قواعد البيانات في المكتبات ومراكز المعلومات :

تعريف قواعد البيانات :

هي عبارة عن ملف مكون من مجموعة من التسجيلات المتصلة فيما بينها ، وهذه التسجيلات تضم مجموعة من الحقول وكل حقل من هذه الحقول يتضمن البيانات ، ونظام قاعدة البيانات يتكون من عدد من الملفات المرتبطة فيما بينها منطقيا وكلها مجتمعة تكون قاعدة البيانات .

مكونات قاعدة البيانات

١ – **البيانات** : هي حروف او ارقام او رموز او اشارات او كلمات او خليط منها جميعاً او بعض منها . وهي بعض الجمل الناقصه غير المنظمة ليس لها دلالات او معنى محدد ولا يمكن اعتمادها فقط لفهم شيء ما او اعتماده الا بعد استكمال المعنى .

خواص البيانات (او خصائص البيانات)

لكل عنصر بيانات خصائصه التاليه :

١- **اسم عنصر البيانات : -** من خلال الاسم تستطيع تحديد هوية عنصر البيانات وتمييزه عن بقية العناصر مثال : -

(الاسم ، العمر) كلها اسماء لعناصر البيانات .

٢- **طول عنصر البيانات :** - والمقصود بطول عنصر البيانات هو عدد المحارف (حرف او رقم او اشارة) حاصة التي يحتويها عنصر البيانات مثال : -

(زيد) هو اسم مكون من ثلاثة حروف وبالتالي طول عنصر البيانات هذا يساوي (٣) .

٣- **نوع عنصر البيانات :** - وهو نوع محتويات (مكونات) عنصر البيانات اي هل مكوناته هي اعداد ام محارف ام تواريخ وازمنة مثال : -

عنصر الاسم محتوياته احرف ، درجة الحرارة من النوع العددي ، مواليد شخص من نوع تاريخ ، مقل مواليد فلان ١٦ / ١ / ١٩٩٦ .

٤- **قيمة عنصر البيانات :** - وهي القيمة التي يأخذها عنصر البيانات ضمن حالة معينة اذا كان لدينا عنصر بيانات باسم (اسم الطالب في مدرسة فقد تكون قيمته زيد او امجد او ....الخ) .

٢- **الحقول :** الحقل هو عنصر في سجل يحتوي على معلومات محددة وهو ايضا تمثيل فيزيائي لعنصر البيانات حاسوبيا مثل الاسم ، العمر ، كل عنصر بيانات منها هو حقل ولا بد حاسوبيا عند تحديد الحقل

من تحديد خصائص كل حقل من حيث الاسم والطول (الحجم) والنوع والحقول انواع متعددة فهي من حيث الطول (الحجم) نوعان هما :

١ - **الحقول الثابته :** - والتي عادتاً تستخدم للبيانات ذات الاطوال المحددة مسبقا مثل رموز البلدان ، العملات .

٢ - **الحقول متغيرة الطول :** وهذه ملائمة لمختلف اشكال البيانات مثل بيانات العنوان ، المستخلص.

والحقول من حيث التفريع نوعمان هما :

١- **الحقول الاساسية :** وهي الحقول التي لا تحتاج بياناتها الى التفريع مثل العنوان ، اسم الناشر ، الهيئات ... الخ .

٢- **الحقول المتفرعة :** وهي الحقول التي تحتاج بياناتها للتفريع مثل بيانات التأليف ، بيانات النشر ....الخ.

المفتاح الرئيسي : - حقل او اكثر يوفر قيمة / قيم فريدة لكل سجل وهناك ثلاثة انواع من المفاتيح الاساسية وهي :

١- **الترقيم التلقائي :** يمكن اعداد حقل الترقيم التلقائي لادخال رقم تسلسلي تلقائي عند اضافة كل سجل الى الجدول تعد ابسط طريقة لانشاء مفتاح اساسي هي تعين مثل هذا الحقل كالمفتاح الاساسي (رئيسي) .

٢- **الحقل المفرد :** وهو الحقل الذي يتضمن قيم فريده مثل الارقام التعريفية او ارقام التسجيل حيث يمكن تعيين هذا الحقل على انه المفتاح الاساسي .

٣- **الحقل المتعدد :** في حالة لايمكن فيها ان نضمن ان يكون اي حقل فريد فيكون بالامكان تعيين حقلين او اكثر باعتبارهما مفتاحاً اساسيا كجمع حقلين من جدولين لانتاج جدول ثالث .

٣ – التسجيلات : - مجموعة معينة من البيانات تتعلق بكيان معين (طالب ، كتاب ، مادة) وتسجل البيانات الخاصة بكل كيان على شكل تسجيلة تحتوي على عدد من الحقول والتسجيلات ، والتسجيلات انواع واحجام مختلفة اذ يعتمد نوع وحجم التسجيلة على انواع الحقول المستخدمة فيها وعلى اطوالها وعددها والتي يعود اختيارها الى نوع البرنامج المستخدم والى نوع وطبيعة البيانات التي ستدخل في هذه الحقول .

٤ – الملفات : - مجموعة من السجيلات المختلفة التي تمثل كل الاجراءات المعتمدة عن الشخصيات والنشاطات وتعكس مجموعة من المعلومات او نوع محدد من المعلومات .

طرق تنظيم الملف :

١- ملفات الوصول المتتابعة

الملف المتتابع هو ملف يتم تنظيم التسجيلات فيه بشكل ثابت ومتتابع والمقصود بالمتتابع بانه يتم استرجاع السجلات بنفس الترتيب الذي تم ادخالها به في البداية فمثلاً عند استرجاع سجل معين يجب البحث في الملف كله من البداية تتابعياً ومرورا بكل السجلات حتى الوصول الى السجل المطلوب كذلك فأن السجلات الجديدة يمكن فقط تخزينها في اخر الملف والوسيلة الشائعة للتعامل مع هذا الملف هي تخزينة مرتباً باستخدام مفتاح معين وليكن اسم الطالب وباستخدام هذا المفتاح يسترجع اي تسجيله.

٢- ملف الوصول المباشر :

هو ملف يتم تخزين السجلات فيه طبقاً لنظام عنونه معين ويستخدم عنوان السجل في استرجاعه مباشرتاً دون المرور على كل السجلات التي تسبقه ويمكن ان يكون عنوان السجل هو حقل خاص من حقول السجل او احد الحقول المستنتجة وهذا الحقل يجب ان يكون منفرداً مثل رقم الطالب ، رقم موظف ، رقم تسجيل الكتاب ويتم ذلك باستخدام فهرس يوضح رقم السجل مقابل رقم الحقل الخاص وعند استرجاع سجل معين يتم استخدام رقم الحقل الخاص والفهرس في تحديد رقم السجل والذي من خلاله يمكن الوصول الى السجل المطلوب .

٣- الفهرس :

يتم استخدام الفهارس في ملف ما حرية لتخزين السجلات والسرعة في البحث اكثر من ايه صورة تخزين اخرى ويتكون الفهرس من قيم الحقول المفتاحية (المفتاتيح الثانونية) وايزاء كل منها مفتاح السجل الاساسي والتي يمكن العثور على السجل فيها .

اهمية وفوائد قواعد البيانات :

لقواعد البيانات اهمية وضرورة وفوائد عدة منها :

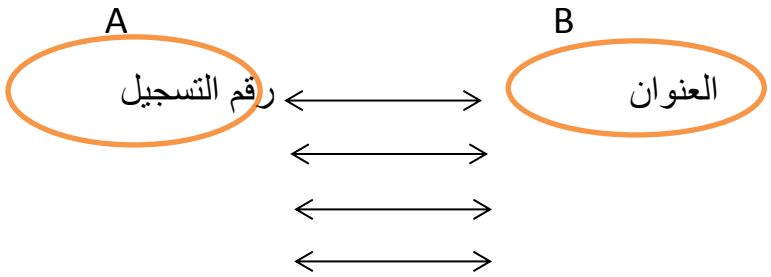
١ــالسرعة ٢ــ الدقة ٣ــالتخلص من الورق والاختصار الشديد في المكان، والاختزال، الاكتناز

٤- الحداثة ٥- توافر المعلومات عند الطلب ٦- توحيد الملفات وبالتالي البيانات الموجودة في المكتبة كلها في موقع واحد ويمكن للجميع الاستفادة منها بدلا من بعثرتها في اماكن ومواقع عدة .

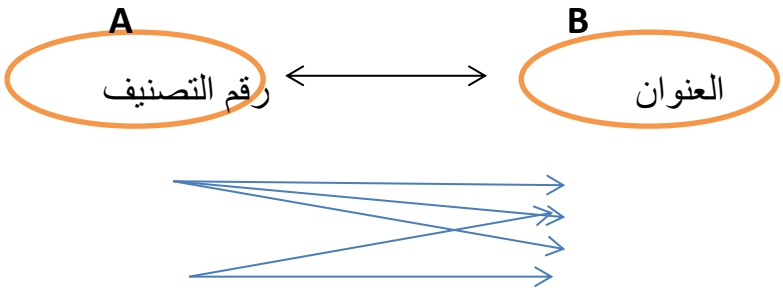
علاقة البيانات في قاعدة البيانات : -

أ- **العلاقات بين عناصر البيانات :**

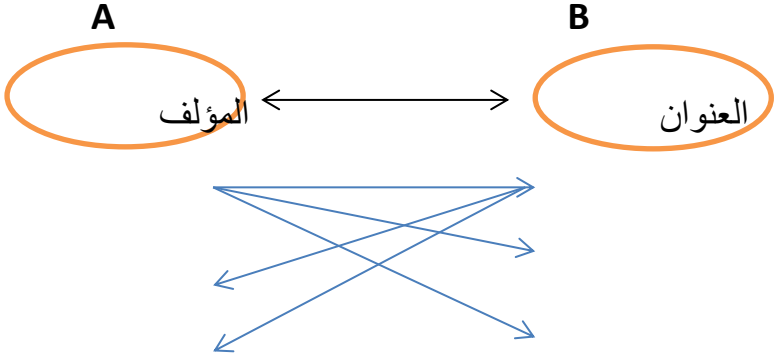
١-العلاقة البسيطة (واحد الى واحد) : وتعني بان كل قيمة لعنصر البيانات **A** يقابلها قيمة واحدة فقط لعنصر البيانات **B** مرتبطة بها وكذلك كل قيمة لعنصر البيانات **B** يقابلها قيمة لعنصر البيانات **A** مرتبطة بها .



٢-العلاقة المعقدة (الواحد الى الكل) : في هذا النوع من العلاقات نجد ان كل قيمة لعنصر البيانات **A** يقابلها قيمة او اكثر او لا يقابلها قيمة لعنصر البيانات **B** وكل قيمة لعنصر البيانات **B** يقابلها قيمة واحدة لعنصر البيانات **A** .



٣ – العلاقة المعقدة (الكل الى الكل) : تعني ان كل قيمة لعنصر البيانات **A** يقابلها قيمة او اكثر او لا يقابلها قيمة لعنصر البيانات **B** كما ان كل قيمة لعنصر البيانات **B** يقابلها قيمة او اكثر او لا يقابلها قيمة لعنصر البيانات **A**



ب- اشكال البيانات :

نظم ادارة قواعد البيانات المعاصرة تستخدم مختلف انواع النماذج من قواعد البيانات وكل نموذج له ميزاته ومن هذه النماذج هي :

١ – نظم ادارة قواعد البيانات العلائقية :

تمثل البيانات كجدول ذي بعدين اثنين يسمى العلاقات وهي الاكثر شيوعا من بين الانواع والاشكال الاخرى لنظم ادارة قواعد البيانات المستخدمة وتتعامل مع البيانات كما وانها محزونه في جدولين لهما بعدان فهي تستطيع ان تربط اية بيانات مخزونة في الجدول الاول مع البيانات في الجدول الاخر طالما ان الجدولين يشتركان في عنصر او حقل بيانات مشترك (المفتاح الرئيسي) :

جدول (١)

المؤلف	العنوان	سنة النشر	رقم السجل
صباح علي	الفهرسة الالكترونية	٢٠١٠	١٩٨
غنية خماس	الفهرسة والتصنيف	١٩٨٠	٢٥٧
ربحي مصطفى عليان	ادارة الجودة	٢٠١٥	٥٠٠

جدول (٢)

اسم المستعير	رقم التسلسل	تاريخ الاعارة	تاريخ الاعادة
سهى وليد	٢٥٧	٢٠١٥/١٠/١	٢٠١٥/١٠/١٥
زينب محمد	٥٠٠	٢٠١٥/١٠/٧	٢٠١٥/١٠/٢٠
احمد صلاح	١٩٨	٢٠١٥/١٠/٨	٢٠١٥/١٠/٢١

وحيث ان نظم ادارة قواعد البيانات العلائقية يمكنها بسهولة من ان تدمج معلومات من مختلف المصادر فهي اكثر مرونه من الاشكال والانواع الاخرى من نظم ادارة قواعد البيانات اما المشكلة الرئيسية فهي نظم ادارة قواعد البيانات العلائقية فهي الضعف في كفاءة المعالجة حيث ان وقت الاستجابة يمكن ان يكون بطيئا اذا كان هناك عدد كبير من طلبات الوصول من البيانات التي يتم اختيارها واسترجاعها من

الجداول وهناك تطورات في التكنولوجيا العلائقية مثل هذه المشكلة وهناك ثلاث من العمليات الرئيسية في قاعدة البيانات العلائقية وهي :

١- الاختيار : وهي القيام بايجاد مجموعة ثانوية من الصفوف التي تؤمن معايير محددة .
٢- الدمج : وهي دمج الجداول ذات العلاقة لغرض تزويد المستخدم بالمعلومات .
٣- الاظهار : تمكين المستخدمين من تأمين جداول جديدة تشمل معلومات ذات علاقة .

٢- نظم ادارة قواعد البيانات الهرمية :

هي اقدم نموذج لقواعد البيانات المنطقية التي تنظم البيانات في شكل يشبه الشجرة متفرعة الاغصان والفروع وتكون علاقة البيانات فيها من خلال جداول اساسها عناصر بيانات مشتركة ونظراً لانها تعمل على تخزين البيانات بشكل منطقي في هرمية عمودية تشبه هرمية الشجرة فأن التسجيلة العليا هي مرتبطة بشكل منطقي بالتسجية السفلى مثل الاب والطفل وان الاب يمكن ان يكون لديه اكثر من طفل واحد الا ان الطفل له فقط والدان وعلى اساس ما تقدم فان نظم ادارة قواعد البيانات الهرمية هي جيدة لمعالجة علاقة الواحد بالاكثر فهي تستطيع ان تختزن عدد كبير من الاجزاء وان تعالج البيانات بشكل كفوء الا انها تستطيع فقط اعطاء المعلومات اذا ما اتبع الطلب نظام الربط الهرمي المذكور ومن سلبياته انه يفتقد الى المرونه والتجاوب الجيد مع المستخدم والتعقيد في البرمجة الا انه جيد في البيانات ذات القيمة العالية المتسارعة التي تتطلب سرعة في الاستجابة.

٣- نظم ادارة قواعد البيانات الشبكية :

نموذج لقواعد تخزين بيانات منطقية هي مفيدة في وصف علاقات متعددة بعلاقات متعددة اخرى فبينما تثور البنية الهرمية علاقة الواحد باكثر فان نظم الشبكة ترسم صور اخرى تمثل علاقات الاود التعددين بأب او اكثر من اب مثال :

<u>كيف يمكن ان تكون قاعدة البيانات ناجحة ؟</u>

تتوفر حاليا في الاسواق برمجيات كثيرة وسهلة الاستخدام لتصميم وبناء قاعدة البيانات والمهم حاليا ليس التصميم والبناء بل مدى نجاح القاعدة وال اي حد ستكون مفيدة وفعالة ومؤدية للغرض الذي أنشأت من اجله . لكي تكون قاعدة البيانات ناجحة ومفيدة يجب ان نضمن الاتي :

١ – ان تبنى القاعدة بطريقة يمكن للمعلومات ان تسترجع من خلالها او بواسطتها بصورة فعالة ومفيدة واقتصادية .

٢ – ان ما يتم تحقيقه في البند (١) اعلاه يعتمد اساسا على نوعية وكمية ودقة وصحة واكتمال وحداثة المعلومات التي تدخل في التسجيلات .

٣ – عدد الحقول المستخدمة وملاءمتها لطبيعة وشكل مصادر المعلومات التي تمثلها من كتب او مخطوطات او وسائل سمعية بصرية او صور ... الخ .

٤ – تصميم الحقول والتسجيلات والعلاقة والربط ما بين الحقول والتي تسهل الوصول الى البيانات واسترجاعها .

٥ – يجب ان تصمم وتبنى القاعدة بطريقة تسهل على المستفيدين والمستخدمين من استرجاع معلومات مفيدة بدون جهد كبير او اتباع طرق معقدة ومضيعة للوقت .

٦ – القدرة الاسترجاعية : ان نجاح او فشل اي قاعدة يعتمد على القدرات ومواصفات القاعدة في تنفيذ استراتيجيات البحث السهلة والعميقة والمتشبعة في نفس الوقت ، فمثلا يجب ان يكون الاسترجاع على اساس الموضوعات ، والربط ما بين هذه الموضوعات هو الاساس الاول والاهم ولا يكون الاعتماد على اسم المؤلف او تاريخ النشر اولا .

٧ – تعدد نقاط الاتاحة ان اهم نقطة لنجاح اي قاعدة هو فسح المجال امام المستخدم للوصول الى ما يحتاجه من معلومات عبر مداخل وطرق متعددة . فلقد تعودنا في الفهارس اليدوية التقليدية ان نصل الى كتاب عن طريق المؤلف او العنوان او الموضوع ، ولكن عن طريق قاعدة البيانات يمكن الوصول الى الكتاب من خلال اي حقل من حقول القاعدة مثل رقم التصنيف ، السعر ، مكان النشر ، الناشر ، تاريخ النشر ن الرقم المعياري الدولي ردمك او ردمد ، اضافة الى التوسع في الاسترجاع الموضوعي لتصل الى عشرة او خمسة عشر موضوع له علاقة بالسؤال .

الوظائف الاساسية لقواعد البيانات في المكتبات

١ – تقليل التكاليف : تتضمن اداء العديد من الوظائف لكل مكتبة ولا سيما ما يرتبط منها باجراءات التزويد والفهرسة واعداد البيانات الببليوغرافية .

٢ – انشاء ملف مشترك يحتوي على بيانات المقتنيات التي تتزود بها المكتبات المشتركة في النظام حيث يسهل عملية المشاركة في الموارد والذي يؤدي الى :

أ – زيادة تدفق طلبات الاعارة التبادلية بين المكتبات .

ب – التعريف بمدى توفر وثيقة معينة في اي مكتبة وامكانية اعارتها .

جـ - تحسين وقت الاستجابة لاسترجاع المعلومات المحتاج اليها .

د – ارسال اشعارات فورية نابعة من المراجعة الالية للاعارة وطلبات الانتظار .

هـ - تحديد مؤشرات عن حركة المطبوعات والاعارة لاتخاذ قرارات ترتبط بالتزويد وتعديل مدد الاعارة بالوثائق التي تطلب اكثر من غيرها .

٣ – تحسين وتطوير سياسات تنمية مجموعات مصادر المعلومات للمكتبات بواسطة :

أ – الوصول المباشر لمقتنيات وقوائم اختيار وملفات تزويد المكتبات المشتركة مما يساعد في اتخاذ قرارات الشراء التي تطابق البيانات الصحيحة عن المقتنيات او الطلبات القائمة لاعضاء اخرين مشتركين في القاعدة .

ب – القدرة على تسجيل ومتابعة المتغيرات التي تحدث على المواد والوثائق التي تشتمل عليها القاعدة.

٤ – امكانية اجراء العديد من عمليات البحث في الوقت نفسه .

٥ – القدرة على تناول عمليات البحث المغرقة في التعقيد والتي تنطوي على اعداد كبيرة من المصطلحات التي تربط بينها علاقات مركبة .

٦ – من الممكن بمجرد وضع قاعدة البيانات بشكل قابل للقراءة بوسطة الاجهزة استنساخها بسهولة وبتكاليف زهيدة ونقلها من مكان الى اخر حيث يتسنى الافادة منها في تقديم خدمات المعلومات لعدد كبير من المكتبات المختلفة .