# الدرس الاول: مقدمة في قواعد البيانات(Base de Donnees)

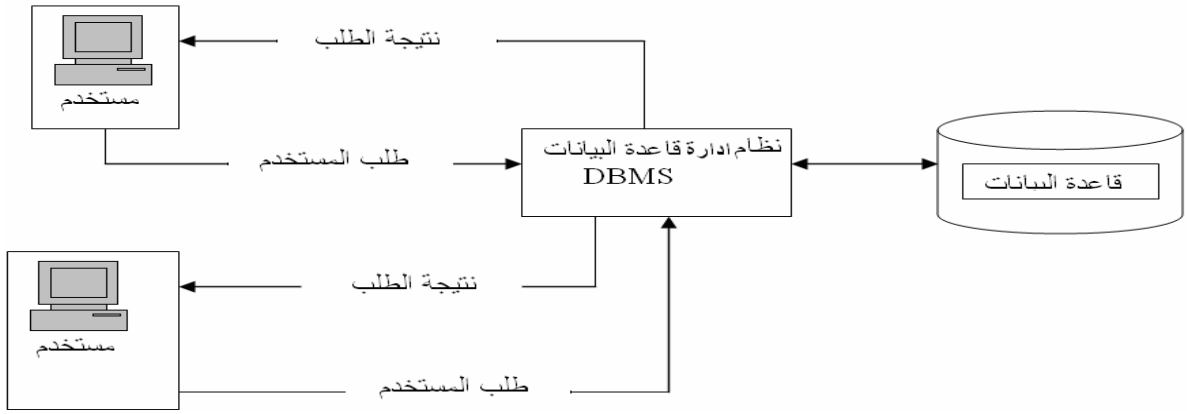
## 1-مقدمة:

أصبحت قواعد البيانات و تطبيقاتها عنصرا جوهرياً في تسيير أمور الحياة اليومية في المجتمع المعاصر ، حيث أن جميع الأنشطة التي يمارسها أفراد المجتمع من تسجيل مواليد ووفيات و نتائج دراسية و وثائق السفر و العمليات البنكية و غيرها الكثير يجب فيها التعامل مع احد قواعد البيانات. كافة الأنشطة السابقة تدخل في نطاق التطبيقات التقليدية لقاعدة البيانات .

تعتبر قواعد البيانات أحد الحلول الجيدة لمشاكل بيئة نظم الملفات وإبراز هذه ا لمشاكل مشكلة تكرار البيانات وانعكاساتها السلبية على استخدام وسائط التخزين وتضارب المعلومات وما يستتبع ذلك من تكاليف لحفظها وتشغيلها وصيانتها ناهيك عن أن تحديث أي عنصر 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.

## 2/ تعريف قواعد البيانات:

هي مجموعة من البيانات المنطقية المرتبطة مع بعضها البعض. عادة ما تصف نشاط مؤسسة ما. هذه البيانات تخزن في جهاز الحاسوب على نحو منظم و منسق حيث يقوم برنامج حاسوب يسمى محرك قاعدة البيانات SGBD بتسهيل التعامل مع البيانات الموجودة داخل قاعدة البيانات والبحث ضمن البيانات وامكانية الاضافة والتعديل فيها.




الشكل 01 قواعد البيانات BDD

## 3/ أهمية قواعد البيانات:

أ-تخزين جميع البيانات بطرق متكاملة ودقيقه وتصنيف وتنظيم هذه البيانات بحيث يسهل استرجاعها في المستقبل.

ب- متابعة التغيرات التي تحدث في البيانات المخزنة وإدخال التعديلات اللازمة عليها، حتى تكون دائماً في الصورة الملائمة لاستخدامها فور طلبها.

ج- تخزين كم هائل من البيانات التي تتجاوز الإمكانيات البشرية في تذكر تفاصيلها ومن ثم إجراء بعض العمليات والمعالجات التي يستحيل تنفيذها يدوياً.

د- تساعد على تخزين البيانات بطريقه متكاملة، بمعنى الربط بين النوعيات المختلفة للبيانات المعبرة عن كافة الأنشطة.

هـ- تساعد على تحقيق السرية الكاملة للبيانات المخزنة بها بحيث لا تتاح أية معلومات لأي شخص ليس له الحق في الإطلاع عليها.

## 4/ عمليات على قواعد البيانات:-

أ- إضافة معلومة أو بيان جديد إلى الملف.
ب- حذف البيانات القديمة والتي لم تعد هناك حاجة إليها.
ج- تغيير بيانات موجودة تبعاً لمعلومات استحدثت .
د- البحث والاستعلام عن معلومة أو معلومات محددة .
هـ- ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملفات .
و- عرض البيانات في شكل تقارير أو نماذج منظمه .
ز- حساب المجموع النهائي أو المجموع الفرعي أو المتوسط الحسابي لبيانات مطلوبة .

## 5/مجالات استخدام قواعد البيانات:

يدخل استخدام قواعد البيانات في العديد من الأنظمة الاقتصادية والصناعية الكبرى التي تحتاج إلى تخزين كمية هائلة من المعلومات والبيانات من أجل الرجوع لها وقت الحاجة إليها وضمان عدم ضياعها أو تطفل أحد الأفراد على ما تحويه تلك البيانات حيث تستخدم قاعدة البيانات في كافة الهيئات و المؤسسات في العصر الحديث على رأسها المستشفيات التي تحتاج- ...

- شؤون الافراد و الامور الشخصية
- النظم المحاسبية و المالية
- التسويق و الاستيراد و التصدير
- التخزين و المبيعات و المشتريات
- مجال الانتاج .....

## 6. قواعد البيانات و نظم إدارة قواعد البياناتDB and DBMS

الشكل 02 نظم قواعد البيانات systéme de BDD

### 6.1 نظام ادارة قواعد البيانات (systeme de gestion de BDD (SGBD:

وهي حزم برمجية تم تصميمها لانشاء وتخزين وتعديل والوصول الى البيانات المخزنة في قواعد البيانات بالحاسوب وهي تعمل على انشاء ارتباط بين المستخدمين وقواعد البيانات هذه البيانات يتم ادخالها من قبل المستخدم وحفظها في قاعدة البيانات ويمكن الاستفادة منها على شكل تقارير تفصيلية. وهو يسمح لجميع المستخدمين لاسترجاع البيانات من قواعد البيانات والتعديل في البيانات عند الطلب وهذه المعلومات يحتاجون اليها لتساعد في العمليات العامة لتشغيل الاعمال الخاصة للافراد او المؤسسات.

- نظام إدارة قواعد البيانات: هو مجموعة من البرامج التي يمكن استخدامها في إنشاء و معالجة قاعدة بيانات .
- نظام إدارة قواعد البيانات هو نظام برامجي متعدد الأغراض يسهل تعريف و بناء و معالجة قواعد البيانات التطبيقية.

## 6.2 نظام قواعد البيانات

- تسمى قواعد البيانات + نظم إدارة قواعد البيانات بنظم قواعد البيانات

**( Database (DB) + DBMS → (قواعد البيانات + نظم إدارة قواعد البيانات ← نظم قواعد البيانات ) Database System (DBS)**

**7/ مكونات قواعد البيانات:** هناك اربعة مكونات رئيسية لقواعد البيانات لابد من توفرها:

**7..1/ البيانات** (Data):

هي البيانات الأولية أو الخام أو بيانات قبل المعالجة. حيث يقوم المستخدم بإدخالها ويتم معالجتها عن الطريق الحاسوب والناتج يكون في شكل معلومات يمكن الاستفادة منها.

**2.7/ العتاد** (Hardware):

وهي تحتوى على معدات الكترونية خاصة بالنظام مثال لوحة المفاتيح ، الفأرة ، الشاشة والوحدة المركزية وهذه الوحدة يضم وحدات التخزين الثانوية ، والمعالجات ، والذاكرة العشوائية ، ونقصد بالتخزين الثانوي بالاقراص الممغنطة التي تعمل على تخزين البيانات في الحاسوب اما معالج العتاد فهو يحتوي على الذاكرة الرئيسية والتي تستخدم في تنفيذ برامج نظام قواعد البيانات.

**3.7/ البرمجيات (Software):**

وهي تحتوي على اوامر تشغيلية لتشغيل النظام وهنالك برامج خاصة بقواعد البيانات مثل (Access) و الاوراكل وهي من افضل قواعد البيانات حتى الآن وهذه البرامج التي تم ذكرها تساعد المستخدم في التخزين والتعديل والاضافة في قواعد البيانات.

**4.7/ المستخدمين (Users):**

وهم الاشخاص الذي يقومون ببرمجة وتشغيل اجهزة الحاسوب والمعدات التابعة له (البيانات ، العتاد ، البرمجيات)

## 8 .مميزات استخدام قواعد البيانات

تتميز قاعدة البيانات بأن تخزين أي بيانات يتم في مكان واحد فقط تتأثر به كافة البرامج والتطبيقات التي تستخدم قاعدة البيانات. الشكل التالي يبين ذلك:

**1.8- ندرة تكرار البيانات:**

نظرا لاستخدام قاعدة بيانات واحدة فأي بيان لايتم تسجيله أكثر من مره . ويحدث فقط تكرار محدود لعدد من حقول البيانات بشكل يتحكم فيه مصمم قاعدة البيانات من أجل ربط البيانات ببعضها البعض وهذا يمنع ضياع حيز التخزين والجهد والوقت اللازمين لذلك.

**2.8- تجانس أو توافق البيانات:**

يترتب على عدم تكرار البيانات داخل قاعدة بيانات واحدة عدم وجود أي بيانات غير متوافقة ذلك لأن إدخال أي معلومة أوتعديلها أو حذفها يتم في نفس قاعدة البيانات وتتأثر به كافة التطبيقات التي تتناول القاعدة.(مثلا في نظام مودل عند احداث اي تعديل في مادة معينة يظهر هذا التعديل للطلبة و الأساتذة)

**3.8- توفر المرونة :**

يتميز نظام معالجة قواعد البيانات بالمرونة الكبيرة والقابلية للتعديل وتتطلب وقتا وجهدا بسيطا جدا وبالتالي تكلفة منخفضة (مثل الحذف والإضافة) .

**4.8- توفر المواصفات القياسية :**

في العادة يضع مصمم قاعدة البيانات قيودا على البيانات وعلى علاقاتها ببعضها البعض هذه القيود يفرضها النظام على جميع المتعاملين مع قاعدة البيانات مما يضمن توفر مواصفات قياسية عالية لأنها إجبارية من النظام (مثلا لا ندخل درجة أكبر من مئة).

**5.8- مشاركة كبيرة :**

توفر نظم قواعد البيانات مشاركة كبيرة مع تعدد مستخدمي النظم

**6.8- سهولة الصيانة :**

نظرا لأن التطبيقات تتناول نفس قاعدة البيانات فأن أي إجراء أي تعديل يتم في موضع واحد في قاعدة البيانات بسهولة ويسر وتحت مسؤولية المختص (مثلا عند تعديل محاضرات في موودل)

**7.8- أمن وسرية البيانات عالية جدا :**

تتضمن نظم قوعد البيانات إعطاء صلاحيات محددة لكل مجموعة من المستخدمين وهذا يؤمن البيانات تأمين عاليا ضد المستخدمين غير المصرح لهم .

**8.8- تحديث فوري للبيانات :**

تصميم قاعدة البيانات بالشكل القياسي المتكامل وتوحيد مصدر البيانات التي تتناولها كافة التطبيقات يتسبب في أن أي تحديث سواء كان تعديل ام إضافة أم حذف فوري لكافة التطبيقات التي تستخدم قاعدة البيانات .

**9.8- استعادة البيانات والنسخ الإحتياطية :**

توفر نظم قاعدة البيانات برامج لتوفير نسخ احتياطية من قاعدة البيانات. هذا بالإضافة لوجود برامج تقوم باستعادة البيانات في حال وجود أي عطل غير تدمير البيانات وحتى في حال تدمير البيانات يمكن الاستعانة بالنسخ الاحتياطية.

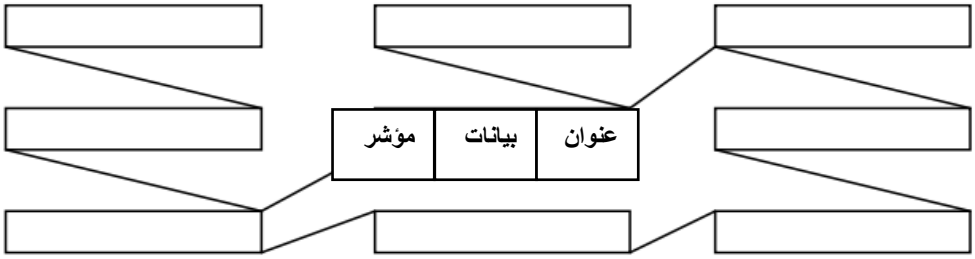
**10.8- استقلالية البيانات :**

تصميم قاعدة البيانات بحيث تكون منفصلة عن التطبيقات التي تستخدمها يجعل صيانة هذه التطبيقات أوحتى بناء تطبيقات جديدة يتم بعيدا عن تلك القاعدة ولا يؤثر عليها كذلك يمكن أن تكون قاعدة البيانات على جهاز خادم وأي تطبيق يعمل على أجهزة أخرى بحيث لوتعطلت هذه التطبيقات لاتتأثر قاعدة البيانات بذلك.

# الدرس الثاني: انواع قواعد البيانات والعلاقات

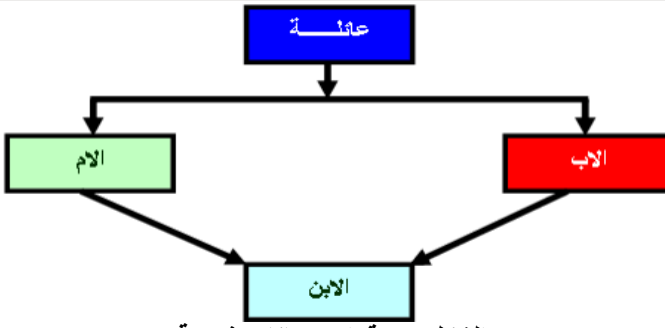
## 1. نماذج قواعد البيانات من حيث التركيب

### - 1.1 قواعد بيانات شبكية



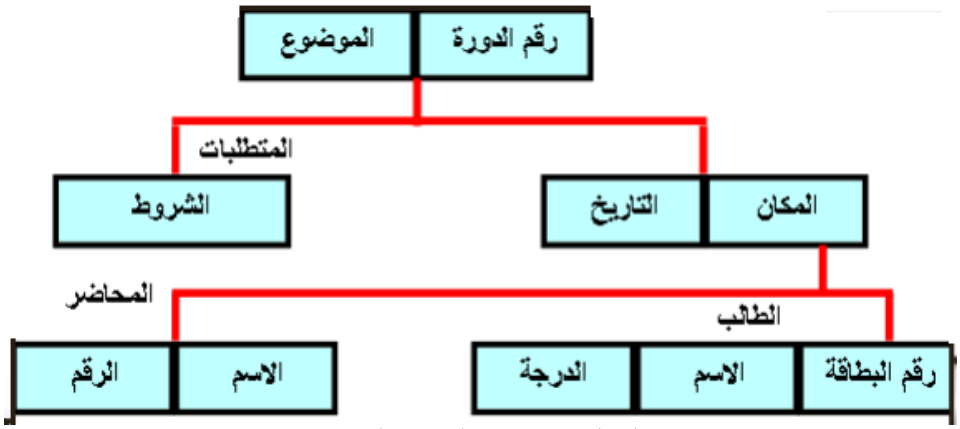

الشكل 01 :**قواعد بيانات شبكية**

في الشكل أعلاه كل مستطيل يمثل سجل، والخطوط الواصلة بين هذه المستطيلات تمثل الارتباط بين السجلات مع بعضها البعض، كل سجل من هذه السجلات يتم تقسيمه إلى ثلاثة أجزاء: جزء للعنوان والثاني للبيانات والثالث مؤشر، فكل سجل يكون له عنوان محدد ويتم تخزين بيانات هذا السجل )بيانات موظف مثلا(في الجزء الثاني، والجزء الثالث عبارة عن مؤشر يشير إلى عناوين جميع السجلات المرتبطة بهذا السجل، ونلاحظ أيضاً أنه في هذا النوع من قواعد البيانات تكون جميع السجلات تقريباً مرتبطة ببعضها، ولكن الارتباط هنا لم يتولد تلقائياً كما هو الحال في قواعد البيانات العلائقية بل تم تصميمه من قبل المبرمج ولذلك يسمى هذا النوع من الربط "ربط فيزيائي".




الشكل02 :**قواعد بيانات شبكية**

## 2.1 النموذج الهرمي




الشكل 03:قواعد البيانات الهرمية

الشكل السابق يوضح تركيب قواعد البيانات الهرمية، ونلاحظ هنا أيضاً أن كل سجل يتكون من ثلاثة أجزاء كما هوالحال في قواعد البيانات الشبكية، كما ان الارتباط بين السجلات وبعضها البعض يكون عن طريق المؤشرات )ربط فيزيائي(، ولكن الاختلاف الظاهر بين قواعد البيانات الشبكية وقواعد البيانات الهرمية أن الأولى يمكن الوصول إلى أي سجل من سجلاتها من أي نقطة، ولكن الثانية لا بد من البدء من أول سجل )الجذر( حتى تصل إلى أي سجل تريده، وليست هذه العملية خاصة باضافة سجل جديد فقط ولكن أيضاً عند الاستعلام عن سجل أو حذف سجل أو التعديل على بيانات سجل لا بد لك أن تبدأ من الجذر. وتعتبر قواعد البيانات الشبكية والهرمية قواعد بيانات غير علائقية حيث أنها لا يوجد بها أي علاقات بين الجداول، وجميع الروابط بين سجلاتها روابط فيزيائية وليست منطقية، وتمتاز قواعد البيانات غير العلائقية بالسرعة الفائقة حيث وجود المؤشرات كروابط سريعة للوصول إلى السجلات، ولكنها يعيبها شيء خطير جداً وهو التعقيد في التصميم، فميزة السرعة يمكن التغلب عليها بالتعامل مع أجهزة متطورة تمتاز بسرعة المعالج الفائقة والذاكرة الكبيرة، ولكن صعوبة التصميم شئ من الصعب التغلب عليه، فلك أن تتخيل مدى صعوبة تصميم قاعدة بيانات بهذا التركيب المعقد لسجلاتها وللروابط بين سجلاتها، وصعوبة تصميم الاجراءات الخاصة بعمليات الاضافة والحذف والتعديل للسجلات حيث أن أي عملية من هذه العمليات لا تتعامل فقط مع نفس السجل ولكن تتعامل مع جميع السجلات المرتبطة بهذا السجل، وبالتالي أصبحت قواعد البيانات العلائقية هي الأكثر استخداماًها وانتشاراً وذلك لسهولة تصميمها وسهولة برمجتها وسهولة أيضاً تعامل المستخدمين معها.

### 3.1 قواعد بيانات علائقية **bases de données relationnelles** :

تتكون من مجموعة من العلاقات )الجداول( ويكون بها روابط داخلية بين محتويات كل علاقة )جدول( بمعنى أن تكونياً العلاقة علاقة منطقية بين السجلات لربطها سويا. ويتضح هذا المفهوم من الجدول التالي الذي يمثل علاقة )جدول( من قاعدة بيانات الموظفين، اسم فالمقصود بالرابط الداخلي هنا هو اشتراك جميع بيانات الموظفين في كونها مكونة من رقم وا وعنوان وراتب وتاريخ ميلاد، فجميع الموظفين لهم رقم ولهم اسم ولهم عنوان.....، وأيضاً نجد ان كل بيان من هذه البيانات له نفس النوع لجميع الموظفين، بمعنى أن رقم

الموظف لجميع الموظفين رقم، وأن اسم الموظف لجميع الموظفين نص، وكذلك تاريخ الميلاد لجميع الموظفين تاريخ...، ومن هنا نشأ الارتباط الداخلي المعتمد على الشكل التصميمي الجدولي لقاعدة البيانات، وبالتالي تكون قاعدة البيانات علائقية حتى ولو كانت مكونة من علاقة واحدة )جدول واحد(، وليس كما يعتقد البعض من أن قواعد البيانات العلائقية سميت بذلك لوجود ارتباط بين الجداول المكون منها قاعدة البيانات، ولكن كما ذكرنا أنها سميت بذلك لوجود ارتباط داخلي داخل كل جدول بها، وذلك الارتباط الداخلي يسمى "ربط منطقي" وسمي بذلك لكونه نشأ تلقائياً وليس للمصمم أي دخل به .

| رقم الموظف | اسم الموظف | العنوان | الراتب | تاريخ الميلاد |
|---|---|---|---|---|
| 01 | إبراهيم سعدالدين | بسكره | 4800 | 1991/10/10 |
| 02 | عادل حليم | باتنه | 5700 | 1992/01/14 |
| 03 | حسن عبد العزيز | ورقله | 4200 | 1990/09/02 |
| 04 | احمد عبدالحميد | بسكره | 3600 | 1993/04/01 |

الشكل04 : جدول الموظفين

### 1.3.1 خصائص قواعد البيانات العلاقية:

1. كل ملف في قاعدة البيانات العلائقية يضم نوع واحد من السجلات.
2. ليس هناك ترتيب محدد للحقول.
3. ليس هناك ترتيب محدد للسجلات- سيان في قمة الجدول أو في أي مكان آخر منه.
4. لكل سجل حقل مفتاح.
5. أوامر التعامل مع قاعدة البيانات لا تقتصر على الأربعة (اختار- حدث- احذف- ادخل) إنما تستخدم تعليمات أخرى مثل JOIN "صل""اربط" وله شروط وأساس رياضي في التعامل مع هذا الأمر.

### 2.3.1مكونات قواعد البيانات العلائقية

- **الجداول**: هي عبارة عن مجموعة من الصفوف والتي تمثل السجلات، ومجموعة من الأعمدة التي تمثل الحقول، وكل صف في الجدول له نفس العدد من الحقول ولكن تختلف في القيمة البيانية، وجميع الحقول في الجدول تشترك بنفس النوع والحجم في العمود الواحد
- **الحقل**: يمثل مجموعة من عناصر البيانات، ويمثل خاصية تصف المكونات المميزة للبيانات. والحقل قد يكون اسم طالب، القسم، التخصص، إذ تعتبر جميع هذه العناصر حقول في جدول الطلبة
- **السجل**: هو مجموعة من الحقول في الجدول، وان مجموعة حقول اسم الطالب، القسم ، والمرحلة تمثل سجلا واحد لطالب في جدول الطلبة
- **المفتاح الرئيسي** . يتم تميز كل سجل من خلال حقل مفتاحي يسمى المفتاح الرئيسي، وهذا السجل لا يمكن أن يتكرر وينفرد به كل طالب، كما لا يجوز أن يكون حقلا فارغا. ويتم الوصول إلى سجل الطالب من خلال هذا الحقل المفتاحي .
- **العلاقات**: هي التي تربط الجداول مع بعضها عن طريق عامل مشترك بين هذه الجداول.

### .2 مفهوم العلاقات

• يقصد بالعلاقة اشتراك حقل بين جدولين، بحيث تملك كل قيمة في هذا الحقل سجلين، السجل الأول في الجدول الأول والسجل الثاني في الجدول الآخر.
• ويعد ربط الجداول أمر ضروري لأن التصميم الجيد لقاعدة البيانات يتطلب منك أن تنشئ جداول صغيرة يشتمل كلا منها على بيانات ذات طبيعة واحدة.
• وربط الجداول يعني إنشاء علاقة ارتباط دائمة بين جدولين أو أكثر، ويكون من نتيجتها استخراج بيانات من كلا الجدولين واظهارها في نماذج أو تقارير أو استعلامات.
• ويمكن ربط جدولين إذا كان كليهما يشتمل على حقل أو أكثر بهما نفس البيانات، وعادة تسمى الحقول في كلا الجدولين بنفس الاسم.

مثل رمز الزبون في جدول بيانات الزبائن ورمز الزبون في جدول الطلبيات.

• ولإيجاد أو إنشاء علاقة، نستخدم مفتاحين هما: المفتاح الرئيسيPrimary Key( ) والمفتاح الأجنبي)

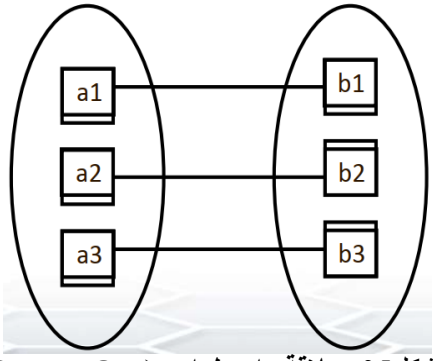
## 3. انواع العلاقات

- **علاقة واحد لواحد** (One To One) : •في هذه العلاقة، كل سجل في الجدول الرئيسي Primary Table يقابله سجل واحد في الجدول المرتبط بهRelated Table.

•ولا يعد هذا النوع من العلاقة شائعا، لأن معظم المعلومات المرتبطة بهذه الطريقة تكون في جدول واحد.

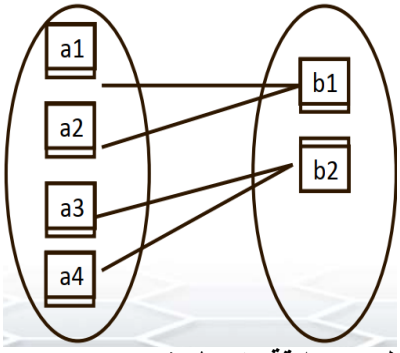
•وقد تستخدم لتقسيم جدول يحتوي على عدة حقول، أو لعزل جزء من جدول لأسباب أمنية.

•وتنشأ علاقة One-to-Oneإذا كان كلا الحقلين المرتبطين مفاتيح رئيسية




الشكل05 :**علاقة واحد لواحد** (One To One)

- **علاقة واحد لعدة** (One To Many) : في هذه العلاقة يقابل السجل الواحد في الجدول "b "عدة سجلات مطابقة في حقل معين في الجدول " a"ويطابق فى حقل معين أي سجل في الجدول " a"سجلا واحدا فقط في الجدول " b"




الشكل06 :**علاقة واحد لعدة** (One To Many)

**<u>لماذا01</u>** وكمثال على استخدام علاقة ،One-to-Manyهي علاقة الطلاب بمشاريع التخرج، أي لدى كل مجموعة من الطلاب مشروع تخرج واحد، ولا يجوز للطالب عمل أكثر من مشروع

| stud_id | stud_name | project_id |
|---|---|---|
| 01 | Mohammed | 003 |
| 02 | Ali | 003 |
| 03 | Saad | 001 |
| 04 | Noor | 001 |
| 05 | Ali | 002 |
| 06 | Reem | 002 |

| project_id | project_name |
|---|---|
| 001 | Resources management |
| 002 | Library System |
| 003 | Web Application |
| 004 | Pharmacy System |

الشكل07 :**علاقة واحد لعدة**

**لاحظ02** علاقة الزبون بالطلبية، فكل زبون يمكن أن يطلب أكثر من طلبية. ولا يمكن للطلبية من أن تعود لأكثر من زبون

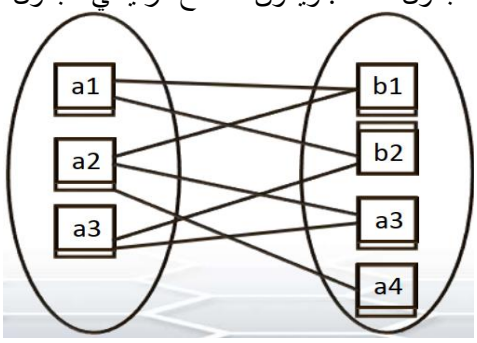
| customer_id | customer_name | address | phone |
|---|---|---|---|
| 01 | Mohammed | Mosul | 09567 |
| 02 | Ali | Baghdad | 07654 |
| 03 | Saad | Baghdad | 08654 |
| 04 | Ali | Basrah | |

| order_id | cust_id | order_name | order_date |
|---|---|---|---|
| 001 | 01 | a | 2011-01-05 |
| 002 | 02 | b | 2010-07-10 |
| 003 | 02 | c | 2009-05-05 |
| 004 | 04 | d | 2011-11-17 |
| 005 | 01 | e | 2006-12-07 |

الشكل07 :**علاقة واحد لعدة**

- **علاقة عدة لعدة (Many To Many)** : في هذه العلاقة، يقابل سجل من الجدول الرئيسي عدة سجلات في الجدول المرتبط، ويقابل سجل في الجدول المرتبط عدة سجلات في الجدول الرئيسي.

•هذا النوع من العلاقات معقد، لذا يجب ربط الجدولين بأسلوب غير مباشر يتلخص في إنشاء جدول ثالث يعمل على تجزئة علاقة Many-to-Many إلى علاقتين من نوع One-to-Many، وفي هذه الحالة تضع المفتاحين الرئيسيين لكلا الجدولين في الجدول الثالث. ويكون المفتاح الرئيسي للجدول الجديد مكون من المفتاحين الرئيسيين للجدولين الآخرين




الشكل08 :**علاقة عدة لعدة (Many To Many)**

وكمثال على هذه العلاقة، علاقة الارتباط بين جدول "الزبائن ،Customers"وجدول المنتجات ،Products"فأي زبون يمكن أن يشتري أي منتج والعكس صحيح، أي منتج يمكن أن يباع لأي زبون.

•يتم تجزئة علاقة Many-to-Many إلى علاقتين من نوع ،One-to-Many وذلك بإضافة جدول ثالث هو جدول "الطلبيات Orders"وبذلك تصبح العلاقة بين كل جدول والجدول الذي يتعامل معه هي علاقة One-to-Many.

| cust_id | cust_name |
|---|---|
| 01 | Mohammed |
| 02 | Ali |
| 03 | Saad |

| prod_id | prod_name |
|---|---|
| 001 | Laptop |
| 002 | Data Show |
| 003 | UPS |

| cust_id | prod_id | order_date |
|---|---|---|
| 01 | 001 | 01-05-2011 |
| 01 | 002 | 05-06-2011 |
| 02 | 001 | 01-08-2011 |
| 02 | 002 | 21-05-2011 |
| 02 | 003 | 09-03-2011 |
| 03 | 003 | 01-05-2011 |

الشكل09 :**علاقة عدة لعدة**

## 4.الهدف من انشاء علاقة بين جدولين

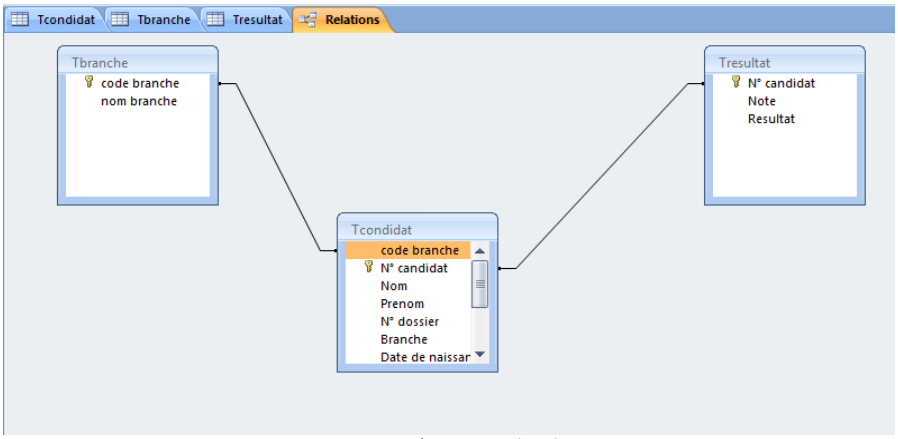
- منع تكرار القيم في أي من الجـ داول لمنع أمدار حجـ م قواعد البيانات
- تحقيق تكامل حقيقـ ي بين جداو ل قاعدة البيانات

## 5. شروط أنشاء علاقة بين جدولين

1. التأكد أن كلا الجدولين المراد أنشاء علاقة بينهما يشتملان على حقل متشابه في كل شيء يسمى (المفتاح الأساسي ) ، فلا يصح أن يكون الأول رقم والثاني نص و أن يحتوي على قيم فريدة (بمعنى أن لا يتكرر حتى لا يسبب المشاكل) وأنسب حقل لذلك هو حقل الرقم وتعيينه كمفتاح أساسي
2. يجب أن نعرف من سيكون الجدول الرئيسي والجدول التابع
3. يقوم البرنامج بتحديد العلاقة وفقا لخصائص الحقول المستخدمة

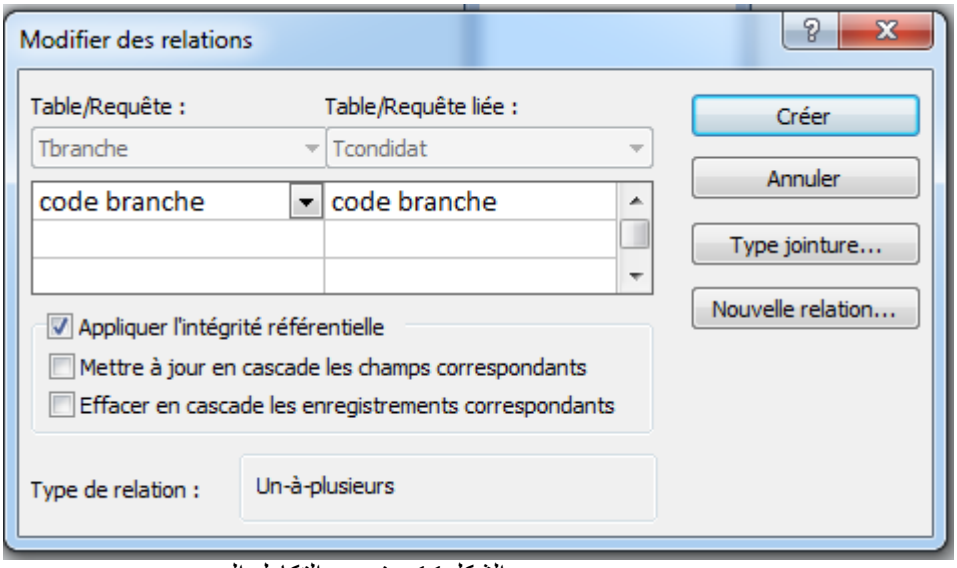
## 6. التكامل المرجعي

لأنشاء علاقة بين الجدولين نذهب الئ **Outils de base de données** ثم الئ **Relation** نربط بين الجداول و ذلك بسحب المفتاح الاساسي من الجدول الرءيسي الئ الحقل المطابق له في الجدول التابع




الشكل10 :**ربط الجداول**

**عندما ستظهر النافذة التالية هناك خيارات ثلاث يمكن تفعيلها**




الشكل11 : فرض التكامل المرجعي

- **Appliquer l'intégrité référentielle**

فرض التكامل المرجعي عند تفعيلها لا تسمح بإضافة سجل في الجدول المرتبط ليس له سجل مرتبط في الجدول الرئيسي (الأساسي)

- **Mettre à jour en cascade les champs correspondants**تتالي تحديث الحقول المرتبطة عند تفعيلها وعند تحديث الحقل في الجدول الرئيسي سـ تتحدث جـ ميع الحقول المرتبطة

- **Effacer en cascade les enregistrements correspondants**

تتالي حذف السجلات المرتبطة حيث عند تفعيله وعند حذف سـ جل من الجدول الرئيسي سـ تحذف جميع السجلات المرتبطة به في الجداول المرتبطة