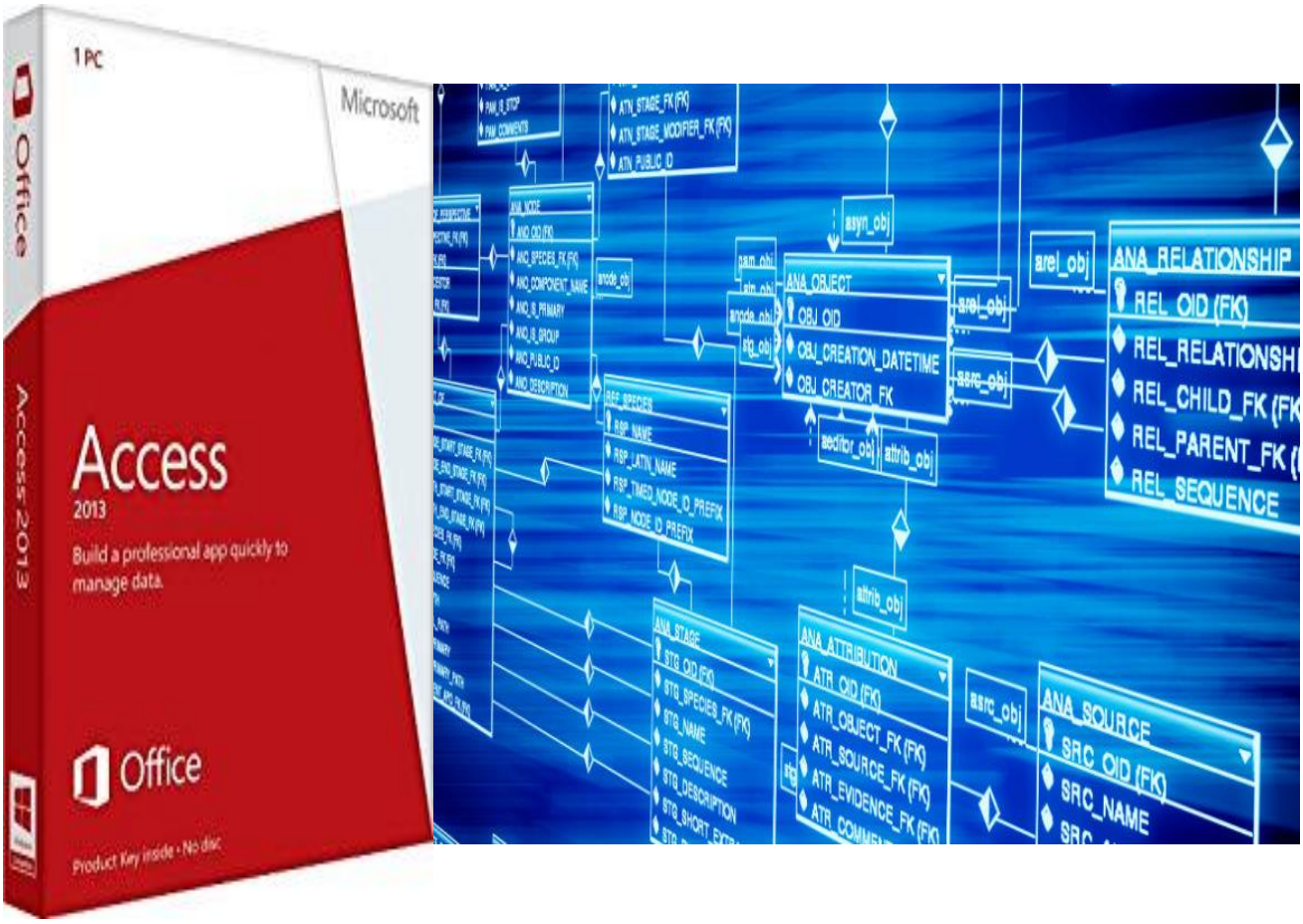
قواعد البيانات الادارية المتقدمة

ثالث ادارة عامة



2019

قواعد البيانات
DATABASE

1/ تعريق قواعد البيانات (Definition of Database):

هي محجموعة من عناصر البيانات المنطقية المرتبطة مع بعضها البعض تخزن في جهاز الحاسوب على نحو منظم حيث يقوم برنامج حاسوب يسمى محرك قاعدة البيانات Database Engine بتسهيل التعامل مع البيانات الموجودة داخل قاعدة البيانات والبحث ضمن البيانات وامكانية الاضافة والتعديل فيها.

2/ الهدف من قواعد البيانات (Database Objective's):

الهدف من قواعد البيانات هو التركيز على على طريقة تنظيم البياناتةوليس على التطبيقات الخاصة اي ان تصميم البيانات بحيث تكون خالية من التكرار ويمكن استرجاعها وتعديلها والاضافة عليها دون المشاكل التي تحدق مع وجود التكرار فيها وهو الهدف الرئيسي لمصمم قواعد البيانات ويت ذلك عن طريق ايجاد ثلاثة مستويات نماذج لقواعد البيانات تسمى نماذج التطبيع (Normalizing Forms) ويقصد بها جعل تركيبة البيانات اقرب للطبيعة التصنيفية.
وهناك تركيبات لقواعد البيانات حسب نوع العلاقة الرياضية بين البيانات منها:

1/ التركيب العلائقي :

وهو اعتماد علاقة محدودة بين عناصر البيانات مثل ان تكون قيمة عنصر معتمدة على حاصل جمع عنصرين وهذا التركيب هو انصح التراكيب المطبقة في عالم قواعد البيانات المعلوماتية وذلك بسبب اعطائه تنوع في نوع العلاقة من البيانات لان احتمالية تنفيذ العلاقات فيه اكبر من اي تركيب آخر.

2/ التركيب الهيكلي:

وهو اعتماد علاقة الهيكل التنظيمي بين عناصر البيانات ، مثل ان يكون عنصرين مصنفين تحت عنصر واحد او تابعين له.

3/ التركيب الهرمي:

وهو اعتماد علاقة الهرم بين عناصر البيانات ، مثل ان يكون هناك كل عنصر مسئوول عن عنصر واحد فقط و ليس اكثر.

3/ نظام قواعد البيانات (Database System – DBS):

وهو نظام 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 والغرض من نظام قواعد البيانات هي تمثيل العلاقة بين الكيونونات او المدخلات الخاصة للمؤسسات.

4/ نظام ادارة قواعد البيانات (Database Management System – DBMS):

وهي حزم برمجية تم تصميمها لانشاء وتخزين وتعديل والوصول الى اليبيانات 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 في شكل تقارير تفصيلية.

5/ مكونات قواعد البيانات (Component's of Database System):

هناك اربعة مكونات رئيسية لواعد البيانات لابد من توفرها وهي كالاتي:

1/ البيانات (Data):

لها تعاريف كثيرة يمكن تعريفها كالاتي (هي البيانات الاولية) او (البيانات الخام) أو(بيانات اولية قبل المعالجة) أو(البيانات التي لم تتم معالجتها بعد) وهي تعتبر من اسايات الادخال في الحاسوب حيث يقوم المستخدم بادخال تلك البيانات الاولية ويتم معالجتها عن الطريق الحاسوب والناتج يكون في شكل معلومات يمكن الاستفادة منها.

2/ البرمجيات (Software):

وهي تحتوي على اومر تشغيلية لتشغيل النظام وهنالك برامج خاصة بقواعد البيانات وثال لتلك البرامج وهي من نوع نظام ادارة قواعد البيانات (Access) وهنالك ايضا قواعد بيانات الاوراكل

وهي من افضل قواعد البيانات حتى الآن وهذه البرامج التي تم ذكرها تساعد المستخدم في التخزين والتعديل والاضافة في قواعد البيانات.

3/ المستخدمين (Users):

وهم الاشخاص الذي يقومون ببرمجة وتشغيل اجهزة الحاسوب والمعدات التابعة له (البيانات ، العتاد ، البرمجيات) وقد صنف المستخدمين الى ثلاث فئات يمكن سردها كما يلي:

- **مبرمج التطبيقات** (Applications Programmer):

وهو المستخدم المسئوول من كتابة التطبيقات الخاصة بقواعد البيانات وذلك عن طريق برمجيات خاصة بانشاء قواعد البيانات وعلى سبيل المثال نذكر منها البرمجيات الاتية:

- الفيجوال البيسك (Visual Basic).
- الدلفي (Delphi).
- الاوراكل (Oracle).

- **المستخدم النهائي** (End User):

وهو الشخص الذي يدير اجهزة الحاسوب اما بالنسبة لقواعد البيانات فهو الشخص المسئوول عن ادخال البيانات في التطبيقات الخاصة بقواعد البيانات.

- **مدير قواعد البيانات** (Database Administrator):

وهو الشخص المسئوول من ادارة قواعد البيانات والمسئوول من مراقبة بقية المستخدمين الخاصيين بقواعد البيانات و تنحصر مهام مدير قواعد البيانات في الاتي:

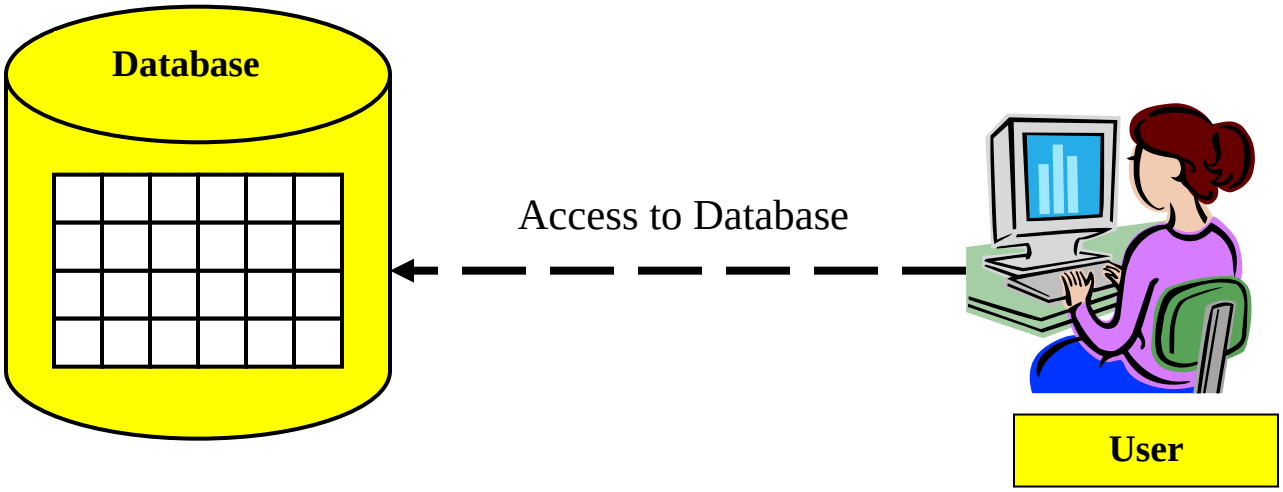
- تحديد صلاحيات الدخول للمستخدمين.
- تحديد صلاحية التعديل والحذف في قواعد البيانات.
- مراقبة جميع المستخدمين التابعين لقواعد البيانات.
- اضافة المستخدمين الجدد وتحديد صلاحياتهم.

5/ انواع قواعد البيانات (Database Type):

هناك ثلاثة انواع من قواعد البيانات وهي كالآتي:

- **قاعدة البيانات المركزية** (Centralization Database):

ويقصد بها مركزية قاعدة البيانات اي ان جميع البيانات يتم تخزينها في حاسوب مركزي وهذا يساعد المستخدم في سرعة الوصول الى البيانات وسهولة التحكم في البيانات وفي نفس الوقت يمكن اختراق تلك البيانات اي بمعنى ان النظام الامني لهذا النوع ضعيف جدا مما يساعد على اختراقها والشكل التالي يوضح قاعدة البيانات المركزية:



قواعد البيانات المركزية
Centralization Database

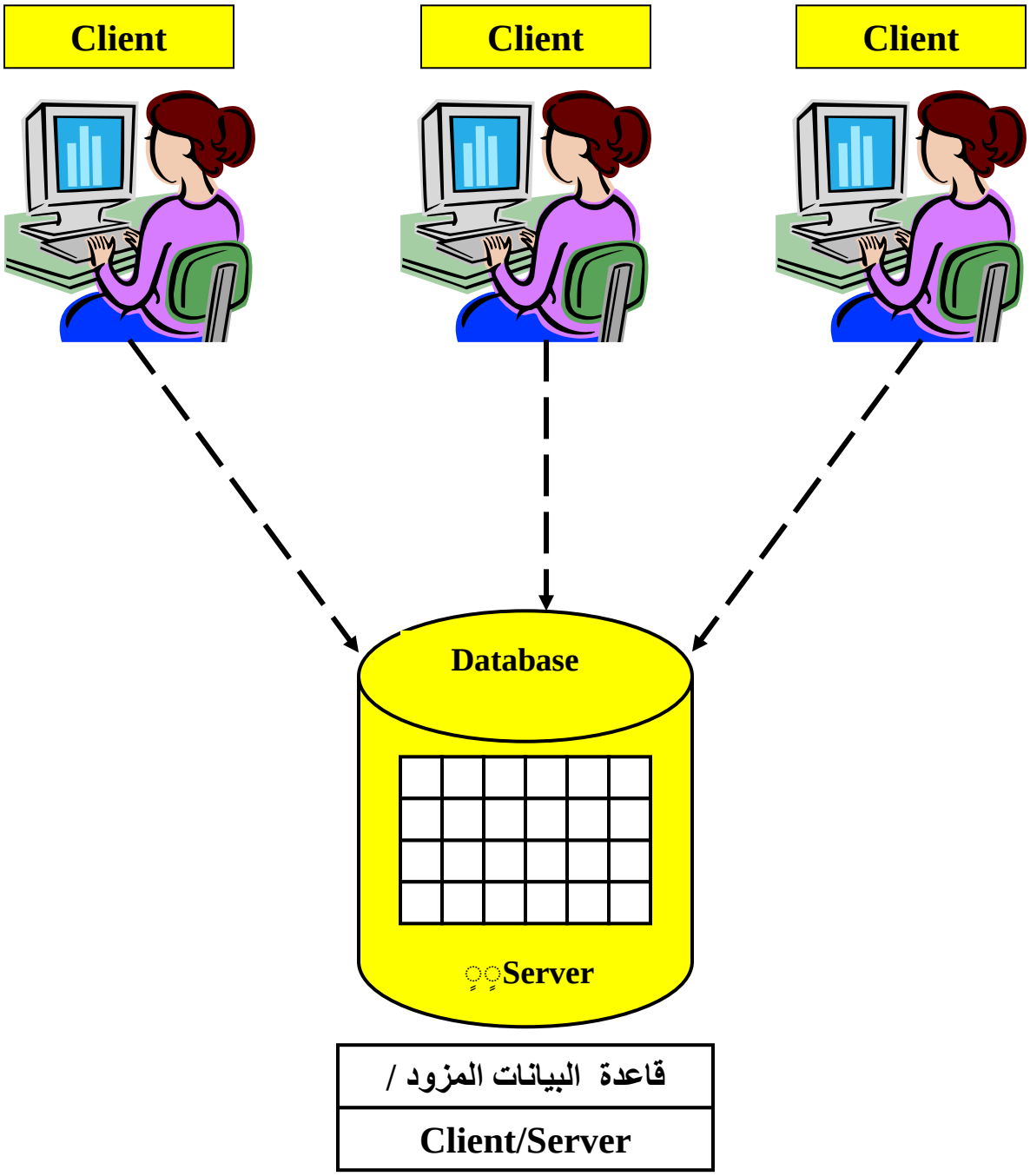
- **قاعدة البيانات اللامركزية** (Decentralization Database):

و هي عكس قاعدة البيانات المركزية فالاولى يتم تخزين البيانات في مكان واحد اما اللامركزية فيتم تخزين البيانات في اماكن متفرقة مما يصعب عملية الحصول على البيانات بطريقة سريعة وايضا تكون عملية التحكم صعبة بالنسبة للمستخدمين ولكن هذا النوع له ميزة وهي الجانب الأمني فهو عالي جدا وذلك نسبة لتخزين البيانات في اماكن متفرقة مما يصعب اختراقها فان تم اختراقها

اناما على جزء بسيط من البيانات وغالبا ما تكون البيانات ناقصة و لا يمكن الاستفادة منها والشكل التالي يوضح قاعدة البيانات اللامركزية:

- **قاعدة البيانات المزود / الزبون** (Client/ Server):

و هي نفس فكرة الشبكة (Client/ Server) حيث توجد ثواعد البيانات في السيرفر او الخادم الرئيسي للشركة او المؤسسة اي ان عملية التخزين تتم في السيرفر(server) او المخدم حيث تتم عملية ادخال البيانات من محطات العمل الموجودة في الشبكة (Workstation) اي الاجهزة الطرفية (Client) وهذا النوع قد يتعرض لخطر فقدان البيانات في حالة تعطل السيرفر او المخدم وخير مثال لهذا النوع هي قاعدة بيانات الاوراكل والشكل التالي يوضح شكل قواعد البيانات المزود/ الزبون (Client/ Server):



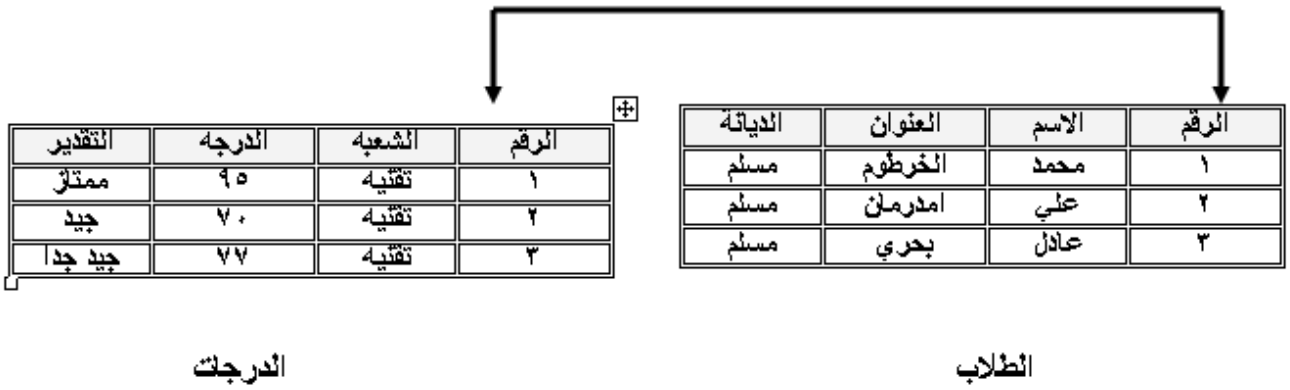
6/ العلاقات (Relationship):

العلاقة في العامية هي الارتباط اي شئ له علاقة مع الاخر وفي المعنى المصطلح لقواعد البيانات وهي العلاقة التي تجمع مجموعة من انواع المدخلات مع بعضها البعض وبمعنى آخر هي علاقة جدول مع جدول آخر في نفس قاعدة البيانات وهي عبارة عن اربعة انواع كالاتي:

- علاقة واحد لواحد ..... (One To One)
- علاقة واحد لمجموعة ..... (One To Many)
- علاقة لمجموعة لمجموعة اخرى ..... (Many To Many)

- **علاقة واحد لواحد** (One To One) :

وهي علاقة تجمع جدولين مع بعضهما البعض بحقل معين ، والشكل التالي يوضح العلاقة التي تجمع بين الجدولين:



الرقم	الاسم	العنوان	الديانة
١	محمد	الخرطوم	مسلم
٢	علي	امدرمان	مسلم
٣	عادل	بحري	مسلم

الطلاب

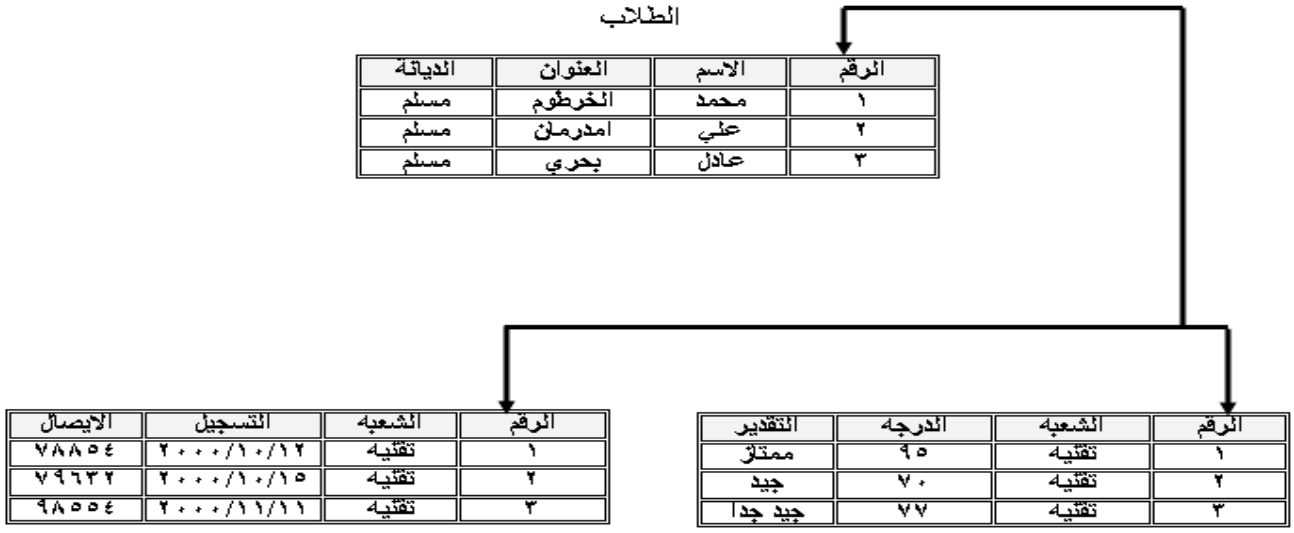
الرقم	الشعبه	الدرجه	التقدير
١	تقنيه	٩٥	ممتاز
٢	تقنيه	٧٠	جيد
٣	تقنيه	٧٧	جيد جدا

الدرجات

في المثال اعلاه لدينا جدولين الاول (الطلاب) والجدول الثاني (الدرجات) فنلاحظ العلاقة بين الجدولين فهي من نوع (واحد) الى (واحد) والعلاقة بينهم هي (الرقم) ونقصد به رقم الطالب.

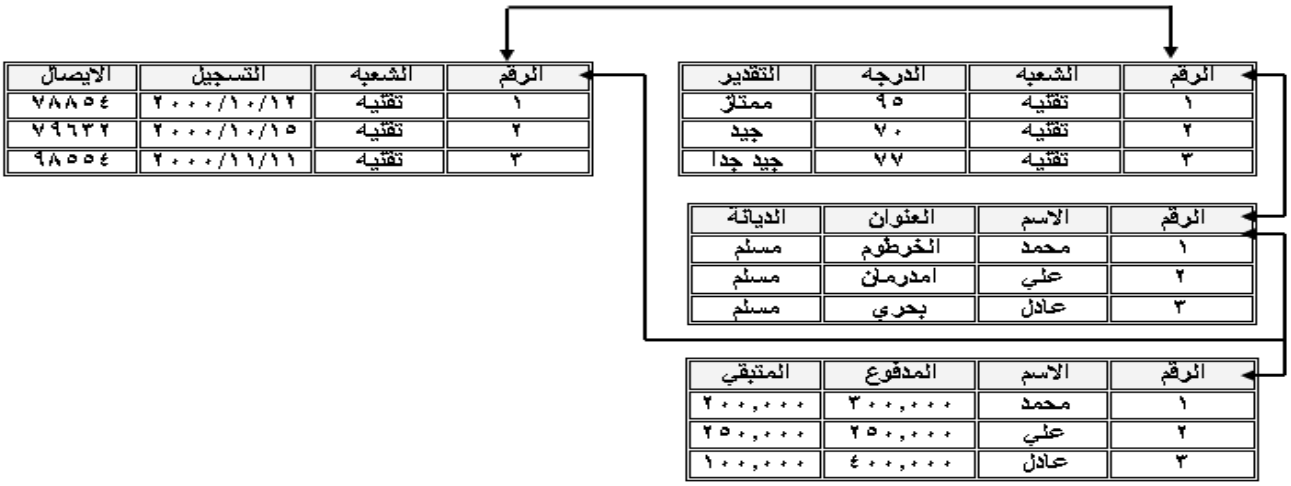
- **علاقة واحد لمجموعة** (One To Many) :

وهي علاقة تجمع جدول واحد مع جدولين او اكثر بحقل معين ، والشكل التالي يوضح العلاقة التي تجمع بين الجدول الاول مع جدولين:



- **علاقة مجموعة لمجموعة اخرى** (Many To Many):

وهي علاقة تجمع عدة جداول مع عدة جداول اخرى مع بعضها البعض ، والمثال التالي يوضح العلاقة اعلاه:



- **المفتاح الاساسي** (Primary Key):

المفتاح الاساسي هو قيمة توضع في الحقول التي لا تحتمل عملية التكرار مثلا الحقل (Student_Id) فليس من المنطق ان يأخذ طالبين نفس الرقم وتكمن فائدته في:

1/ عدم تكرار القيم.
2/ يساعد في عملية البحث عن سجل معين (سرعة البحث).

- **الجدول** (Tables):
الجدول عبارة عن مجموعة من الحقول والحقول عبارة عن تقاطع الصفوف مع الاعمدة.
- **الاستعلام** (Query):
وهي عملية التي يمكن من خلالها الاستعلام عن بيانات من اي جدول في قاعدة البيانات.

7/ الدوال الحسابية والمنطقية في قواعد البيانات

قواعد البيانات هي واحده من مجموعة من البرامج التي قدّمتها مايكروسوفت أوفيس للمستخدم، والذي يختصّ بإجراء العمليات الحسابية، ويمكن وصفه بأنه عبارة عن مجموعة من الجداول والأوراق الافتراضية التي يمكن إدخال المعادلات الحسابية وإجرائها عليها، كما يتيح للمسخدم إمكانية إضافة الأرقام، ومن ثم تخزينها على شكل بيانات إلكترونية، كما يمكن للمستخدم طباعتها على شكل ورق أو وثائق ملموسة.

أكثر الدوال شيوعاً :

الدالة	الوصف
Sum	حساب إجمالي القيم في نطاق من الخلايا
Average	حساب متوسط مجموعة من قيم الخلايا
Count	مجموع القيم
Count-If	مجموع القيم ولكن بشرط
Max	معرفة اكبر قيمة
Min	معرفة ادنى القيمة
IF-else	دالة شرطية لتحقيق شرط معين
AND - OR	دالة منطقية
Sort	دالة الترتيب او الفرز

1. دالة SUM

هي دالة لحساب مجموع الاعداد
مثال: احسب مجموع معدلات الطلبة في الجدول الاتي:

الاسم	code	الكلية	المعدل
احمد ابراهيم علي	A	الادارة والاقتصاد	79.44
مريم محمد كريم	B	الادارة والاقتصاد	86,44

Sum = A + B + C…….

Average .2
هي دالة لحساب المعدل

مثال: احسب معدلات الطلبة في الجدول الاتي:

الاسم	code	المادة	المعدل
احمد ابراهيم علي	A	حاسوب	79.44
	B	محاسبة	86,44
	C	مصارف	88,22

Av. = (A + B + C) / 3

Count .3

هي دالة لحساب مجموع الاعداد

مثال: احسب عدد المواد الطالب في الجدول الاتي:

الاسم	code	المادة	المعدل
احمد ابراهيم علي	A	حاسوب	79.44
	B	محاسبة	86,44
	C	مصارف	88,22

Count (A:C)

Count If .4
هي دالة شرطية لحساب مجموع الاعداد
مثال: احسب مجموع الاعداد الزوجية لدرجات الطالب في الجدول الاتي:

الاسم	code	المادة	المعدل
احمد ابراهيم علي	A	حاسوب	79.44
	B	محاسبة	86,44
	C	مصارف	88,22

Count if (A:C)

Max and Min .5

تستخدم هذه الدوال لتحديد اكبر قيمه او اقل قيمة

مثال: احسب اعلى معدل و اقل معدل للطالب في الجدول الاتي:

الاسم	code	المادة	المعدل
احمد ابراهيم علي	A	حاسوب	79.44
	B	محاسبة	86,44
	C	مصارف	88,22

Max (A:C) , Min (A:C)

6. دالة (IF) :

هي دالة منطقية تستكشف صحة الشرط أو خطئه . فإذا كان الشرط صحيحاً يتم إرجاع إحدى القيم أما إذا كان الشرط خاطئاً يتم إرجاع قيمة أخرى .

لإثبات صحة احد الشروط أو خطئه يتطلب وجود عامل تشغيل ارتباطي منها :

- > اكبر من .
- < اصغر من .
- = يساوي .
- >= اكبر من أو يساوي .
- <= اصغر من أو يساوي .
- <> لا يساوي .

مثال/
IF A=0 A=A+1 Else B=B+1

7. دالة (AND-OR):

تقوم الدالة AND بإظهار النتيجة الإيجابية True فى حالة أن جميع الشروط فى الدالة تحققت (جميع الشروط) وفى حالة عدم تحقق أحد الشروط يُظهر لنا النتيجة السلبية False .

الشكل العام للدالة :

مثال : لو أن درجة الطالب في مادة 1 أكبر أو تساوي 50 و درجة الطالب في مادة 2 أكبر أو تساوي 50 فسترجع لنا قيمة True و هذا يعني تحقق الشرطين، أما لو اختل أي من الشرطين فسترجع قيمة False

8. فرز البيانات Sort

الفرز يستخدم لترتيب مجموعات البيانات بشكل أبجدي أو رقمي أو زمني و عندما نقوم بفرز قائمة يقوم Excel بترتيب الصفوف على أساس محتوياتها من بيانات في عامود واحد أو أكثر.
الفرز يمكن أن يكون تصاعدي ascending أو تنازلي descending.

الجدول التالي يوضح ترتيب الفرز لأنواع مختلفة من البيانات :

نوع البيانات	تصاعدي	تنازلي
Textنص	A;B;C	Z;Y;X
Numbersأرقام	1;2;3	10;9;8
Datesتاريخ	1 Jan ; 2 Jan ; 3 Jan	31 Dec ; 30 Dec ;29 Dec

8/ قيم مواقع الخلايا في جداول قواعد البيانات

Table Title					
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6

مثال 1/ لدى شركة الزيوت النباتية مجموعة من الاقسام التي تتضمن قاعدة بيانات ادارية وهي مقسمة على النحو الاتي

1- قسم ادارة الزبائن
2- قسم التوزيع
3- قسم الانتاج

المطلوب اضافة مكافئة الى الراتب او استقطاع عقوبة من الراتب:

1. أذا كان الموظف لا يمتلك غياب يضاف 50000 مكاقئة الى الراتب وفي حالة وجود غياب يتم استقطاع مبلغ 25000 من الراتب

الحل/

1. نحدد الجدول الرئيسي (A)

Main	Name	Attendance	Penalties & rewards	Salary
A1.1	B1.1	C1.1	M1.1	D1.1
A2.1	B2.1	C2.1	M2.1	D2.1
A3.1	B3.1	C3.1	M3.1	D3.1

2. نكون الجداول الثانوية

B	اسم الموظف	C
B1.1	علاء عبد الله محمد	C1.1
B2.1	شيماء سلمان محمد	C2.1
B3.1	علياء احمد سالم	C3.1

C	الغياب	تاريخ	M
C1.1	0	2018/5/22	M1.1
C2.1	1	2018/5/29	M2.1
C3.1	2	2018/2/02	M3.1

M	المكافأة	العقوبة	D
M1.1	0	0	D10
M2.1	0	0	D11
M3.1	0	0	D12

1. بما ان هناك شرط يحدد قيمة الاضافة او الاستقطاع من الراتب نستخدم دالة الشرط If-Else مع دالة الجمع Sum

2. نحدد موقع الخلايا التي تتضمن الحضور ,الغياب و الراتب لكل حقل ,
نبدا باول سجل وهو الموظف الاول (علاء) وناخذ كل الاحتمالات في حالة وجود او عدم وجود غياب

If (C1.2=0) M1.2= M1.2 sum 50000, Else M1.3= C1.2 * (M1.3 + 25000)

الان نحسب غياب الموظف الثاني (شيماء)

If (C2.2=0) M2.2= M2.2 sum 50000, Else M2.3= C2.2 * (M2.3 + 25000)

الان نحسب غياب الموظف الثالث (علياء)

If (C3.2=0) M3.2= M3.2 sum 50000, Else M3.3= C3.2 * (M3.3 + 25000)

ليصبح جدول المكافئات , العقوبات كلاتي

M	المكافأة	العقوبات	D
M1.1	50000	0	D10
M2.1	0	25000	D11
M3.1	0	50000	D12

3. نعمل على اضافة المكافئات او طرح العقوبات من راتب الموظف لذلك سوف نستخدم دالة الجمع والطرح

D	الراتب	Note
D1.1	700000	ADD
D2.1	590000	SUBTRACT
D3.1	650000	SUBTRACT

بالنسبة للموظف الاول
If (M1.2 <> 0) D1.2= D1.2 sum M1.2 Else D1.2= D1.2 - M1.3
بالنسبة للموظف الثاني
If (M2.2 <> 0) D2.2= D2.2 sum M2.2 Else D2.2= D2.2 – M2.3
بالنسبة للموظف الثالث

If (M3.2 <> 0) D3.2= D3.2 sum M3.2 Else D3.2= D3.2 – M3.3

الان نعمل التعديل على جدول الرواتب حسب المعادلات التي اجريت على الموظفين

D	الراتب	Note
D1.1	750000	ADD
D2.1	565000	SUBTRACT
D3.1	600000	SUBTRACT

مثال 2/ لديك الجدول ادناه يتضمن مجموعة من البيانات

P.k	الاسم	الراتب	موقع العمل	Note
M1.1	احمد	500000	تكريت	
M2.1	رنا	390000	بغداد	
M3.1	علي	450000	اربيل	

1. استبدل موقع العمل للموظف احمد مع موقع العمل للموظف علي
الطريقة الاولى نستخدم خلية لا تحتوي على بيانات اذا كانت متاحة

M1.5=M1.4,
M1.4=M3.4,
M3.4=M1.5,
M1.5=0.

الطريقة التانية نستخدم متغير

T=M1.4,
M1.4=M3.4,
M3.4=T.

P.k	الاسم	الراتب	موقع العمل	Note
M1.1	احمد	500000	اربيل	
M2.1	رنا	390000	بغداد	
M3.1	علي	450000	تكريت	

مثال (3)
العامل رقم 1 يعمل في إحدى المنشآت وفيما يلي البيانات المتوفرة عنه
أجره في الساعة 5000 الاف دينار
عدد ساعات العمل خلال :
الأسبوع الأول 50 ساعة
الأسبوع الثاني 55 ساعة
الأسبوع الثالث 60 ساعة
الأسبوع الرابع 58 ساعة
العامل يمتلك غياب يوم واحد فقط في الاسبوع الرابع

المطلوب :
1. مجموع الأجر الذي يستلمه العامل أسبوعيا
2. أحسب اعلى اجر خلال الشهر (اعلى اجر في اي اسبوع)
3. أحسب أجر العامل خلال الأسبوع الأول والثاني فقط
4. احسب ادنى اجر خلال الشهر
5. أحسب مجموع أجر العامل عن الأسابيع الأربعة
6. اذا كان العامل لا يمتلك غياب يضاف الى الراتب الشهري 5 الاف مكافئة واذا كان لديه غياب يستقطع من الرتب 5 الاف
7. ترتيب الاسابيع تنازليا او تصاعديا
8. حساب عدد الاسابيع الكلي

مثال (4) لديك الجدول ادناه

اسم الطالب	الامتحانات \ المقررات	اقتصاد جزئي	اقتصاد كلي	رياضيات	إحصاء	تسويق	إدارة	نظم معلومات
الطالب الاول	الامتحان 1	20	16	12	14	18	20	20
	الامتحان2	18	18	16	11	20	18	19
	الامتحان الأخير	50	48	35	0	45	47	50
	المجموع	؟	؟	؟	؟	؟	؟	؟
الطالب الثاني	الامتحان 1	18	19	13	20	14	12	15
	الامتحان2	17	10	19	15	20	0	12

	الامتحان الأخير	45	10	30	5	49	50	40
	المجموع	**؟**	**؟**	**؟**	**؟**	**؟**	**؟**	**؟**

1- قم بحساب مجموع الدرجات لكل مادة
2- قم بحساب أعلى درجة مادة للطالب الاول
3- قم بحساب ادنى درجة مادة للطالب الثاني
4- قم بحساب معدل كل طالب
5- قم بحساب عدد المواد
6- اذا كان الطالب يمتلك درجة صفر في مادة يضاف الى معدل المادة درجة واحدة وفي ما عدى ذلك يضاف 5 درجات
7- كم نسبة الفرق بين مجموع درجات كل مادة لكل طالب؟