

المحاضرة التاسعة

قواعد البيانات ونظم ادارة قواعد البيانات

Data Base & Data Base Management System

اولاً:- مفهوم قاعدة البيانات

ثانياً:- مراحل تطوير وبناء نظام قاعدة البيانات

ثالثاً:- مكونات نظم قواعد البيانات

رابعاً:- وظائف قواعد البيانات

خامساً:- مزايا انظمة قواعد البيانات

سادساً:- : نماذج قواعد البيانات

سابعاً:- نظم ادارة قواعد البيانات

ثامناً :- الوظائف الأساسية لنظم إدارة قواعد البيانات

قواعد البيانات ونظم ادارة قواعد البيانات Data Base & Data Base Management System

تعتبر البيانات في المنظمة مورداً تنظيمياً حيوياً و ثميناً لا بد من ادارته كما هو حال اصول المنظمة الأخرى. إن إدارة موارد البيانات تعني استخدام نظم و أدوات تكنولوجيا المعلومات مثل نظم إدارة قواعد البيانات DBMS و مستودعات البيانات Data Warehouse و تقنيات التنقيب عن البيانات Data Mining لإنتاج المعلومات ذات القيمة المضافة للأعمال ولدعم عمليات وأنشطة الإدارة .

اولاً : مفهوم قاعدة البيانات

تعرف بانها حزمة منظمة من البيانات المترابطة منطقياً والتي تتعلق بنشاط معين ، كما عرفت بانها عبارة عن مجموعة كبيرة من البيانات ذات العلاقة نظمت ورتبت في عدد من ملفات البيانات المترابطة بعضها البعض لتشكل بذلك مستودعاً إلكترونياً للبيانات . ويتم ادارة هذا المستودع من خلال برمجيات متخصصة توفر بيئة مناسبة لوصف ومعالجة البيانات (DBMS) Data Base Management System والسيطرة عليها بنظام ادارة قواعد البيانات .

وكل ملف في قاعدة البيانات يتكون من العناصر التالية :

أ- **عنصر البيانات** : و هو اصغر عنصر منطقي يتكون من حرف منفرد ، رمز او رقم ، و يشير العنصر الى البايت Byte (و يتكون من ثمانية بايت) .

ب- **الحقل Field** : يمثل مجموعة من عناصر البيانات الذي يشير إلى كينونة Entity و يمثل الحقل بالضرورة خاصية تصف المكونات المميزة لكينونة البيانات . و الحقل قد يكون اسم طالب ، الرقم الجامعي ، القسم ، الكلية حيث تعتبر جميع هذه العناصر حقول في جدول او ملف الطالب في قاعدة بيانات الطلبة .

ت- **السجل Record** : و هو مجموعة من الحقول في الجدول او الملف ، أن مجموعة حقول اسم الطالب ، الرقم الجامعي ، القسم ، و الكلية تمثل سجلاً واحداً لطالب في جدول الطلبة ، و يتم تميز كل سجل من خلال حقل مفتاحي (يسمى المفتاح الرئيسي Primary Key) لا يمكن ان يتكرر و ينفرد به كل طالب كما لا يجوز أن يكون حقلاً فارغاً ، ويتم الوصول الى سجل الطالب من خلال هذا الحقل المفتاحي

ث- **الملف File** : تكون قاعدة البيانات من مجموعة متكاملة و مترابطة من ملفات بيانات الأعمال . وفي نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية تتكون الملفات من جدول ذات بعدين أساسيين الأعمدة التي تمثل الحقول و الصفوف التي تمثل السجلات ، و لا بد أن نشير إلى أن ادارة قواعد البيانات يتطلب وجود برنامج حاسوبي يسمى نظم ادارة قواعد البيانات .

ثانياً : مراحل تطوير وبناء نظام قاعدة البيانات

لبناء قاعدة بيانات لمؤسسة معينة لا بد من تشكيل فريق عمل من مجموعة من المعنيين والمختصين بنظم قواعد البيانات يتولون مهمة انجاز بناء النظام ، حيث يضم الفريق مندوبين عن المستفيدين من النظام مستقبلاً و اخرين متخصصين في مجالات نمذجة البيانات واعداد التصاميم المناسبة ومختصين في مجال البرمجة و تحليل النظم إلى جانب من سيكون مديراً لقاعدة البيانات .

اما المراحل التي تمر بها عملية بناء فهي :

١ - مرحلة تحديد المتطلبات المعلوماتية

تبدأ هذه المرحلة بدراسة المؤسسة و بيئتها و تحليل النظام الحالي أن وجد و اعداد تقارير الجدوى الاقتصادية والفنية و من ثم :

- تحديد البيانات التي ستخزن في ملفات القاعدة و تحديد طبيعتها و ماهيتها .
 - وضع معايير لوصف البيانات (شكلها ، نوعها ، حجمها) .
 - تحديد رؤى المستخدمين وحاجتهم من البيانات .
 - تحديد متطلبات بناء وتشغيل النظام من أجهزة وبرمجيات وكوادر متخصصة .
- وينتج عن هذه المرحلة تكوين تصور كامل لدى فريق العمل هيكلية ومحتوي قاموس البيانات والذي يحوي بيانات القاعدة

٢ - مرحلة نمذجة البيانات

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

- تحديد وتعريف العلاقات التي تربط ما بين عناصر البيانات .
 - استكمال عملية تحديد رؤى المستخدمين وترتيبها بالشكل المناسب .
 - بناء النموذج المفاهيمي للبيانات (الوصف المنطقي) وذلك برسم مخطط توضيحي .
 - عرض النموذج على المستفيدين من النظام المستفيد النهائي لتقديم مقترحاتهم حول النموذج بما يخدم تحسين وتطوير النموذج المقترح (مراجعة التصميم) .
 - عمل خرائط الاستدعاء المنطقي لتحديد التسلسل المنطقي للإجراءات التي يجب أن تتم من اجل انحاز النظام بالكامل .
- وتنتج عند انتهاء هذه المرحلة بناء ما يسمى بالنموذج المفاهيمي (المنطقي) .

٣ - مرحلة تصميم قاعدة البيانات

بعد أن يتم الاتفاق على النموذج المقترح لقاعدة البيانات يتم في هذه المرحلة ربط النموذج المقترح بأحد نماذج البيانات (العلائقي ، الشبكي ، الهرمي) و المباشرة بكتابة الوصف المنطقي و كذلك اعداد البرامج اللازمة لإنجاز التصميم و ينتج عن هذه المرحلة التوصل إلى الهيكل النهائي للبيانات.

٤ - مرحلة تنفيذ قاعدة البيانات

وفي هذه المرحلة يتم وضع الهيكل المقترح لقاعدة البيانات موضع التنفيذ بما يؤدي إلى بناء الهيكل الداخلي لقاعدة البيانات بما يضمن تحديد استراتيجيات الحزن و طرق الوصل و الأساليب التي تتبع في استدعاء سجلات البيانات .

٥ - مرحلة مراقبة اداء قاعدة البيانات

بعد وضع قاعدة البيانات موضع التنفيذ لابد من إخضاعها للمراقبة لاكتشاف نقاط الضعف في النموذج المقترح و اجراء التعديلات اللازمة بما يضمن التوصل إلى نظام متكامل و يتولى عملية المراقبة مدير القاعدة .

ثالثاً : مكونات نظم قواعد البيانات

تتكون نظم قواعد البيانات من عدة مكونات ، تتجمع ، لتشكل منظومة متكاملة ومتداخلة على النحو التالي :

١ - البيانات Data

تعتبر البيانات النقطة التي تعمل حول محورها جميع مكونات أنظمة قواعد البيانات ، والبيانات يتم إدخالها وتخزينها جميعاً في قاعدة بيانات فردية في الأنظمة الأكبر سوف يكون كل منهما متداخلاً ومتشاركاً .

٢ - الأجهزة وملحقاتها Hard Ware

أن مكونات الأجهزة وملحقاتها للنظام تتكون من : أجهزة التخزين الثانوية : وهي في الأغلب الأقراص المغنطة ، والتي يتم استخدامها لحفظ المعلومة المخزنة وارتباطها بالأجهزة المختلفة ومحركات القرص... وغيرها .

الأجهزة المرتبطة بوجود ذاكرة رئيسية والتي يتم استخدامها لتدعيم تنفيذ برامج النظام لقاعدة البيانات.

٣ - البرامج Soft Ware

لما كانت قاعدة البيانات تساعد في تحقيق مجموعة من الأهداف المؤثرة على الأنشطة الرئيسية في مجالات تطبيقات التجهيز الآلي للبيانات ، فإنه يلزم وجود نظم معينة لتنظيم وإدارة البيانات المخزنة ولذلك لا بد من توفير عدد من البرامج التي تشمل أنظمة البرمجة الخاصة بقواعد البيانات إضافة إلى البرامج الخاصة بأجهزة الحاسب الشخصية و الشبكات .

ومن أكثر البرامج شيوعاً هو " نظام إدارة قاعدة البيانات Database Management Systems ، فكل متطلبات الدخول إلى قاعدة البيانات يتم التعامل معها عن طريق نظام إدارة قاعدة البيانات وتعطي التسهيلات اللازمة لإضافة أو حذف ملفات أو أعمدة من أجل استرجاع أو تحديث المعلومات في مثل هذه الملفات أو الجداول ، وهكذا فإن كل هذه التسهيلات يتم تقديمها عن طريق نظام إدارة قاعدة البيانات .

٤ - الإجراءات

وهي مجموعة التعليمات التي تمثل آلية المعالجة والتصميم الخاصة بقواعد البيانات وتشتمل الإجراءات على :

- أسلوب استخدام النظام .
- أسلوب التشغيل والتنفيذ .
- أسلوب التخاطب بين المستخدم و النظام في مختلف مراحل النظام .

٥ - المستخدمين Users

هناك أربعة أقسام من المستخدمين وهي تقسيم حسب مرتبتهم العلمية ، وحيث تعد أول مرتبة الأعلى وظيفياً وعملياً في منظور مستخدمي قواعد البيانات ثم تتابع المراتب .

أولاً : مدير قواعد البيانات

ويقوم مدير قواعد البيانات بالمهام التالية :

- ١ - تحديد متطلبات قواعد البيانات من برامج وتجهيزات .

- ٢- وضع آليات عمل للوصول لمتطلبات المستخدمين .
- ٣- تحديد شروط الأمان والسرية ، إضافة إلى تحديد صلاحيات الاستخدام .
- ٤- وضع هيكلية مناسبة للعمل تضمن أداء عمل النظام بشكل نموذجي .
- ٥- الرقابة والتنسيق .

ثانياً : مصمم قواعد البيانات

ويقوم مصمم قواعد البيانات بالمهام التالية :

- ١- تحديد طبيعة البيانات المخزنة .
- ٢- تحديد آلية التخاطب بين المستخدمين والنظام .
- ٣- تصميم قواعد البيانات بشكل يضمن الوصول إلى متطلبات المستخدمين بأقل الأخطاء وتطوير النظام في المستقبل .

ثالثاً : مبرمج قواعد البيانات

ويقوم مبرمج قواعد البيانات بالمهام التالية :

- ١- كتابة برامج تطبيقات قاعدة البيانات في بعض من لغات البرمجة مثل : لغات " كوبول ، ++C ، pll ، جافا أو بعض من المستويات الأعلى من لغات الجيل الرابع .
- ٢- تنفيذ البرمجيات للتأكد من عدم وجود أخطاء.
- ٣- تصميم وبناء شاشات (واح) التخاطب مع المستخدمين الخاصة بالإدخال الإخراج .
- ٤- تصميم وبناء التقارير .
- ٥- تكوين التطبيقات على الشبكة و عرضهم السماح للمستخدم بالدخول إلى قاعدة البيانات من على محطة العمل الموجودة على الشبكة ، أو من طرف آخر .
- ٦- ترجمة تصاميم قواعد البيانات إلى الشكل الذي يمكن من خلاله تمثيل التصاميم باستخدام لغات أنظمة قواعد البيانات .

رابعاً : مستخدم قواعد البيانات

يقسم مستخدم قواعد البيانات إلى :

- ١- المستخدم البدائي : وهذا المستخدم لا تكون لديه أي خبرة سابقة .
 - ٢- المستخدم الخبير : وهذا تكون لديه خبرة طويلة بالتعامل مع أنظمة قواعد البيانات .
- ومستخدمو قواعد البيانات هم الذين يتفاعلون مع النظام من محطات عمل الشبكة أو نقاطها الأخرى وأي مستخدم يمكنه الدخول إلى قاعدة البيانات عن طريق واحد من التطبيقات الموجودة على الشبكة .

رابعاً : وظائف قواعد البيانات

تتشترك نظم إدارة قواعد البيانات في مجموعة من الوظائف يمكن تلخيصها فيما يلي :

- ١- إضافة معلومة أو بيان جديد .
- ٢- حذف البيانات القديمة و التي لم تعد هناك حاجة إليها .
- ٣- تغيير بيانات موجودة تبعاً لمعلومات استحدثت .
- ٤- البحث في الملفات عن معلومة أو معلومات محددة .

- ٥- ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملفات .
- ٦- حساب المجموع النهائي أو المجموع الفرعي أو المتوسط الحسابي لبيانات مطلوبة .

خامساً : مزايا انظمة قواعد البيانات :

- نظام قواعد البيانات و بسبب اعتماده على مبدأ تجميع البيانات في موقع واحد يوفر سيطرة مركزية على البيانات مما يساعد على تلافي عيوب انظمة الملفات التقليدية ، و من مزايا :
- ١- **امكانية التقليل من التكرار غير المبرر للبيانات** : يقصد بتكرار البيانات تخزين البيانات نفسها في أكثر من محل ، و قد أدى استخدام قواعد البيانات إلى الحد من هذه المشكلة .
 - ٢- **امكانية تجنب التناقض في البيانات** : حيث اذا حزنّت البيانات في أكثر من ملف ووزعت في أكثر من موقع واحد فان ذلك قد يؤدي إلى اجراء تعديل على بيانات في أحد هذه المواقع وبقاء نفس البيانات على حالها في المواقع الاخرى مما يتسبب بعدم تجانس البيانات التي تخص حقيقة معينة .
 - ٣- **تحقيق مبدأ المشاركة في البيانات** : و تعني السماح لأكثر من مستخدم بالوصول إلى البيانات الموجودة في القاعدة بنفس الوقت و الذي عجزت انظمة الملفات التقليدية عن توفيره .
 - ٤- **امكانية تطبيق قيود الأمن والسرية** : يقصد بأمن البيانات هو حمايتها من الدخول غير المشروع عليها او ضياعها ، ويعد أمن البيانات خاصية مهمة لنظم ادارة قواعد البيانات ، و تتضمن أغلب برامج نظم ادارة قواعد البيانات برامج خاصة لا تسمح لغير المصرح لهم باستخدام هذه البيانات .
 - ٥- **المحافظة على تكامل البيانات** : و يقصد بها و ضع نقاط تحقق و تدقيق لتجنب الادخال او التحديث غير الصحيح او غير المعقول اضافة إلى ضمان عدم حدوث تناقض في البيانات المخزونة .
 - ٦- **امكانية تطبيق مبدأ الاستقلالية** : و نعني به تنظيم البيانات على وسائل الخزن و تحديد 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 ، أي أن البرامج لن تتأثر بإعادة تنظيم البيانات .

سادساً : نماذج قواعد البيانات

لقد ظهرت العديد من النماذج القواعد البيانات ومن أهم هذه النماذج :

١- النموذج الهرمي : Hierarchical Database Management Systems

ظهرت قواعد البيانات مع نظم الحاسوب الكبيرة وهي أقدم نموذج لقواعد البيانات المنطقية و قد صممت هياكلها من علاقات بين السجلات التي تشكل هيكل شجري و مستويات هرمية و لهذا تعبر هذه التركيبية عن نمط العلاقات واحد - الى كثير فهي تستطيع أن تخزن عددا كبيرا من الاجزاء و أن تعالج المعلومات بشكل كبير ومن عيوب هذا النمط انه يفتقد للمرونة و التجاوب الجيد مع المستخدم والتعقيد في البرمجة وان البيانات تخزن في تركيب هرمي و بالتالي من الصعوبة اجراء تغير او تعديل على هذا التركيب ، كما تقدم دعما مناسبة للاستعلامات غير المهيكلة . مثلاً لاسترجاع المعلومات

عن الطالب يتطلب البحث أولاً في الكلية ثم في القسم ومن ثم الوصول إلى سجل الطالب . الا أنه جيد في البيانات التي تتطلب سرعة في الاستجابة مثل نظم حجوزات الخطوط الجوية.

٢- نظم ادارة قاعدة البيانات الشبكية : Network Database Management system

يتم تخزين البيانات في الهيكل الشبكي بصورة سلاسل مترابطة من البيانات و بالتالي يمثل هذا الهيكل علاقات منطقية أكثر تعقيداً ، ولاتزال تستخدم قواعد البيانات الشبكية مع نظم ادارة قواعد البيانات لنظم الحاسوب الكبيرة ، تمثل هذه القاعدة نمط علاقات الكثير إلى - كثير بين السجلات ، مثال ذلك علاقات الطلبة المتعددين في المساقات المختلفة ، أو اساتذة متعددين بمعنى اخر يستطيع المستفيد الدخول إلى عنصر البيانات من خلال اختيار مسار من عدة مسارات وصول البيانات ، و من عيوبه انه غير مرن و صعب او معقد من ناحية البرمجة و الصيانة ، الا انه يعالج المعلومات بشكل كفوء .

٣- نظم ادارة قاعدة البيانات العلائقية : Relational Database Management systems

وهي من أكثر أنماط قواعد استخداما وانتشارا وبخاصة بعد ظهور حزم نظم ادارة قواعد البيانات مع نظم الحاسوب الشخصي ، و يتكون هيكل قاعدة البيانات من جداول وتسمى علاقات و يتكون كل جدول من اعمدة تمثل الحقول وصفوف تمثل السجلات ويتم ربط الجدول من خلال الحقول المفتاحية (حقل المفتاح الرئيس وحقل المفتاح الثانوي) كما يمكنها بسهولة من أن تدمج معلومات من مختلف المصادر فهي أكثر مرونة من الانواع الاخرى لقواعد البيانات ، الا ان اهم المشاكل التي يواجهها هذا النوع فهي الضعف في كفاءة المعالجة ، حيث ان وقت الاستجابة يمكن أن يكون بطيئاً اذا كان هناك عدد كبير من طلبات الوصول إلى البيانات التي يتم اختيارها وطلبها واسترجاعها من الجدول .

٤- قاعد البيانات الشيئية الموجهة نحو الهدف Object – Oriented Databases

أن نظم ادارة قواعد البيانات سواء الهرمية او الشبكية قد صممت لبيانات متجانسة 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 أن تخزن وتسترد ليس فقط اعداد هيكل وخصائص ولكنها تتطلب قواعد بيانات تتعامل مباشرة مع الوسائط المتعددة ، و إشكال البيانات من نوع جديد مثل صوت ، صورة ، كينونات معقدة .

ان قواعد البيانات الموجه نحو الهدف شائعة لأنها تستطيع إدارة و سائط متعددة كما تستخدم في تطبيقات الشبكة العنكبوتية وهي مفيدة في تخزين أنواع بيانات وهو ما يعرف بالجيل الرابع من قواعد البيانات .

تستخدم تطبيقات التجارة و المالية في نظم ادارة قواعد البيانات الموجه نحو الهدف لانها تتطلب نماذج بيانات يجب أن تتغير وتستجيب لظروف الاقتصاد الجديد ، كما يمكن لها أن تحزن انواع متعددة من البيانات اكثر من نظم ادارة قواعد البيانات العلائقية . و هو يجمع بين قدراته التخزينية وبين القدرات التخزينية لقاعدة البيانات العلائقية ، و اخيراً تلاحظ ظهور نظم مهجنة علائقية وموجه وهي متوفرة لضم قدرات كلا من قواعد البيانات الموجه نحو الهدف وقواعد البيانات العلائقية .

سابعاً : نظم ادارة قواعد البيانات :

وهي مجموعة من البرمجيات تزود المستخدم بأدوات سهلة تمكنه من التعامل مع قواعد البيانات مثل اضافة ، حذف ، ادامة ، اخفاء ، طبع ، بحث ، اختيار ، تخزين ، و تحديث البيانات ، به المساعدة بهدف في التخطيط واتخاذ القرارات .

ويعرف نظام إدارة قاعدة البيانات بأنه عبارة عن (برنامج وظيفته إجراء الملاءمة بين قاعدة البيانات والمستخدم حيث يدير هذا النظام كل متطلبات أعمال قاعدة البيانات) ، وبهذا يبقى المستخدم بمعزل عن التفاصيل الفيزيائية لملفات قاعدة البيانات لموضعها وتنسيقها .

وهي تطوير النظم إدارة الملفات مثل هذه النظم التي تتحكم في هيكل أو بناء قاعدة البيانات فضلاً عن التحكم في سبل الوصول للبيانات المخزنة في قاعدة البيانات .

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

يتطلب نظام ادارة قواعد البيانات من المنظمة اعادة تنظيم الدور الاستراتيجي للمعلومات والبدء بفاعلية لإدارة تخطيط المعلومات كمورد إستراتيجي ، وهذا يعني أن على المنظمة أن تعرف متطلباتها من المعلومات حتى تطور وظيفة ادارة البيانات . **فإدارة البيانات** عبارة عن وظيفة تنظيمية لإدارة مورد البيانات ، وهي المسؤولة عن ايجاد سياسة للمعلومات وإجراءات تامين المعلومات بجودة معيارية ، و التي تجعل البيانات تدار كمورد تنظيمي ، كما تتضمن تطوير سياسات المعلومات ، و التخطيط للبيانات ، و تصميم قواعد البيانات ، و تطوير قاموس البيانات .

ثامناً : الوظائف الأساسية لنظم إدارة قواعد البيانات :

تتمتع نظم إدارة قواعد البيانات بخصائص ومميزات عديدة ، هذه المميزات تتيح للمستخدم عمليات عديدة وفعالة لتشغيل وحدات البيانات من هذه العمليات الآتي :

١- **إنشاء قاعدة بيانات جديدة** : تقوم نظام إدارة قاعدة البيانات (DBMS) عند إنشاء قاعدة بيانات جديدة بتخصيص مساحة تخزينية على القرص لقاعدة البيانات كما يربط المساحة التخزينية بالبرامج الموجودة في النظام ، كذلك يتيح للمستخدم توصيف قاعدة البيانات من حيث الملفات و العلاقات والحقول داخل كل ملف وذلك بالإضافة إلى تحديد اسم الحقل وطوله ونوعه .

٢- **إضافة سجلات جديدة** : تتيح نظم إدارة قواعد البيانات للمستخدم إضافة سجلات جديدة إلى قاعدة البيانات ويختلف الأمر المستخدم في ذلك حسب كل نظام .

٣- **تصحيح البيانات** : تتيح نظم إدارة قواعد البيانات إمكانية تصحيح بيانات أي سجل ، كذلك تتيح أي نظام للمستخدم تحديد السجل أو السجلات المطلوب تعديلها ، وتتميز نظم إدارة قواعد البيانات بقدرتها على تعديل حقل معين في عدد من السجلات أو في كل السجلات في نفس الوقت .

٤- **فرز البيانات** : معظم نظم إدارة قواعد البيانات تتيح للمستخدم طريقتين لترتيب السجلات وهما طريقة الفرز (Storing) وطريقة الفهرسة (Indexing) وطريقة الفرز تؤدي إلى تغيير المواقع الفعلية للسجلات في الملف وترتيبها حسب بيانات حقل معين .

- ٥- البحث عن بيانات محددة : يلي عملية الفرز (Storing) عادة عملية البحث (Searching) عن وحدة بيانات محددة ، وذلك باستخدام معادلات منطقية لتحديد شروط البحث .
- ٦- طباعة التقارير : التقرير هو قائمة البيانات المطلوب استرجاعها من قاعدة البيانات على الشاشة أو الطباعة .