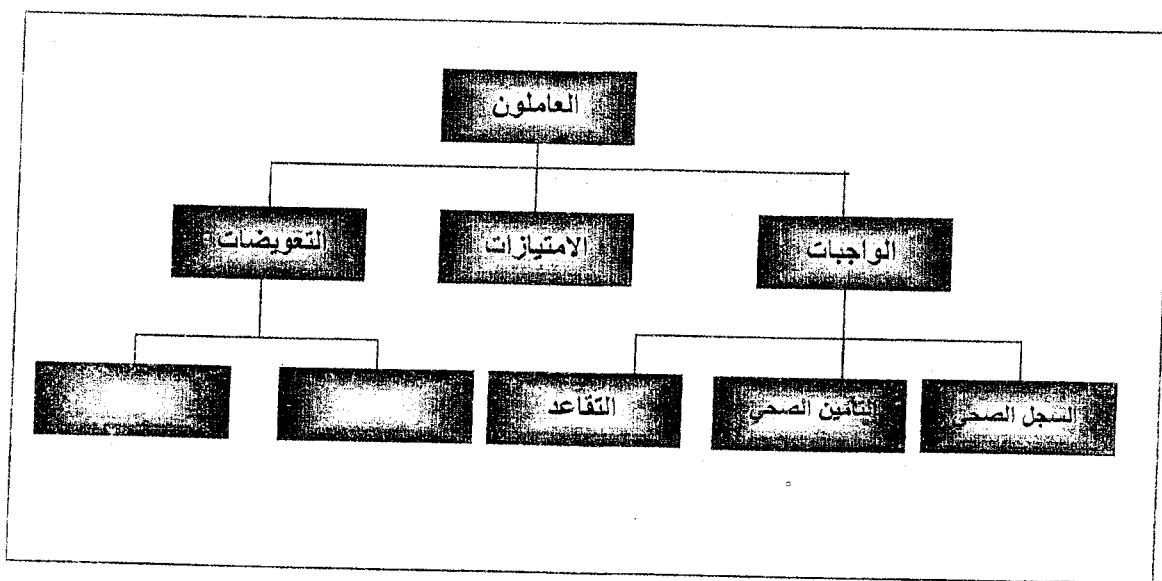
(ثالثاً) العمليات الأساسية في نظام إدارة قواعد البيانات العلائقية

يحتوي نظام قواعد البيانات العلائي على ثلاثة عمليات أساسية هي:

- (1) **الإدخال**: ويتعلق بإيجاد مجموعات فرعية من الصفوف لإتمام عملية معينة.
- (2) **ال查詢**: ويتم دمج اثنين من الجداول لتزويد المستخدمين بالمعلومات.
- (3) **العرض**: يمكن للمستخدمين من خلق جداول جديدة تحوي على معلومات ذات صلة بعضها البعض.

بـ. نظم ادارة قاعدة البيانات الهرمية

ظهرت قواعد البيانات مع نظم الحاسوب الكبيرة وهي اقدم نموذج لقواعد البيانات المترافقية وقد صممت هيكلها من علاقات بين السجلات التي تشكل هيكل شجري ومستويات هرمية ولهذا تعبر هذه التركيبة عن نمط العلاقات واحد - الى كثير فهي تستطيع ان تخزن عدداً كبيراً من الاجزاء وان تعالج المعلومات بشكل كبير ومن عيوب هذا النمط انه يفتقد ¹ للمرونة والتحاوب الجيد مع المستخدم ² والتعقيد في البرمجة ³ وان البيانات تخزن في تركيبة هرمية ومن ثم ⁴ من الصعوبة اجراء تغيير او تعديل على هذا التركيب، كما لا تقدم دعماً مناسباً للاستعلامات غير المهيكلة، وكما موضح بالشكل (37).



شكل (37) قاعدة البيانات الهرمية

ولاسترجاع المعلومات عن الطالب رقم (1) يتطلب البحث اولاً في الكلية ثم في القسم ومن ثم الوصول الى سجل الطالب. الا انه جيد في البيانات التي تتطلب سرعة في الاستجابة مثل نظم حجوزات الخطوط الجوية.

والملفات الهرمية لها نفس البناء الشجري ولها نفس العلاقات بين السجلات مثلاً بعض أنواع السجلات التي يمكن أن تتواجد في تكوين هرمي، فهناك سجلات متعددة لكل بائع حيث يوجد سجل احصائيات واحد لكل عملية جارية كما يوجد أيضاً سجلات عديدة للعملاء لكل بائع، حيث أن كل بائع له عملاء محددين ويمكن أن يكون لكل عميل عدة سجلات حسابات مدينين، وسجل واحد لكل عملية شراء لم يتم تسديد ثمنها.

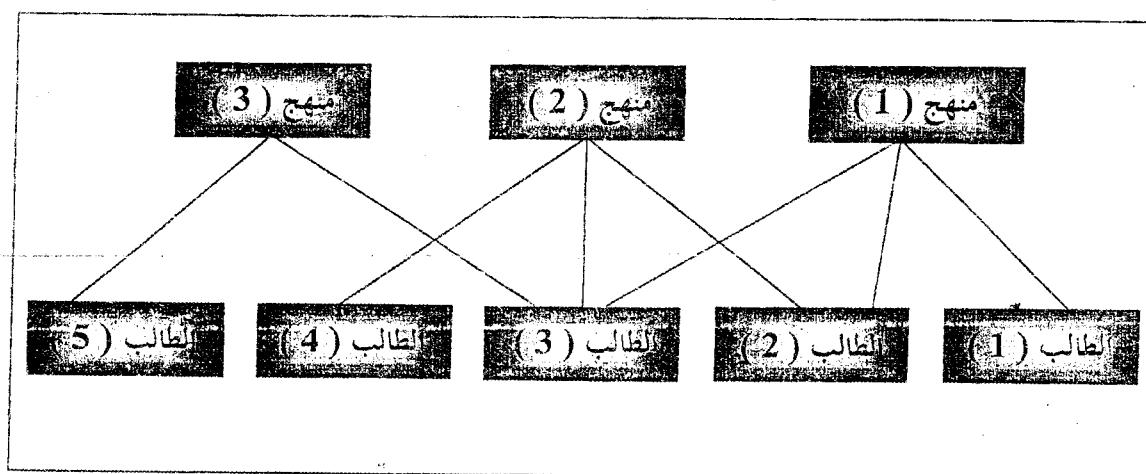
ومن المهم أن نفهم أنه ليس من الضروري أن تتصل كل الملفات الموجودة في قاعدة البيانات مع بعضها، وكل ما هو مطلوب أن تتصل الملفات التي تستخدم كمجموعة مع بعضها في التطبيقات.

وسجلات المبيعات السابقة لها مثل العلاقة المنطقية تسمى فئة. والفئة Set هي عبارة عن مجموعة من السجلات متصلة مع بعضها منطقياً، وعلى هذا تصبح قاعدة البيانات الهرمية عبارة عن تجميع لملفات وفنيات ملفات متصلة مع بعضها منطقياً.

ويستخدم نظام إدارة المعلومات (IMS) الذي أعدته شركة (IBM) الموجودة حالياً وأكثرها تعقيداً، ولذا السبب فإنه يتطلب مستوى رفيعاً من الخبرة لإمكانية بنائه، وعلى أيّة حال فهو قوي وأثبت كفاءة كبيرة في معاملة قواعد البيانات الكبيرة جداً، كما أنه يقدم إجراءات استرجاع وأمن جيدة، هذا بالإضافة إلى إمكانية استخدامه في نظام الاتصال النشط من خلال شبكة الاتصالات.

ج. نظم ادارة قاعدة البيانات الشبكية Network DBMS

يتم تخزين البيانات في الهيكل الشبكي بصورة سلسل متراطة من البيانات ومن ثم يمثل هذا الهيكل علاقات منطقية أكثر تعقيداً، ولا تزال تستخدم قواعد البيانات الشبكية مع نظم ادارة قواعد البيانات لنظم الحاسوب الكبيرة، تمثل هذه القاعدة نمط علاقات الكثير إلى -كثير بين السجلات (Many-to-Many)، مثل تلك علاقات الطلبة المتعددين في المناهج الدراسية المختلفة، او اساتذة متعددين بمعنى اخر يستطيع المستفيد الدخول الى عنصر البيانات من خلال اختيار مسار من عدة مسارات وصول البيانات. ومن عيوبه أنه غير مرن وضيق أو المعقد من ناحية البرمجة والصيانة. الا انه يتغلب على معوقات التكوين الهرمي ويعالج المعلومات بشكل كفؤ. ويوضح الشكل (38) قاعدة البيانات الشبكية.



شكل (38) قاعدة البيانات الشبكية

إن ما عرضنا حول العلاقات الهرمية وقواعد البيانات الشبكية يؤكد كليهما يمكن تحقيقه وإن كانت بعض حزم إدارة قواعد البيانات يمكنها التعامل فقط مع شكل الشجرة، كما أن البعض الآخر يمكنه التعامل مع النوع الشبكي، بالإضافة إلى ذلك فإن هناك تنوعاً في برامج إدارة قواعد البيانات فبعض برامج إدارة قواعد البيانات الهرمية لا تتعامل مع العلاقات البسيطة والبعض يمكنه التعامل مع العلاقات المعقدة.

- ٢١) إن من أوجه التشابه بين نظم قواعد البيانات الشبكية ونظم قواعد البيانات الهرمية أنها ^(٣)
 ٢٢) تحتاج إلى ذاكرات ذات أحجام كبيرة ^(٢) وعادة تحتاج إلى لغات راقية لبرمجةها وهي صعبة ^(٤)
 ٢٣) التعلم ولها مزايا كثيرة، فهي بالطبع أكثر كفاءة من قواعد البيانات العلائقية ^(٥) وتعامل مع كم كبير جداً من البيانات والمعلومات، فضلاً عن أنها توفر بناءً على طريقة تنظيم البيانات التي تتبعها مساحات كبيرة من وسائل تخزين البيانات،
(أولاً) مزايا قواعد البيانات الهرمي

يتميز نظام قواعد البيانات الهرمي المزايا الآتية:

- (1) ينظم البيانات على شكل شجرة تشبه الهيكل التنظيمي.
- (2) يدعم العلاقة (one-to-Many) واحد لمجموعة مثل علاقة الأولاد بوالديهم.
- (3) يرتبط ويتصل بالأنظمة المتقدمة الكبيرة.

(ثانياً) سلبيات قواعد البيانات الهرمي

هناك مجموعة من السلبيات لنظام قواعد البيانات الهرمي منها ما يأتي:

- (1) صعوبة التحديث.
- (2) قليل المرونة.
- (3) لا يدعم الحالات الفجائية وعوائق اللغة.

د. قاعدة البيانات الموجهة بالأهداف Object-Oriented Databases

ان نظم ادارة قواعد البيانات سواء الهرمية او الشبكية قد صممت لبيانات متجلسة يمكن بناءها بسهولة في حقول بيانات محددة سابقة، تنظم في صفوف او جداول، لكن العديد من التصنيفات المطلوبة اليوم وفي المستقبل تتطلب قواعد بيانات يمكن ان تخزن وتسترد ليس فقط لإعداد هيكل وخصائص ولكنها تتطلب قواعد بيانات مباشرة مع الوسائل المتعددة، واشكال البيانات من نوع جديد مثل صوت، صورة، كينونات معقدة.

ويمكن تعريفها أنها تجميل للمفاهيم الجيدة من عدة مجالات في علم الحاسوب، مثل لغات البرمجة وقواعد البيانات التقليدية، ووضعها في قالب تنفيذي ضمن برمجية ندعوها قواعد البيانات الموجهة بالأداء، ومن أهم النماذج في هذا النوع من قواعد البيانات نموذج

تقنية نمذجة وعرض الأهداف Object modeling technique (OMT) يتم تخزين البيانات والإجراءات كأهداف ويمكن استرجاعها ومشاركتها بشكل أوتوماتيكي. ويمكن أن يزود هذا النظام بقابلية دمجه مع النظام العلائقى لقواعد البيانات.

وان قواعد البيانات الموجه نحو الهدف شائعة لأنها تستطيع إدارة وسائل متعددة كما تستخدم في تطبيقات الشبكة العنكبوتية وهي مفيدة في تخزين أنواع بياناتٍ وهو ما يحرفاً بالحيل الرابع من قواعد البيانات.

٣/٢ تستخدم تطبيقات التجارة والمالية في نظم إدارة قواعد البيانات الموجه نحو الهدف
 لأنها تتطلب نماذج بيانات يجب أن تتغير وتنسب إلى ظروف الاقتصاد الجديد، كما يمكن لها أن تخزن أنواع متعددة من البيانات أكثر من نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية، وهو يجتمع بين قدراته التخزينية وبين القدرات التخزينية لقاعدة البيانات العلائقية، وأخيراً نلاحظ ظهور نظم موجهة علائقية وموحدة وهي متوفرة لضم قدرات كل من قواعد البيانات الموجه نحو الهدف وقواعد البيانات العلائقية.

٤- أنواع العلاقات بين الجداول في قواعد البيانات

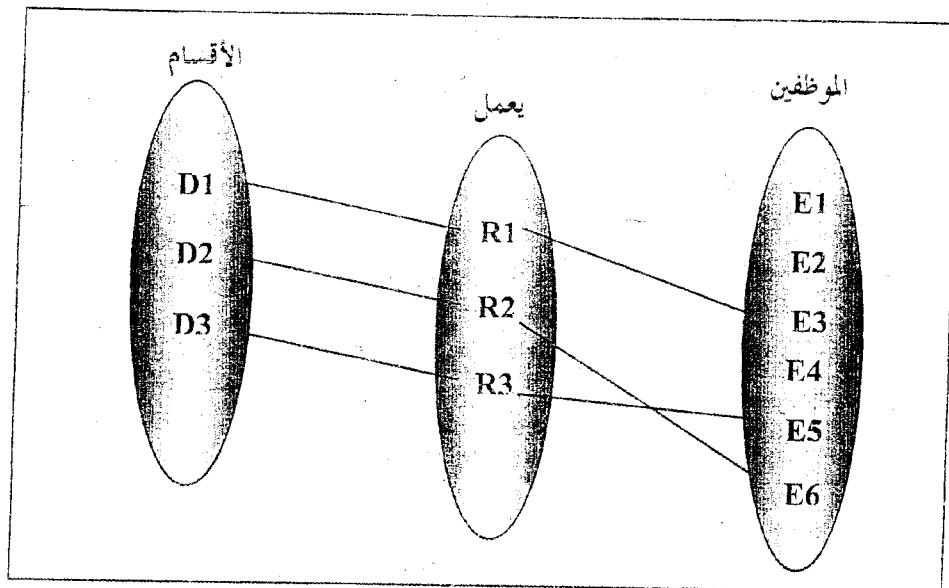
يمثل الجدول الوحدة الأساسية في قواعد البيانات العلائقية، والعلاقة هي التي تربط الجداول مع بعضها عن طريق عامل مشترك بين هذه الجداول. ويوجد العديد من أنواع العلاقات بين الجداول يمكن توضيحها من خلال المثال الآتي:
 يوجد في شركة عدة موظفين، وعدة أقسام، كما تملك عدة مشاريع فكيف يمكن تمثيل العلاقات بين الكيانات؟

أ. علاقة واحد لواحد: وتتمثل بالشكل العام الآتي:



شكل (39)

هي ارتباط جدولين بحيث يقابل السجل الواحد في الجدول الأول سجلاً واحداً في الجدول الثاني، ولذلك المواطن ورقمه الوطني. ويمثل الشكل (40) مثالاً توضيحيًا على علاقة واحد لواحد بين الموظفين والأقسام التي يعملون بها.



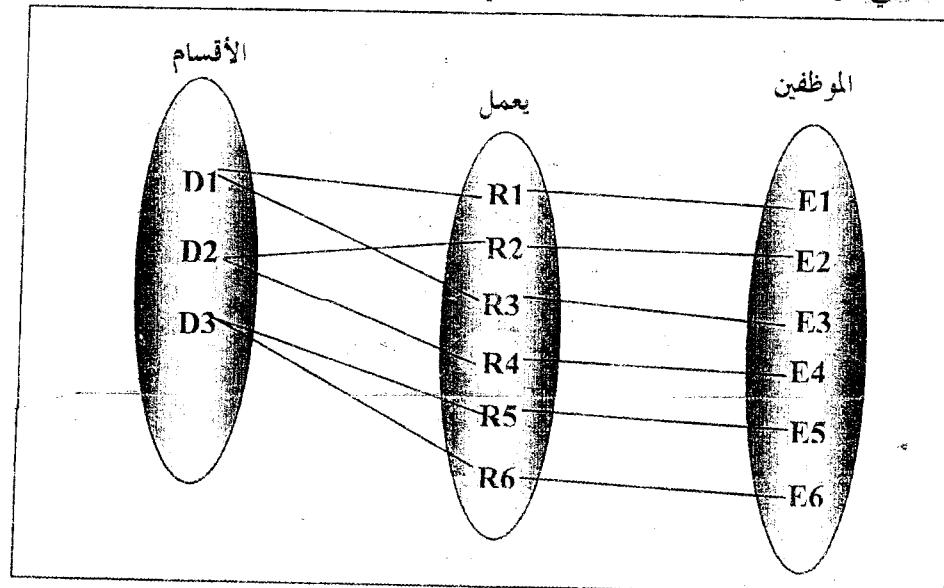
شكل (40) علاقه واحد لواحد 1:1

ب. علاقة واحد متعدد أو متعدد لواحد: وتنقسم بالشكل الآتي:



شكل (41)

هي ارتباط جدولين بحيث يقابل السجل الواحد في الجدول الاول اكثر من سجل في الجدول الثاني. ومثال ذلك الطالب والكتب التي يستعيرها من المكتبة.



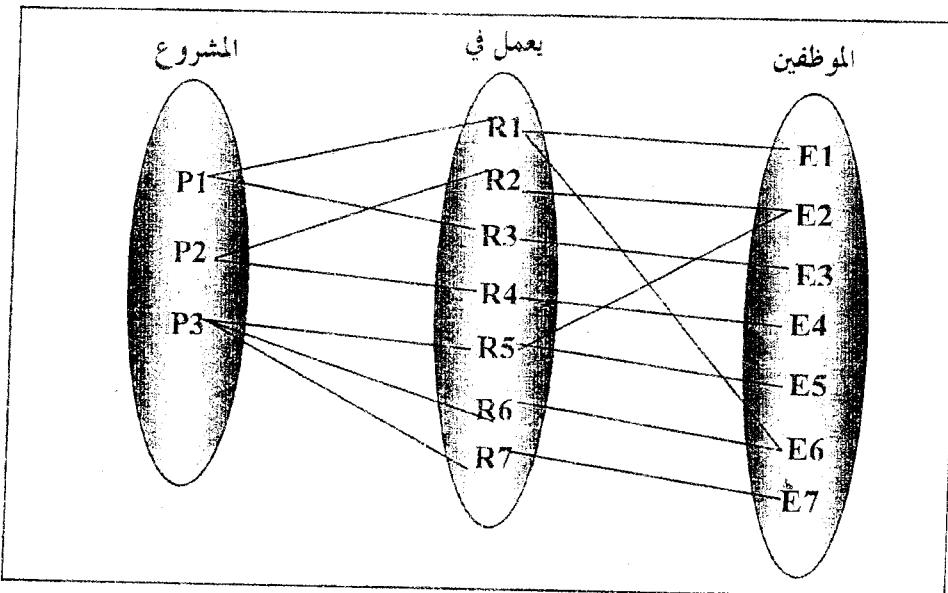
شكل (42) علاقه متعدد لواحد 1:N

ج. علاقـة متعدد متعدد: وتنـتـمـيـلـ بـالـشـكـلـ الـأـنـيـ:



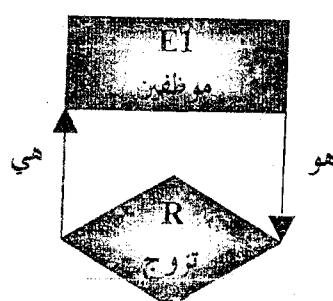
شكل (43)

هي ارتبـاطـ جـدوـلـيـنـ بـحـيـثـ يـقـابـلـ السـجـلـ الـواـحـدـ فـيـ كـلـ الجـدوـلـيـنـ أـكـثـرـ مـنـ سـجـلـ فـيـ الجـدوـلـ الـثـانـيـ وـمـنـ الـامـمـةـ عـلـىـ ذـلـكـ وـلـجـوـدـ عـدـدـ موـظـفـينـ يـشـتـرـكـونـ فـيـ عـدـدـ كـتـبـ، الـاسـنـادـ، وـالـطـلـابـ



شكل (44) عـلـاقـةـ متـعـدـدـ مـتـعـدـدـ M: N

د. عـلـاقـةـ اـرـتـبـاطـ الـكـيـنـوـنـةـ مـعـ نـفـسـهـاـ: وـتـنـمـيـلـ بـالـشـكـلـ الـأـنـيـ:

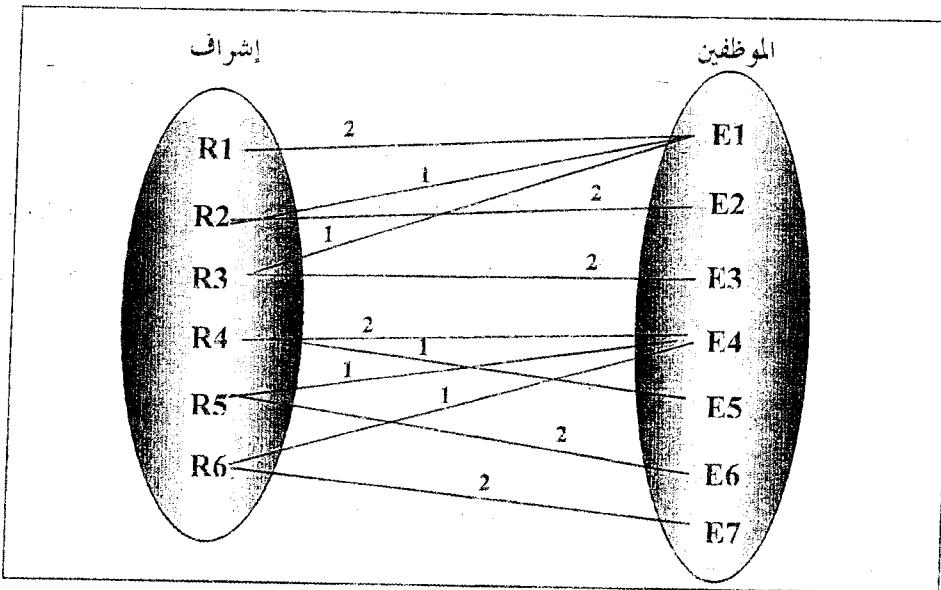


شكل (45)

يـتـكـونـ الـعـلـاقـةـ هـنـاـ دـائـرـيـةـ أـيـ مـرـتـبـةـ بـنـفـسـ الـكـيـنـوـنـةـ مـنـ الـجـهـيـنـ، وـمـنـ الـامـمـةـ الشـائـعـةـ عـلـيـهـاـ، الـمـاـدـةـ وـالـمـنـطـلـبـ السـابـقـ لـهـاـ حـيـثـ تـكـونـ هـيـ مـتـطـلـبـ سـابـقـ لـمـاـ مـاـ وـلـابـدـ مـنـ اـخـذـ مـادـةـ

آخرى كمتطلب لها، مثال على ذلك لا تستطيع تسجيل مادة نظم معلومات دون اخذ مادة

مبادئ ادارة الاعمال.



شكل (46) علاقه ارتباط الكيبيونه مع نفسها

خامساً: مراحل تطوير وبناء نظام قاعدة البيانات

لبناء قاعدة بيانات لمؤسسة معينة لابد من تشكيل فريق عمل من مجموعة من المعينين والمحترفين بنظم قواعد البيانات يتولون مهمة انجاز بناء النظام، حيث يضم الفريق متذوبين عن المستقدين من النظام مستقبلاً وآخرين متخصصين في مجالات نمذجة البيانات واعداد التصميم المناسبة ومتخصصين في مجال البرمجة وتحليل النظم الى جانب من سيكون مدير قاعدة البيانات.

اما المراحل التي تمر بها عملية بناء فهي:

1 - مرحلة تحديد المتطلبات المطلوبة

تبدأ هذه المرحلة بدراسة المؤسسة وبيتها وتحليل النظام الحالي ان وجد واعداد تقارير الجدول الاقتصادية والفنية ومن ثم:

- تحديد البيانات التي ستخزن في ملفات القاعدة وتحديد طبيعتها وما هييتها.
- وضع معايير لوصف البيانات (شكلها، نوعها، حجمها).
- تحديد رؤى المستخدمين واحتاجتهم من البيانات.
- تحديد متطلبات بناء وتشغيل النظام من اجهزة وبرمجيات وكوادر متخصصة.
- وينتتج عن هذه المرحلة تكوين تصور كامل لدى فريق العمل بهيكلية ومحفوظ قاموس البيانات والذي سيحوي بيانات القاعدة.

2 - مرحلة نموذجة البيانات

وفي هذه المرحلة يتم تكوين تصور منطقي للشكل الذي ستكون عليه البيانات من خلال القيام بما يأتي:

أ. التصميم المفاهيمي: ويتعلق بتلخيص النماذج التي تستخدم في قواعد البيانات من وجهة نظر الإداره.

بـ. التصميم المادي: ويتضمن وصفاً مفصلاً للمعلومات التي تحتاجها لتحديد المكان الذي تحتاجه البيانات من ناحية الحجم ومساحة التخزين اللازمة.

جـ. القيام برسم رسومات تظهر العلاقات بين الكيرونات: (الكيرونات إما شخص أو مكان أو أحداث). وفي هذه الخطوة يتم تحديد منهجية لتوثيق قواعد البيانات وفق العلاقات بين الكيرونات المختلفة.

دـ. التصنيع والتبسيط: وفي هذه الخطوة تقوم بإيجاد هيكل بيانات صغيرة مبسطة ومستقرة للمجموعات الكبيرة المعقدة من البيانات، ومن ثم يسهل استخدام المعلومات. وتنتج عن انتهاء هذه المرحلة بناء ما يسمى بالنموذج المفاهيمي (المنطقي).

3 - مرحلة تصميم قاعدة البيانات

بعد ان يتم الإتفاق على النموذج المقترن لقاعدة البيانات يتم في هذه المرحلة ربط النموذج المقترن بأحد نماذج البيانات (العلائقي، الشبكي، الهرمي) وال مباشرة بكتابة الوصف المنطقي وكذلك اعداد البرامج اللازمة لإنجاز التصميم وينتج عن هذه المرحلة التوصل الى الهيكل النهائي لقاعدة البيانات.

4 - مرحلة تنفيذ قاعدة البيانات

وفي هذه المرحلة يتم وضع الهيكل المقترن لقاعدة البيانات موضع التنفيذ بما يؤدي الى بناء الهيكل الداخلي لقاعدة البيانات بما يضمن تحديد استراتيجيات الخزن وطرائق الوصول والأساليب التي تتبع في استدعاء سجلات البيانات.

وفي هذه المرحلة قد تخضع قواعد البيانات للتوزيع، فإما أن توزع بطريقة مركزية أو لا مركزية:

أـ. قواعد البيانات المركزية: تستخدم معالج مركزى واحد أو معالجات متعددة تخدمها شبكات الخادم والمضيف ولهذه الطريقة مزايا وعيوب. ويكون في هذه الطريقة مستوى الأمان عالياً حيث أن هناك بيئة مركزية وهناك إدارة جيدة تقلل المخاطر. فإذا كانت نوعية البيانات تحتاج إلى نظام لا مركزي فلا بد من تصميم نظام لا مركزي، فالنظام اللامركزي قليل التكلفة وكثير المرونة.

بـ. **قواعد البيانات غير المركزية**: ويمكن تقسيمها عن طريقين:

(أولاً) **قواعد البيانات التي يمكن تقسيمها وجزئتها**

(ثانياً) **قواعد البيانات التي يمكن تكرارها ونسخها (النسخة)**: حيث يتم نسخ قواعد البيانات

اللامركزية في موقعين أو أكثر أو يمكن أن تعمل قواعد البيانات التي يتم فصلها بالنسخ

بشكل متزامن في أكثر من تطبيق.

وبغض النظر عن الطريقة التي تم اختيارها سواءً أكانت مركبة أم لا مركبة لابد

على مدير الأعمال ومدير البيانات من فهم قواعد البيانات المختلفة، ومن ثم على المديرين

دراسة كيف تتأثر العمليات بالأنظمة المركزية، فضلاً عن النظام المركزي.

5- مرحلة مراقبة اداء قاعدة البيانات

بعد وضع قاعدة البيانات موضع التنفيذ لابد من إخضاعها للمراقبة لاكتشاف نقاط

الضعف في النموذج المقترن واجراء التعديلات الازمة بما يضمن التوصل الى نظام متكملاً

ويتولى عملية المراقبة مدير القاعدة.

إذ تمتلك الشركات والحكومات كمية هائلة من قواعد البيانات، مما يقلل من نوعية هذه

البيانات أحياناً، ولقد أثبتت الدراسات أن هناك أخطاء تواجه نوعية البيانات في البنوك

والشركات المختلفة تتراوح بين 20%-35%. وللتتأكد من جودة البيانات تقوم الشركات

بعمليتين أساسيتين هما:

(أولاً) **نقيف جودة البيانات**: ويكون ذلك من خلال استيانة مهبلة تقوم بفحص دقة البيانات

ومستوى وضوحها في نظام المعلومات.

(ثانياً) **تنظيف البيانات**: وتتضمن أنشطة حماية البيانات وتصحيحها في قواعد البيانات من

خلال تحملة الفائض، وتصحيح الخطأ، وإزالة البيانات العشوائية، وتنسيق البيانات.

سادساً: اتجاهات قواعد البيانات

عند تحليل البيانات تستخدم طرقاً ويتم تحليلها من أبعاد مختلفة من هذه الطرق ما

يأتي:

المعالجة التحليلية على الويب (OLAP)

ويتم فيها تحليل البيانات من أبعاد مختلفة كما يتم دعم معالجة وتحليل البيانات من

وجهات نظر متعددة.

من أهم الأمور المرتبطة بقواعد البيانات: مستودعات البيانات، وتنقية البيانات.

(أولاً) مستودعان البيانات:

إن غالبية البيانات المستخدمة يومياً في الأعمال هي مجموعة الفعاليات التي تشمل سجلات العملاء ومشترياتهم وكذلك معلومات عن الموظفين وأعمالهم إضافة إلى عمليات الدفع والعلاقات القائمة مع الأعمال الأخرى. إن تجميع البيانات على مدى عدة سنتين ليس بالعملية السهلة بالنسبة للمنظمات الكبيرة، إضافة إلى أن هذه البيانات مهمة جداً في عملية اتخاذ القرار في متابعة اتجاهات وتغيرات السوق مثلاً، وإن تنظيم خزن هذه البيانات من أجل الاستفادة منها لهذه الأغراض يدعى بمستودع البيانات. لذا فإن مستودع البيانات هو المكان الذي تخزن فيه البيانات لأغراض الحفظ، ولأغراض التحليل، وللأغراض الأمنية. إن عملية تخزين البيانات أما أن تكون على حاسوب واحد أو عدد من الحواسيب مربوطة على شبكة وتكون الفائدة منها أكبر في خلق نظام بمواصفات أفضل.

كما إن مستودع البيانات يهدف إلى السماح للمديرين بإتخاذ تقارير أو تحليل كم كبير من البيانات المخزونة واستخدامها لاتخاذ القرار. فالمديرون دائمًا يسعون إلى الاستفادة من المنافسة من أجل تطوير الخدمة والمكانة في السوق وترويج المنتجات وغيرها وهذا يحتاج إلى متابعة مستمرة وإلى كم هائل من البيانات على مدى سنوات عديدة وهذا ما يوفره مستودع البيانات. مستودع البيانات يجب أن يعمل بذكاء وخبرة ليكون متلائماً مع كافة أنواع تحليلات الأعمال، وكذلك يجب أن تصمم الجداول بما يؤمن المرونة الكافية ليتقبل التعديلات الناجمة عن تغير فعاليات الأعمال نتيجة استخلاص معلومات جيدة. إضافة إلى ذلك فإن بيئة الأعمال الجديدة تتطلب من المدراء متابعة دخول متغيرات جديدة في سوق العمل نتيجة لزيادة تعقيدات السوق ونموه السريع.

مستودع البيانات يمكن وصفه بأنه قاعدة بيانات لقراءة البيانات فقط، حيث يكون مهياً ومكيفاً لتحليل ومعالجة البيانات. فالبيانات تستخلص من عدة مصادر ثم يتم تحويلها وتجميعها أي تقيتها قبل تحميلها إلى مستودع البيانات. المستخدمون يدخلون إلى مستودع البيانات من خلال التطبيقات البرمجية للمستخدم الطرفى لاستخلاص البيانات في شكلها المطلوب، ويعرف مستودع البيانات على أنه:

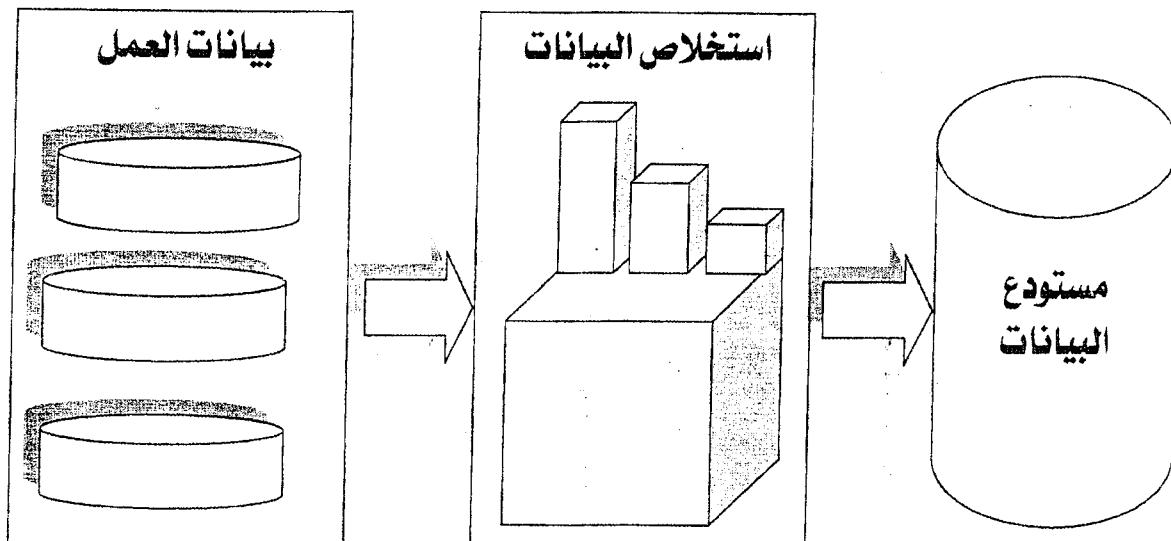
(1) متكامل: حيث أن مستودع البيانات نظام مركزي يدمج قواعد البيانات التي تؤمن البيانات من داخل المؤسسة من المصادر المتعددة وبأشكال مختلفة.

(2) الموضوع الموجه: حيث أن مستودع البيانات يؤمن ترتيب وأفضلية البيانات لتزويد الإجابات على الأسئلة القادمة من مختلف الواقع على المؤسسة.

(3) بين الوقت: بخلاف بيانات العمل التي تركز على العمل الحالي، فإن بيانات مستودع البيانات تمثل سير البيانات خلال الزمن. مستودع البيانات بالإمكان أن يحتوي على

البيانات الموجهة المتولدة من النماذج الاحصائية وغيرها، فهي كذلك تعتمد على اختلاف الوقت، حيث أن البيانات عندما تكون مكررة التحميل في مستودع البيانات، يعاد احتساب اجمالي اعتمادية الوقت.

(4) عديم التأثر: حال دخول البيانات في مستودع البيانات فإنه لا يمكن إزالتها، فإن البيانات في المستودع تمثل تاريخ الشركة وبيانات العمل.



شكل (47) إنشاء مستودع البيانات

فوائد مستودعات البيانات

- من أهم فوائد مستودعات البيانات ما يأتي:
- تحسين وتسهيل عملية الوصول للبيانات.
- توفير قابلية نمذجة البيانات وإعادة نمذجتها.

(ثانياً) تنقية البيانات:

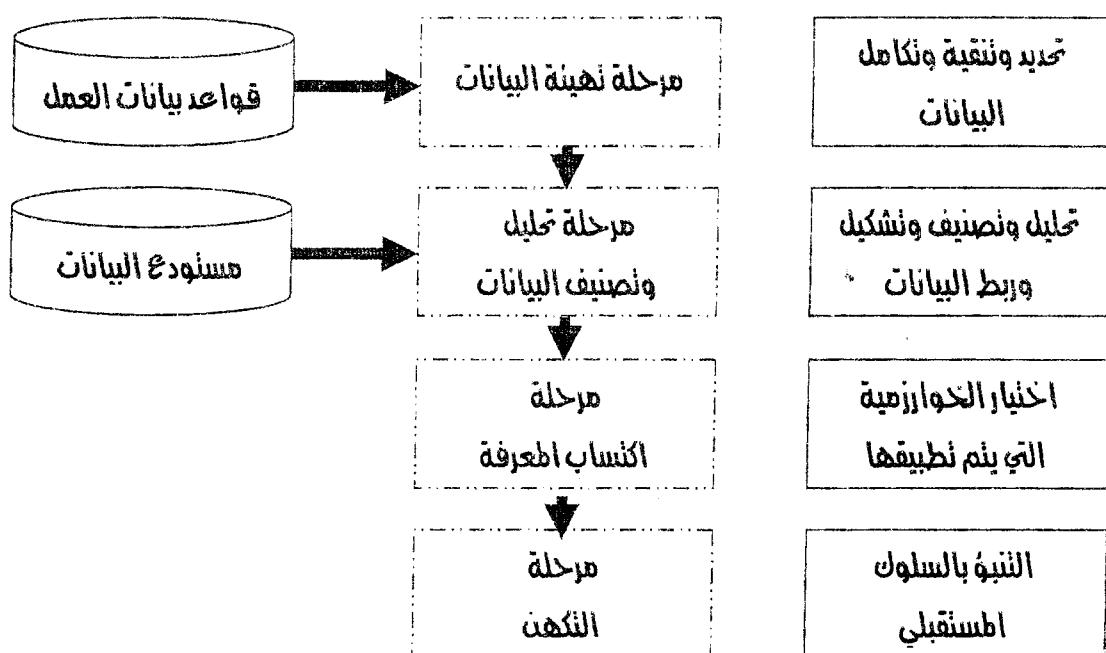
وهي أدوات لتحليل كم كبير من البيانات، وتساعد على إيجاد طرائق عدة للوصول للبيانات وللتبوء بأهم اتجاهات هذه البيانات وأهم القواعد التي تربطها.

أدى توسيع أعمال الشركات والمؤسسات إلى وجود كم هائل من البيانات ما بين مبيعات ومشتريات وموارد ومتابعة السوق وغيرها، وهذه البيانات موزعة في أماكن مختلفة من الشركة، لذا فإن القرارات تتخذ من عدة مدراء، وبالطبع ستعتمد على قاعدة معرفة غير متكاملة، وكذلك ستكون قليلة الفائدة إذا لم يتم تفعيلها وربطها مع بعضها بالشكل الصحيح. وبما أن مستودع البيانات قد أخذ على عاتقه تجميع هذه البيانات بالصيغة التي يسهل التعامل معها، لذا فإن الولوج بهذا المستودع للتنقية أو البحث عن البيانات باستخدام الطرق

والخوارزميات الحديثة يسمى تنقية البيانات. تنقية البيانات يستخدم تقنيات مختلفة في معالجة البيانات وتحليلها للوصول إلى أنماط وعلاقات في المجموعات الكبيرة للبيانات وقوانين الاستدلال والتي منها يمكن التنبؤ بالسلوك المستقبلي ودليل اتخاذ القرار في كل تطبيقات الأعمال والتطبيقات العلمية.

تنقية البيانات من التقنيات القوية والفعالة في الوصول إلى المعلومات ولكنها تواجه تحديات من حيث حماية الخصوصية الفردية، حيث أن هذه التقنيات بإمكانها أن تجمع معلومات من مصادر مختلفة لإيجاد تفاصيل ومعلومات عن كل شخص.

إن أكثر التقنيات المستخدمة في تنقية البيانات هي الشकات العصبية الذكية، وشجرة القرار، والخوارزميات الجينية، وطريقة الجار الأقرب، واستقراء القانون. ويوضح الشكل (48) المراحل الأربع لتنقية البيانات.



شكل (48) مراحل تنقية البيانات

- (1) تهيئة البيانات: حيث يتم دراسة البيانات وتخزينها في مستودع البيانات.
- (2) تحليل وتصنيف البيانات: حيث يتم دراسة البيانات لتحديد خواصها وأنماطها المشتركة.
- (3) اكتساب المعرفة: تستخدم نتائج التحليل والتصنیف في المرحلة السابقة، حيث يتم اختيار النموذج المناسب أو خوارزمية اكتساب البيانات.

(4) التكهن: بالرغم من أن عدة تفنيات لتفقيب البيانات، تتوقف عند المرحلة السابقة، إلا أن قسماً منها يستمر إلى هذه المرحلة، وستستخدم هذه المرحلة للتبيؤ بالسلوك المستقبلي لنتائج الأعمال.

قواعد البيانات على الويب Database on the Web

عند تصميم الويب لابد من الاهتمام بقواعد البيانات ودعم هذه القواعد بأدوات اتصال عديدة ومتعددة مثل الصوت والفيديو وغيرها. ويتم تنظيم البيانات كشبكة أعمال ذات علاقات متعددة وتقوم بتوفير أسمهم تربط المستخدمين بطبق معينة ومعلومات معينة وتدعم قواعد البيانات بالنصوص والرسومات والصوت والفيديو وقواعد التشغيل. هناك مشغلات وخوادم لقواعد البيانات ومعظم الأنظمة الحاسوبية تعمل في بيئه الخادم والمضييف ويتم معالجة نظام قواعد البيانات بلغة SQL كما يتم إنجاز المهام المتعلقة بإدارة قواعد البيانات.

الكلمات المفهرمة للمصل الرابع

كل / عرض البيانات

1. نظم تأمين البيانات

DB 2. قاعدة البيانات

Bit 3. البت

Byte 4. البایت

field 5. الحقل

record 6. السجل

File 7. الملف

DBMS 8. نظم إدارة قواعد البيانات

DM 9. إدارة البيانات

DD 10. قاموس البيانات

11. معاصر لبيانات بعلامته

12. معاصر لبيانات المرسية

13. الشبكة

Relational DB 14. معاصر لبيانات الشبكة

Hierarchical DB 15. معاصر لبيانات المرومية

Network DB 16. معاصر لبيانات الشبكة

object-oriented DB 17. متوزع البيانات

18. تشييّد البيانات

كل / ما هو مفهوم نظم البيانات التعليمي وما هي الحالات التي يُحاجى بها

هذا النظم ؟

٣) اعرّف DBMS ثم بيّن أهم المفاتيح التي تؤدي إلى قواعد البيانات ؟

٤) اعرّف DBMS ثم بيّن ويشمل مصل المعاشر الذي تبع هذه المفاهيم

٣٥/ أعرف DBMS ثم بينه وبين نصل الهم رثأته لهذا ظاهر

٣٦/ أعرف DBMS ثم بينه المكانتة الآسائة لـ ظاهر

٣٧/ ما هو الهم أنواع أنظمة تحل البيانات عددها ٤ شرح دارمش

٣٨/ أعرف متوازنة البيانات العلاقية (RDB) ثم بينه ميزات هذه المعاشرة

٣٩/ أعرف متوازنة البيانات الرئيسية (HDB) ثم بينه عيوب هذه المعاشرة

٤٠/ أعرف متوازنة البيانات العلاقية لهذا المعاشرة

٤١/ ما هي أوجه التباين بين متوازنة البيانات لـ الكلية ونظيرها

متوازنة البيانات المحسنة ؟

٤٢/ أعرف متوازنة البيانات الكلية (NDB) ثم بين عيوب هذه المعاشرة

معنداً (آهابيل) بالرسم

٤٣/ أتكلم وبشكل مفصل أنواع العلاقات بين البيانات في متوازنة البيانات

معنداً (آهابيل) بالرسم

٤٤/ ما هو مراهن تطوي وبيان نظام متوازنة البيانات عددها ٤ شرح

واحدة من بالتفصيل ؟

٤٥/ ما هي تعيين البيانات وما هي مراهن هذه العملية معنداً (آهابيل)

بالرسم

٤٦/ أتكلم وبشكل مفصل عن متوازنات البيانات ومتوازناتها معنداً (آهابيل)

بالرسم