ميكنـــــة نُظـــــم العمـــــــل

إعداد

د / صدام حسين أحمد

قسم الأساليب الكمية
كلية التجـــــــــارة
جامعة جنوب الوادى

فهرس المحتويات

الموضـــوع	الصفحة
مقدمة الكتـــاب	3
الفصل الأول: مقدمة عن ميكنة نظم العمـل	5
الفصل الثاني: خرائط التدفق لتصميم نظم ميكنة العمل	14
الفصل الثالث: قواعد البيانات وإستخدامتها لميكنة نظم العمل	39
الفصل الرابع: إستخدام برنامج Microsoft Access	97
الفصل الخامس: برنامج Microsoft Excel وتطبيقاتة لميكنة نظم العمل	110
الفصل السادس: شبكات الحاسب الآلي لربط بيئة العمل المميكنة	139
المراجـــــــــــع	165

المقدمـــــــــــــــــة

تعتبر ميكنة نظم العمل من أهم وأحدث العلوم، ومن أكثرها تطوراً. فهي تتطور بشكل كبير جداً، نظراً لحاجة نظم العمل التقليدية إلي التطوير مما يساهم في تحسين بيئة العمل علي المستوي القريب وتحقيق نمو إقتصادي مؤسسي علي المستوي البعيد. وترتبط أهمية ميكنة نظم العمل إرتباط وثيق بالتطور الكبير والمطرد، في التكنولوجيا الحديثة من تطوير الحواسيب، وأنظمة الإتصالات، وتكنولوجيا نقل البيانات عبر شبكات الحاسوب.

يقصد بعلوم ميكنة نظم العمل; العلوم التي تهتم بتطوير العمليات المكتبية التقليدية ورفعها من المستوي اليدوي النمطي إلي المستوي الخبير الذي يعتمد في عمله علي توظيف تنقيات تكنولوجيا المعلومات الحديثة بما يرفع من كفاءة العمل الحالي. ولكن التوسع الكبير في علوم ميكنة نظم العمل، جعل هذا العلم ينضوي تحت مظلته علي الكثير من الأفرع، والتي أصبح كل منها مجالا بحثيا بحد ذاته. وتقوم علوم ميكنة نظم العمل على قسمين رئيسيين، هما تطوير المعدات المادية، وإستخدام البرمجيات المكتبية الجاهزة أو (تطوير بديل لها) لخدمة بيئة العمل الحالية. وتهتم التخصصات مثل هندسة الحاسوب، والهندسة الإلكترونية، في مجال تطوير المعدات المادية الحاسوبية، حيث يقوم هذا العلم على تطوير الرقائق والدوائر الإلكترونية، وتطوير التكنولوجيات المتعلقة بالأجهزة والأجزاء المادية للحاسب والشبكات.

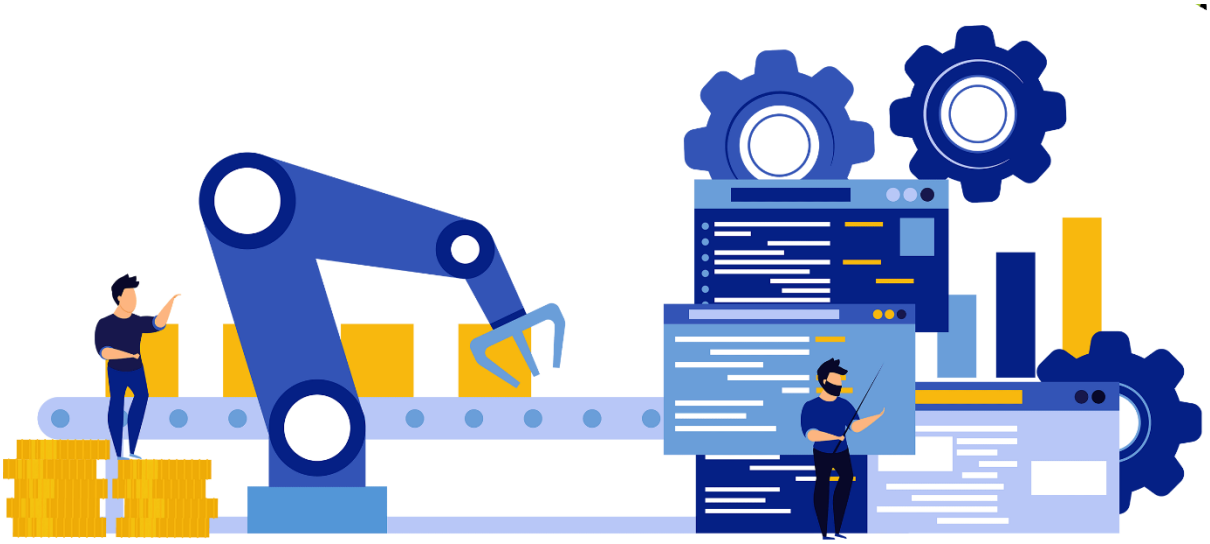
ويمثل القسم الثاني من أقسام علوم ميكنة نظم العمل، وهو تطوير/إستخدام البرمجيات، التطبيقية المختلفة، مثل برامج الجداول الإليكترونية ,قواعد البيانات ,المفكرات الالية , الإنترنت بالإضافة إلى برمجيات النشر الإليكتروني.

ويحاول هذا الكتاب أن يغطي موضوعات متعددة فى علم ميكنة نظم العمل الحاسوبية ليتمكن القارئ من الإلمام بأساسيات المجال بما يمكنه من تطويع هذا العلم فى مجال عمله ويؤهله لخوض غِمار سوق العمل والرفع من مستوي العمل سواءاً علي مستوي الفرد أو المؤسسة . لذلك حرصاً على أن ينتفع بهذا الكتاب كل قارئ له فقد جاءت هذه الموضوعات لتغطى المفاهيم والمبادىء الاساسية لعلم ميكنة نظم الاعمال بما يتضمنه من تطويع البرمجيات التطبيقية الحالية ,أو تطوير برمجيات جديدة لتحقيق الميكنة المرجوة علي المستويين النظري والعملي .

د/ صدام حسين أحمد

الفصل الأول

مُقدمة عن ميكنة نُظم العمل



يُعد الإعتماد علي الموارد التقنية في الشركات من أهم عوامل تحقيق الأهداف والنجاح؛ وهو ما يُحتم على تلك الشركات أن تسعى جاهدة للاهتمام بها وتطويرها بشكل مستمر، والاستثمار في رفع كفاءاتها. و من ناحية اخري أدى التطور التكنولوجي السريع والحاجة المتزايدة إلى السرعة في الانجاز ورغبة المواطنين في الحصول على خدمات عديدة وبصورة أكثر تطورا وبدقة متناهية إلي إعادة النظر في نظم وأساليب إدارة الخدمات، وتزامن ذلك مع قصور الإدارة التقليدية للإستجابة لتلك الرغبات الملحة. ومن هنا تضافرت كل هذه الأسباب وأدت لظهور علم **"ميكنة نظم العمل"**.

ميكنة نظم العمل هي منظومة إلكترونية متكاملة تهدف إلى تحويل العمل الإداري العادي من إدارة يدوية إلى إدارة إلكترونية متكاملة باستخدام الحاسب وذلك بالاعتماد على نظم معلوماتية قوية تساعد في اتخاذ القرار الإداري وتقديم الخدمات بأسرع وقت وبأقل التكاليف.

وتزامن ظهور هذا العلم مع تواجد المكونات التكنولوجية كركيزة أساسية في شتى مناحي الحياة؛ إذ أصبح الإنسان يستخدم التكنولوجيا في كل أمور الحياة اليومية تقريبًا؛ إذ يستخدمها في العمل وفي الاتصال والنقل والتعليم والتصنيع وفي تأمين البيانات وتوسيع نطاق الأعمال التجارية وأكثر من ذلك بكثير، وتبنت العديد من الشركات الكبرى تطويع التكنولوجيا للحفاظ على قدرتها التنافسية، في ظل تطبيق نظم ميكنة العمل الحديثة .

التحول من الإدارة التقليدية إلى الإدارة الالكترونية:

في ظل تفعيل اليات ميكنة نظم العمل الحديثة من أجل التحول من الإدارة التقليدية إلى الإدارة الإلكترونية لا بد من تحقيق المراحل التالية:

1. ميكنة مؤسسات الدولة وتحويل جميع معلومات الحكومة ووزارتها الورقية إلى معلومات الكترونية.

2. تأمين البينة التحتية الضرورية لربط كافة مؤسسات الدولة بشبكة معلومات واحدة وتبادل المعلومات بين مختلف الجهات.
3. تحديد جميع التعاملات بين المواطن وكل مؤسسة وتحويلها إلى تعاملات الكترونية.

أهداف ميكنة نظم العمل:

1. تطوير الإدارة العامة: خفض الأعمال الورقية، وإعادة استعمال الحلول.
2. تحسين الخدمات: خفض التنقل، التوصيل في أي وقت وأي مكان، وسهولة الوصول للمعلومات.
3. التقارب بين الموظفين: واجهة واحدة بالنسبة للمواطن (الموظف)، وإجراءات سهلة.
4. تحسين التنافس الاقتصادي: استخدام الانترنت للتجارة العالمية، وإتاحة الفرصة للشركات ذات المقاس المتوسط والصغير لدخول المنافسة.
5. خفض المصاريف: تكامل النظم لدعم الإجراءات الداخلية والخارجية.

مستلزمات ميكنة نظم العمل :

1. بنية شبكية تحتية قوية وسريعة وآمنة.
2. بنية معلوماتية قوية (نظم معلومات قوية ومتوافقة في ما بينها)
3. كادر بشري استثماري مدرب على استخدام التقنيات الحديثة.
4. كادر بشري تقني قادر على القيام بعمليات الدعم الفني المستمر وتطوير النظم المعلوماتية المختلفة.

أهمية تطبيق ميكنة نظم العمل الحديثة :

1. تساعد المنظمات في الحصول على المعلومات المطلوبة لأداء أعمالها بشكل مناسب ومميز.
2. تساعد المنظمات في إيجاد فرص جديدة للعمل.
3. تعتبر القاعدة الأساسية التي تُبني على ضوئها المنظمات الإدارية ميزتها التنافسية لما تحتله هذه التكنولوجيا من دور فاعل ورئيس في إنجاح تلك المنظمات.
4. تعمل على تغيير الطريقة التي تعمل المنظمات وإعادة تشكيل منتوجاتها وخدماتها.

فوائد ميكنة نظم العمل علي المستوي الإستراتيجي :

1. تحسين الكفاءة وزيادة الفعالية وذلك من خلال القيام بالأعمال المطلوبة بالطريقة الصحيحة مع زيادة القدرة على التنسيق بين الدوائر والأقسام الإدارية المختلفة.
2. تحديد قنوات الاتصال بين المستويات الإدارية المختلفة في المنظمة.
3. تهيئة الظروف المناسبة لاتخاذ القرارات الفعالة ،وذلك عن طريق تجهيز المعلومات بشكل مختصر وفي الوقت المناسب.
4. المساعدة على التنبؤ بمستقبل المنظمة والاحتمالات المتوقعة بغية اتخاذ الاحتياطات اللازمة في حالة وجود خلل في تحقيق الأهداف.
5. مواكبة التطورات العالمية فيما يتعلق بأساليب خدمة الزبائن وتنويعها.
6. معالجة البيروقراطية والرشوة.

ويمكن القول أن الداعم والشريك الرئيسي لأي أنظمة تختص بميكنة نظم العمل هو «تكنولوجيا المعلومات» والتي تشمل تطوير وإنتاج النظم المعلوماتية المختلفة لكافة قطاعات نظم العمل والحواسيب بأجزائها المادية وغير المادية (كالبرامج) والشبكات المحلية والعالمية والبيانات فضلا عن معرفة كيفية الاستخدام والتطبيق من قبل المستخدمين بشكل كفؤ يخدم المنظمة ويحقق لها أفضل أداء .

أهميّة التكنولوجيا بصفة عامة على صعيد الأعمال :

1. توفّر التكنولوجيا العديد من الآليات التي تسهم في رفع كفاءة العمل والإنتاجية المنوطة به، إلى جانب تسريع عملية العمل وتسهيلها.
2. تتوفّر العديد من البرامج الحاسوبية التي تساعد على تحقيق الدقّة في المعاملات المالية وما يتعلّق بها من رواتب موظّفين، أو دفع فواتير او غير ذلك، وتجعل من تنفيذ هذه المهام اكثر سهولة.
3. تحقّق التكنولوجيا درجة عالية من التنافس بين الشركات أو المؤسّسات، وتقدم العديد من الآليات المساعدة على ذلك والتي من ضمنها التسويق والبيع عبر الانترنت، بالإضافة للتواصل مع العملاء الملائمين في المكان والوقت المناسب.
4. تسهّل عملية التواصل ما بين زملاء العمل أو حتّى مع العملاء والمستهلكين.

مميزات نظام العمل المكتبي المميكن:

1. زيادة السرعة : حيث أن أعداد وتوزيع المستندات بإستخدام الأجهزة الآلية أو الوسائل الإلكترونية أسرع من القيام بها يدوياً.
2. إنخفاض الوقت اللازم لتدفق المعلومات: نظراً لإنخفاض الوقت اللازم لإعداد وتسليم المستندات ، فإنه يؤدي بالتالي إلى إنخفاض الوقت ما بين إعداد المعلومات وإستخدامها.
3. تخفيض التكاليف : على الرغم من زيادة حجم الإستثمار اللازم لشراء الأجهزة للأخذ بنظام العمل المكتبي المتكامل ، إلا أنه في المدى الطويل سوف تنخفض نفقات التشغيل عن النظام اليدوي نظراً لإنخفاض تكاليف العمال (الأجور).
4. فاعلية التكامل مع الوحدات الإدارية/المنظمات الأخرى ، حيث أن الحاسبات وأنظمة معالجة الكلمات والنصوص تسمح بتوفير المعلومات اللازمة للوحدات

الإدارية/المنظمات الأخرى (مثل البنوك والموردين والأجهزة الحكومية المختلفة) بصورة أكثر فاعلية وكفاءة.

5. تحسين الجودة : فالخطابات والتقارير والمستندات الأخرى تكون نظيفة ومرتبة وتحتوي على أخطاء قليلة إن لم تكن منعدمة بعكس الحال في الطرق اليدوية.
6. تحسين فعالية الاداء واتخاذ القرار من خلال اتاحة المعلومات والبيانات لمن أرادها ، وتسهيل الحصول عليها من خلال تواجدها على الشبكة الداخلية وامكانية الحصول عليها بأقل مجهود من خلال وسائل البحث الالية المتوفرة.
7. المرونة في عمل الموظف بحيث يمكن للموظف سهولة الدخول على الشبكة الداخلية من أي مكان قد يتواجد فيه للقيام بالعمل في الوقت والمكان الذي يرغب فيه ، فأصبح المكتب باستخدام تطبيقات الإدارة الالكترونية ليس له حدود(يمكن أن يكون من البيت ، الشارع ، المطار .. الخ) .
8. سهولة عقد الاجتماعات عن بعد (Video Conferencing) بين الإدارات المتباعدة جغرافيا .
9. لن تكون هناك حاجة ل لعدد الكبير من خزائن الملفات وبالتالي توفير مساحتها وكذلك توفير نفقات الموظف المخصص للعناية بهذه الملفات.
10. سهولة وسرعة وصول التعليمات والمعاملات الإدارية للموظفين والزبائن والمراجعين كذلك .
11. سهولة إنهاء معاملات المراجعة الخاصة بالجهات الإدارية العليا.
12. سهولة تخزين وحفظ البيانات والمعلومات وحمايتها من الكوارث و العوامل الطبيعية من خلال الاحتفاظ بالنسخ الاحتياطية في أماكن خارج حدود المؤسسة وهو ما يعرف بنظام التحوط من الكوارث (DRS) .

13. كثير من الناس في مكاتبهم ومواقع عملهم يستخدمون كثير من الطاقة والمياه والمواد الخام التي تدخل في تنفيذ أعمالهم (ورق ، أقلام ، و حبر ...) ، في جميع هذه الامور هناك مجال كبير للتوفير وتقليل من الضرر على البيئة فيمكن لمختلف المؤسسات والأعمال الحصول على فائدة كبيرة من خلال التقليل من استخدام العناصر أعلاه في العمل فقد تكون الفائدة مالية من خلال تخفيض التكلفة أو بيئية من خلال التقليل من استخدام الأوراق (قطع الأشجار) أو الأحبار. وتشير الاحصاءات في الشركات في الغرب خاصة بريطانيا بأن قيام الشركات بترشيد الاستهلاك في مجال المياه والطاقة والأوراق والأحبار في أعمالها كان لها عائد كبير ماديا .

معوقات تطبيق نظم ميكنة العمل الحديثة:

اولا: المعوقات البشرية:

- قلة المعرفة لصناع القرار بالمنظمات الحكومية باهمية الإدارة الالكترونية و تكنولوجيا ميكنة نظم العمل الحديثة .
- قلة الكوادر الفنية المتخصصة في هذا المجال و خاصة في المجال التطويري كالمبرمجين و المحللين و مهندسي الصيانة و غيرهم.
- قلة و ضعف الحوافز المالية و المعنوية في مجال التطوير و نظم المعلومات و التعليم و التدريب و المتابعة.
- قلة البرامج التدريبية في مجالات التقنية المتطورة و الحديثة.

ثانيا: المعوقات الادارية:

- غموض المعني لمصطلح ميكنة نظم العمل: مازال الكثير من القيادات الادارية يجهل هذا المصطلح بصورته الصحيحة لذلك فان الامر يحتاج الي توضيح المفهوم و المعني و توفير البيئة الفكرية له في المؤسسات المختلفة.
- مقاومة التغيير:اقامة مثل هذه البرامج و نظم المعلومات يحتوي علي الكثير من المتغيرات داخله و داخل اقسامه بحيث يتم توزيع المهام و الصلاحيات و الذي يؤدي الي تغيير المراكز الوظيفية و القيادات الادارية و لذا يكون من المتوقع وجود مقاومة للتغيير.

ثالثا: المعوقات التقنية:

- عدم وجود وعي معلوماتي و حاسوبي عند بعض الادارين.
- عدم وجود بنية تحتية متكاملة علي مستوي الدولة مما يعرقل تطبيق الادارة الالكترونية في مؤسساتها.
- معوق اللغة , خاصة وان معظم الموارد و المعلومات الموجودة علي الشبكة هي باللغة الانجليزية يقابل ذلك قلة في المواقع العربية المتوفرة فيها.
- اختلاف القياس و المواصفات بالاجهزة المستخدمة داخل المكتب الواحد مما يشكل صعوبة في الربط بينها.

رابعا: المعوقات المالية:

- التكلفة المرتفعة للبرمجيات و الاجهزة الالكترونية المتخصصة .
- قلة الميزانية المالية المخصصة للبنية التحتية اللازمة لتطبيق الادارة الالكترونية من انشاء الشبكات و ربطها ببعض و تطوير البرامج.

- قلة المخصصات المالية اللازمة لعمليات التدريب و التاهيل للكوادر المختصة بهذه الانظمة.
- قلة الموارد المتاحة لدي الادارة العليا بسبب الارتباط بميزانيات محددة فيها الانفاق.

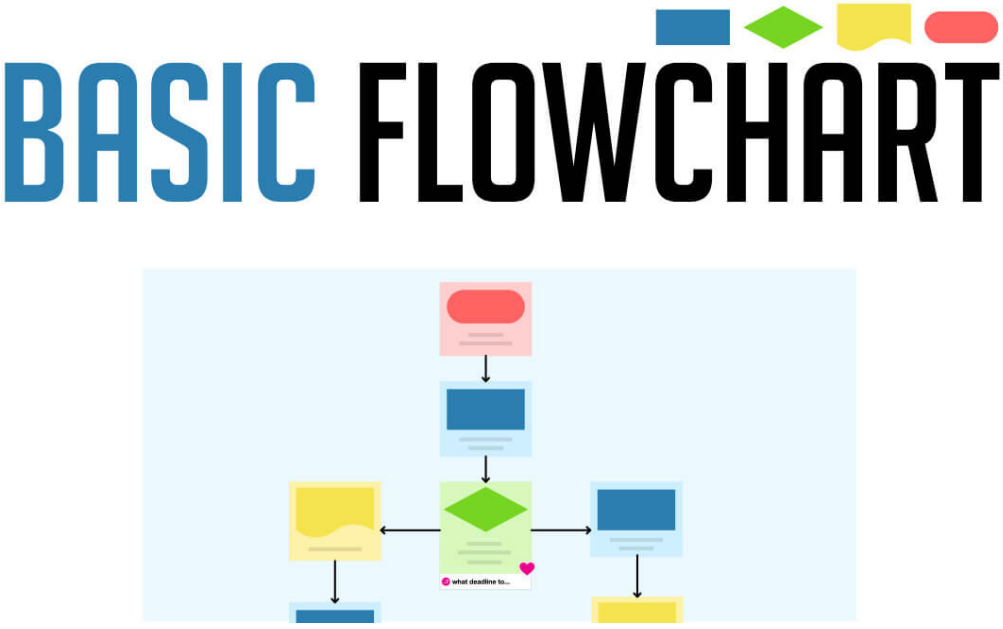
ويشتمل علم ميكنة نظم العمل علي عدة أفرع سيتم مناقشتها في الخمسة أبواب التالية في الكتـــــــــــــــــاب:

1. خرائط التدفق وكيفية إستخدامها في تصميم التطبيقات غير الجاهزة لميكنة نظم العمل المختلفة.
2. تصميم قواعد البيانات والتي تعتبر الركيزة الأساسية لكافة أنظمة العمل المميكنة.
3. إستخدام برنامج Microsoft Access كأحد برامج تصميم قواعد البيانات.
4. إستخدتم برامج الجداول الإليكترونية كوسيلة جاهزة لميكنة نظم العمل.
5. التعامل مع شبكات الحاسب وكيفية تطويعها لخدمة عمليات ميكنة نظم العمل.

الفصل الثاني

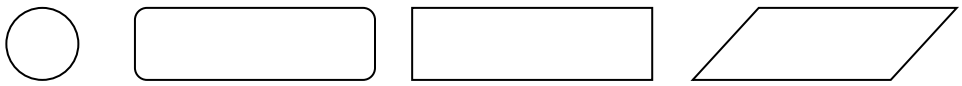
خرائط التدفق

لتصميم نظم ميكنة العمل

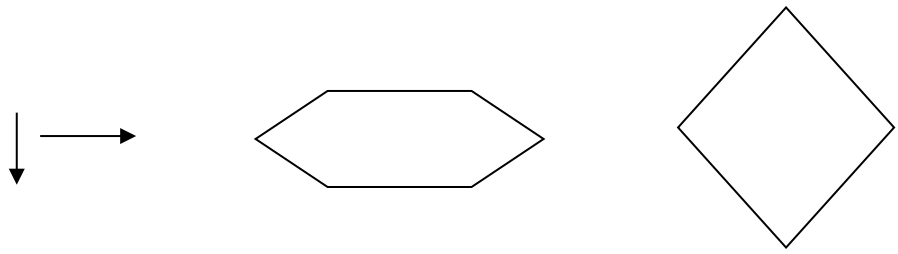


خرائـــــط التدفـــق
Flow Chart

خرائط التدفق تمثل أحد الخطوات الأساسية التى يقوم بها مخطط البرامج لاعداد برامج خاص بميكنة نظم العمل، كما يســبق عمل خريطة التدفق لعملية ما تحليل وتفصـــيل (Break down) العملية الى مكوناتها الأســـاســـية، وعادة ما يقوم محلل النظم بهذه الخطوة ثم يقوم مخطط البرامج بوضع خريطة التدفق لتوضيح التسلسل المنطقى لسير العمليات داخل العملية، أما عملية ترجمة خريطة التدفق فى برنامج بلغة من لغات الحاسب فما هى الا عملية شبة الية، وفى معظم الأحوال يكون التأكد من سلامة منطق خريطة التدفق أهم بكثير من التأكد من سلامة الترجمة الى لغة الحاسب، ولسهولة تتبع خرائط التدفق عادة ما تكون خريطة التدفق هى اللغة المشـــتركة التى يتباحث بها كل من محلل النظم ومخطط البرامج قبل البدء الفعلى فى عملية ترجمة أية خرائط تدفق الى البرنامج بلغة معينة، كذلك فان تحديد وتصـــحيح الاخطاء يكون أكثر ســـهولة فى خرائط التدفق عن اجراء ذلك فى البر امج المكتوبة بلغة معينة، وكأى لغة تخاطب بين الأفراد فلخرائط التدفق أحرفها الأبجدية التى تتكون من بعض الأشكال والموضحة فيما يلى:



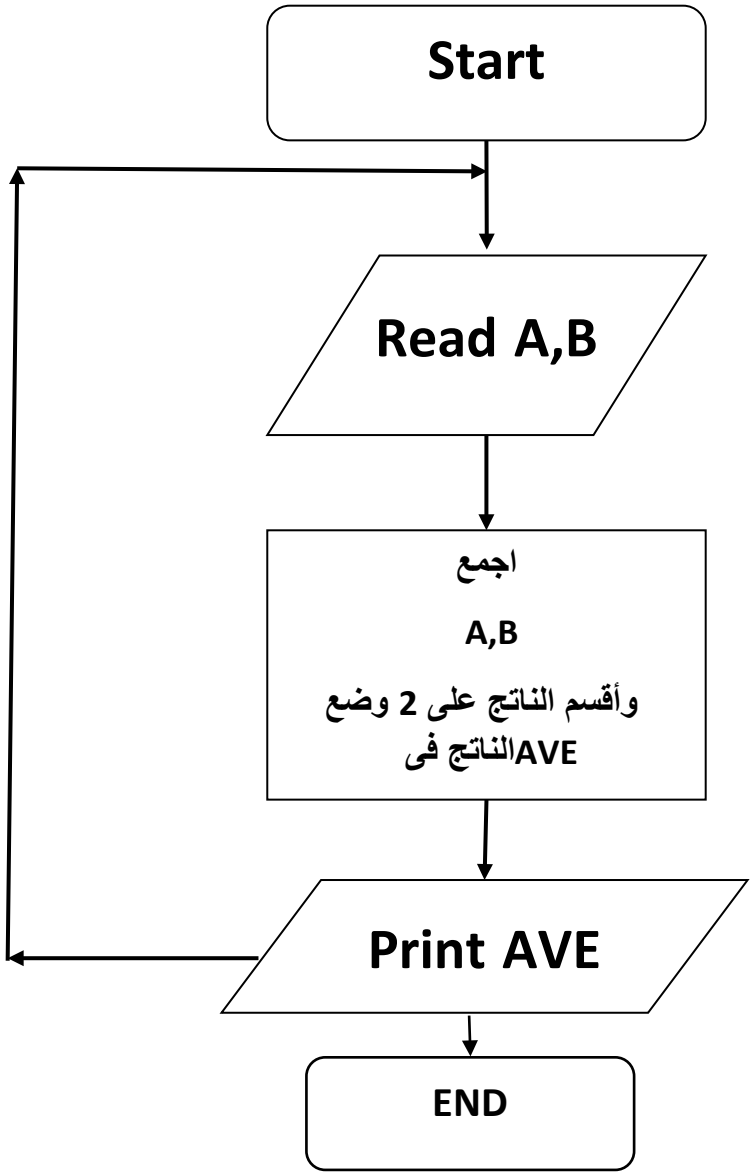
عملية إدخال وإخراج	عملية تشغيل	نقطة أبتداء وأنتهاء	نقطة اتصال
Input/Output	Processing	Start/Stop	Connector



عملية أتخاذ قرار	التكرار او الدوران	خطوط التدفق
Decision	Looping	Flow Lines

والأمثلة التالية توضح إستخدام وكيفية أعداد خرائط التدفق.

مثال 1: إرسم خريطة تدفق Flowchart لعمل برنامج لإيجاد متوسط عددين A,B.



ونلاحظ فى الخريطة السـابقة تحويلة من آخر الخريطة الى خطوة الأدخال، وهذا يعنى أنه كلما أدخلت A,B فى الخطوة الثانية يتم تقدير المتوســط فى الخطوة التالية ثم يطبع المتوسـط فى الخطوة رقم 4. ولا يتوقف البرنامج بل يتوجه الى الخطوة الثانية (الأدخال) ليســـأل عن قيمـة A,B الجديـدة، ويطلق على هـذا البرنـامج برنـامج غير محـدود Unlimited Program لا يتوقف الا بأنقتاع التيار عن الكمبيوتر وهو ما يشـبه الى حد كبير برنـامج ماكينـة الصـــرافة ATM فى البنوك حيث تكون هذه الماكينـات دائمـا فى وضع أستقبال البيانات لتنفذ عمليات السحب والإيداع المختلفه.

مثال 2: أرســم خريطة تدفق لميكنة خطوات برنامج حســاب الفائدة المركبة على أموال المودعين تبعا للزمن المعطى قرين كل أيداع وبسعر فائدة 9%.

الحل:

قبل ان نبدأ فى اعداد الخريطة يجب ان نسأل أنفسنا:

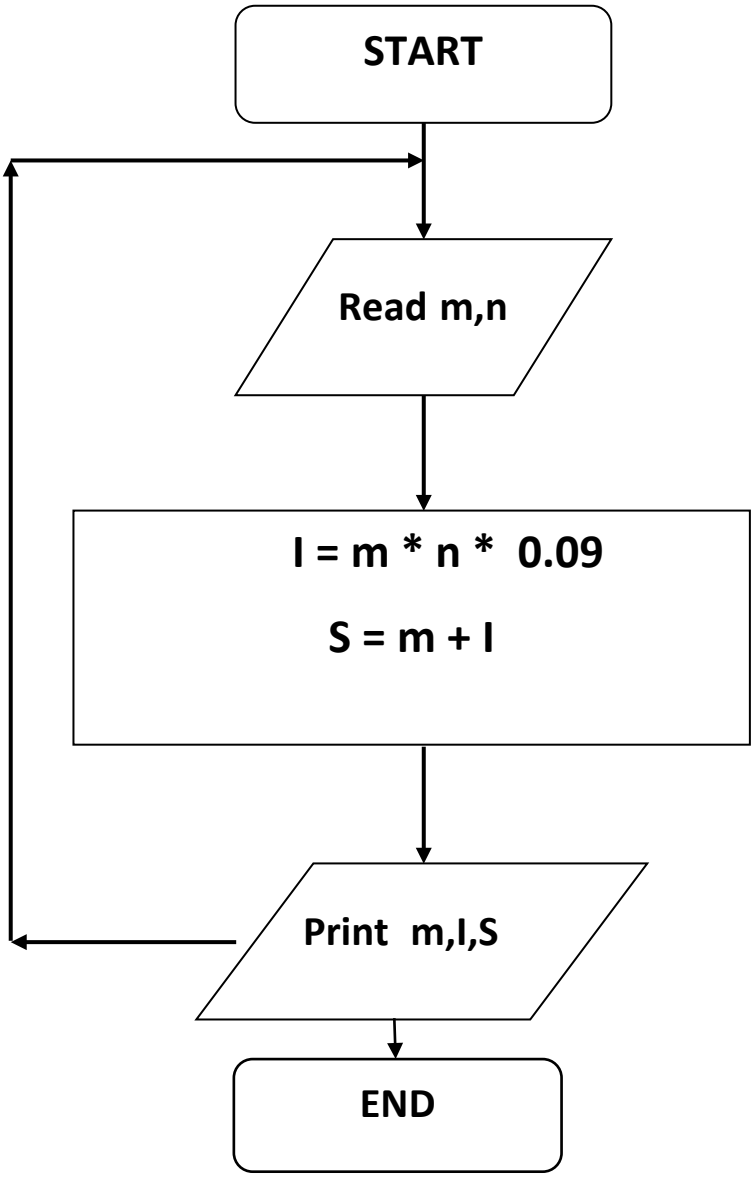
- ما هى المدخلات، والأجابة بالطبع هى مبلغ الايداع m والزمن n.
- ما هى العمليات التى سوف تجرى، والاجابة هى ايجاد قيمة الفائدة I من المعادلة التالية:

$$I = m * n * 0.09$$

ثم حساب الجملة من المعادلة التالية:

$$S = m + I$$

- ما هى المخرجات، والاجابة هى المبلغ m والفائدة I والجملة S.



وبالنظر الى الخريطة نجدها كالســـابقة تعطى برنامجا غير محدود، **وهناك ثلاث طرق لايقاف العمليات وهى:**

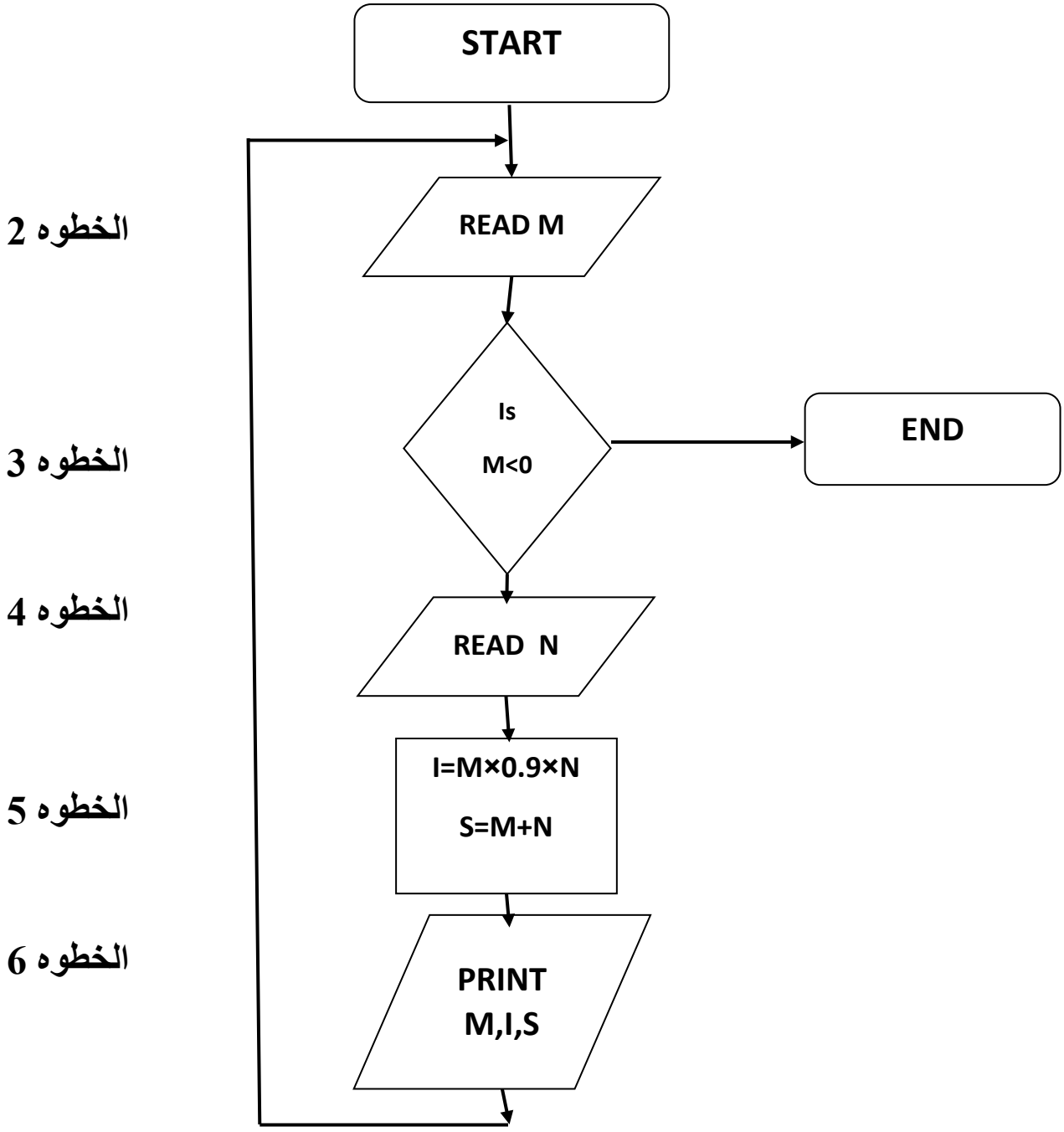
اولا: طريقة آخر بيان Last Record Technique

فى المثالين الســابقين بعد ظهور المخرجات فى كل تشــغيل يعود البرنامج للســؤال عن المدخلات الجديدة، فعند هذه النقطة نعطى الحاســب مدخل أخير (Last Record) ذو صـــفة مميزة ونجعل الحاســب يختبر هذه الصـــفة فى كل بيان(مدخل) ففى حالة عدم

وجودها يكمل العمليلت ويتوقف فى حالة وجودها، وهناك بعض الشـــروط الواجب توافرها فى آخر بيان وهى:

1. ان يكون ذو قيمة منطقية من وجهة نظر الحاســـب، فاذا كانت البيانات المدخلة لفظية فيمكن ان يكون اخر بيان لفظى وان كانت عددية فيجب ان يكون اخر بيان عددى.
2. ان تكون قيمة اخر بيان غير منطقى من وجهة نظر الواقع، ففى حالة المثال الحالى لو اردنا اختيار اخر بيان فلابد ان تكون قيمة عددية حتى يقبلها الحاسب وان تكون سالبة فتكون غير منطقية لانه لا يوجد ايداع بالسالب.

ويكون التعديل الواجب اجراءه على المثال السـابق لاسـتخدام طريقة اخر بيان لايقاف البرنامج فى اى وقت هى:



الخطوه 2

الخطوه 3

الخطوه 4

الخطوه 5

الخطوه 6

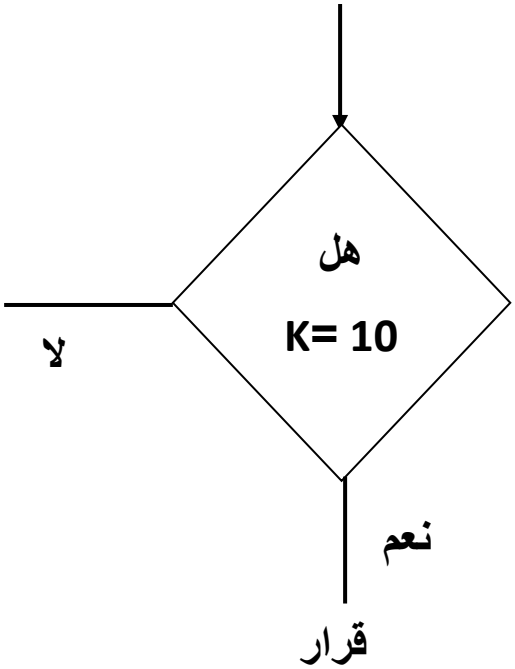
فى الخطوة الثانية من الخريطة السـابقة يطلب ادخال المبلغ m، فى الخطوة (3) تختبر m فان كانت سالبة يتجه الى الخطوة (8) مباشرة، حيث ينتهى البرنامج وان كانت خلاف ذلك فان البرنـامج يتجه الى الخطوة رقم (4) حيث يطلب المدخل الثانى وهو الزمن n ثم يجرى المعالجة فى الخطوة رقم (5) ثم فى الخطوة رقم (6) تتم طباعة المخرجات اما فى الخطوة السابعة فيتم تحويل التدفق الى الخطوة الثانية ..... وهكذا.

ثانيا: طريقة العدادات

الشرط الاساسى لهذه الطريقة هو معرفة عدد العمليات مسبقا ففى المثال السابق يجب ان يحدد مســـبقا عدد الايداعات المطلوب اجراء العمليات عليها، وعلى ان تتم الخطوات التالية:

1. تصفير العداد اى وضع القيمة صفر فى العداد.
2. بعد اتمام العمليات يضاف (واحد) فى العداد.
3. اختبار العداد هل وصل الى نهاية العدد.

فلو فرضـــنا فى المثال لســـابق ان عدد الايداعات المطلوب عملها كان (10) فيكون التعديل الواجب اجراءه على الخريطة كما يلى:



وتكون الخريطه بالكامل كالتالي :

الخطوه 2

الخطوه 3

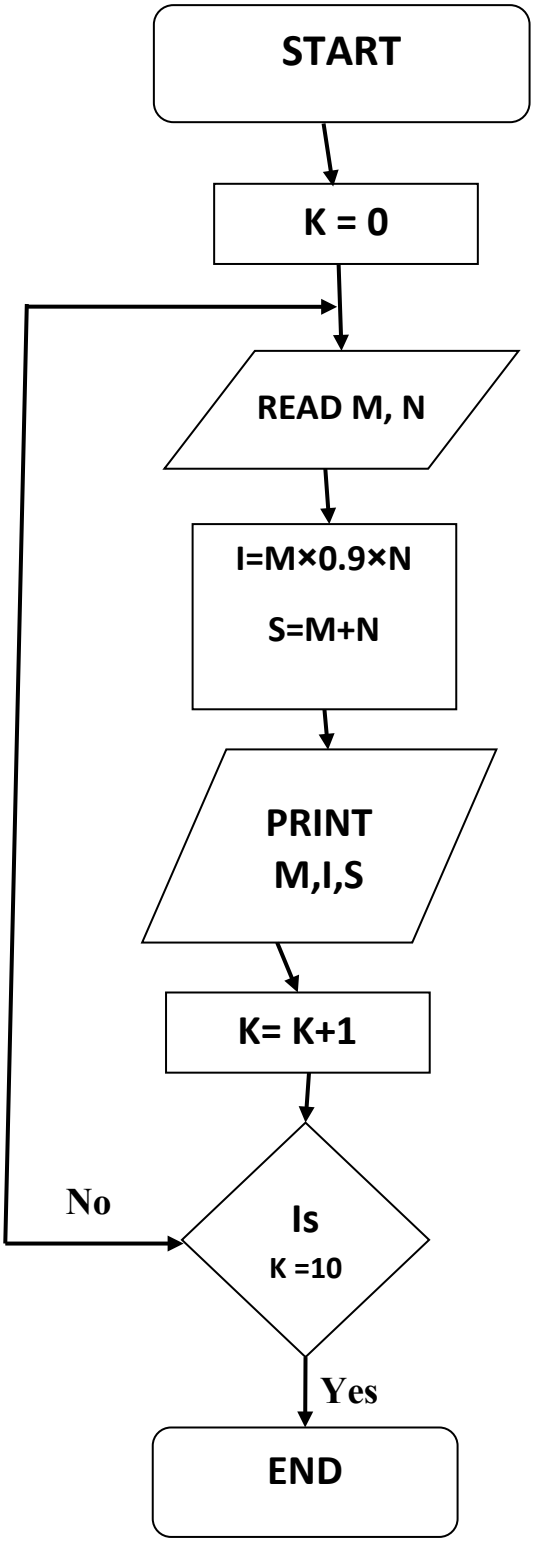
الخطوه 4

الخطوه 5

الخطوه 6

الخطوه 7

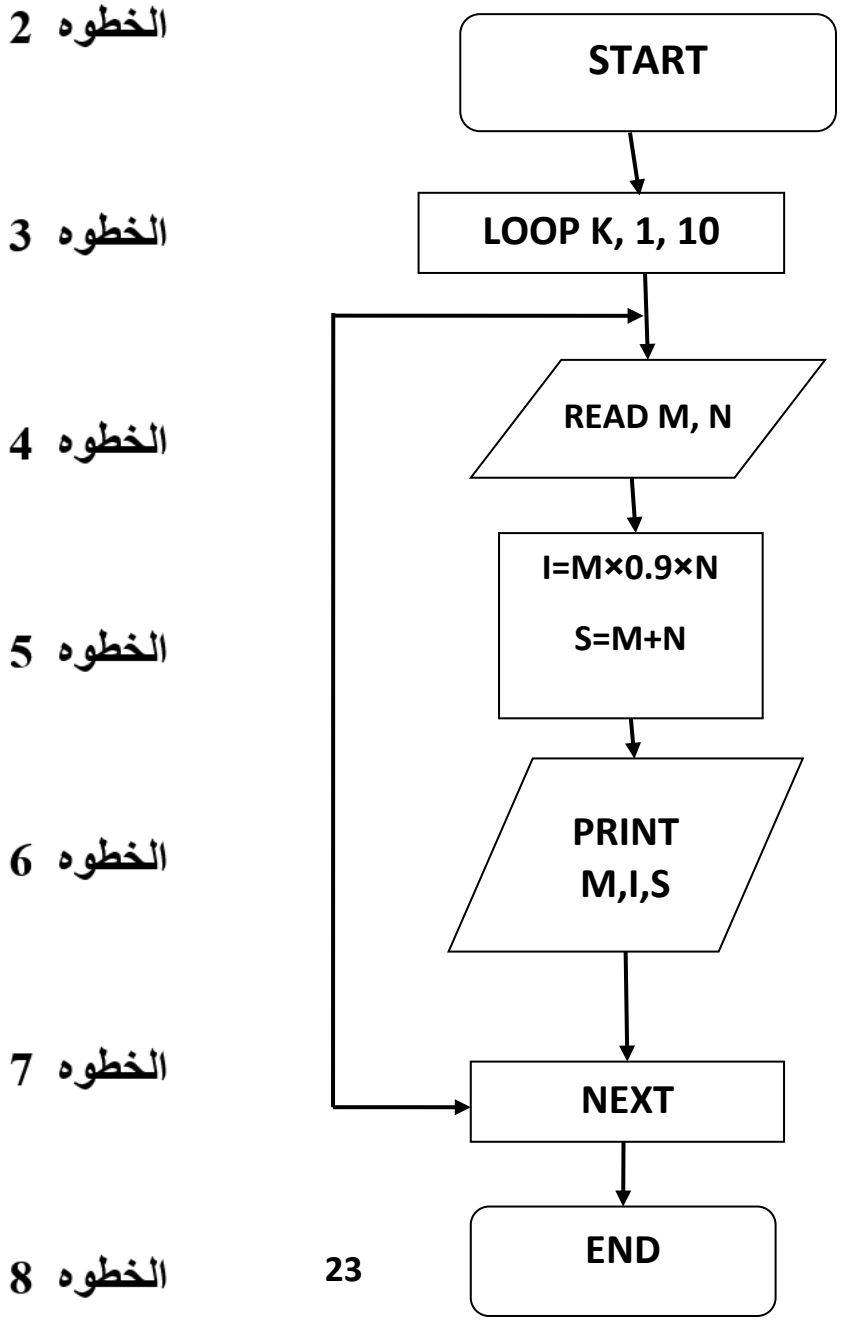
الخطوه 8



ففي الشكل وضع صفر فى المتغير K وذلك فى الخطوه رقم 2 ويسير البرنامج من الخطوه 3 و 4 حتي تتم طباعه المخرجات فى الخطوه رقم 5 . ويتم إضافه واحد الي العداد فى الخطوه رقم 6 وهي الخطوه التي يليها إختبار العداد لتحديد مسار الخريطه.

ثالثا: طريقة الدورات الانقلابية Loops

وهذه الطريقة تشـــبه الى حد كبير طريقة العدادات، ففى هذه الطريقة يجب ان يكون عدد العمليات معلوم مســـبقا، والشـــكل التالى لخريطة التدفق يبين التعديل الواجب عمله فى الخريطة السابقة فى حالة ما استخدمنا طريقة الدورات الانقلابية.



ونلاحظ فى الشكل السابق وفي الخطوه رقم 2 تصميم LOOP والمتغير التابع لها يسمي K وقيمته الإبتدائيه واحد وقيمته النهائيه 10 (القيمه المعلومه لعدد العمليات المطلوب تكرارها) أما الخطوه رقم 6 فهي المكمله للدوره الإنقلابيه . ويمكن شرح الدوره الإنقلابيه فى المثال السابق بأن الخطوات المحصوره بين طرفي الدوره الإنقلابيه سوف تتكرر عشر مرات .

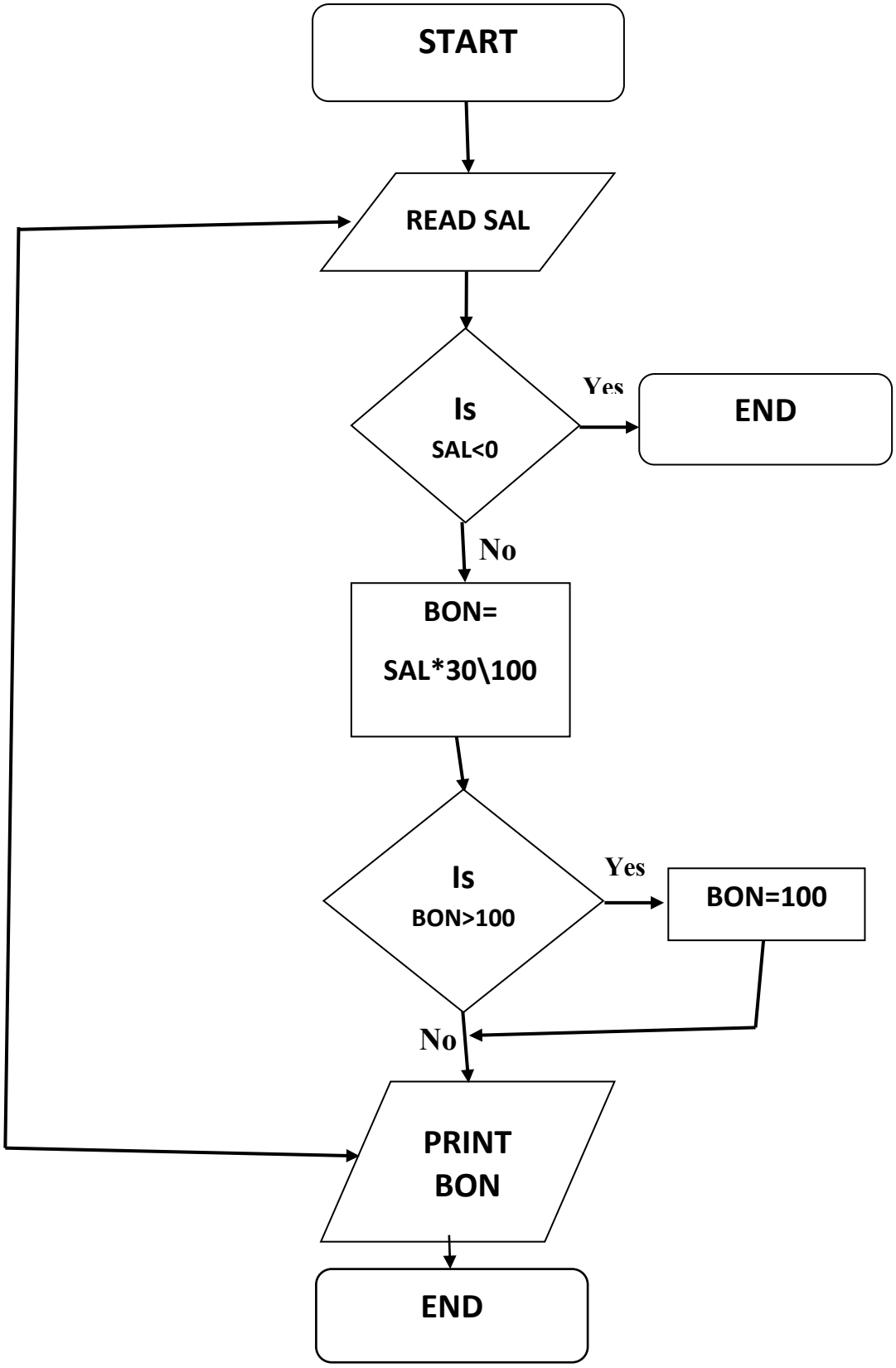
مثال 3: ارســم خريطة تدفق لميكنة عمل خطوات برنامج لتقدير منحة العمال فى شــهر مايو بواقع 30% من المرتب وبحد اقصى 100 جنيه.

الحل:

نلاحظ هنا ان المرتبات SAL تمثل المدخلات والعمليات تتمثل فى عمليات منطقية وهى اختبار اذا زادت المنحة عن 100 جنيه تخفض الى 100 جنيه، وتحســب المنحة BON كما يلى:

$$BON = SAL * 30/100$$

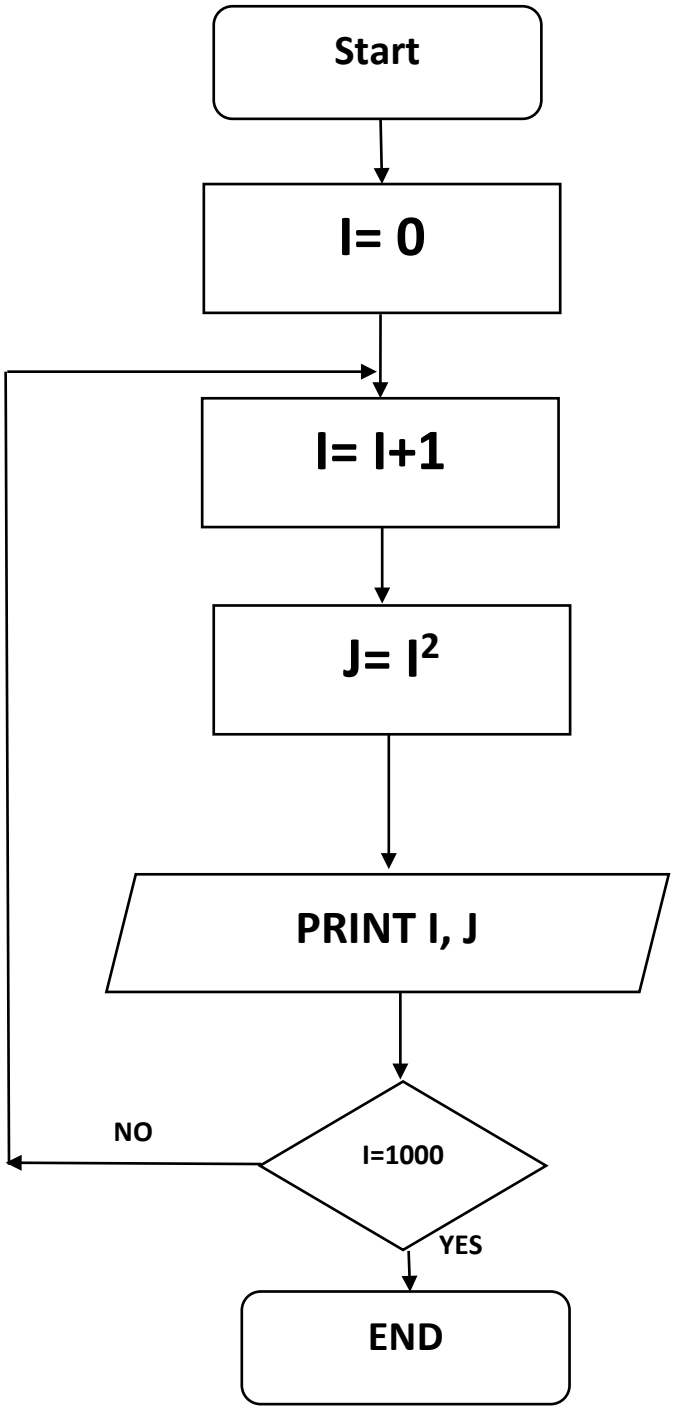
والمخرجات هى المنحة BON، وتكون خريطة التدفق كما يلى:


START
READ SAL
Is
SAL<0
Yes
END
No
BON=
SAL*30\100
Is
BON>100
Yes
BON=100
No
PRINT
BON
END

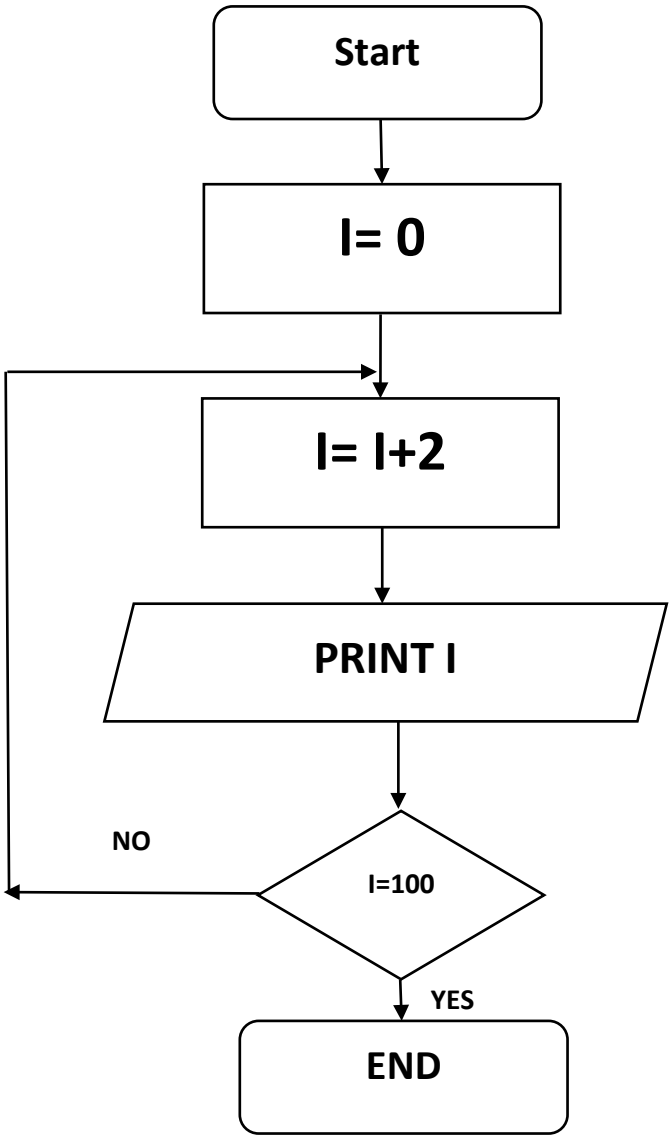
مثال 4: قم بإعاده حل المثال السابق بإستخدام طريقه العدادات والدورات الإنقلابيه.

الحل متروك للطالب.

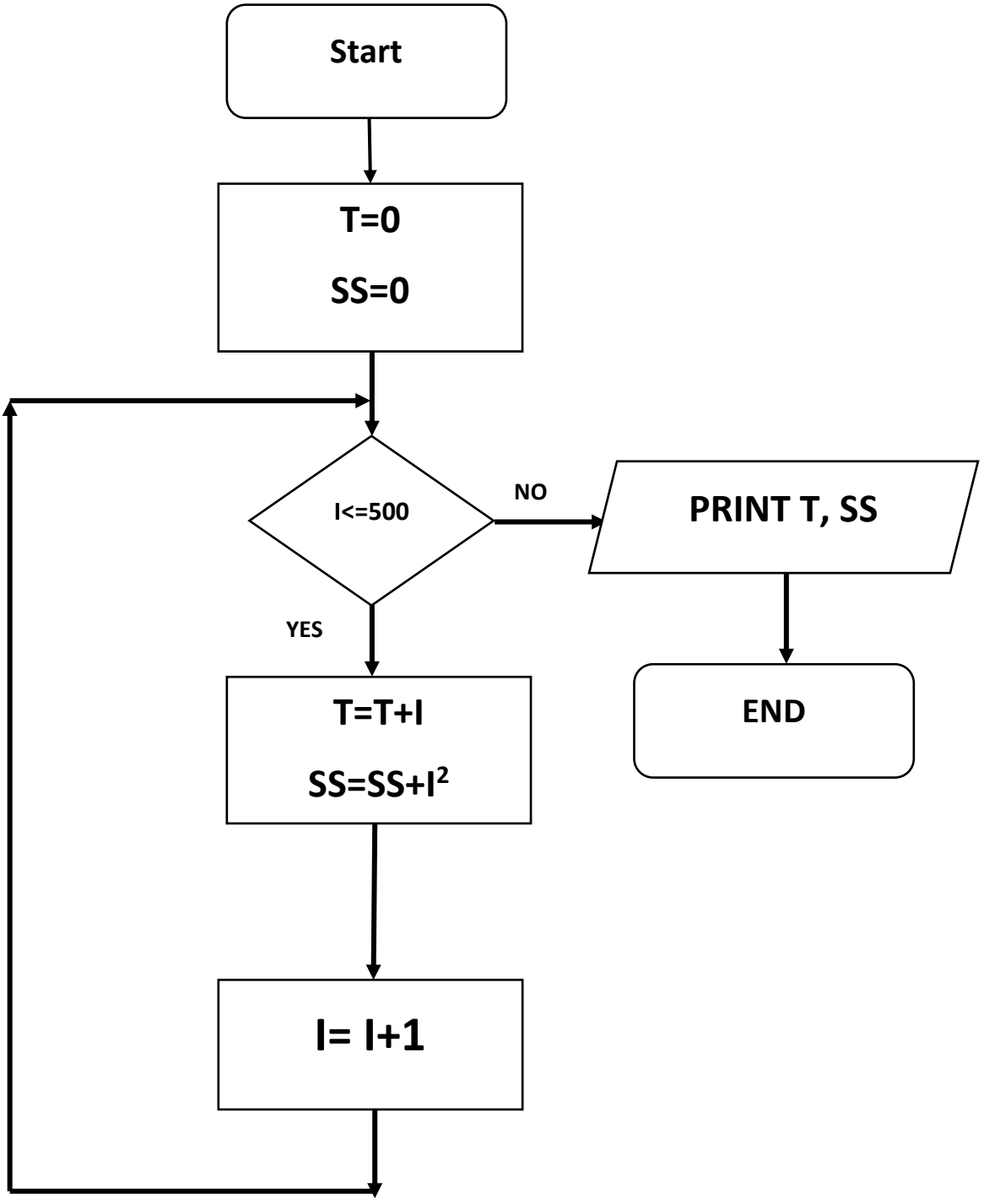
مثال 5: إرسم خريطه التدفق لميكنة خطوات برنامج يوضح كيفيه طباعه الأعداد الصحيحه ومربعاتها من 1 الي 1000



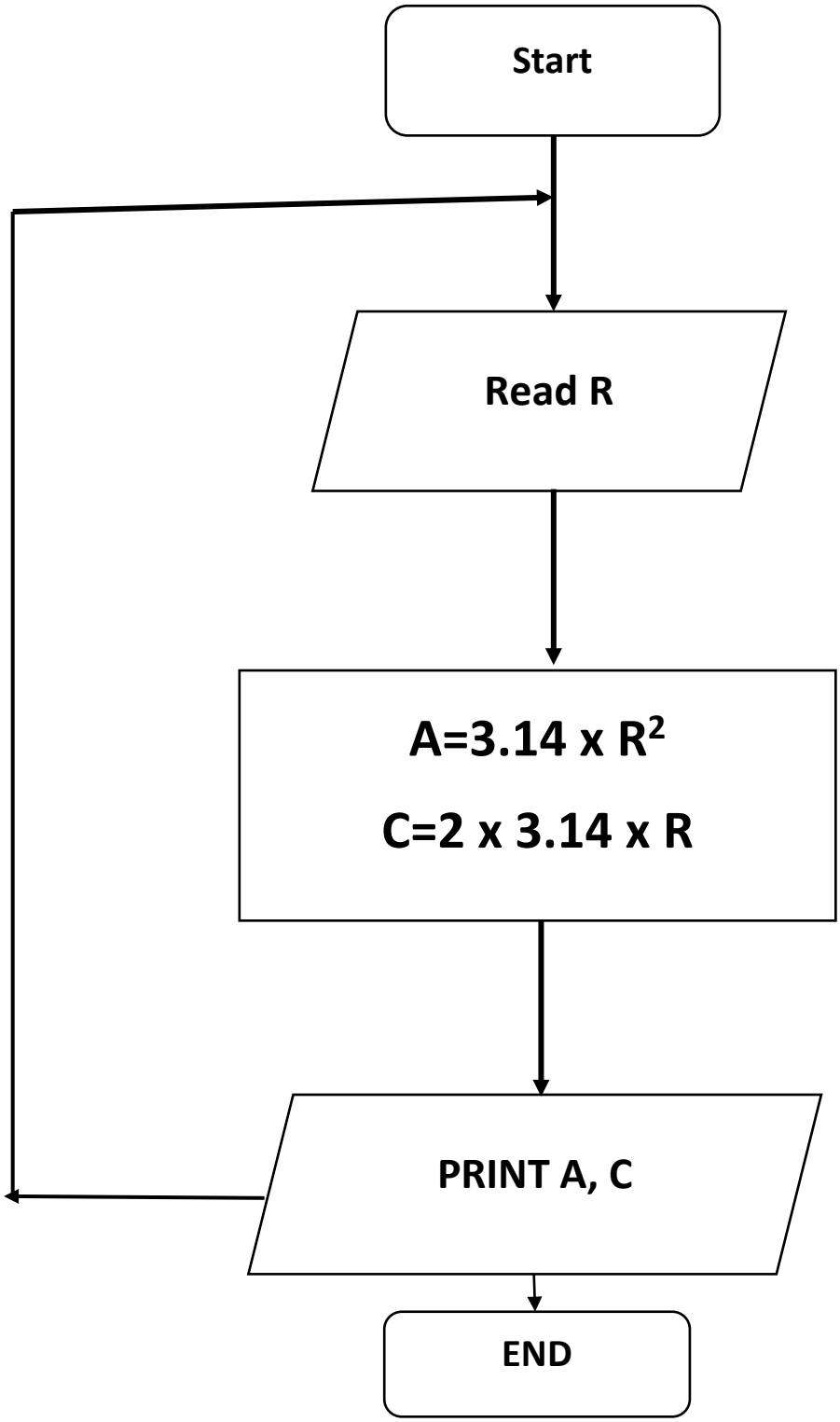
مثال 6: إرسم خريطه التدفق لميكنة خطوات برنامج يوضح كيفيه طباعه الأعداد الصحيحه الزوجيه من 1 الي 100 بإستخدام طريقه العدادات.



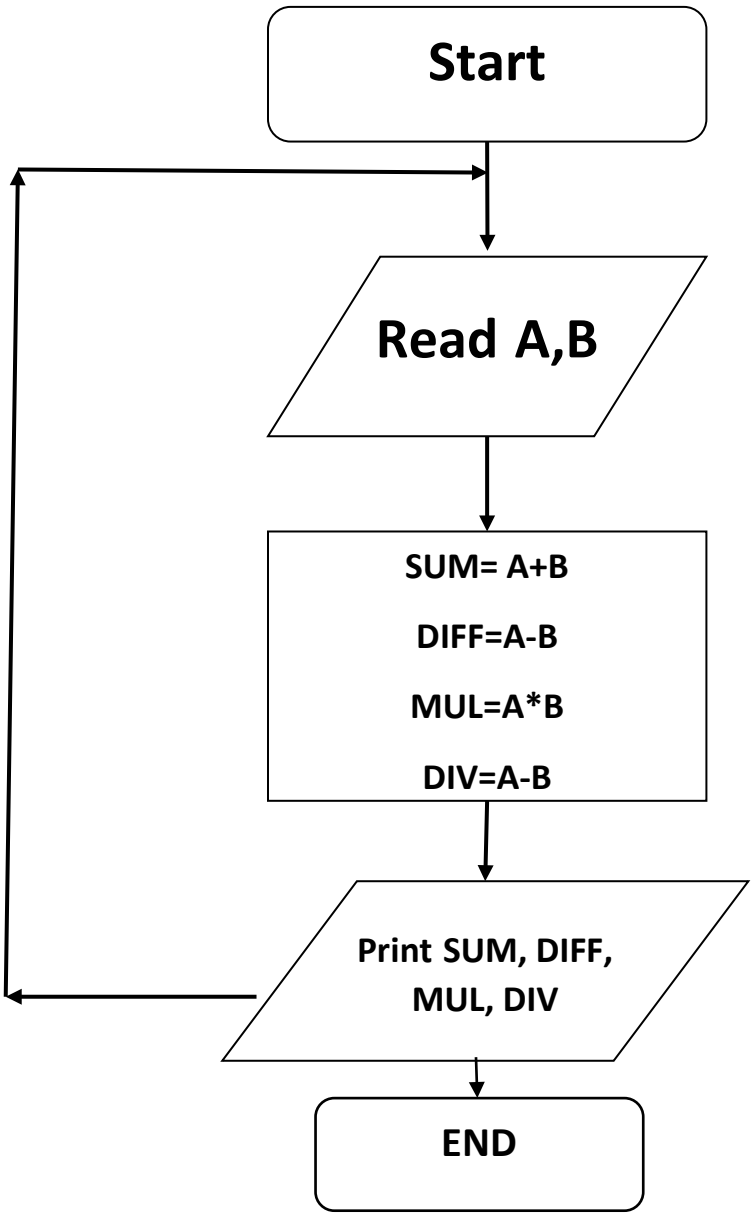
مثال 7: إرسم خريطه التدفق لميكنة خطوات برنامج يوضح إيجاد مجموع الأعداد الصحيحه من 1 الي 500 .



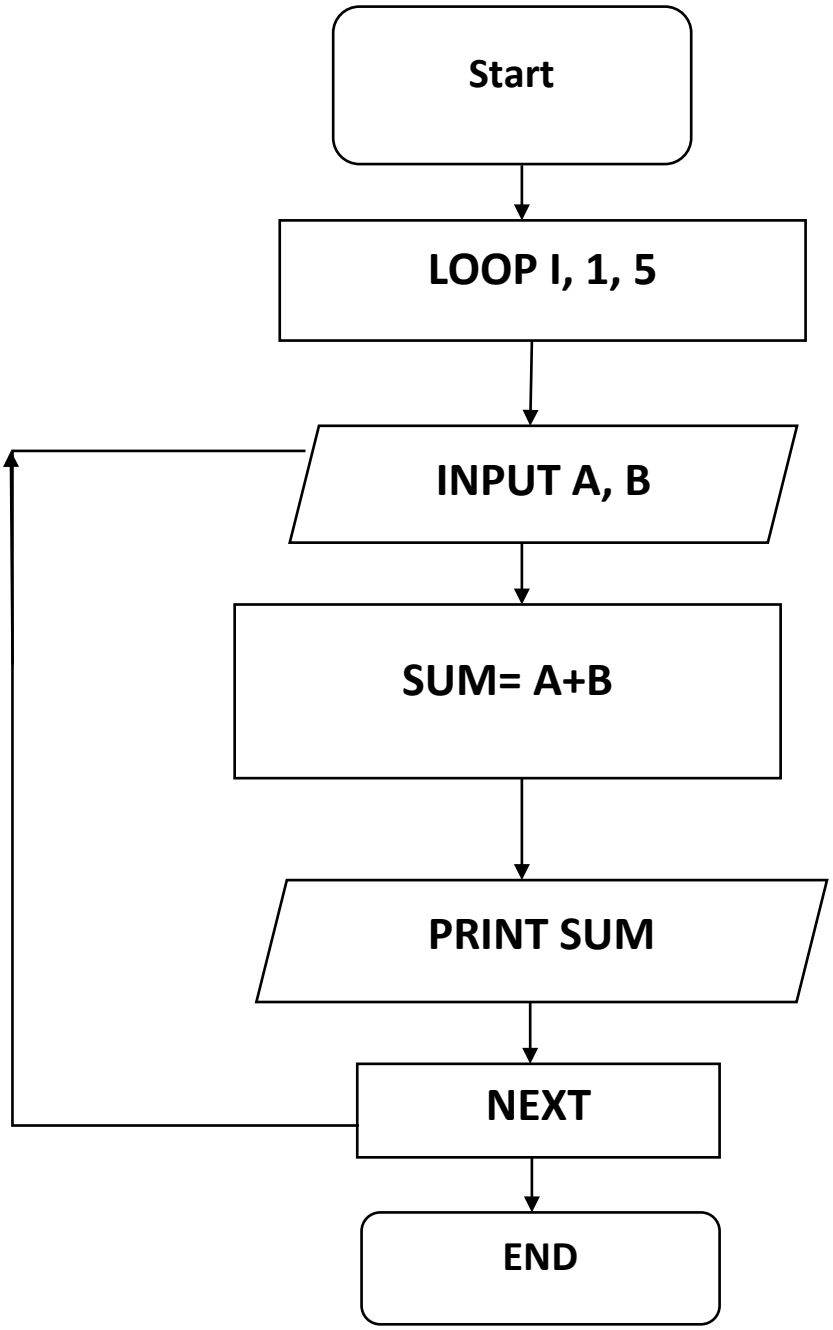
مثال 8: إرسم خريطه التدفق لميكنة خطوات برنامج يوضح كيفيه حساب مساحه ومحيط الدائره نصف قطرها R.



مثال 9:إرسم خريطه التدفق لميكنة خطوات برنامج يوضح كيفيه حساب حاصل جمع وضرب وطرح وقسمه رقمين.



مثال 10:إرسم خريطه التدفق لميكنة خطوات برنامج يوضح كيفيه حساب حاصل جمع خمسه أزواج من الأرقام بإستخدام الحلقات التكراريه.



مثال 11: قم بحل المثال السابق بإستخدام طريقه العدادات.

مثال 12: قم بحل المثال السابق بإستخدام طريقه اخر بيان, هل من الممكن ذلك ؟

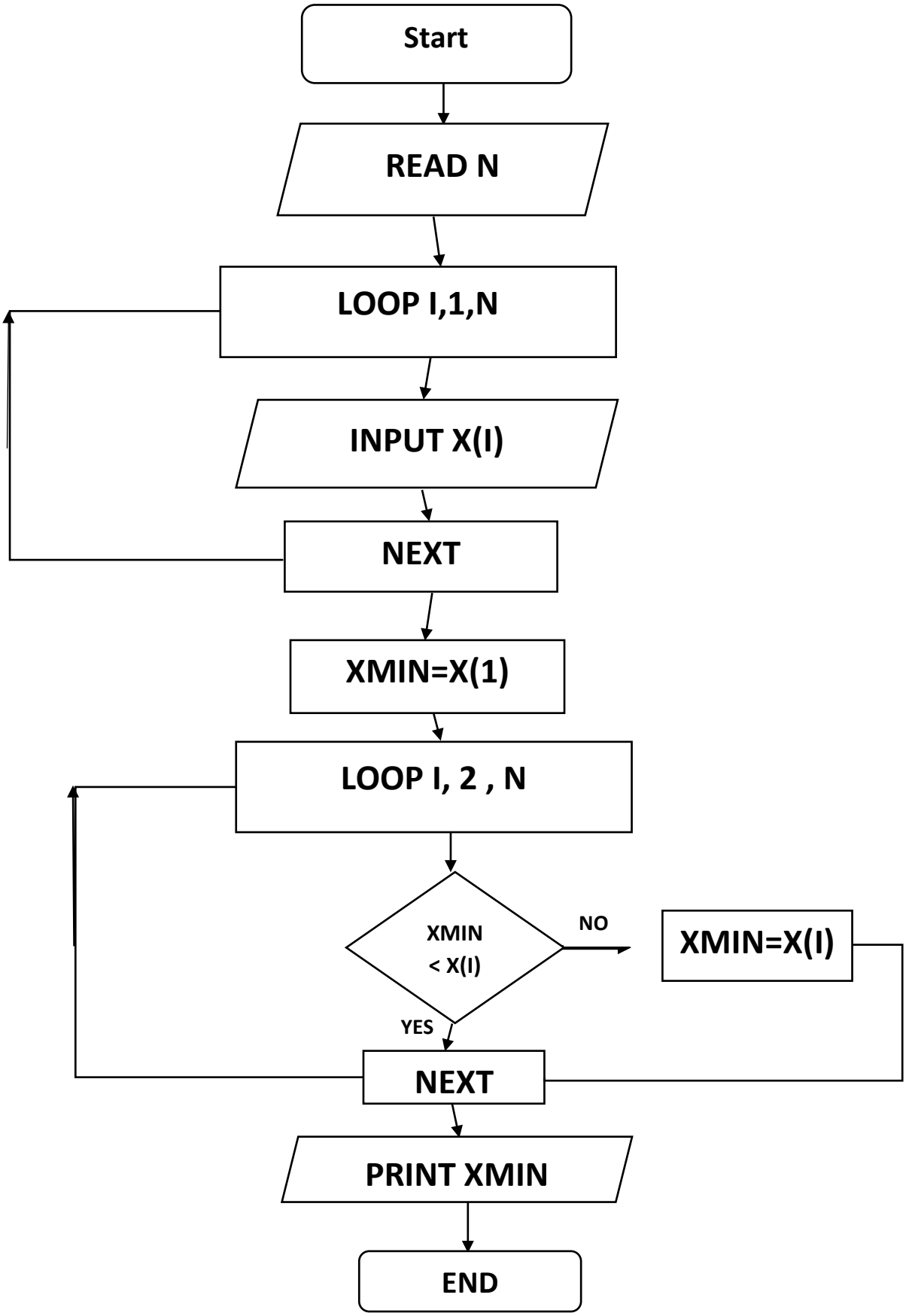
مثال 13: ترغب إحدي الشركات فى شراء عدد من أجهزه الكمبيوتر ولذلك قامت إداره المشتريات بالشركه بإجراء مناقصه تقدم لها عدد من موردي اجهزه الكمبيوتر. والمطلوب أن ترسم خريطه التدفق لميكنة خطوات تحديد أقل الأسعار التي تقدم بها أحد الموردين .

الحل:

نفترض أن عدد الموردين الذين تقدموا للمناقصه هو N وأن الأسعار التي تقدموا بها كالاتي:

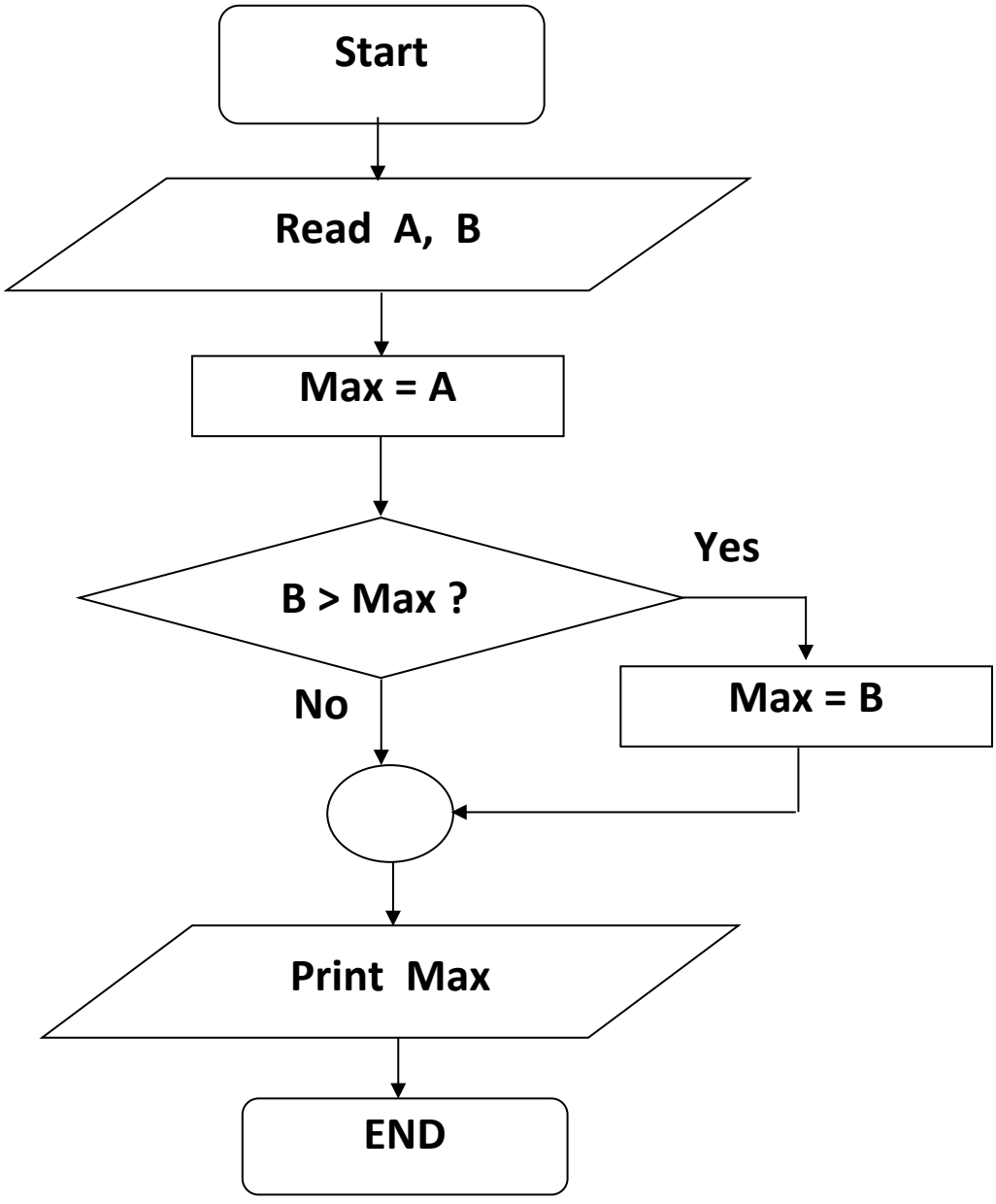
X(1), X(2), X(3), X(4),……..,X(N)

ونفترض أن أقل الأسعار هو XMIN من بين كل الأسعار السابقهو ولتحديد الشخص الذئ سترسو عليه المناقصه (صاحب السعر XMIN) تكون الخريطه كالتالي:


Start
READ N
LOOP I,1,N
INPUT X(I)
NEXT
XMIN=X(1)
LOOP I, 2 , N
XMIN
< X(I)
NO
XMIN=X(I)
YES
NEXT
PRINT XMIN
END

مثال 14: إرسم خريطه التدفق لميكنة سير العمليات لبرنامج يقوم بطباعه القيمه الأكبر من بين العددين الصحيحين A, B .

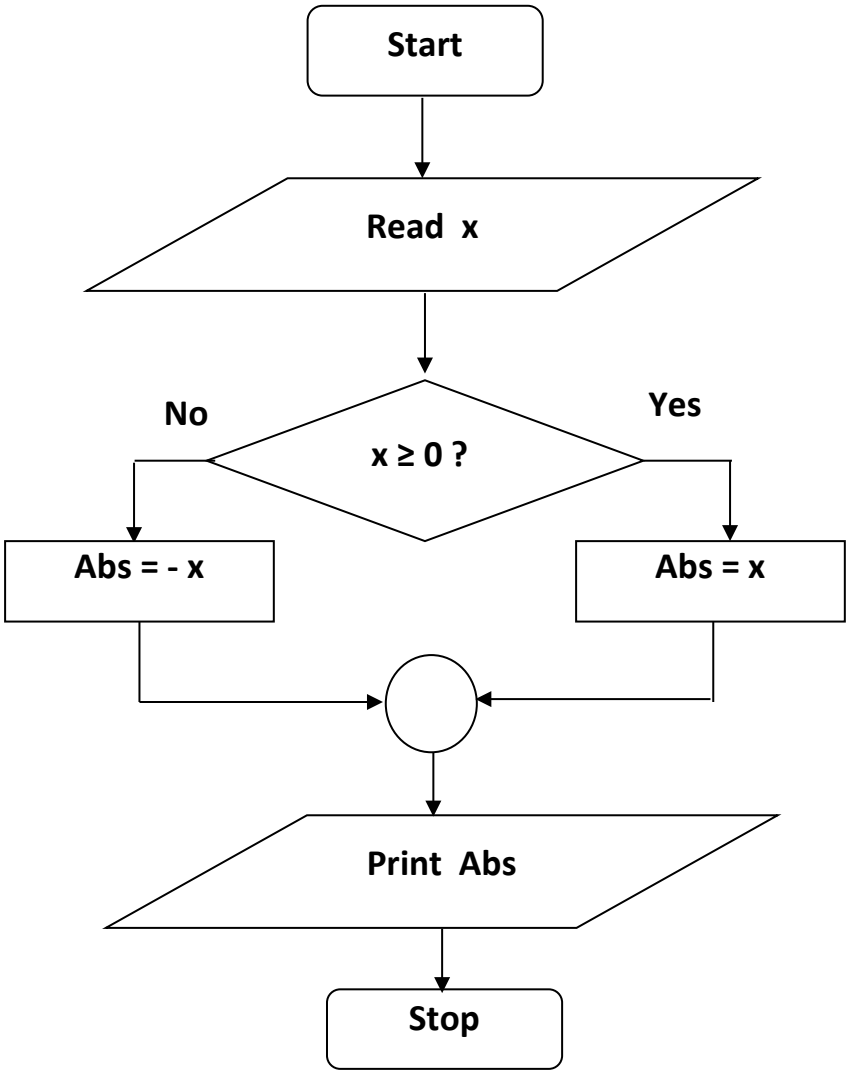
الحل:



مثال 15: إرسم خريطه التدفق التي توضح ميكنة سير العمليات لبرنامج يقوم بحساب القيمه المطلقه (Absolute Value) للعدد X بإستخدام الصيغه التاليه:

$$Abs(x) = |x| = \begin{cases} x & if\ x \geq 0 \\ -x & if\ x < 0 \end{cases}$$

الحل:



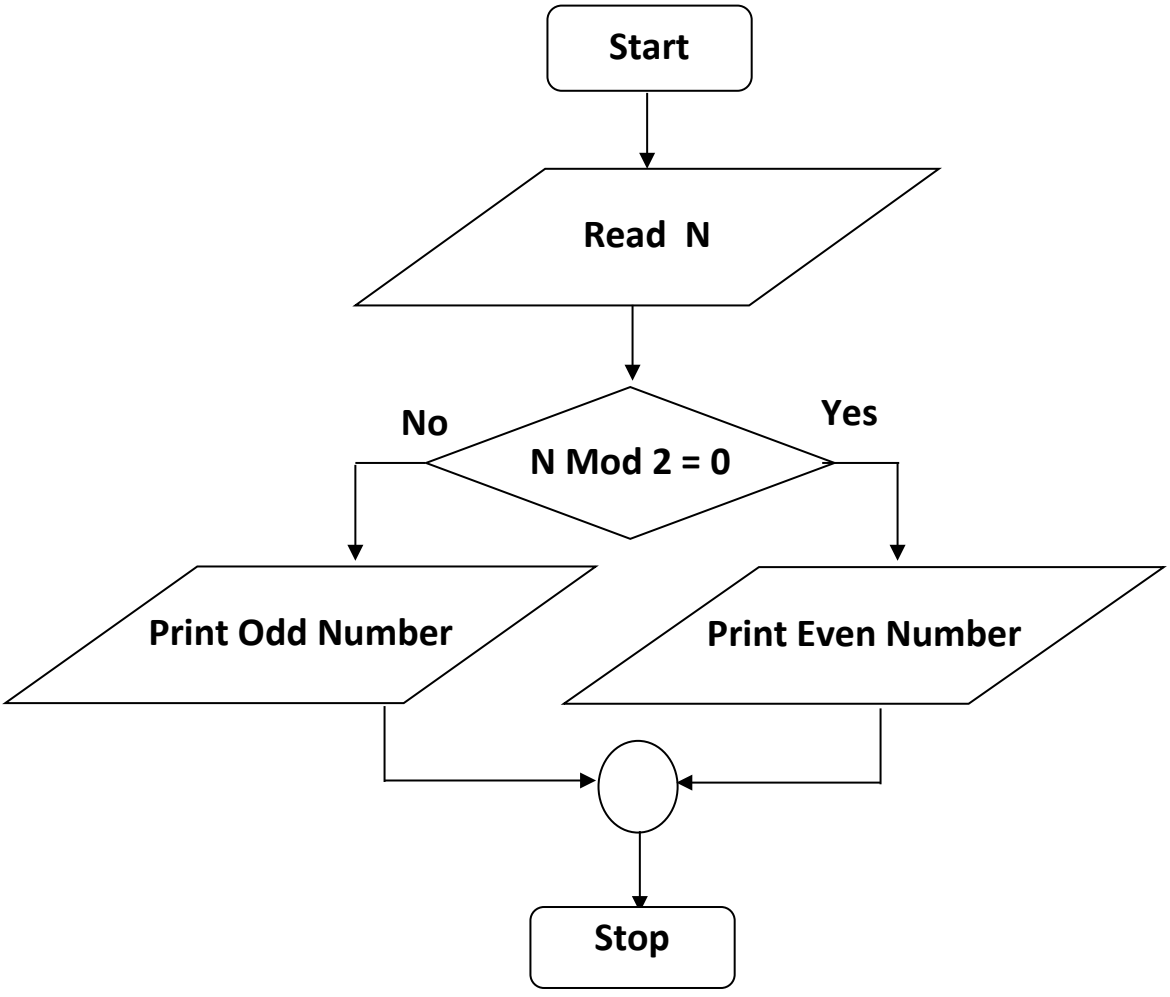
مثال 16: إرسم خريطه التدفق التي توضح ميكنة سير العمليات لبرنامج يقوم بقراءة عدد صحيح N ثم تقوم باختبار إذا كان هذا العدد زوجي أم فردي.

الحل:

- يعتبر العدد N زوجيا إذا كان باقي قسمة هذا العدد على 2 يساوي 0 أي :

$$N \text{ Mod } 2 = 0$$

- يعتبر العدد N فرديا إذا كان الأمر عكس ذلك.



تمـــــــــــارين

1- إرسم خريطه التدفق لإيجاد ناتج المعادله التاليه:

$$f(x) = \begin{cases} X & X \geq 0 \\ -X & X < 0 \end{cases}$$

2- إرسم خريطه التدفق لإيجاد ناتج المعادله التاليه:

$$f(x) = \begin{cases} 2X^2 + 3 & X > 0 \\ X + 8 & X = 0 \\ 3X - 9 & X < 0 \end{cases}$$

3- إرسم خريطه التدفق لإيجاد مكعبات الأرقام الطبيعيه من 1 الي 750.

4- إرسم خريطه التدفق لإيجاد مجموع الأرقام المحصوره ما بين 1 و 900.

5- إرسم خريطه التدفق لقراءه أسماء عدد M من الطلبه ومجموع درجاتهم فى إمتحان نصف العام والمطلوب أن تحسب خريطه التدفق التقدير العام طبقا للاتي :

راسب F	GPA<50
مقبول P	50<=GPA<65
جيد G	65<=GPA<80
جيد جدا VG	80<=GPA<90
ممتاز E	90<=GPA

علما بأن GPA هو مجموع درجات الطالب.

6- إرسم خريطه التدفق لإيجاد الأرقام الأوليه المحصوره بين 1 و100 , الرقم الأولي هو الرقم الذي لا يقبل القسمه إلا علي نفسه أو الواحد الصحيح, كمثال الرقم 13 هو رقم أولي وكذلك الرقم 7.

7- إرسم خريطه التدفق لإيجاد أصغر عمر من مجموعه تحتوي على أعمار 20 طفل.

8- إرسم خريطه تدفق لحل معادله من الدرجه الثانيه:

$$aX^2 + bX + C = 0$$

9- أرسم خريطة التدفق لبرنامج يقوم بحل معادلة من الدرجة الأولى

$$ax + b = 0$$

الفصل الثالث

قواعد البيانات لميكنة نظم العمل

مدخل لقواعد البيانات

ما هى البيانات؟

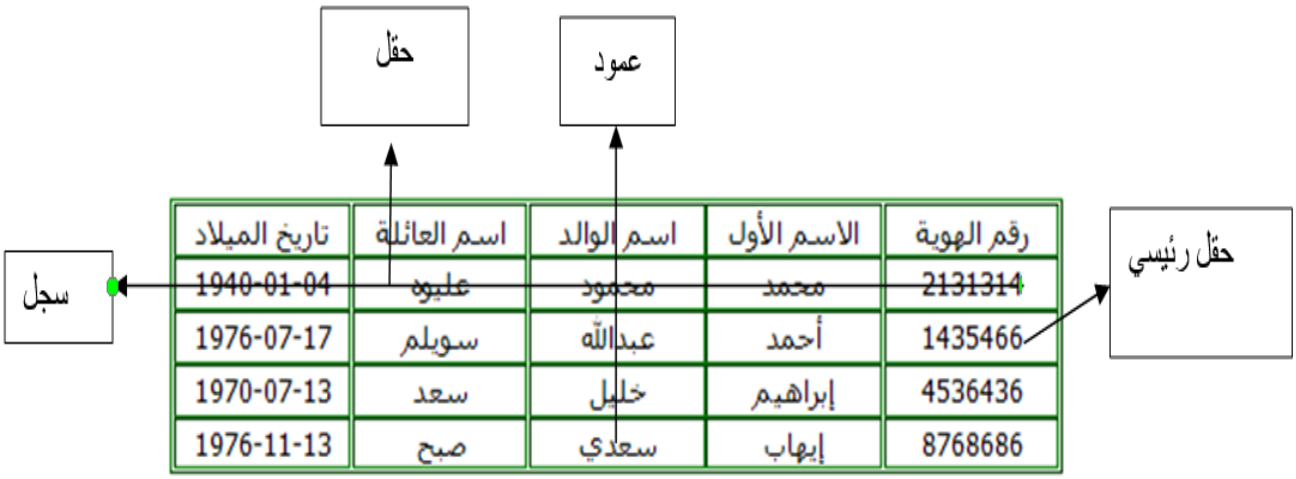
مجموعه خاصه بجزء من المعلومات او اكثر, وعاده يتم تجميع هذه البيانات بإستخدام وسائل الكمبيوتر المختلفة وهي الركيزة الأساسية لكافة نظم العمل المميكنة.

ما هي قواعد البيانات ؟

هي مجموعة بيانات مرتبة، بشكل منطقي وتسلسلي واضح، تربطها علاقات رياضية منطقية، تترتب على شكل جداول من جدول فأكثر، في كل جدول مجموعة من الصفوف والأعمدة، التي تميز البيانات التي تكون فيه. فمثلاً جدول بيانات الموظفين، ستجد فيه الأعمدة التالية: (رقم الموظف- اسم الموظف- قسم الموظف) مثلاً. وتملأ الحقول بالبيانات؛ فتجد الموظف أحمد: (1- أحمد - مدير). والموظف مصطفى: (2- مصطفى - رئيس قسم). والموظف محمد: (3- محمد - مدير مبيعات). وهكذا فالعمود الأول محتوياته هي: (1-2-3) والعمود الثاني محتوياته هي: (أحمد- مصطفى- محمد) والعمود الثالث: (مدير- رئيس قسم- مدير مبيعات)، وهكذا للعديد من الجداول، التي تخص الأنظمة المحوسبة ترتبط مع بعضها البعض، من خلال الأرقام الفريدة لكل جدول.

بدأت فكرة قواعد البيانات كعمل بحثي تابع لشركة الحواسيب المشهورة (IBM) في عام 1969م، وظلت هذه الفكرة مجال دراسة العديد من الباحثين في مجال علم الحاسوب، حتى قامت شركة أوراكل بالعمل على بناء أول نظام خاص بقواعد البيانات، وبدأت الشركات تتنافس فيما بينها، حتى دخلت شركة (مايكروسوفت) أكبر شركة منافسة في أنظمة البرمجيات إلى عالم قواعد البيانات، ومع أنها لم تدخل مجال المنافسة في وقت مبكر، إلا

أنها عملت على تصميم برنامج متطور سهل الاستخدام، حيث أصبح واحداً من أفضل، وأشهر، برامج قواعد البيانات، وهو (مايكروسوفت أكسس). مع ظهور العديد من البرامج المتخصّصة في قواعد البيانات، وترتيبها، وتصنيفها بأفضل الطرق الممكنة، ظل برنامج (مايكروسوفت أكسس) يتطور في كل إصدار خاص فيه، ضمن حزمة برمجية مايكروسوفت أوفيس، واختص أكسس في جمع البيانات المرتبطة مع بعضها البعض بعلاقات منطقية، وعمل على توزيعها في حقول متعددة وجداول تربط بينها علاقة، نصية، أو رقمية.، فاستطاع أن يثبت كفاءته كواحد من أفضل برامج قواعد البيانات منذ تصميمه إلى الآن.



مثال توضيحى لجدول فى قاعده بيانات

مكونات قاعده البيانات:

الجدول: مجموعة من السجلات المتعلقة بنفس الموضوع

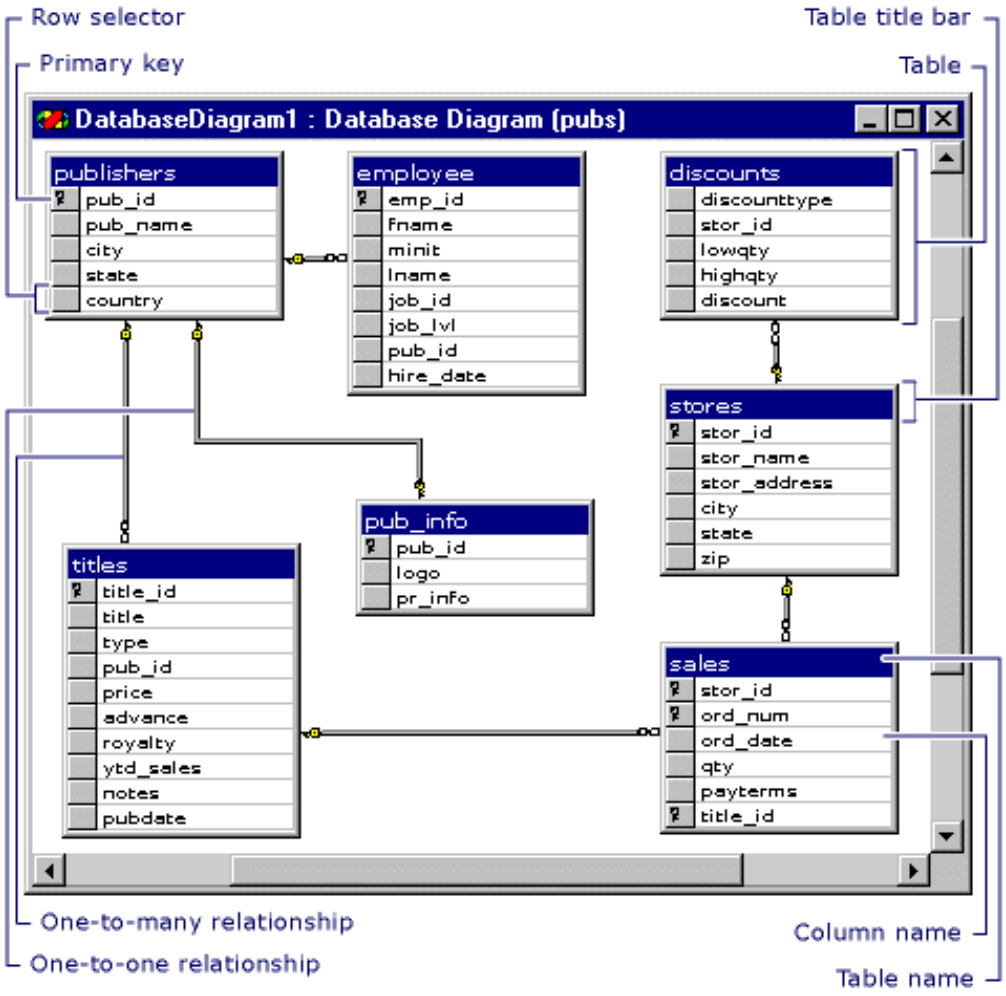
- قائمة العملاء
- قائمة المنتجات
- مواعيد القطارات

السجل: المعلومات الخاصة بعنصر معين

- العميل
- المنتج
- القطار

الحقل: عناصر البيانات الفردية الخاصة بكل سجل

- العميل – الاسم والعمل والعنوان ورقم الهاتف
- المنتج – وصف المنتج وسعر التكلفة وسعر البيع
- القطار – الجهة والسائق وعدد المقاعد ونوع عربات القطار



مثال توضيحى لقاعدة بيانات فى برنامج مايكروسوفت اكسس

أهمية قواعد البيانات

لقواعد البيانات أهميّة كبيرة في ميكنة الأعمال المُختلفة، وأهميّتها تبرز في العديد من النّقاط والتي منها:

- تُساعد قواعد البيانات وبشكل كبير على تسريع عمليّة الوصول إلى البيانات التي تتضمّنها، فبدلاً من البحث هنا وهناك، يتمّ تجميع البيانات اللّازمة بحيث تُسهّل عمليّة الولوج إليها ومُعالجتها أو توظيفها في أعمال مُختلفة في المستقبل.

- تُسهّل قواعد البيانات وبشكل كبير جدّاً عمليّة التّعديل على هذه البيانات في المُستقبل، كما تُسهّل وبشكلٍ كبير عمليّة إجراء التّحديثات الضروريّة، بالإضافة إلى تسهيلها لعمليّات الحدف أو الإضافة.
- تُساعد قواعد البيانات في الإجابة عن أيّ استفهام أو استفسار يتعلّق مُباشرةً بالبيانات التي تمّ حفظها وتخزينها ضمن هذه القواعد، وفي أيّ وقت كان. تُساعد على تنسيق وتجميع البيانات الضّخمة بشكل هرميّ ليُسهّل إدارتها واسترجاعها.

أنواع قواعد البيانات:

تختلف حسب المنطقية الرياضية التي تأسست عليها، ومن أنواعها:

قاعدة البيانات العلائقية : وهي من اكثر أنماط قواعد استخداما وانتشارا وبخاصة بعد ظهور حزم نظم ادارة قواعد البيانات مع نظم الحاسوب الشخصي ، و يتكون هيكل 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 ان تدمج معلومات من مختلف المصادر فهي اكثر مرونة من الانواع الاخرى لقواغد البيانات كما موضح في الشكل،الا

ان اهم المشـاكل التي يواجهها هذا النوع فهي الصـعف في كفاءة المعالحة،حيث ان وقت الاستجابة يمكن ان يكون بطيئا اذا كان هناك عدد كبير من طلبات الوصـول الى البيانات التي يتم اختيارها وطليها واسترجاعها من الجداول .

رقم الزبون	الاسم	التلفون
5	خالد أحمد	74108666
6	سلمان خليل	72599993
7	جمال محمد	74045580

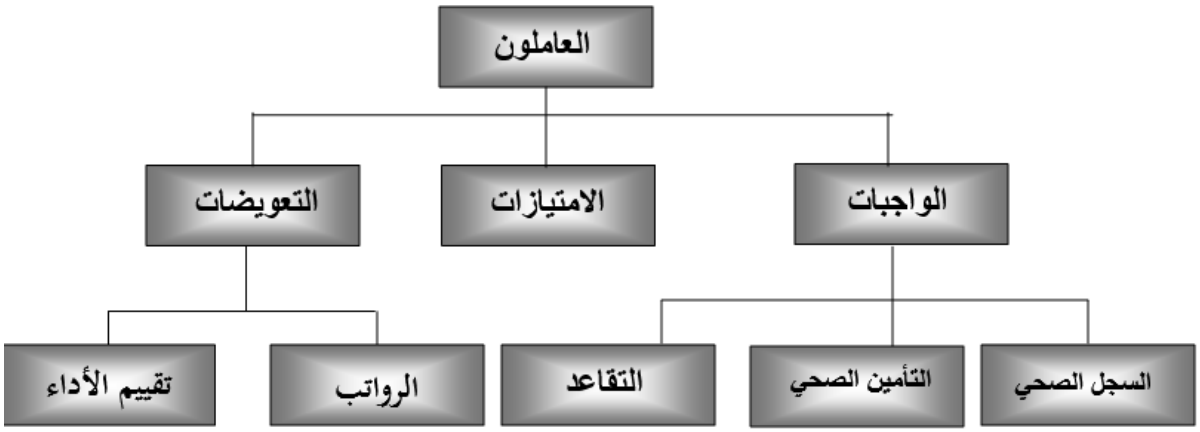
رقم الفاتورة	رقم العنصر	اسم العنصر	السعر	العدد	رقم الزبون
100	10	حاسوب	270	900	5
101	11	ثلاجة	175	160	6
102	12	غسالة	290	130	7

رقم العنصر	اسم العنصر	الكمية	السعر	الموقع	رقم المورد
10	حاسوب	2000	270	اربد	18
11	ثلاجة	300	175	اربد	19
12	غسالة	320	290	عمان	20

مثال توضيحى لقاعده بيانات علاقية

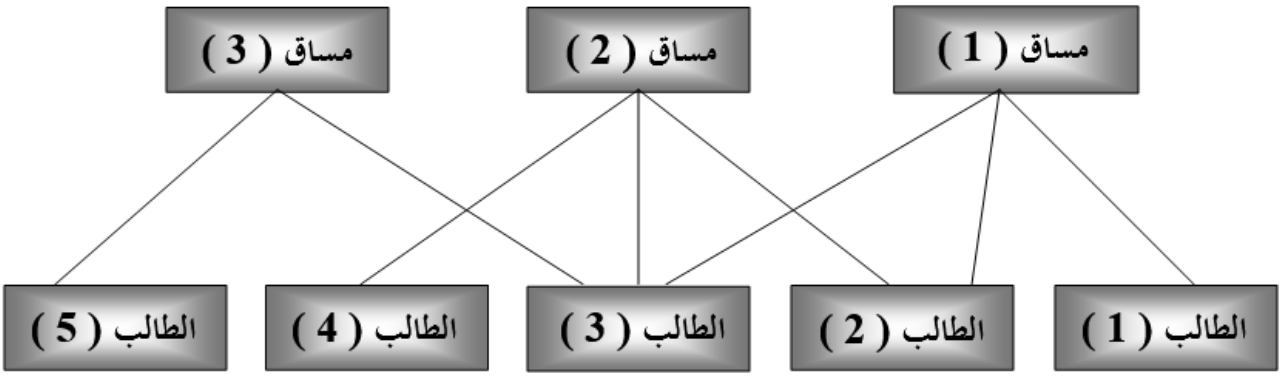
قاعدة البيانات ذات التركيب الهرمي : وتعتمد هذه القاعدةعلى مبدأ التسلسل الهرمي في العمل ، حيث أنها تقوم بعمل تسلسل من الأصل ، أو الجذر ، حيث أن هذا النظام يبدأ في

التفرع على شكل أقسام ، ويقوم مبدأ عمله على الوصول إلى البيانات بطريقة متسلسلة ومتفرعة ، وتكون إما من أسفل للأعلى أو من الأعلى للأسفل .



مثال توضيحى لقاعده البيانات الهرميه

التركيب الهيكلي لقاعدة البيانات : ويكون على شكل هيكل بين المعلومات والبيانات.



مثال توضيحى لقاعده البيانات الهيكليه

البرامج التي يتم إنشاء قواعد بيانات من خلالها كثيرة؛ لكن أبسطها هو: برنامج مايكروسفت أكسس، وأشهرها: برنامج الأوراكل، وبرنامجMySQL ، أو ما يسمى (فيجوال ستوديو).

الوظائف التي تندرج تحت قواعد البيانات: قد تتفرع وتنقسم بالتفصيل؛ لكن بشكل عام هي تحت وظيفتين أساسيتين، هي: **مبرمج قواعد بيانات، ومدير قواعد بيانات**. والمبرمج تندرج تحته العديد من الوظائف كالتالي:

- **إنشاء قواعد البيانات.**
- **تحديث قواعد البيانات.**
- **تشغيل قواعد البيانات.**
- **صيانة قواعد البيانات.**
- **حماية وتأمين سلامة البيانات.**

مهام ووظائف مدير قاعدة البيانات:

يُعتبر مدير قاعدة البيانات Database Administrator DBAأهمّ شخص يعمل في قسم قواعد البيانات في أيّ بيئة عمل كالشّركات أو البنوك؛ لأنّه المسؤول عن توزيع جميع المَهام والوظائف على باقي أفراد الفريق المسؤول عنهم، وهو كذلك المسؤول الأول عن أداء وجاهزيّة قواعد البيانات، وسلامة البيانات وسهولة الوصول إليها من قِبَل المُبرمجين أو المُستخدمين، لذا يجب أن يكون مُلمّاً بكيفيّة عمل قواعد البيانات بشكل كبير جدّاً، ويمتلك من الخبرة ما يُؤهّله لهذا المنصب الحسّاس، بالإضافة إلى عمله في تأمين قواعد البيانات وحمايتها من الاختراقات الإلكترونيّة التي من المُمكن أن تتعرّض لها، ويجب عليه أن يكون صاحب مهارات جيّدة في التّواصل مع الآخرين حتى يضمن نتائج مُمتازة في ظلّ أجواءٍ مُريحة داخل الفريق. يكون عمل مدير قاعدة البيانات عادةً في مكان تواجد القاعدة

ذاتها، فهو ليس بحاجة إلى أن يعمل في مكان آخر، ويكون هو المسؤول عن إعطاء الصّلاحيات للمُبرمِجين والمُستخدمِين في الوصول إلى قاعدة البيانات والتّعديل عليها ومراقبتهم. هناك العديد من الشّهادات التي تُتيح لحامليها شغل منصب مدير قاعدة البيانات مثلMySql :، أوراكل لمدراء قواعد البيانات، وشهادة مايكروسوفت المُعتمدة لمدراء قواعد البيانات.(MCDBA)

متى يجب إنشاء قاعدة بيانات؟

العلاقة بين البرمجة و قواعد البيانات من العلاقات التي كانت و ستظل من أقوى العلاقات بين المكونات البرمجية، بلا شك توجد بعض البرامج التي لا تحتاج لقواعد بيانات، و لكن إذا كنت تتساءل متى يجب أن أنشئ قاعدة بيانات فأنصحك بالإستمرار في القراءة.

تأملك في ماهية الشيء ربما يعطيك بعضاً من دواعي إستخدامه،فقاعدة البيانات هي مجموعة من البيانات المنظمة بطرق محددة، هذه الطرق تسهل الوصول إلى هذه البيانات، أي أن سرعة وصولك لمعلومة معينة يكون أسهل و أسرع. حيثُ البيانات مرتبة و منظمة بطريقة تسهل الوصول إليها. كما أن إدارة البيانات تكون سهلة و مُيسرة و ذلك نسبة للترتيب الذي إتخذته البيانات و النظام المُحدد سلفاً لتسهيل هذا العمل. كما لا يخفى عليك أن هذا يعني أن حوجتك لتعديل أي معلومة يجب أن يكون أسهل و أسرع. و هذا هو ما توفره قاعدة البيانات.

هكذا فإن قاعدة البيانات توفر سهولة و كفاءة الوصول و التعديل و الإدارة الفعالة للبيانات المخزنة، هذه هي الأشياء التي توفرها لك قاعدة البيانات بصورة أساسية، هذه الأمور تكون ذات فعالية عالية مهما زادت كمية البيانات التي تقوم بتخزينها حتى و إن وصلت إلى عدة جيجات GBs

لذا تجد دوماً أن العلاقة بين لغات البرمجة و قواعد البيانات هي لغة واجهة و خلفية، تؤدي لغات البرمجة الدور الأساسي من عمليات حسابية و منطقية و تعاملات، ثم تُخزن ما يتطلب التخزين في قواعد البيانات، و لكن لا تجهل أن قواعد البيانات لها قابلية لإجراء بعض العمليات الحسابية و المنطقية و لكنها محدودة ليست كالمتوفرة في لغات البرمجة، كما أن لغات البرمجة تؤدي دور تصميم واجهات البرامج و غيرها من الأدوار و لكن يبقى دور قواعد البيانات محصوراً بصورة أساسية في تخزين البيانات و بعض الإجراءات التي تخدم توفر البيانات و سهولة الوصول إليها و تنظيمها و إدارتها.

بناءً على هذه المعلومات إذا تساءلت متى يجب أن أنشئ قاعدة بيانات، فإن الرد المنطقي هو عند حاجتك لنظام إدارة قواعد البيانات. لتعبير هذه الجملة يجب أن أنبهك إلى نقطتان:

- من الممكن للغات البرمجة أن تخزن البيانات، و دوماً هي تقوم بعملية تخزين للبيانات إبتداء من تشغيل البرنامج و حتى إنهاءه، عملية التخزين هذه تتم في الذاكرة العشوائية للحاسب، و تنتهي عملية التخزين بإغلاق البرنامج الذي قام بحجز هذه البيانات، ما يعني أن عملية حجز البيانات هذه مؤقتة فقط.
- النظامُ الذي تتبعهُ قواعد البيانات هو تخزين البيانات في أقراص صلبة، ما يعني أن تخزين البيانات هو تخزين دائم، ينتهي بمحو البيانات من على الأقراص الصلبة، أي أنه تخزين طويل المدة.

لذا فإذا وجدت أن متطلبات البرنامج الذي ترغب في تطويره أو برمجته بحاجة إلى بيانات يجب أن تسترجعها أو تُظهرها أو تتعامل معها في اللحظة التالية لتشغيل البرنامج، فأنت بحاجة إلى إستخدام نظام لقواعد البيانات.

أمثلة لبرامج لا تحتاج قواعد بيانات

- آلة حاسبة.
- برنامج تشغيل الكاميرا.
- برنامج لنسخ الملفات.
- برنامج لحساب حجم البيانات بالقرص الصلب.

أمثلة لبرامج تتطلب إنشاء قاعدة بيانات

- نظام تسجيل الطلاب.
- نظام محاسبي لشركة مالية.
- برنامج يتطلب إدخال إسم المستخدم و كلمة المرور.
- برنامج يتطلب تسجيل الدخول بالبصمة.

توجد أنظمة كثيرة و مختلفة لإدارة قواعد البيانات، هذه الأنظمة تنتجها شركات مختلفة و بمعايير متعددة أيضاً، لذا فعند تخطيطك لإنشاء أي برنامج أو نظام، و كانت من متطلباته إستخدام قاعدة البيانات، فيجب أن تُفكر و تحسب أيضاً أي نوع من قواعد البيانات ستسخدم و أي نوع من أنظمة إدارة قواعد البيانات ستحتاج. فقد تحتاج إلى ملف نصي عادي لتخزين كلمة واحدة، و ربما تحتاج إلى إستخدام قاعدة بيانات مثل mysql من شركةOracle ، فهذا يعتمد على فهمك لأنواع قواعد البيانات و أنظمة إدارتها.

مميزات استخدام قواعد البيانات:

الوصول إلي البيانات بشكل سريع: فلا تحتاج إلى وقت طويل في البحث في محتوياتها، فخلال نقرة زر واحدة يتمكن المستخدم، من استخراج أية بيانات يريدها، والحصول على نسخة مطبوعة منها.

إمكانية تخصيص كلمة سر لها: من أهم مميزات قواعد البيانات، إمكانية تخصيص كلمة سر لها، وتعد هذه الوسيلة من وسائل الأمان المهمة في حماية قواعد البيانات من الاختراق، والتخريب، مما يساهم في حفظها وضمان عدم العبث فيها من قبل الأشخاص الآخرين.

تحديث البيانات بسهولة: تتوفر في قواعد البيانات خاصية تحديث بياناتها بسهولة، فمن الممكن العمل على تعديل أي حقل في قاعدة البيانات بالإضافة أو الحذف، خلال وقت قصير، ودون إلحاق الضرر بباقي البيانات المستخدمة.

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

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

تحقيق مبدا المشاركة في البيانات : و تعني السماح لاكثر من مستخدم بالوصول الى البيانات الموجودة في القاعدة بنفس الوقت و الذي عجزت انظمة الملفات التقليدية عن توفيره .

امكانية تطبيق قيود الامن والسرية : يقصد بامن البيانات هو حمايتها من الدخول غير المشروع عليها او ضياعها ،ويعد امن البيانات خاصية مهمة لنظم ادارة قواعد البيانات ، و تتضمن اغلب برامج نظم ادارة قواعد البيانات برامج خاصة لاتسمح لغير المصرح لهم باستخدام هذه البيانات .

المحافظة على تكامل البيانات : و يقصد بها و ضع نقاط تحقق و تدقيق لتجنب الادخال او التحديث غير الصحيح او غير المعقول اضافة الى ضمان عدم حدوث تناقض في البيانات المخزونة.

امكانية تطبيق مبدا الاســـتقلالية : وهو المقدرة على عمل تغييرات في هيكل البيانات دون عمل تغييرات في البرامج التي تجري التشـغيل على البيانات. على سـبيل المثال اذا قررت منظمة تعديل البيانات فان هذا التعديل قد يتســبب بتغيرات كثيرة في كل البرامج التي تســتخدم هذه البيانات ، اي ان البرامج لن تتأثر بإعادة تنظيم البيانات . ويتحقق اسـتقلالية البيانات عن طريق وضـع قواميس البيانات اي وضـع مواصـفات البيانات في جداول تكون مســتقله عن البرامج. فتحفظ مثلا اســماء حقول البيانات و نوع البيانات (العددي او النصـــي او التاريخ) وقيم البيانات الصـــحيحة وخواص اخرى للبيانات في قواميس البيانات.

خطوات تصميم قاعدة البيانات:

1- تحديد الغرض من قواعد البيانات:

يدلك الغرض من قواعد البيانات على المعلومات التي ســتحتاجها منها يمكنك تحديد الموضــوعات التي تحتاجها لحفظ حقائق عنها (الجداول) والحقائق المراد حفظها عن كل موضــوع (الحقول بداخل الجداول) وفي ســبيل تحديد الغرض من أنشــاء قاعدة البيانات يمكنك عمل الآتي:

- أن تتحدث مع المستخدمين المرتقبين لقواعد البيانات.
- أن تشاور الآخرين حول نوعية الأسئلة التي تود أن تجيب عنها قاعدة البيانات.
- أن تضع تخطيطات للتقارير المراد إنتاجها.
- أن تجمع النماذج المستخدمة بالفعل في تسجيل البيانات.

وتستعين بكل هذه البيانات في الخطوات التالية للتصميم .

مثال عملى (1)

متابعة حركة المبيعات والمخزون لشركه توريدات حكوميه

لنفرض أن شركة إستيراد وتصدير تريد إنشاء قاعدة بيانات تمكنها من متابعة بيانات مبيعات مخزون الشركة.

ابدأ بكتابة قائمة الأسئلة التي يجب أن تجيب عليها قاعدة البيانات. مثل:

1- كم بلغ حجم المبيعات من منتجاتنا المتميزة في الشهر الماضي؟

2- أين يقطن أفضل عملاؤنا؟

3- من هو مورد المنتج الأكثر مبيعاً؟

يمكنك بعد ذلك جمع كل النماذج والتقارير التي تحتوى على المعلومات المزمع أن تكون قاعدة البيانات قادرة على إصدارها، مع ملاحظة أن الشركة تستخدم حالياً تقريراً مطبوعاً لمتابعة المنتجات التي تم طلبها ونموذج طلبيات لتسجيل الطلبيات الجديدة.

يوضح الشكل التالي هاتين الوثيقتين:

تقرير متابعة المنتجات التي تم طلبها			
6 فبراير 2010			
إسم الصنف إسم المورد	أسم المنتج التليفون	المخزون	المطلوب

نموذج طلبيات

الفاتورة إلى :
تاريخ الطلبيه :

مشحون إلى :

رقم المنتج	أسم المنتج	سعر المنتج	الكميه	السعر الإجمالى
			الإجمالى الفرعى	
			تكلفة الشحن	
			الإجمالي	

1. تحديد الجداول اللازمة:

يتضمن نموذج الطلبيات وتقرير متابعة المنتجات معلومات عن الموضوعات الأتية:

- العملاء.
- الموردين.
- المنتجات.
- الطلبيات.

2- تحديد الحقول اللازمة:

لتحديد الحقول داخل كل جدول ، يجب أن تقرر أولاً ماذا تريد أن تعرف عن الأفراد أو الأشياء أو الأحداث المسجلة بالجدول.

لمحات إرشادية لتحديد الحقول:

- لا تتضمن بيانات محسوبة أو مستنتجة.
- ضمن كل المعلومات التي تحتاجها.

- تخزين المعلومات حسب أصغر جزء منطقي (أسم المنتج / فئته / وصفه).

حقول المفتاح الأساسي:

- لا يسمح بوجود قيما متكررة أو خاليه في حقل المفتاح الأساسي.
- قد تستخدم القيمة الموجودة في حقل المفتاح الأساسي للبحث عن السجلات لذلك يراعى ألا يحتوى على عدد كبير من الأرقام أو الأحرف.
- يؤثر حجم المفتاح الأساسي على سرعة العمليات في قاعدة البيانات.

الموظفين	العملاء	الموردين
الاسم	اسم الشركة	أسم الشركة
العنوان	العنوان	العنوان
	مندوب الشركة	مندوب الشركة
المنتجات	الطلبيات	
أسم المنتج	تاريخ الطلبيه	
سعر الوحدة	عنوان المورد	
الوحدات المخزونة:		
الوحدات المطلوبة:		

تصور مبدئي لجداول قاعدة البيانات وبعض الحقول في كل جدول لشركه الاستيراد والتصدير.

مثال عملى (2) :

ميكنة تخزين درجات الطلاب فى كلية التجارة

لنفترض أننا نريد تصميم قاعده بيانات لتخزين درجات الطلاب فى كليه التجاره, وذلك لتسهيل عمليه رصد الدرجات وإعلان النتيجه عقب الامتحانات.

للتسهيل وحل هذا المثال نفترض أن هناك 6 مواد دراسيه وهى :

- مبادى محاسبه ماليه.
- اداره الاعمال.

- مقدمه حاسب الى.
- علوم سلوكيه.
- مبادى اقتصاد.
- مبادى قانون.

وعلى ذلك يكون التصميم المبدئى لقاعده البيانات كالتالى ويكون المفتاح الرئيسى (PK) لقاعده البيانات هو رقم الجلوس.

الطالب
الاسم. رقم الجلوس. (PK) درجه مبادى محاسبه ماليه. درجه اداره الاعمال. درجه مقدمه حاسب الى. درجه علوم سلوكيه. درجه مبادى اقتصاد. درجه مبادى قانون.

مثال عملى (3) :

ميكنة تخزين بيانات المواطنين لإستصدار بيانات الرقم القومي

لنفترض أننا نريد تصميم قاعده بيانات لتخزين بيانات المواطنين وذلك لتسهيل عمليه إصدار بطاقات الرقم القومى.

وعلى ذلك يكون التصميم المبدئى لقاعده البيانات كالتالى ويكون المفتاح الرئيسى (PK) لقاعده البيانات هوالرقم القومى.

المواطن
الاسم. الرقم القومى. (PK) العنوان. الحاله الإجتماعيه. الوظيفه. تاريخ الميلاد. المؤهل.

ملحوظه هامه:

عند تصميم قاعده البيانات يتم كتابه إسم الجدول فى أول خانه وتحته خط لتمييزه , وكذلك يوضع كلمه PK أمام المفتاح الرئيسى لتوضيح مكانه.

مثال عملى (4) :

ميكنة تخزين بيانات السيارات فى المرور

لنفترض أننا نريد تصميم قاعده بيانات لتخزين بيانات السيارات فى المرور مما يسهل عمليه ميكنه وإصدار الرخص. وعلى ذلك يكون التصميم المبدئى لقاعده البيانات كالتالى ويكون المفتاح الرئيسى (PK) لقاعده البيانات هو رقم الموتور والشاسيه.

السياره
رقم الموتور. (PK) رقم الشاسيه. (PK) الموديل. اللون. المالك. مواصفات خاصه. نهايه الترخيص.

لغه SQL (Structured Query language)

كلمة SQL هي اختصار لـــ Language Query Structured ،وتعني لغة الاستعلامات المرتبة، وتستعمل من أجل إجراء عمليات على قواعد البيانات. ظهرت هذه اللغة سنة 1974 ،ثم بعد ذلك في سنة 1986 تم اعتمادها من طرف ANSI) ،)وفي سنة 1987 تم اعتمادها من قبل ISO لتصبح بذلك اللغة الأكثر شيوعا في أنظمة إدارة قواعد البيانات العلائقيةRDBMS

وسنتناول خلال دراسه هذه اللغه دراسه برنامج Microsoft Access كأحد البرامج المتقدمه لإداره قواعد البيانات والتى يمكن التطبيق العملى بها.

ماذا يمكن أن تفعل SQL ؟

- يمكن أن تنفذ أوامر مرتبطة بقواعد البيانات.
- يمكن استرجاع بيانات من قواعد البيانات.
- يمكن ادراج صفوف جداول في قواعد البيانات.
- يمكن تحديث صفوف جداول في قواعد البيانات.
- يمكن حذف صفوف جداول في قواعد البيانات.
- يمكن إنشاء قاعدة بيانات جديدة.
- يمكن إنشاء جداول جديدة في قاعدة البيانات.
- يمكن تخزين البيانات في قاعدة البيانات.
- يمكن إنشاء مشاهدات لقواعد البيانات.
- يمكن ضبط صلاحيات على الجداول و المشاهدات وقواعد البيانات .

تنقسم لغة الـ SQL الى 3 أقسام

- لغة تعريف البيانات Data Definition Language (DDL)

هي الأوامر التي تستخدم لأنشاء قاعدة البيانات و الجداول في نظم ادارة قواعد البيانات مثل ORACLEو SQL_SERVER ويتم انشاء قاعدة البيانات باستخدام جمل الـ SQL ، وفي النسخ الحديثه اصبحت هذه العمليه تتم من خلال واجهة رسومية سهلة.

وهذا الجزء مسؤل عن :

- انشاء جدول
- الغاء/حذف جدول
- تعديل الجدول
- تكوين علاقات بين الجداول
- انشاء قاعدة بيانات
- تعديل قاعدة البيانات
- حذف قاعدة البيانات

1. لغة معالجة البيانات Data manipulation language (DML)

وهي الأوامر الأكثر شيوعا و تتضمن:

- إدراج / إضافة بيانات
- تحديث/ تعديل بيانات
- حذف بيانات
- استرجاع/ استعلام عن بيانات.

2. لغة التحكم في البيانات Data control language (DCL)

تتولى معالجة صلاحيات المستخدمين و هذه العمليات ايضا أصبحت تتم من خلال الواجهة الرسومية لنظم إدارة قواعد البيانات وهذه لا يمكن تنفيذها من داخل محرر ال SQL.

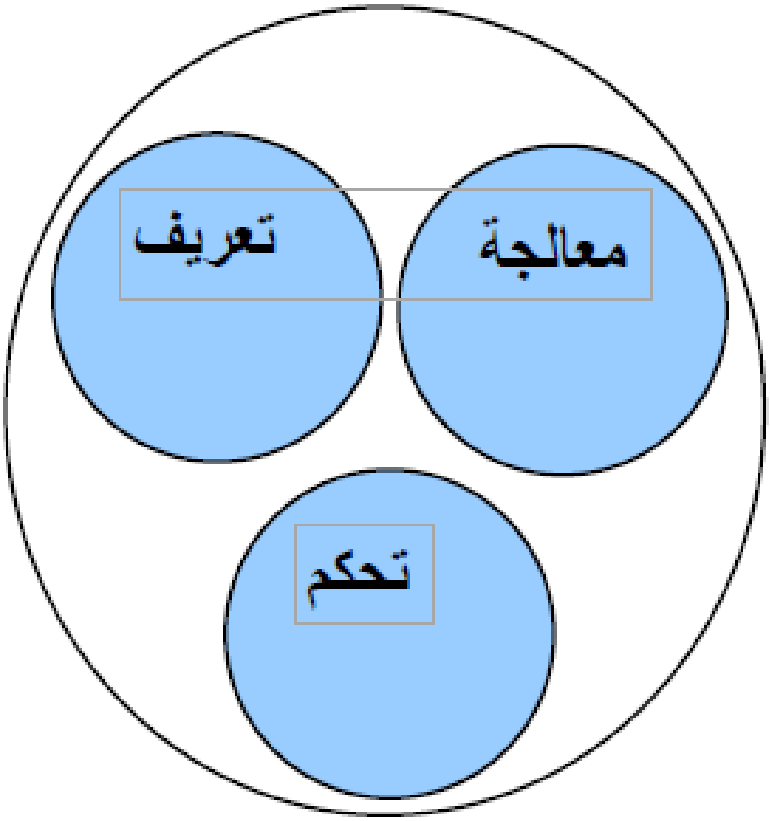
تنقسم بعض أوامر ال SQLإلى ثلاث فئات كالتالي

DDL	DML	DCL
CREATE TABLE	INSERT INTO	ALTER DATABASE
DROP TABLE	SELECT INTO	CREATE GROUP
ALTER TABLE	UPDATE	DROP GROUP
CREATE INDEX	DELETE	CREATE USER
	SELECT	ALTER USER
	UNION	DROP USER
	TRANSFORM	ADD USER
	PARAMETER	GRANT PRIVILEGE
		REVOKE PRIVILEGE

تعمل SQL بمبدأ توجيه طلب إلى محرك قاعدة البيانات والحصول على جواب منه بحيث نحصل على مجموعة نتائج وتنقسم إلى ثلاث لغات فرعيه:

- لغة معالجة البيانات Select, insert, delete, update
- لغة تعريف البياناتcreate table, drop table, alter table, create index
- لغة التحكم بالبيانات grant, revoke

وذلك موضح فى الشكل التالى :



تعمل SQL بمبدأ توجيه طلب إلى محرك قاعدة البيانات والحصول على جواب من محرك قاعدة البيانات الذي يُرجع مجموعة نتائج.

توفر SQL مجموعة من التعليمات بحيث يمكن تقسيمها إلى ثلاث لغات فرعية:

لغة معالجة البيانات التي تتضمن التعليمات الخاصة باستعادة البيانات وتعديلها مثل:

- Select وهى مخصصة لقراءة البيانات واستخلاصها من قاعدة البيانات.
- Insert وهي مخصصة لإضافة سجلات جديدة إلى قاعدة البيانات.
- Delete وهي مخصصة لحذف سجل أو مجموعة سجلات من قاعدة البيانات.
- Update وهي مخصصة لتعديل سجل أو مجموعة من السجلات في قاعدة البيانات.

لغة تعريف البيانات المخصصة لتعريف بنية البيانات، وتتضمن تعليمات مثل:

- Create table وهي مسؤولة عن توليد جدول.
- drop table وهي مسؤولة عن حذف جدول.
- alter table وهي مسؤولة عن تعديل جدول.
- create index وهي مسؤولة عن توليد مؤشرات.

لغة التحكم بالبيانات التيتستخدم للتحكم وضبط السماحيات على قاعدة البيانات مثل:

- Grant
- Revoke

عمليات التعامل مع قواعد البيانات – Database Management

وتعنى عمليه إنشاء وتعديل قواعد البيانات بما تتضمنه من جدول وعلاقات متشابكه.

عمليات الإختيار - SELECTION

وتعنى عمليه الإختيار – إنتقاء بعض العناصر – ROWS من الجدول بناء على شرط معين, وتعرض هذه العناصر فقط دون عن باقى العناصر فى الجدول.

ويكون الشكل العام لجمله الاختيار فى SQL كالتالى :

SELECT أسماء الحقول المطلوبه من الجدول

FROM إسم الجدول المراد الإنتقاء منه

WHERE شرط الإختيار

كيفيه الترتيب تصاعدى\تنازلى ORDER BY

تعتبر تعليمة Select من أشهر تعليمات اللغة وأكثرها استخدامًا. تستخدَم هذه التعليمة لاستعادة وانتقاء مجموعة من البيانات من قاعدة البيانات وذلك بإعادة جدول يحتوي مجموعة البيانات المطلوبة .

- تستخدم إشارة * كبديل لأسماء الحقول (عادة لاننصح باستخدامها في الحالات التطبيقية لأنها ُتحمِّل برنامج إدارة قاعدة البيانات عبء تحديد الحقول وتحديد عددها وأسماءها.
- يُستخدم Distinct لاستعادة جميع السجلات مع إلغاء التكرار في السجلات المعادة.
- يُستخدم التعبير Order by لترتيب السجلات ترتيبًا تصاعديًا أو تنازليًا حسب التعبير المرافق المستخدم ASC للترتيب التصاعدي وDESC للترتيب التنازلي
- في حال الرغبة باستخدام أسماء بديلة لحقول جدول القيم المعادة نستخدم التعبير AS .

وللتسهيل فى فهم عمليات الـــSQL نفترض ان لدينا قاعده بيانات تحتوى على جدول يدعي Users ومحتوياته كالتالى:

userName	password	userAge
Ahmed	Ret456	20
Ali	gabtre	30
Sayed	Angel55	45
Zedan	Zetafox	22
Sarah	Pop344	45
May	Sasa567	33

Tony	1234567	34
Mark	Laka2345	54
Angela	Sos2546	19
Amr Sayed	Spop1984	22
Amr Hussein	Bird234	23
Talya	Rescu456	23

مثال:

اذا كان لدينا قاعده البيانات السابقه والتي تحتوي على جدول يدعي Users وأردنا استعاده بيانات حقلي userName و password من جميع سجلات هذا الجدول , تكون عباره SQL كما يلي :

```
Select userName, password from Users ;
```

وتكون النتيجه كالتالى :

userName	password
Ahmed	Ret456
Ali	gabtre
Sayed	Angel55
Zedan	Zetafox
Sarah	Pop344
May	Sasa567

Tony	1234567
Mark	Laka2345
Angela	Sos2546
Amr Sayed	Spop1984
Amr Hussein	Bird234
Talya	Rescu456

لاستعادة جميع السجلات من الجدول:

```
Select * from Users ;
```

وتكون النتيجه كالتالى :

userName	password	userAge
Ahmed	Ret456	20
Ali	gabtre	30
Sayed	Angel55	45
Zedan	Zetafox	22
Sarah	Pop344	45
May	Sasa567	33
Tony	1234567	34
Mark	Laka2345	54
Angela	Sos2546	19

Amr Sayed	Spop1984	22
Amr Hussein	Bird234	23
Talya	Rescu456	23

لاستعادة جميع بيانات الحقل userName مع إلغاء التكرار في السجلات المُعاده:

```
Select Distinct UserName from Users;
```

لاستعادة مجموعة من السجلات مرتبة ترتيبًا تصاعديًا وفق أحد الحقول:

```
Select userName, Password from users order by userName ASC;
```

وتكون النتيجة كالتالى (هل من تعليق على النتيجة؟) :

userName	password	userAge
Ahmed	Ret456	20
Ali	gabtre	30
Amr Hussein	Bird234	23
Amr Sayed	Spop1984	22
Angela	Sos2546	19
Mark	Laka2345	54
May	Sasa567	33
Sarah	Pop344	45
Sayed	Angel55	45

Talya	Rescu456	23
Tony	1234567	34
Zedan	Zetafox	22

لاستخدام اسم بديل للحقل userName في جدول القيم المعادة هوNames نكتب التعبير التالى :

```
Select userName As Names from users;
```

وتكون النتيجه كالتالى :

Names
Ahmed
Ali
Sayed
Zedan
Sarah
May
Tony
Mark
Angela
Amr Sayed
Amr Hussein
Talya

الكلمة المفتاحية WHERE

نستخدم الكلمة المفتاحية **WHERE** مع تعليمه **SELECT** لاستعادة مجموعة من السجلات التي تحقق شرط أو مجموعة من الشروط التي نعبر عنها بعبارة شرطية.

- تعيد العبارة الشرطية قيمة منطقية (صح أو خطأ) .
- يمكن للعبارة الشرطية أن تتضمن عمليات مقارنة مثل (=< , => , < , > , < > , =) ويتم ضم السجل الذي يحققها إلى جدول النتائج.

الكلمات المفتاحية between و Like

تستخدم الكلمة المفتاحية **Like** ضمن العبارة الشرطية، كشرط لوجود مثيل .غالبًا ما تستخدَم هذه الكلمة مع إشارة(%) ، التي تضاف إلى القيمة التي نبحث عن مثيلاتها، كبديل عن أي رقم من الأرقام أوالأحرف.

تستخدم الكلمة المفتاحية **Between** ضمن العبارة الشرطية، كشرط لوجود قيمة محصورة بين قيمتين محددتين.

تقبل الكلمة المفتاحية **where** أكثر من شرط يفصل بينها عمليات منطقية مثل **OR** أو **AND** ويمكن أن يسبق الشرط العملية **NOT** لنفيه.

مثال:

إذا أردنا الحصول على قائمة جميع السجلات التي تحتوي على السلسلة 'am' بمطابقة جزئية أو بمطابقة كاملة, في حقل اسم المستخدم يمكن استخدام تعليمة Select التالية:

```
Select * from users where userName like '%am%';
```

وتكون النتيجه كالتالى :

userName	password	userAge
Amr Sayed	Spop1984	22
Amr Hussein	Bird234	23

للحصول على قائمة جميع السجلات التي تنحصر فيها قيمة حقل العمر بين 15 و 25 يمكن كتابة تعليمة Select التاليه :

```
Select * from users where userAge between 15 and 25 ;
```

وتكون النتيجه كالتالى :

userName	password	userAge
Ahmed	Ret456	20
Zedan	Zetafox	22
Angela	Sos2546	19
Amr Sayed	Spop1984	22
Amr Hussein	Bird234	23
Talya	Rescu456	23

إذا أردنا الحصول على قائمة جميع السجلات التي تحتوي على السلسلة 'am' بمطابقة جزئية أو بمطابقة كاملة, في حقل اسم المستخدم و تنحصر فيها قيمة حقل العمر بين 15 و 25 يمكن كتابة تعليمة **Select** التاليه :

```
Select * from users where userName like '%am%'
And userAge between 15 and 25 ;
```

وتكون النتيجه كالتالى :

userName	password	userAge
Amr Sayed	Spop1984	22
Amr Hussein	Bird234	23

عمليات الحذف - DELETION

تقوم تعليمة **DELETE** بحذف سجل أو مجموعة من السجلات من جدول ما وتأخذ الشكل التالى:

```
Delete from [table_name] اسم الجدول المراد الحذف منه
```

مثال:

للحذف من جدول users نستخدم تعليمة Delete التالية :

```
Delete from Users ;
```

تُعتبر التعليمة الواردة في المثال السابق خطرة لأنها ستقوم بحذف جميع السجلات من الجدول Users ,لذا نحتاج الى الكلمه المفتاحيه **where** لتحديد شرط حذف هذه السجلات.

فإذا كنا نريد حذف السجل الخاص بالمستخدم ذي اسم الدخول'Ahmed' يصبح مثالنا كالتالي:

```
Delete from Users where userName='Ahmed' ;
```

وتكون النتيجه كالتالى :

userName	password	userAge
Ali	gabtre	30
Sayed	Angel55	45
Zedan	Zetafox	22
Sarah	Pop344	45
May	Sasa567	33
Tony	1234567	34
Mark	Laka2345	54
Angela	Sos2546	19
Amr Sayed	Spop1984	22
Amr Hussein	Bird234	23
Talya	Rescu456	23

عمليات الإضافه – INSERTION

تستخدم تعليمة Insert لإدراج سجل في جدول محدد وتأخذ الصيغه التاليه:

```
insert into table_name إسم الجدول
values ( value1,value2,value3,…);
```

لإدراج سجل كامل في الجدول users نستخدم الصيغة :

```
insert into Users values ('adel' , 'adelPassword', 33);
```

وتكون النتيجه كالتالى :

userName	password	userAge
Ahmed	Ret456	20
Ali	gabtre	30
Sayed	Angel55	45
Zedan	Zetafox	22
Sarah	Pop344	45
May	Sasa567	33
Tony	1234567	34
Mark	Laka2345	54
Angela	Sos2546	19
Amr Sayed	Spop1984	22
Amr Hussein	Bird234	23
Talya	Rescu456	23
Adel	adelPassword	33

أما الحل البديل الذي يُمكننا من تحديد حقول السجل التي نود إدراج البيانات ضمنها وترتيبها فهو:

```
insert into Users (username,password,userAge) values ('adel','adelPassword',33);
```

تستخدم تعليمة Insert لإدراج سجل في جدول محدد, ويمكن لنفس التعليمه إدراج أكثر من سجل بأمر واحد ولكن سنتحتاج إلئ إستخدام ما يسمي بالاستعلامات الفرعيه.

عمليات التعديل – UPDATING

تستخدم تعليمه **UPDATE** لتعديل البيانات فى سجل واحد أو مجموعه من السجلات , وتأحذ الشكل التالى:

```
Update table_name اسم الجدول Set
Field1= new_field_value1 ,
Field2= new_field_value ;
```

ويمكن إستخدام الكلمه المفتاحيه where مع تعليمه update لتصبح الصيغه :

```
Update table_name اسم الجدول Set
Field1= new_field_value1 ,
Field2= new_field_value
Where condition;
```

ولتعديل كلمه السر للمستخدم Adel إلي Adel85 نستخدم الأمر التالي :

```
Update users set password=Adel85' where username=’Adel’;
```

وتكون النتيجه كالتالى :

userName	password	userAge
Ahmed	Ret456	20
Ali	gabtre	30
Sayed	Angel55	45
Zedan	Zetafox	22
Sarah	Pop344	45
May	Sasa567	33
Tony	1234567	34
Mark	Laka2345	54
Angela	Sos2546	19
Amr Sayed	Spop1984	22
Amr Hussein	Bird234	23
Talya	Rescu456	23
Adel	Adel85	33

مثال تطبيقى:

بإفتراض أننا لدينا الجدول **STUDENTS** التالى الذى يوضح بيانات بعض الطلاب فى إحدى الجامعات التى تدرس كورسات التعليم المفتوح. ويوضح الجدول كود المقرر واسم الطالب الاول وسنه ومكان مولده .

CourseCode	StudentName	Age	Address
P2E3	Zeyad	18	Alexandria
P2E4	Ali	16	Assuit
P2E5	Nouran	16	Assuit
P2E5	Omar	17	Sohag
P2E6	Salma	19	Sohag
P2E5	Adam	15	Alexandria

فمثلا لإنتقاء الطلاب الذين يدرسون المقرر **P2E3**

نكتب أمر الـــ SQL الأتى:

```
SELECT * FROM STUDENTS where CourceCode= 'P2E3';
```

وتكون النتيجه كالأتى:

CourseCode	StudentName	Age	Address
P2E3	Zeyad	18	Alexandria

وإذا اردنا أن نختارالطلاب الذين يدرسون المقرر **P2E5**

نكتب أمر الـــ SQL الأتى:

```
SELECT * FROM STUDENTS where CourceCode= 'P2E5';
```

وتكون النتيجه كالأتى:

CourseCode	StudentName	Age	Address
P2E5	Nouran	16	Assuit
P2E5	Omar	17	Sohag
P2E5	Adam	15	Alexandria

وإذا اردنا أن نختارالطلاب الذين يدرسون كل المقررات نكتب أمر الـــ SQL الأتى:

```
SELECT * FROM STUDENTS;
```

وتكون النتيجه كالأتى:

CourseCode	StudentName	Age	Address
P2E3	Zeyad	18	Alexandria
P2E4	Ali	16	Assuit
P2E5	Nouran	16	Assuit
P2E5	Omar	17	Sohag
P2E6	Salma	19	Sohag
P2E5	Adam	15	Alexandria

وإذا اردنا أن نختارالطلاب الذين ينتمون لمحافظه اسيوط نكتب أمر الـــ SQL الأتى:

```
SELECT * FROM STUDENTS WHERE address='Assuit';
```

وتكون النتيجه كالأتى:

CourseCode	StudentName	Age	Address
P2E4	Ali	16	Assuit
P2E5	Nouran	16	Assuit

وإذا اردنا أن نختار الطلاب الذين ينتمون الى محافظه أسيوط أو الاسكندريه , نكتب الأتى:

```
SELECT * FROM STUDENTS WHERE address='Assuit' OR address='Alexandria' ;
```

وإذا اردنا أن نختار الطلاب الذين يدرسون وتتراوح اعمارهم ما بين 16 و 18 سنه , نكتب الامر التالى:

```
SELECT * FROM STUDENTS WHERE Age >= 16 AND Age <=18 ;
```

وتكون النتيجه كالأتى:

CourseCode	StudentName	Age	Address
P2E3	**Zeyad**	**18**	**Alexandria**
P2E4	**Ali**	**16**	**Assuit**
P2E5	**Nouran**	**16**	**Assuit**
P2E5	**Omar**	**17**	**Sohag**

وإذا اردنا أن نختار الطلاب الذين يدرسون وتتراوح اعمارهم ما بين 16 و 18 سنه , ويدرسون المقرر **P2E5** نكتب الامر التالى:,

```
SELECT * FROM STUDENTS WHERE Age >= 16 AND Age <=18 AND CourceCode=P2E5 ;
```

وتكون النتيجه كالأتى:

CourseCode	StudentName	Age	Address
P2E5	Nouran	16	Assuit
P2E5	Omar	17	Sohag

وإذا اردنا أن نختارالطلاب الذين يدرسون **واسمائهم Zeyad او Ali** نكتب الامر التالى:

```
SELECT * FROM STUDENTS WHERE  StudenName='Zeyad'
OR StudenName ='Ali' ;
```

وتكون النتيجة كالأتى:

CourseCode	StudentName	Age	Address
P2E3	Zeyad	18	Alexandria
P2E4	Ali	16	Assuit

بعض الملاحظات العملية على إستخدام لغه الـــ SQL :

تتطلب بعض برامج إدارة قواعد البيانات إنهاء كل تعليمة SQL ب (;) بينما يضيفها البعض الآخر تلقائيًا.

من المهم استخدام تعليقاتSQL وخصوصا عند كتابه نصوص تحتوى على عدد كبير من الأسطر والتعليمات مما يسهل عمليه فهم الأمرفي حاله الرجوع الى ما سبق كتابته وتكون الصيغه كالتالي:

```
SELECT * FROM STUDENTS ; -- this is a comment
```

من المهم تلافي استخدام أسماء أعمدة (حقول) حاوية على فراغات. أما في الحالات الاضطرارية، فيمكن استخدام إشارات تنصيص أو أقواس مربعة لإحاطة اسم الحقل.

الدوال الرياضيه فى لغهSQL

تحتوي لغه الـــ SQL على العديد من الدوال الرياضيه التى لا غني عنها لمستخدمى قواعد البيانات فى كتابات اكواد الـــ SQL واداره قواعد البيانات والتحكم فيها.

ومن أهم الدوال الرياضيه فى لغه الـــ SQL الدوال التاليه:

الداله	الإستخدام
AVG(expression)	يقوم بحساب متوسط القيم لحقل معين
COUNT(expression)	يقوم بحساب عدد البيانات الخاصة بحقل معين
MIN(expression)	يقوم بإعادة القيمة الصغرى من قيم حقل معين
MAX(expression)	يقوم بإعادة القيمة العظمى من قيم حقل معين
SUM(expression)	يقوم بحساب مجموع قيم حقل معين
Floor()	يُقرِّب القيمه العشرية إلى أقرب أصغر عدد صحيح.
Ceiling()	يُقرِّب القيمة العشرية إلى أقرب أكبر عدد صحيح.
Round()	يقرب القيمة العشرية الي اقرب عدد صحيح او عدد حقيقي.
Abs()	يعيد القيمه المطلقه للقيمه المعطاه.
Sin,Cos,Tan,…	تحسب الدوال المثلثيه المختلفه.
Sqrt()	تحسب الجذر التربيعي للقيمه المعطاه.
Rand()	تعيد رقم عشوائي بين صفر وواحد .

ويتناول الجزء التالى شرح تفصيلى لكل من الدوال السابقة.

الداله AVG

وتقوم هذه الداله بحساب المتوسط الحسابي لقيم حقل معين وذلك بتقسيم مجموع قيم هذا الحقل على عددها.

```
select avg([ALL | DISTINCT] column_name) from table_name;
```

- يستخدم الخيار All للحصول على المتوسط الحسابي لجميع القيم بما فيهاالقيم المكرره, ويعتبر هذا الخيار هو الخيار التلقائى فى حال عدم تحديد أى من الخيارين DISTINCTأو All .
- يستخدم الخيار DISTINCT للحصول على المتوسط الحسابي لجميع القيم, مع استبعاد أى تكرار لقيمه ما .

مثال:

بإفتراض أن لدينا قاعده البيانات التاليه لدرجات الطلاب فى مرحله دراسيه معينه والمخزنه فى جدول يسمى grades وهي كالتالئ :

studentName	studentClass	studentGrade
Ahmed Omran	CS1	45
Ahmed Omran	CS2	60
Ahmed Omran	CS3	90
Zedan	CS1	80
Sarah	CS1	80
May	CS1	55
Tony	CS1	55

Mark	CS1	89
Angela	CS1	65
Amr Sayed	CS1	49
Amr Hussein	CS1	76
Talya	CS1	38
Adel	CS1	59
Adel	CS2	63

وإذا أردنا الحصول على المتوسط الحسابي لعلامات كل الطلاب ,يصبح التعبير :

```
select avg(studentGrade) from grades ;
```

وتكون الاجابه كالتالى:

64.5

وإذا أردنا الحصول على المتوسط الحسابي لعلامات الطالب "Adel" مع استبعاد أي تكرار لعلامة من علاماته، يصبح التعبير :

```
select avg(distinct studentGrade) form grades where studentName = 'adel';
```

وتكون الاجابه كالتالى:

61

الداله COUNT

وتقوم هذه الداله بحساب عدد البيانات الموجودة في الجدول من أجل حقل معين وصيغتها:

```
select count ([* | ALL | DISTINCT] column_name) from
table_name;
```

- ويستخدم الخيار **All** عندما نريد الحصول على عدد البيانات الموجودة في الجدول، بالنسبة لحقل معين، مع استبعاد القيم التي تساوي Null , و يُعتبر هذا الخيار هو الخيار التلقائي في حال عدم تحديد أي من الخيارين **DISTINCT** او **All** .
- ويستخدم الخيار **DISTINCT** عندما نريد الحصول على عدد البيانات الموجودة في الجدول، بالنسبة لحقل معين، مع استبعاد القيم التي تساوي Null واستبعاد أي تكرار في قيمة ما .
- يستخدم الخيار * عندما نريد الحصول على عدد البيانات الموجوده فى الجدول بالنسبه لحقل معين بما فيها البيانات ذات القيمه **Null** .

مثال:

بإفتراض الجدول grades السابق اذا ما اردنا الحصول على عدد الطلاب الكلى المسجلين فى كل المقررات, فإننا نكتب الأتي :

```
select count (*) from grades ;
```

وتكون الاجابه كالتالى:

14

واذا اردنا أن نحصي عدد الطلاب الحقيقى مع تلافى الأسماء المكرره, حيث انه يمكن للطالب أن يكون مسجل وله درجه فى أكثر من ماده, فنكتب الامر كالتالي :

```
select count (distinct studentName) from grades ;
```

وتكون الاجابه فى هذه الحاله:

11

الداله MIN والداله MAX :

تقوم الداله **MIN** بإيجاد القيمه الصغري من القيم الموجوده فى حقل معين.

تقوم الداله **MAX** بإيجاد القيمه الكبري من القيم الموجوده فى حقل معين.

وصيغهما كالتالى :

```
select min (column_name) from table_name ;

select max (column_name) from table_name ;
```

وبالنسبه للخيارات **All** و **Distinct** فلا تأثير لهما عند إيجاد القيم العظمى والصغري من جدول معين , حتى ولو كان هناك تكرار في قيم الحقل وحتى ولو كان هناك قيم غير محددة **NULL** .

مثال:

بإفتراض الجدول grades السابق اذا ما اردنا الحصول على اكبر واقل درجه من بين درجات الطلاب المسجله, فإننا نكتب الأتي :

```
select min (studentGrade) from grades ;

select max (studentGrade) from grades ;
```

وتكون الاجابه فى هذه الحاله:

MIN = 38

MAX = 90

الداله SUM :

تقوم الداله **SUM** بإيجاد مجموع القيم الموجوده فى حقل معين, وصيغتها كالتالى :

```
select sum ([ALL | Distinct]column_name) from table_name ;
```

- يُستخدم الخيار All عندما نريد الحصول على مجموع قيم حقل معين بما فيها القيم المكررة .يُعتبر هذا الخيار هو الخيار التلقائي في حال عدم تحديد أي من الخيارين Distinct او All .
- يستخدم الخيار Distinct عندما نريد الحصول على مجموع قيم حقل معين مع استبعاد أي تكرار في القيم.

مثال:

بإفتراض الجدول grades السابق اذا ما اردنا الحصول على مجموع درجات الطلاب المسجله, فإننا نكتب الأتي :

```
select sum (studentGrade) from grades ;
```

وتكون الاجابه فى هذه الحاله:

904

لا يمكن استخدام الداله **SUM** على حقول طبيعتها غير رقميه, لان هذه الداله تعتمد على عمليه الجمع الحسابى, علي سبيل المثال لا يمكن إستخدام هذه الداله على حقل ذو طبيعه نصيه , مثلا حقل الأسم.

التعبير Top N

يُستخدم التعبيرTop N غالبا كمرافق للدوال التجميعيه ولكن لا يقتصر استخدامه معهم فقط, ويعيد هذا التعبير اول N سجل من نتيجه الإستعلام, ويأخذ الصيغه التاليه:

```
select top N field1, field2, … from table_name ;
```

مثال:

بإفتراض الجدول grades السابق اذا ما اردنا الحصول على درجات الخمسه الاوائل, فإننا نكتب الأتي :

```
select top 5 studentName from grades ,
group by studentName order by studentGrade DESC;
```

وتكون الاجابه فى هذه الحاله:

studentName	studentGrade
Ahmed Omran	90
Mark	89
Zedan	80
Sarah	80
Amr Hussein	76

مثال:

تحتفظ شركة متعددة الفروع بسجل خاص بالمهام والأعمال التي نفذها موظفي الشركة والدخل الناتج عن كل مهمة من هذه المهام. بفرض أن جدول المعلومات المتوفرة هو جدول المهام **tasks** كالتالي :

taskID	taskDate	taskIncom	taskHandler
1	27/1/2015	18000	Ali
2	28/3/2017	15000	Ahmed
…	…	…	…

والمطلوب الحصول على الاتي:

- عدد الأعمال التي قام بها كل موظف .
- الربح الكلي الذي حصلت عليه الشركه من عمل كل موظف خلال العام 2004.
- مع ترتيب جدول النتائج على نحو يظهر فيه الموظف الذي نفذ المهمه التي حققت أعلى دخل للمؤسسه.

الحل:

سيظهر في جدول النتيجة معلومات حول اسم الموظف، وعدد المهمات التي أوكلت له، ومجموع الدخول التي حصلت عليها الشركة من عمل الموظف، وقيمة الدخل العظمي الذي حصل عليه الموظف من مهامه، مع ترتيب قيم الدخول العظمي ترتيبًا تنازليًا , فيكون أول اسم في الجدول هو اسم الموظف الذي نفذ المهمة التي حققت أعلى دخل للمؤسسة .

وتكون صيغه الأمر كالتالي :

```
Select taskHandler, count(taskID), sum(taskIncom),
max(taskIncom)
From tasks
Group by taskHandler
Where taskDate between 01/01/2004 and 31/12/2004
Order by max(taskIncom) DESC;
```

الداله Floor:

كمثال على استخدامها وبفرض الجدول السابق **grades** الذي يحتوي على درجات الطلاب, يكون استخدام **Floor** كالتالي :

```
Select floor(studentGrades) from grades;
```

فإذا كان لدينا طالب علامته: 66.5 ، أو 66.2 ، أو 66.7 ، ستظهر علامته ضمن نتيجة هذه الجمله 66 .

الداله Ceil:

كمثال على استخدامها وبفرض الجدول السابق **grades** الذي يحتوي على درجات الطلاب, يكون استخدام **Ceil** كالتالي :

```
Select ceil (studentGrades) from grades;
```

فإذا كان لدينا طالب علامته: 66.5 ، أو 66.2 ، أو 66.7 ، ستظهر علامته ضمن نتيجة هذه الجمله 67 .

الداله Round:

كمثال على استخدامها وبفرض الجدول السابق **grades** الذي يحتوي على درجات الطلاب, يكون استخدام **Ceil** كالتالي :

```
Select round (studentGrades,1) from grades;
```

وتظهر قيم المخرجات في هذه الحاله كقيم ذات خانه عشريه واحده فإذا كانت علامه الطالب فى هذه الحاله 66.51 ستظهر كـــ 66.5 .

ملحوظه هامة

لا يتعرف نظام إدارة قواعد البيانات Microsoft Access على الدوال **floor** و **ceil** لكن يمكن الوصول لنفس النتائج بإستخدام الداله **INT** فإذا كان المطلوب إستخدام الداله **floor** بإزاله الجزء العشري والابقاء على الرقم الصحيح نكتب الاتي :

```
Select Int (studentGrades) from grades;
```

أما اذا اردنا ان نستعيض عن الداله **ceil** فنستخدم الداله **Round** فلو كان المطلوب تقريب العلامات العشريه الى العدد الأكبر الصحيح نستخدم الصيغه التاليه :

```
Select Round (studentGrades+0.5) from grades;
```

الداله Abs:

وتحسب هذه الداله القيمه المطلقه ,ويكون استخدامها كالتالي :

```
Select Abs (studentGrades) from grades;
```

الدوال Sin, Cos, Tan:

وتحسب هذه الدوال قيم الدوال المثلثيه المختلفه ,ويكون استخدامها كالتالي بفرضا أن هناك جدول يسمى **angles** :

```
Select sin (angle) from angles;
```

الداله Rand:

وتستخدم هذه الداله في توليد رقم عشوائي بين 0 و 1 مستخدمين للتوليد الرقم المُعطي لهذه الداله ,كمثال على استخدامها وبفرض وجود الجدول numbers يمكننا الكتابه كالتالى :

```
Select rand (seed) from numbers;
```

الداله Sqrt:

وتستخدم هذه الداله في إيجاد الجذر التربيعى لقيمه معينه, ,كمثال على استخدامها يمكننا الكتابه كالتالى :

```
Select sqrt (9);
```

دوال السلاسل الحرفيه فى لغهSQL

تحتوي لغه الـــ SQL على العديد من الدوال التى صُممت للتعامل مع النصوص والحروف وتسهيل البحث بواسطتها وإجراء العمليات المختلفه مما يسهل الوصول إليها وكتابه اكواد الـــ SQL واداره قواعد البيانات والتحكم فيها.

ومن أهم دوال السلاسل الحرفيه فى لغه الـــ SQL الدوال التاليه:

الداله	الإستخدام
Left()	يُعيد جزء من السلسلة يبتدئ من بدايتها حتى عدد محدد من الحروف.
Right()	يُعيد جزء من السلسلة يبتدئ من نهايتها حتى عدد محدد من الحروف.
Substr()	يُعيد جزء من السلسلة يبتدئ من موقع محدد فيها وبطول عدد محدد من الحروف.
Len ()	يُعيد طول السلسلة الحرفيه.
Concat()	يُستخدم لدمج أكثر من سلسلة حرفية
Lower()	يحوّل جميع حروف السلسلة إلى أحرف صغيرة
Upper()	يحوّل جميع حروف السلسلة إلى أحرف كبيرة .
Trim()	يلغي الفراغات من بداية ونهاية السلسلة الحرفية.
Instr()	يُستخدم لتحديد موقع سلسلة جزئية ضمن سلسلة رئيسية .

أمثله عن أهم دوال السلاسل الحرفيه:

بفرض أن لدينا جدول يسمى **news** يحتوي على حقل يسمى **title** , فإذا اردنا كتابه الإستعلام الذي يعيد أول **50** حرف من قيم الحقل **title** يمكن استخدام الصيغه التاليه:

```
Select left (title, 50) from News ;
```

واذا اردنا كتابه الإستعلام الذي يعيد سلسله جزئيه من الحقل **title** إبتداءا من الحرف رقم **10** فنكتب الصيغه التاليه:

```
Select substr (title, 10,5) from News ;
```

واذا اردنا كتابه الإستعلام الذي يعيد طول السلسله الحرفيه للحقل **title** فنكتب الصيغه التاليه:

```
Select length (title) from News ;
```

واذا اردنا كتابه الإستعلام الذي يقوم بدمج سلسلتين حرفيتين بفرض أن إحداهما الحقل **title** والاخر الحقل **details** فنكتب الصيغه التاليه:

```
Select concat (title, details) from News ;
```

دوال التاريخ والوقت فى لغهSQL

تحتوي لغه الــ SQL على العديد من الدوال التى صُممت للتعامل مع التواريخ والوقت مما يسهل البحث بواسطتها وإجراء العمليات المختلفه وكتابه اكواد الــ SQL واداره قواعد البيانات والتحكم فيها.

ومن أهم هذه الدوال فى لغه الــ SQL الدوال التاليه:

الداله	الإستخدام
DateDiff()	يُعيد الفرق بين تاريخين
GetDate()	يُعيد السنة، والتاريخ، واليوم، والساعة، والدقيقة، والثانية، وأجزاء الثانية
CURRENT_DATE	يعيد التاريخ الحالي الخاص بنظام إدارة قاعدة البيانات
CURRENT_TIME	يُعيد التوقيت الخاص بنظام إدارة قاعدة البيانات
CURRENT_TIMESTAMP	يُعيد التاريخ والتوقيت الخاصين بنظام إدارة قاعدة البيانات

أمثله على دوال التاريخ والوقت:

لإسترجاع التاريخ والوقت الحالي نكتب الأمر التالي:

```
getDate() ;
```

وتظهر النتيجه كما يلى :

04:11:32.28 26-11-2020

وبفرض أنه لدينا جدول يسمي **registerationInfo** يحتوي على معلومات تسجيل الطلاب فى إحدي الكورسات, فإذا ما اردنا حساب عدد الأيام الفاصله بين التاريخ الحالي والتواريخ من قيم الحقل **registerationDate** نستخدم الصيغه التاليه :

```
Select dateDiff (dd, RegistrationDate, getDate()) from
registrationInfo
```

دوال التحويل فى لغة SQL

تحتوي لغه الـــ SQL على العديد من الدوال التى صُممت للتحويل ما بين الأرقام والحروف مما يسهل البحث بواسطتها وإجراء العمليات المختلفه وكتابه اكواد الـــ SQL واداره قواعد البيانات والتحكم فيها.

ومن أهم هذه الدوال فى لغه الـــ SQL الدوال التاليه:

الداله	الإستخدام
Str()	يُحول قيمة المتغير المدخل العددية إلى سلسلة حرفية.
To_Number()	يحول قيمه المتغير الحرفى المدخل الي عدد.
Cast()	يحول قيمه المتغير المدخل الي اي قيمه أخري من نمط أخر للبيانات.
Convert()	يحول قيمه المتغير المدخل الي اي قيمه أخري من نمط أخر للبيانات.

مثال:

لإستخدام الداله STR وتحويل العدد 53.45 إلي سلسله حرفيه نقوم بإستخدام الصيغه التاليه :

وتكتب كالتالي ; STR (Float, Length, Precision)

STR (53.45, 5, 2) ;

حيث يمثل العدد **5** الطول الكامل للسلسله الحرفيه التي تقوم الداله **STR** بإرجاعها ويمثل العدد 2 , عدد المراتب العشريه. علما أنه فى حاله إذا كانت قيمه المعامل **Length** غير كافيه لتتسع للسلسله الحرفيه الناتجه ستعيد الداله **STR** سلسله حرفيه ممتلئه بالحرف * .

لإستخدام الداله **To_Number** وتحويل سلسله حرفيه إلى رقم نكتب الصيغه التاليه :

To_Number (‘$3,15.2’, ‘9,99.9’) ;

لإستخدام الداله **Cast** كمثال نكتب الصيغه التاليه :

Cast ('4.123' as Decimal(3,2)) ;

لإستخدام الداله **Convert** كمثال نكتب الصيغه التاليه :

Convert('5.2', integer) ;

تمارين

1. وضح مع الرسم أنواع العلاقات في قواعد البيانات؟
2. ما هى خطوات تصميم قاعده البيانات العامة؟
3. ما المقصود بحقل المفتاح الرئيسى؟ وكيف يُمثل فى قاعده البيانات؟
4. صمم قاعده بيانات لتخزين بيانات المواطنين أصحاب السيارات وحدد المفتاح الرئيسى فى تصمميمك ؟
5. صمم قاعده بيانات لتخزين بيانات الموردين لشركه إستيراد وتصدير؟
6. صمم قاعده بيانات لتخزين الأدويه فى صيدليه ؟

7. قم بكتابه صيغه الـ **SQL** التي تنشئ الجدول **JOBS** والذي يحتوي على الحقل **ID** و الحقل **Name** والحقل **JobName** والحقل **Hours** .
   - قم بإضافه القيد Primary Key للحقل ID وايضا قم بجعله يتسلسل تلقائي إبتداءا من الرقم 1 فى الجدول السابق **JOBS** .
   - قم بإضافه القيد Not Null لكل الحقول فى الجدول السابق **JOBS** .
8. قم بكتابه جمل الـــ SQL التي تدخل الحقول التاليه فى الجدول **JOBS**:

ID	Name	Job	Hours
1	Mohamed	Developper	56
2	Hamid	Web Master	45
3	Younes	Conceptor	78
4	Khalid	Designer	84

- قم بكتابه جمله الـــ SQL التي تسترجع جميع الحقول المدرجه من الجدول.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع بيانات الموظف المسمي **Hamid .**
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع بيانات الموظف صاحب الـــ ID رقم 4.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تقوم بإسترجاع إجمالي الساعات لكل الموظفين.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع أقصي عدد من الساعات تم عملها.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع أقل عدد من الساعات تم عملها .
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع اسم الموظف صاحب أكبر ساعات عمل.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع اسم الموظف صاحب أقل عدد ساعات عمل.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع الوظيفه التي تتطلب أكبر ساعات عمل.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع الوظيفه التي تتطلب أقل ساعات عمل.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع إجمالي عدد الموظفين فى الجدول .
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تعدل عدد ساعات الموظف المسمي Younes الي 20 ساعه.
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تحذف سجل الموظف المسمي Khalid .
- قم بكتابه جمل الـ SQL التي تسترجع متوسط عمل الساعات للموظفين.

الفصل الرابع

إستخدام برنامج

Microsoft Access

ما هو برنامج مايكروسوفت اكسيس ؟

مايكروسوفت أكسس) بالإنجليزية (Microsoft Access :هو برنامج لإدارة عمليات ميكنة قواعد البيانات من تطوير شركة مايكروسوفت. يأتي البرنامج مرافقا لحزم مايكروسوفت أوفيس Microsoft Office كجزء منها وله واجهة رسومية. ولقد كانت هناك عدة إصدارات للبرنامج، فأولها كان مع برنامج أوفيس 97 ثم أوفيس 2000 وأوفيس 2003 وآخر إصدار هو برنامج أوفيس office 365، وآخر إصدار تجريبي هو برنامج أوفيس 2019

ويتميز البرنامج بقدرته على ميكنة عملية إستدعاء البيانات من نظم مختلفة لقواعد البيانات، كقواعد بيانات أوراكل و SQL وأي قاعدة بيانات مفتوحة الاتصال (ODBC).

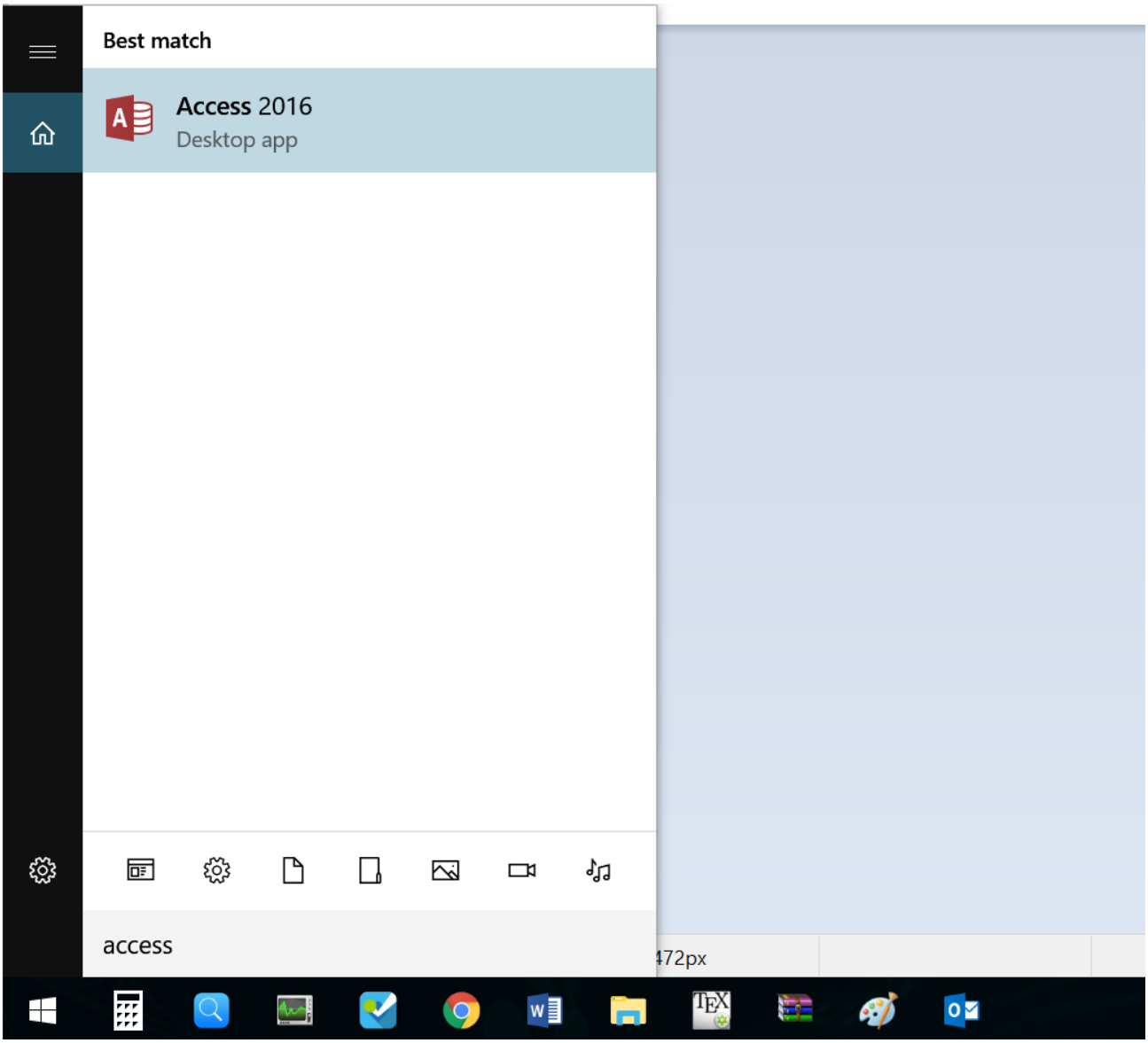
ويستعمل برنامج أكسس مطوروا البرامج وعلماء لغة البيانات لصنع قواعد بيانات معقدة، ووصلها مع مختلف أنواع البرامج المستدعية، وينطوي تحت ذلك البرامج الكائنية وبرمجيات الإنترنت. بينما يستطيع المبتدئون أن يستعملوه لصنع قواعد بيانات صحيحة أو إنشاء تقارير عنها.

كذلك تم اعتماد شهادات أكثر المبرمجين والمصممين على برنامج أكسس دولياً، وذلك لزيادة طلب أكثر الشركات لهؤلاء المصممين، كما أن هناك العديد من المنتديات على الشبكة العنكبوتية لتدريس وتعليم الراغبين في تعلم برنامج مايكروسوفت أكسس والذي يمتاز بدعمه للغة العربية.

وفى هذا الفصل نتناول كيفيه إستخدام هذا البرنامج وإنشاء قاعدة بيانات لتطبيق حالة عملية على المفاهيم النظريه السابقه.

فتح تطبيق قاعدة البيانات, مايكروسوفت اكسيس

- اضغط على أيقونة **Start**.
- اضغط على **Programs**.
- اضـــغط على أيقونــة **Microsoft Access** من القائمة الفرعية لمعروضة.



طريقه فتح برنامج Microsoft Acess

إطار تطبيق أكسيس:

يستخدم إطار برنامج أكسيس نفس التخطيط القياسي لكل تطبيقات مايكروسوفت ويندوز. حيث يتم عرض شريط العنوان أعلى الإطار مع مربع قائمة التحكم في اليسار والأزرار الخاصة بالإغلاق والتصغير واستعادة الحجم في الجانب الأيمن من الإطار، وتحت شريط العنوان هناك شريط القوائم. عندما تقوم بتشغيل برنامج أكسيس، تتاح فقط قائمتا ملف وتعليمات ويتم تعطيل بقية الأزرار على شريط الأدوات، يرجع ذلك إلى عدم فتح أية قاعدة بيانات.

شريط أدوات أكسيس:

يحتوي شريط أدوات برنامج مايكروسوفت أكسيس على أزرار تقدم اختصارات للأوامر الموجودة في شريط القوائم. هناك العديد من أشرطة الأدوات المتاحة، حيث يمكن عرضها من خلال تحديد أشرطة الأدوات من قائمة عرض. وإذا لم تكن عالمًا بوظيفة الزر، ضع مؤشر الفأرة على الزر لتحصل على وصف بسيط لوظيفته.

فتح قاعدة بيانات موجودة مع تخطيط افتراضي .

- من مربع الحوار المفتوح، حدِّد خيار **فتح ملف موجود**. ثم حدِّد الملف المطلوب واضغط على زر **موافق**.
- من قائمة **الملف**، اختر **فتح**.

ملحوظة: قد يتم وضـــع قواعد البيانات التي جرى اســـتخدامها مؤخرًا أســـفل قائمة الملف. إذا وجدت قاعدة البيانات المطلوبة في القائمة، اضغط عليها لفتحها.

كما يمكنك فتح ملف بالضغط على أيقونة **فتح** على شريط الأدوات **قياسي**.

- حدِّد **اسم الملف** من القائمة المعروضة على الجانب الأيسر من المربع (قد تحتاج إلـــى الـــبـــحـــث فـــي مـــجـــلـــدات أخـــرى حـــتـــى تصـــــل إلـــى قاعدة البيانات المطلوبة).
- اضغط على زر **فتح** في مربع الحوار لإتمام العملية.

لإضافة قاعدة بيانات إلى مجلد "المفضلة"

افتح برنامج أكسـيس، ثم قم بعرض مربع الحوار **فتح**. حدِّد مكان العنصـر الذي ترغب في إضـــافته إلى مجلد **المفضـــلة**. في المثال الموضَّـــح أدناه تم تحديد ملف قاعدة بيانات **Northwind**.

فتح قاعده بيانات فى برنامج مايكروسوفت اكسيس.

اضغط على القائمة المنسدلة **أدوات** (في شريط أدوات مربع الحوار **فتح**)، ثم حدِّد الأمر **إضافة إلى المفضلة**. كما هو موضح بالشكل التالى :

فيتم إضافة العنصر المحدَّد إلى مجلد **المفضلة**.

إطار قاعدة بيانات أكسيس

يظهر إطار قاعدة بيانات أكسيس داخل إطار تطبيق أكسيس عند فتح قاعدة البيانات. ويقدم الإطار طريقة سهلة للوصول إلى كل عناصر قاعدة البيانات.

تتيح الأيقونات الموجودة في الجانب الأيمن إمكانية الوصول إلى الجداول أو الاستعلامات أو النماذج أو التقارير أو وحدات الماكرو أو الوحدات النمطية. سوف نتعرض لبعض هذه العناصر بشيء من التفصيل في الأجزاء اللاحقة .

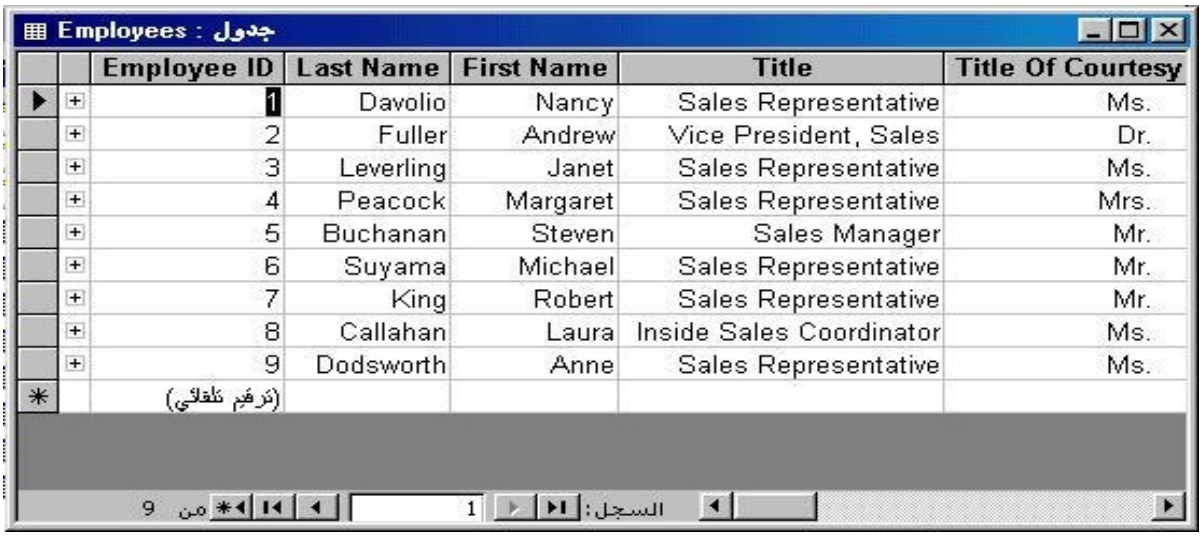
يمكنك تحديد الكائن من خلال الضغط عليه لمرة واحدة باستخدام الفأرة. وكذلك، يمكن تحديد الكائن من خلال اختياره من قائمة **عرض** المنسدلة.

تعديل سجل داخل قاعدة بيانات

- في إطار قاعدة بيانات أكسيس، اضغط مرة واحدة على أيقونة **جداول**.
- في قائمة الجداول، قم بالضغط مرتين على اسم الجدول الذي ترغب في فتحه.
- أو اضغط على اسم الجدول الذي ترغب في فتحه، ثم اضغط على زر **فتح**.
- فيتم عرض ورقة البيانات للجدول الذي قمت بتحديده.

يظهر الجدول المفتوح من إطار قاعدة البيانات على شكل **ورقة بيانات**. ويتغير شريطا القوائم والأدوات ليشتملا على الخيارات المرتبطة بالجداول

يظهر الجدول المفتوح من إطار قاعدة البيانات على شكل **ورقة بيانات**. ويتغير شريطا القوائم والأدوات ليشتملا على الخيارات المرتبطة بالجداول.



جدول : Employees

Employee ID	Last Name	First Name	Title	Title Of Courtesy
1	Davolio	Nancy	Sales Representative	Ms.
2	Fuller	Andrew	Vice President, Sales	Dr.
3	Leverling	Janet	Sales Representative	Ms.
4	Peacock	Margaret	Sales Representative	Mrs.
5	Buchanan	Steven	Sales Manager	Mr.
6	Suyama	Michael	Sales Representative	Mr.
7	King	Robert	Sales Representative	Mr.
8	Callahan	Laura	Inside Sales Coordinator	Ms.
9	Dodsworth	Anne	Sales Representative	Ms.
(ترقيم تلقائي)				

السجل: 1 من 9

تشير رؤوس الأعمدة، تحت شريط العنوان مباشرة، إلى أسماء الحقول، ويحتوي كل صف على سجل منفصل.

قد يحتوي الجدول على عدد أكبر من الأعمدة عما يمكن عرضه داخل الإطار، وفي هذه الحالة، تظهر الأعمدة التي في أقصى اليسار فقط. تُعرف المربعات المظللة يسار السجلات بمحدِّدات السجل، ويشير السهم فيها إلى السجل المحدَّد حاليًا. كما توجد علامة النجمة (*) مكان محدِّد السجل الخالي التالي.

في أسفل الإطار، أعلى سطر الحالة، يوجد شريط تمرير يحتوي على أزرار تمكّن من الانتقال من سجل لآخر ومربعات تعرض رقم السجل الحالي والعدد الإجمالي للسجلات الموجودة في الجدول. وعند فتح ملف، يشير مربع رقم السجل الحالي بشكل طبيعي إلى السجل الأول.

للانتقال إلى حقل باستخدام مؤشر الفأرة:

- ضع مؤشر الفأرة على الحقل المطلوب واضغط عليه، فيتغير شكل المؤشر، حسب نوع الحقل.
- **ملحوظة:** إذا قمت بالضغط على أقصى يسار الحقل (محدِّد السجل)، سيتم تحديد الحقل بأكمله.

لتعديل محتويات الحقل :

- اضغط على الحقل الذي ترغب في تحريره، فيتم وضع نقطة الإدراج داخل مربع الحقل.
- اكتب البيانات الجديدة داخل مربع الحقل.
- اضغط على مفتاح Enter.

لحفظ الجدول :

- اختر **حفظ** من قائمة **ملف**.
- أو اضغط على أيقونة **حفظ** الموجودة على شريط الأدوات.

حفظ قاعدة بيانات على القرص الصلب أو قرص مرن :

- اختر حفظ من قائمة ملف.
- أو اضغط على أيقونة حفظ على شريط الأدوات.
- لا توجد طريقة سهلة داخل برنامج أكسيس لحفظ قاعدة بيانات مفتوحة على قرص مرن. مع ذلك، يمكنك استخدام ويندوز إكسبلورار في نسخ الملف إلى القرص المرن.
- شغِّل برنامج ويندوز إكسبلورار.

- حدِّد ملف قاعدة البيانات على القرص الصلب الذي ترغب في نسخه إلى القرص المرن ثم اضغط بالزر الأيمن للفأرة على الملف وحدِّد الأمر Send To 3.5Floppy .

إغلاق قاعدة البيانات .

اختر إغلاق من قائمة ملف. أو اضغط على مربع قائمة التحكم في إطار قاعدة البيانات ثم اختر Close .أو قم بالضغط مرتين على مربع قائمة التحكم. أو اضغط على Ctrl+F4.

ضبط الإعدادات الأساسية:

تغيير نمط عرض تصميم الجدول:

عندما تقوم بفتح جدول، سوف يتم عرض هذا الجدول باستخدام طريقة (نمط) عرض ورقة البيانات. وعند إنشاء جدول جديد سوف ترى هذا الجدول في طريقة عرض التصميم. لتعديل جدول ينبغي عليك في البداية الانتقال إلى طريقة عرض التصميم.

للانتقال إلى طريقة عرض التصميم :

اختر **عرض التصميم** من قائمة **عرض.** أو اضغط على أيقونة **عرض التصميم** على شريط الأدوات.

للانتقال إلى طريقة عرض ورقة البيانات :

اختر **عرض ورقة البيانات** من قائمة **عرض.** أو اضـــغط على أيقونة **عرض ورقة البيانات** على شريط الأدوات.

تخصيص أشرطة الأدوات:

تسمح لك أشرطة الأدوات في برنامج أكسيس بتحديد الأوامر والسمات في سرعة وسهولة. وعلى الرغم من أن هناك أشرطة أدوات افتراضية، يمكنك تخصيص هذه الأشرطة لعرض الأيقونات الخاصة بالأوامر التي يتكرر استخدامها، كذلك، يمكنك عرض مجموعة من أشرطة الأدوات على الشاشة في وقتٍ واحد، وسحب الأيقونات وإسقاطها بين أشرطة الأدوات.

لعرض أو إخفاء شريط الأدوات :

لعرض شريط أدوات، حدِّد أمر **أشرطة الأدوات** من قائمة عرض فيتم عرض قائمة بأشرطة الأدوات المتاحة، ومنها: **قياسي وتنسيق وويب** وما إلى ذلك.

.اختر **شريط الأدوات** الذي ترغب في عرضه من خلال الضغط عليه في القائمة.

الطريقة المبسطة لعرض أو إخفاء أشرطة الأدوات:

تلميح: من الطرق السريعة لعرض / إخفاء أشرطة الأدوات الضغط بالزر الأيمن للفأرة على شريط أدوات معروض، فيؤدي ذلك إلى عرض قائمة **أشرطة الأدوات** المنسدلة، حيث يمكنك تحديد أو إلغاء تحديد أشرطة الأدوات.

لإنشاء شريط أدوات جديد:

من قائمة **عرض**، اختر **أشـرطة الأدوات** ثم اضـغط على **تخصـيص**، فيتم عرض مربع الحوار **تخصيص**.

- حدِّد علامة التبويب **أشـــرطة الأدوات**، ثم حدِّد خيار **جديد** لعرض مربع الحوار **شريط أدوات جديد**.
- أدخل اسـمًا لشـريط الأدوات الجديد واضـغط على Enter. فيتم عرض شـريط الأدوات الجديد في القائمة في قسم **أشرطة الأدوات**.

لإضافة أو حذف أيقونة من شريط الأدوات :

لإضافة أيقونة إلى شريط أدوات معروض، اختر **أشرطة الأدوات** ثم اختر **تخصيص** من قائمة **عرض** لعرض مربع الحوار **تخصـــيص**، على النحو الموضَّـــح أدناه. حدِّد علامة التبويب **أوامر** وابحث عن الزر الذي ترغب في إضـــافته. اضـــغط على الزر الذي قمت باختياره واسحبه إلى شريط الأدوات الذي ترغب في إضافته إليه.

لحذف أيقونة، اضغط على مفتاح **Alt**، وأثناء ذلك اضغط بزر الفأرة الأيسر على الأيقونة التي ترغب في حذفها، واسحبها خارج شريط الأدوات ثم أفلت مفتاح **Alt** وزر الفأرة.

الفصل الخامس

برنامج Microsoft Excel

مقدمة

تم ظهور برنامج الإكسل (الجداول الإلكترونية) بعد أن دعت الحاجة إلى ميكنة كافة العمليات الحسابية من خلال تطوير بيئة للجداول الموجودة في برنامج Word والتي كان يلزمها جهد كبير في تعبئة خلايا الجدول بعد إجراء العمليات الحسابية والمنطقية يدوياً قبل عملية الإدخال ، فبظهوره تم التخلص من العمليات المرهقة في إجراء الحسابات وإدخال البيانات لكل الخلايا باستخدام تقنية مميكنة إلكترونية توفر الوقت والجهد .

كيف يتم تشغيل برنامج الإكسل ؟

فتح برنامج إكسل:

يتم الفتح بعدة طرق أهمها :

1- من قائمة إبداء – كافة البرامج – Microsoft Office

- النقر على – Microsoft Office Excel

2- إضافة اختصار للأيقونة إلى سطح المكتب .

حفظ ملف إكسل:

يتم الحفظ للمستند أو الملف بعدة طرق أهمها :

1- من شعار أوفيس حفظ أوحفظ باسم

2- من شريط القوائم - قائمة ملف- حفظ أو حفظ باسم ، تسجيل اسم الملف - ثم حف

3- من شريط الأدوات (الوصول السريع) – أختر رمز حفظ

4- بالاختصار – (Ctrl + S) – يظهر نفس مربع الحوار أو يؤكد الحفظ للتعديل .

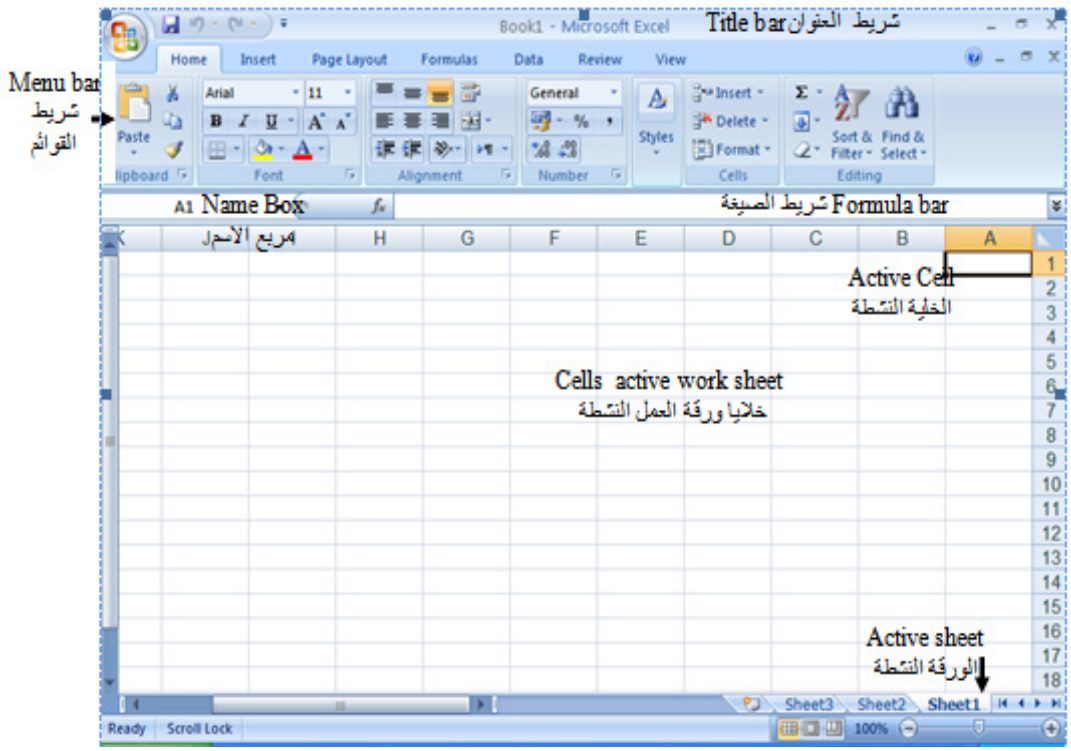
يختلف امتداد الحفظ (نوع الملف) في إصدار(2003) هو(*.xls) في إصدار(2007) أو ما بعده هو(*.xlsx).

إغلاق برنامج Excel : يتم الإنهاء للبرنامج بعدة كالأتي :

1- من شريط العنوان في أعلى الصفحة نضغط على زرار X

2- من شعار أوفيس نختار انهاء

Office Button➔ Exit Excel



مكونات واجهة برنامج الإكسل 2010

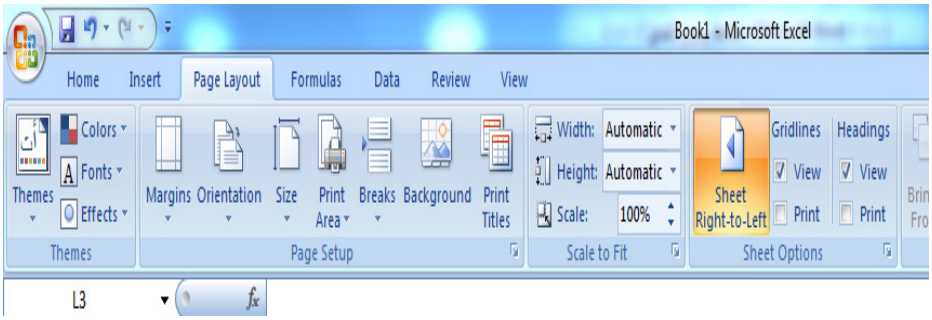
1. شريط العنوان Title Bar : يُظهر اسم البرنامج واسم المصنف او الملف (Book1) وشريط الوصول السريع وشعار أوفيس.
2. شريط التبويبات أو القوائم: يحتوي على مجموعة من المجموعات الخاصة بعمل برنامج إكسل وهى عبارة عن مربعات تحتوي على مجموعة من أزرار الأوامر والقوائم الخاصة.
3. شريط الصيغة : هو المستطيل الممتد فوق الأعمدة ، ويظهر محتويات الخلية وقوانينها. ويحتوي على مربع الاسم ويظهر به اسم الخلية ورمز($\mathbf{f_x}$) الخاص بإدراج الدوال.
4. الأوراق Sheets: كل مصنف أو ملف يتكون من ثلاث أوراق(من الممكن التحكم فى هذا العدد) حيث الورقة الأولى تكون فعالة أو نشطة.

5. الأعمدة Columns : هو الجزء العلوي للورقة ويحتوي على حرف (A) ويتكون من (16384) عمود، أسماء الأعمدة تبدأ من (A) حتى أخر عمود وهو (XFD).

6. الصفوف Rows: تكون في يمين أو يسارالورقة وتبدأ بالرقم (1) وتتكون من (1048576) صف .

7. يلاحظ أن الصفوف من الممكن أن تكون في يمين أو يسارالورقة وذلك حسب اتجاه الورقة ومن الممكن التحكم فى ذلك من خلال تخطيط الصفحة Page layout

8. فنقوم بتغيير اتجاه الورقة كالتالي: Page layout ➔ Sheet right to left



9. الخلايا Cells: هي وحدة العمل وعبارة عن مستطيلات تتكون من تقاطع الأعمدة مع الصفوف. وتسمى باسم العمود والصف فمثلا الخلية (A9) في العمود(A) والصف (9).

10. شريط المعلومات : في الأسفل ويحتوي على معلومات بالإضافة إلى طرق العرض والحجم.

التعامل مع ورقة العمل:

يمكن التنقل بين الخلايا بواسطة : -

1 – الماوس

2 – مفاتيح الأسهم : حسب اتجاه الأسهم.

3 – مفتاح (Tab) : ينتقل إلى الخانة التالية حسب الصف.

4 – مفتاح (Shift + Tab) : يتنقل إلى الخانة السابقة حسب الصف.

5 – مفتاح (Enter): ينتقل إلى الخلية التالية حسب العمود

6 – مفتاح (Shift + Enter) : ينتقل إلى الخلية السابقة حسب العمود

7 – مفتاح (الأسهم + Ctrl) : يتنقل بين أخر الصف أو العمود وأولهما

يمكن تحديد خلية واحدة أو أكثر وذلك كما يلي :

1 – الماوس:

- بالضغط على الخلية المراد تحديدها ، أو بالتحديد والسحب في أي اتجاه .
- بالضغط على أسم العمود أو الصف لتحديده بالكامل ، مع إمكانية السحب .
- بالضغط على الفراغ قبل (A) وفوق (1) ،أو(Ctrl + A) لتحديد الكل .

2 – الأسهم + Shift :

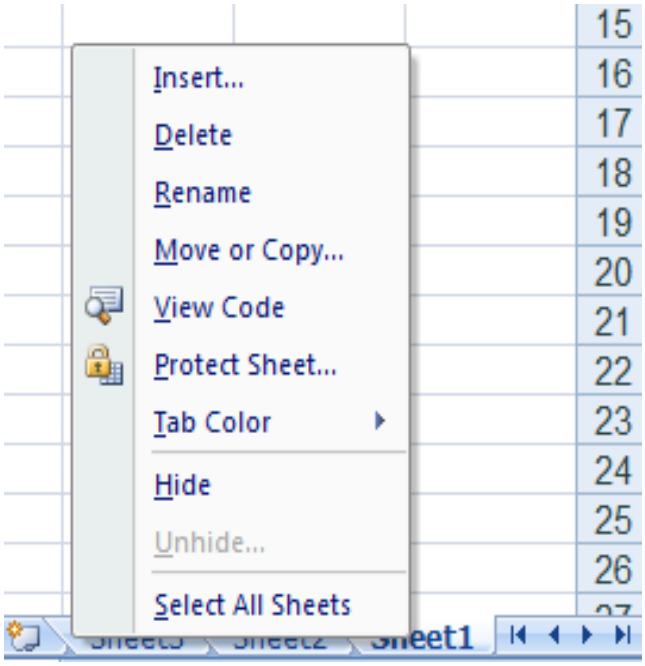
باختيار الخلية المراد تحديدها و الضغط على Shift والحركة بالأسهم .

3 – الماوس + Ctrl : وذلك للتحديد على :

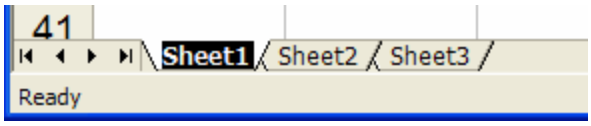
- الخلايا الغير متجاورة .
- الأعمدة أو الصفوف الغير متجاورة .

إعادة تسمية صفحة عمل في Excel

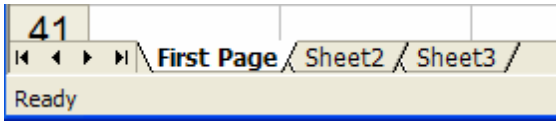
نضغط بزر الفارة الأيمن على اسم الورقة فتظهر قائمة نختار منها Rename



أو عندما يظلل إسم الصفحة ندخل الإسم المراد

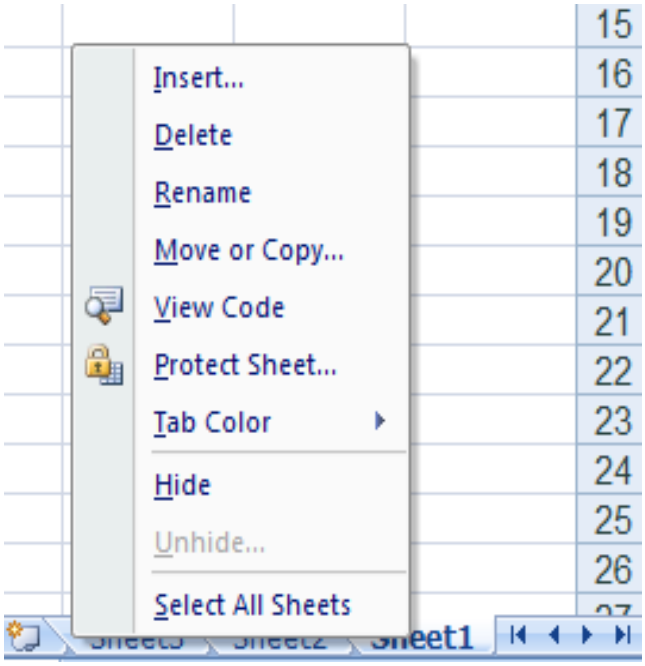


في الشكل التالى غيرنا الإسم من Sheet1 الى First Page



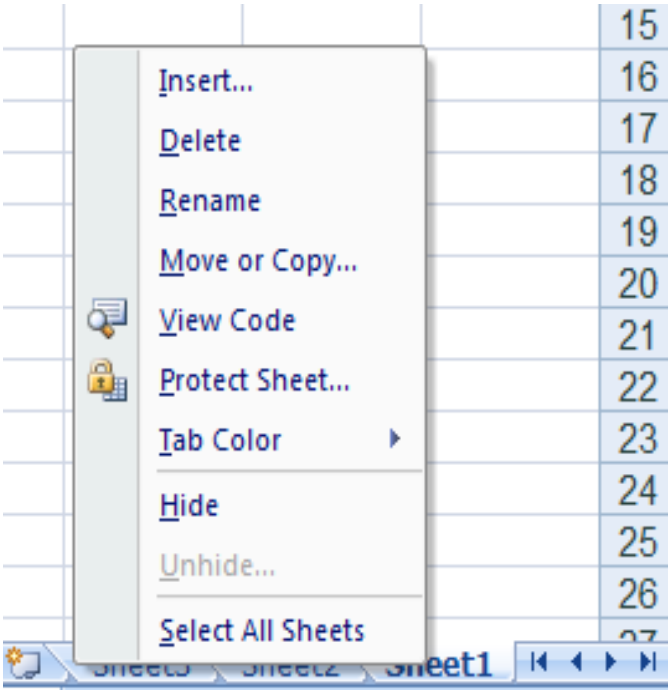
حذف صفحة عمل في Excel

نضغط بزر الفارة الأيمن على اسم الورقة فتظهر قائمة نختار منها Delete



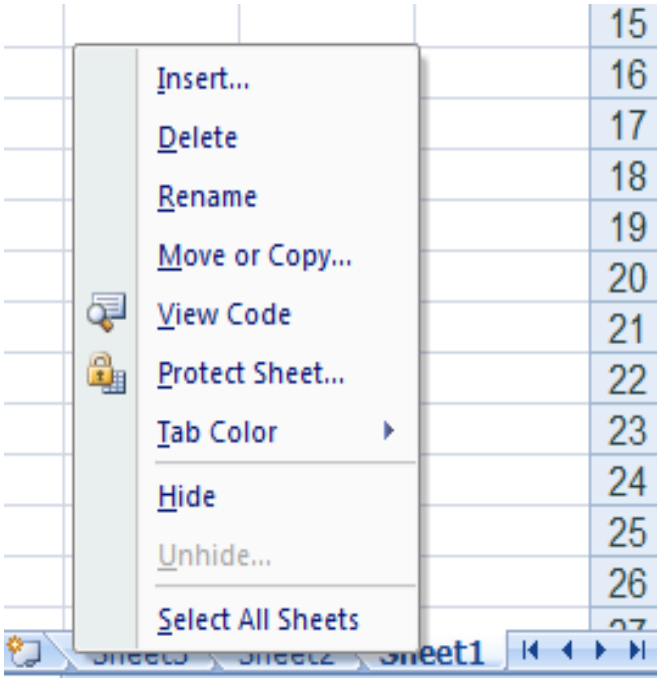
ادراج صفحة عمل في Excel

نضغط بزر الفارة الأيمن على اسم الورقة فتظهر قائمة نختار منها Insert يتم فتح مربع حوار إدراج نختار ورقة عمل Work sheet ثم إدراج ، وبذلك يتم إضافة ورقة جديدة قبل الورقة المحددة

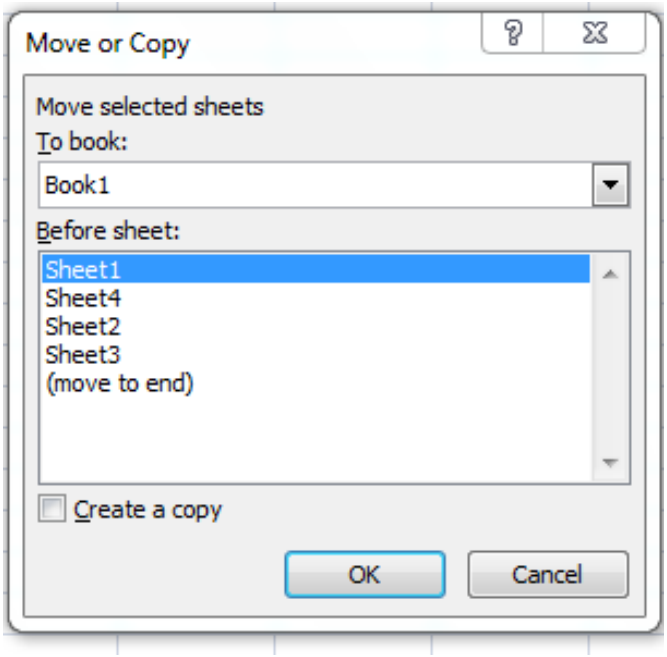


نقل صفحة عمل في Excel

نضغط بزر الفارة الأيمن على اسم الورقة المراد نقلها فتظهر قائمة نختار منها Move or Copy



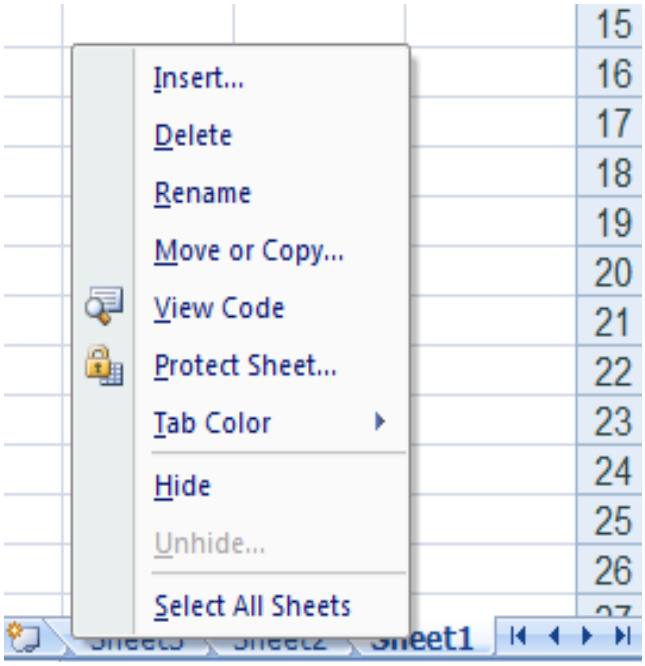
فتظهر النافذة التالية



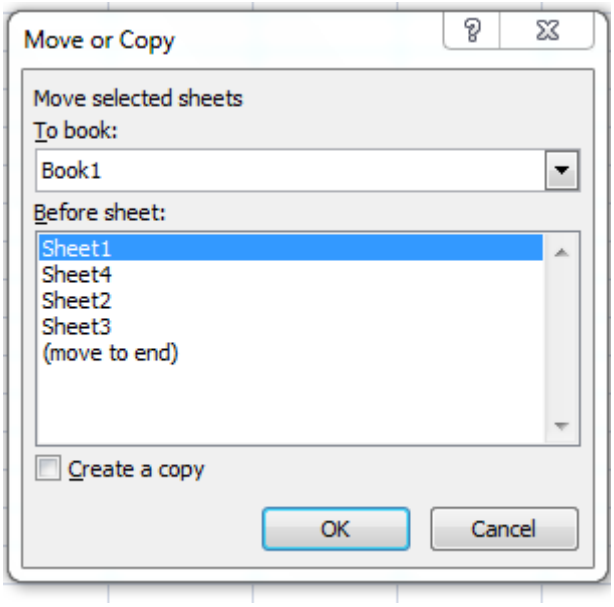
فيتم تحديد موقع النقل وذلك من قائمة قبل الورقة Before sheet واختيار الورقة المراد أن يكون قبلها أو اختيار نقل إلى النهاية.

نسخ صفحة عمل في Excel

نضغط بزر الفارة الأيمن على اسم الورقة المراد نسخها فتظهر قائمة نختار منها Move or Copy



فتظهر النافذة التالية



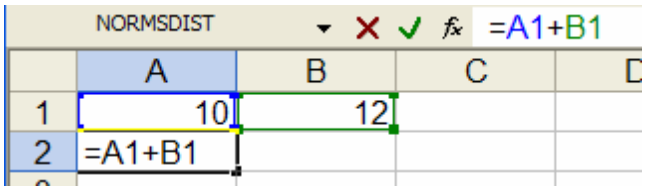
فيتم التأشير على إنشاء نسخه Create a copy وبذلك يتم نسخ الورقة المحدده إلى المكان المحدد بنفس الاسم مع إضافة رقم .

إدراج وحذف الأعمدة والصفوف في الورقة :

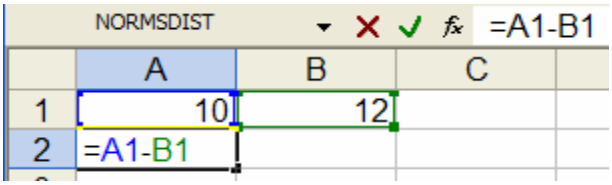
يتم التحديد على الصف أو العمود ثم بالضغط بالزر الأيمن واختيار إدراج صفوف أو أعمده أو حذف صفوف أو أعمده ويتم الإدراج دائما قبل الصف أو العمود ويأخذ رقم الصف أو العمود المحدد، ويمكن أيضا من خلايا - إدراج ثم اختيار صف أو عمود ومن خلايا - حذف ثم اختيار إضافة أو حذف.

العمليات الحسابية الاساسية في الإكسيل

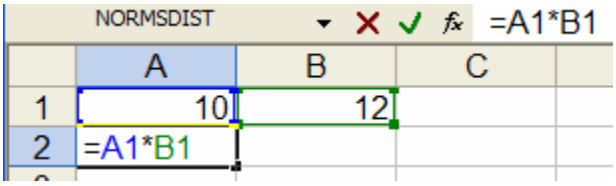
جمع محتوى الخليتين B1 وA1



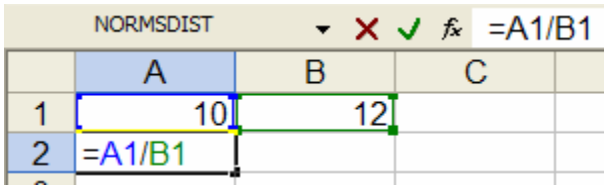
طرح محتوى الخلية B1 من الخلية A1



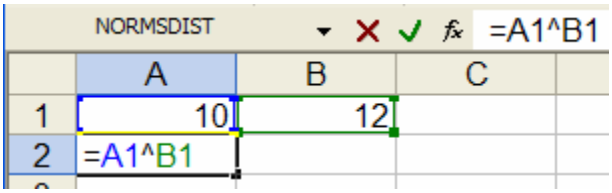
ضرب محتوى خليتين



قسمة محتوى خليتين



محتوى الخلية A1 مرفوعة لقوة محتوى B1



العنونة المطلقة والعنونة النسبية

أي خلية في صفحة نشر لها عنوان وهو أيضا رمز الخلية فالخلية A1 هي خلية تقع في العمود A والسطر 1 (هذا يختلف عن إسم الخلية)

العنونة النسبية:

العنونة النسبية تتم بإعطاء الخلية رمز مثل A1 ويطلق عليه عنوان نسبي لأن نسخ محتويات الخلية إلى خلية اخرى لن يحافظ على رمز الخلية من حيث العمود والسطر اللتان تقع فيهما.

العنونة المطلقة:

وتتم بوضع علامة $ أمام رمز العمود أو السطرأو آليهما فمثلا:

العنوان $A1 تثبت رمز العمود A فإذا نسخنا محتويات الخلية فإن رمز العمود لايتغير ابدا أما رمز السطر فيتغير.

العنوان A$1 يثبت رقم السطر مهما تم نسخ محتوى هذه الخلية إلى أي مكان في صفحة النشر أما رمز العمود فيتغير.

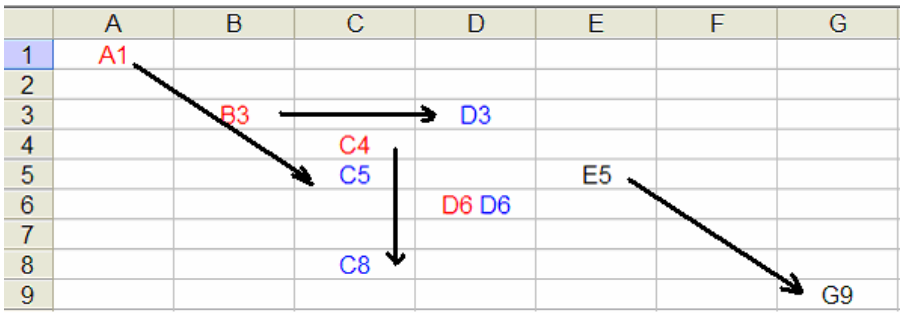
العنوان A1 لايتغير رمز الخلية من حيث العمود او السطر مهما نسخنا محتواها لأي مكان في صفحة النشر.

مثال :الخلية E5 نتجت عن العملية

E5 = A1 + B$3 + $C4 + D6

عندما تنسخ الى الخلية G9 نجد

G9 = C5 + D$3 + $C8 + D6



في الشكل أعلاه موقع الخلية A1 بالنسبة للخلية E5 كموقع الخلية C5 بالنسبة للخلية G9 من حيث السطر والعمود وهذه عنونة نسبية في آل من العمود والسطر .موقع الخلية B$3 بالنسبة للخلية E5 من حيث موقعها في العمود B كموقع الخلية D$3 للخلية G9 من حيث موقعها في العمود ولكن آليهما حافظ على موقعة في السطر 3 وهذه عنونة نسبية في العمود ومطلقة في السطر، نفس الكلام ينطبق على مواقع الخلايا $C4 و$C8 من حيث ثبوت مواقعهم في العمود C وتغير هذه المواقع بالنسبة للسطر نسبة للخلايا E5 و G9 على التوالي وهذه عنونة مطلقة في العمود ونسبية في السطر .الخلية D6 لم يتغير موقعها من حيث العمود او السطر بنسخ الخلية E5 للخلية G9 وهذة عنونة مطلقة في كل من العمود والسطر

استخدام الدوال Functions

يوفر برنامج Excel لمستخدميه مجموعة من الدوال الخاصة للبرمجة و التى تؤدى وظائف معينة. وهذه الدوال عبارة عن مجموعة معادلات تم اضافتها الى البرنامج للقيام ببعض العمليات المتخصصة تلقائياً بمجرد إعطائها الأمر بذلك.

فالدوال هي معادلات معرفة مسبقاً تستخدم فى إجراء الحسابات باستخدام قيم معينة، تسمى الوسائط في ترتيب محدد، مثلاً تجمع الدالة SUM قيماً أو نطاقات من الخلايا، وتحسب الدالة PMT دفعات القرض استناداً إلى معدل الفائدة، ومدة القرض، واصل القرض. والوسائط من الممكن أن تكون عبارة عن قيم رقمية، أو قيم نصية، أو قيم منطقية مثل TRUEأوFALSE أو مصفوفة أو قيم خطأ مثل ، #N/A أو مراجع خلايا. و من الممكن أن تكون الوسائط ثوابت، أو صيغ، أو دالات أخرى.

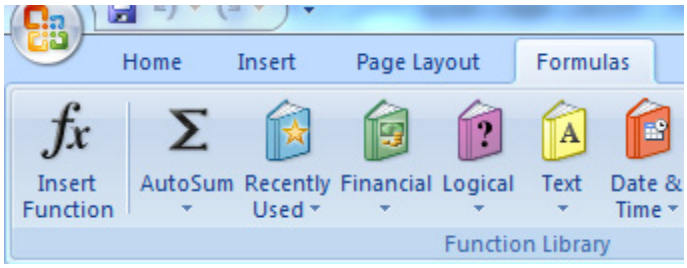
ويقسم Excel الدوال فى مجموعات تتضمن ما يلى :

1. دوال مالية.
2. دوال احصائية.
3. دوال الحساب والمثلثات.
4. دوال منطقية
5. دوال الوقت والتاريخ.
6. دوال قواعد البيانات.
7. دوال نصية.
8. دوال هندسية.
9. دوال البحث والمراجع.
10. دوال المعلومات.

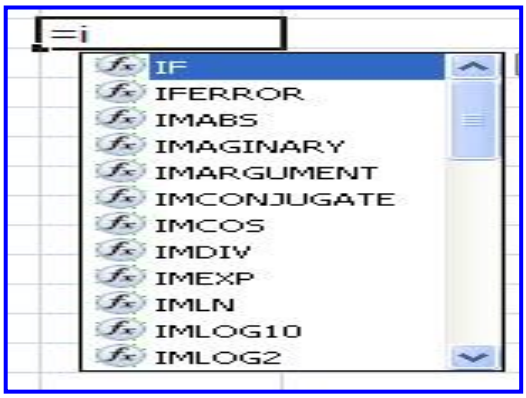
ولاستخدام اى دالة يتم اتباع الخطوات التالية:

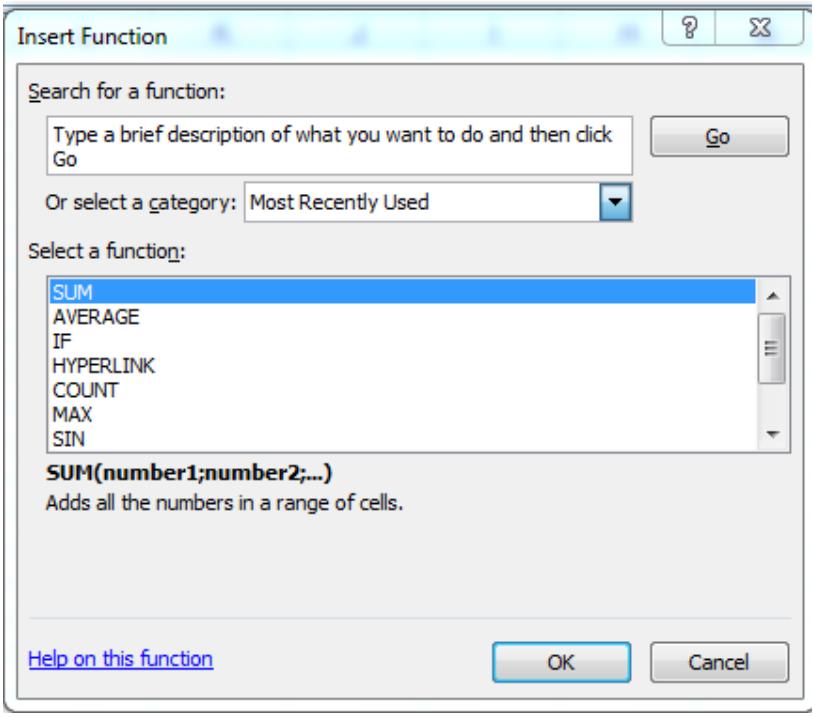
١ ـ تنشيط الخلية المراد ادراج ناتج الدالة بها.

٢ ـ استخدام قائمة Formula ثم اختيار الامر Insert Function



٣ ـ يظهر مربع حواري بعنوان ادخال دالة يتضمن المجموعات الرئيسية للدوال وأنواع الدوال التى تتضمنها كل مجموعة ، فيتم اختيار الدالة المناسبة ونقر زر موافق تظهر وسائط الدالة فيتم إدراج البيانات الخاصة بالوسائط للوصول إلى النتيجة المطلوبة.





وهناك عدة قواعد عامة يجب الالتزام بها عند إستخدام هذه الدول, ومن أهم تلك القواعد ما يلى:

1. أن تكتب الإشارة (=) في بداية الصيغة.

2. أن تكتب اسم الدالة المراد استخدامه مباشرة بدون فاصل.

3. عند كتابة الحرف الأول من الدالة تظهر قائمة بالدوال.

4. يلى إسم الدالة مجموعة من المعاملات الموضوعة بين قوسين تسمى نطاق الدالة. فمثلاً فى حالة الرغبة فى جمع الخلايا من B1إلى B6 فإن الدالة تكون على الشكل التالى:

=SUM (B1 : B6)

لاحظ وجود نقطتين بين B1 و B6

وهما يعنيان أن الجمع سيكون لجميع الخلايا من B1 الى B6.

5. إذا كانت القيم داخل القوس هى قيماً فردية، فإنه يتم الفصل بينهما بإستخدام الفاصلة المنقوطة (;)، كالتالى:

=SUM (D2;D4;D6)

معناها جمع الخلايا D6,D4,D2 دون غيرها من الخلايا الواقعة بينهم. فى ضوء ما سبق, هل يوجد هناك فرق بين الدالتين الآتيتين:

=B1+B2+B3+B4

= SUM (B1:B4)

ببساطة لا يوجد فرق، لأن كل منهما تعنى تجميع الخلايا من B1 إلى B4 الفرق الوحيد هو أن إستخدام الدالة الأخيرة تكون أكثر سهولة فى كتابتها.

وفيما يلى بعض الرموز المستخدمة في كتابة الدوال :

الرمز	المعنى	طريقة كتابته
(	فتح القوس	Shift + 9
)	إغلاق القوس	Shift + 0
;	و	حرف (ك) في وضع EN
,	و	حرف (و) في وضع EN
:	إلى	Shift + ك
"	نص	Shift + ط
&	دمج	Shift + 7

ونتناول فيما يلي بعض هذه الدوال التى نرى انها ذات اهمية فى النواحى الرياضية والاحصائية و المالية والمحاسبية دون التقييد بالمجموعة التى تنتمى اليها الدالة.

دالة الجمع =SUM(.....)

يمكن اجراء عملية الجمع من خلال عدة طرق منها استخدام دالة SUM ونوضح ذلك من خلال المثال التالى:

أدخل فى ورقة عمل جديدة القيم التالية:

(100، 622، 205، 240،301، 800)

فى المدى من C2 الى C7

ايا كانت الطريقة التى يتم بها الجمع لابد اولا من تنشيط الخلية المراد ادراج ناتج عملية الجمع بها.

والآن سنقوم بتجميع هذه القيم بإستخدام الدالة التالية:

=SUM(C2:C7)

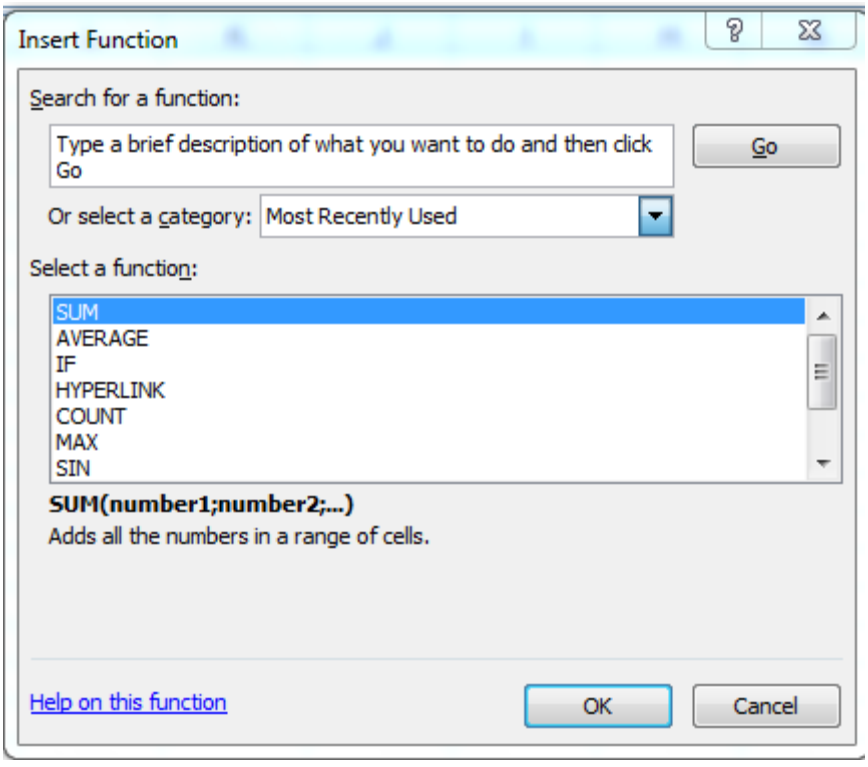
بعد كتابة الدالة السابقة يتم الضغط على المفتاح Enter. لاحظ وتأكد أن الناتج سيكون 2268.

من الممكن عمل ذلك بطريقة اخرى كالتالى:

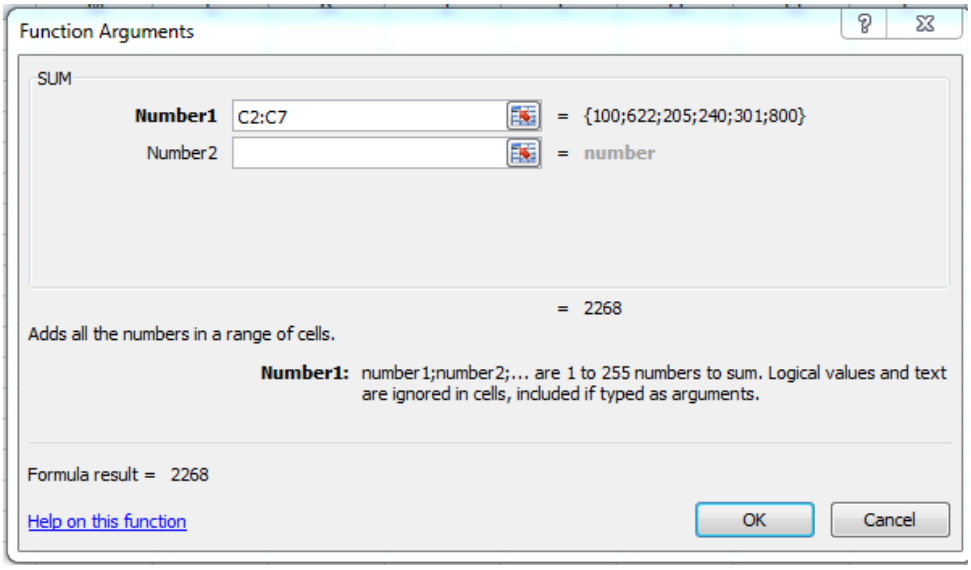
=C2+C3+C4+C5+C6+C7

من الممكن ايضا استخدام f_x لاجراء عملية الجمع كالتالى:

استخدام قائمة Formula ثم اختيار الامر Insert Function يظهر مربع حواري بعنوان ادخال دالة يتضمن المجموعات الرئيسية للدوال وأنواع الدوال التى تتضمنها كل مجموعة ، فيتم اختيار الدالة SUM ونقر زر Ok .



فيظهر مربع حواري لتحديد المدى الذى يتم جمع قيمه وهو فى هذه الحالة من C2 الى C7 ثم نضغط موافق Ok فيظهر ناتج عملية الجمع.



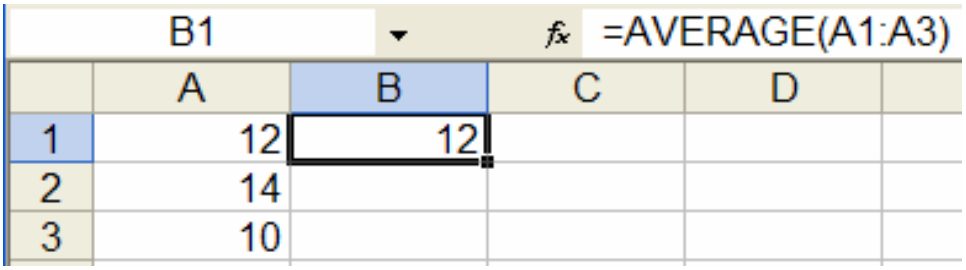
دالة المتوسط =AVERAGE(.....)

تعطى الوسط الحسابى لمجموعة من القيم المدخله فى الخلايا الحاليه .

مثال:

=AVERAGE(A1:A3)

ويعطي المتوسط الحسابي للخلايا A1, A2, A3



دالة الوسيط =MEDIAN(.....)

تعطى الوسيط لمجموعة من القيم المدخله فى الخلايا الحاليه .

=MEDIAN(Number1,Number2,…)

مثال:

=MEDIAN(1,2,3,4,5)

يعطي:

A8 =MEDIAN(A2:A6)

	A	B	C
1	البيانات		
2	1		
3	2		
4	3		
5	4		
6	5		
7	الصيغة		
8	3		

دالة المنوال =MODE(.....)

يعطي منوال البيانات. **وهو القيمة الاكثر تكرارا أو شيوعا فى البيانات** المدخله فى الخلايا الحاليه .

مثال:

=MODE(5,6,4,3,4,2,4)

A10 =MODE(A2:A8)

	A	B	C
1	البيانات		
2	5		
3	6		
4	4		
5	3		
6	4		
7	2		
8	4		
9	الصيغة		
10	4		

دالة الانحراف المعيارى (.....)=STDEV

يعطي الإنحراف المعياري للبيانات.

=STDEV(Number1,Number2,…)

مثال:

=STDEV(1,2,3,4,5)

يعطى:

B1 =STDEV(A2:A6)

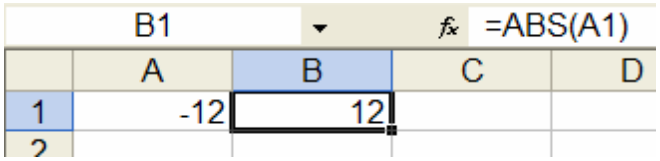
	A	B	C	D
1	البيانات	1.581139		
2	1			
3	2			
4	3			
5	4			
6	5			

القيمة المطلقة =ABS(.....)

يعطي القيمة المطلقة لمحتوى الخلية .

مثال:

=ABS(A1)

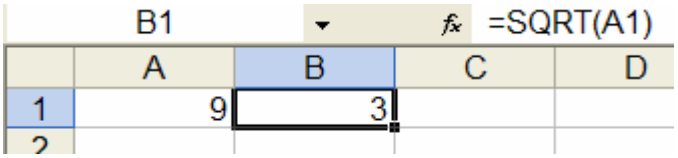


الجذر التربيعى =SQRT(.....)

يعطي الجذر التربيعى لمحتوى الخلية .

مثال:

=SQRT(A1)

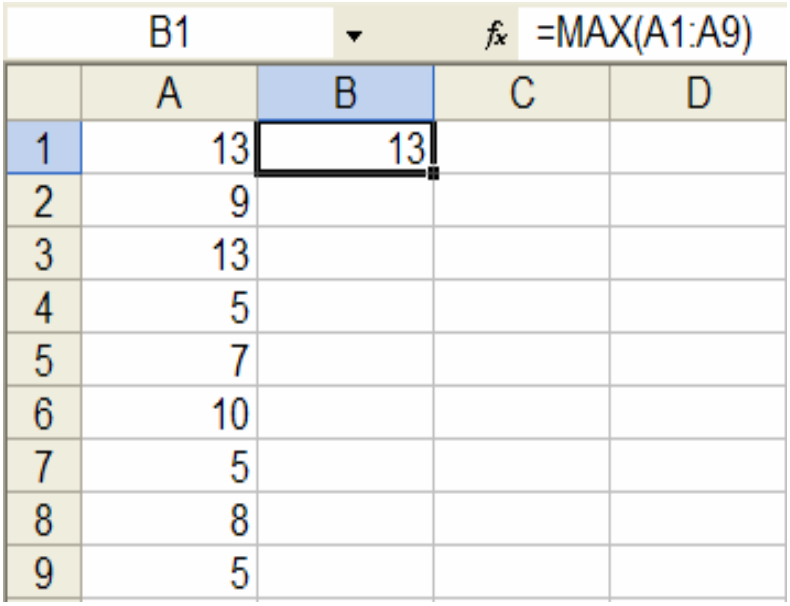


القيمة العظمى =MAX(.....)

يعطي اكبر قيمة للأعداد التي في نطاق الخلايا .

مثال:

=MAX(A1:A9)

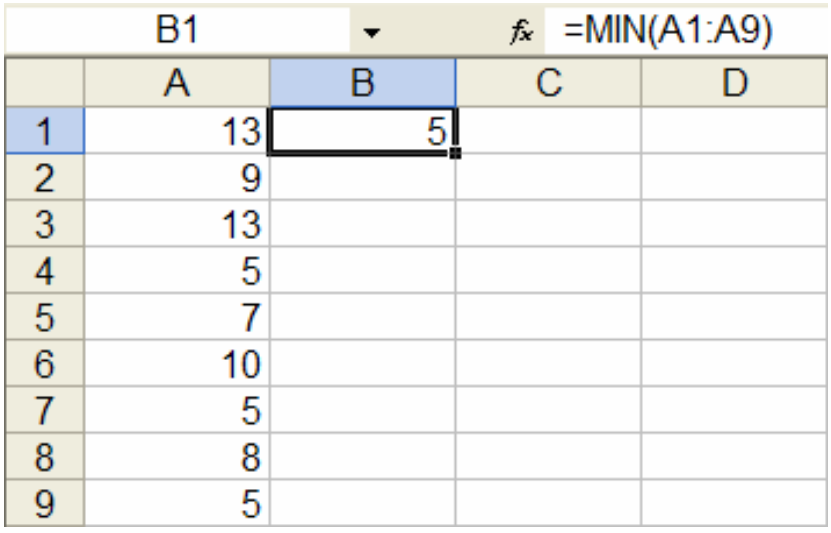


القيمة الصغرى =MIN(.....)

يعطي اصغر قيمة للأعداد التي في نطاق الخلايا .

مثال:

=MIN(A1:A9)



محدد مصفوفة =MDETERM(.....)

تعطي محددة مصفوفة معرفة ب Array وهي صيغة صف .

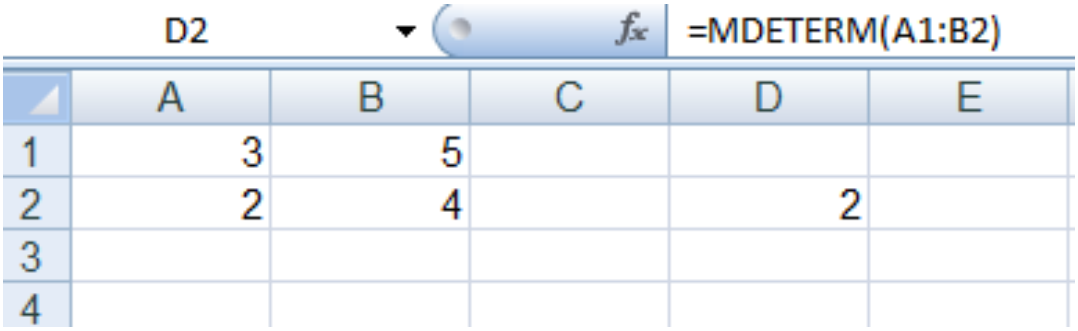
=MDETERM(Array)

مثال:

MDETERM(A1:B2)=

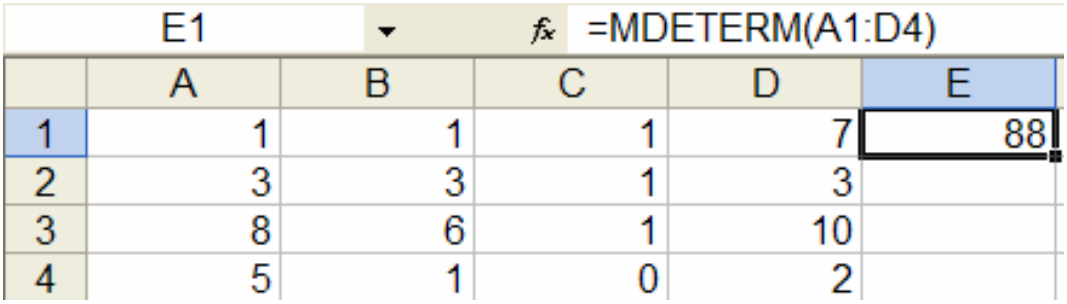
او بطريقة اخرى

=MDETERM({3,2;5,4})



مثال اخر:

=MDETERM({1,3,8,5;1,3,6,1;1,1,1,0;7,3,10,2})



مقلوب مصفوفة =MINVERSE(.....)

تعطي مقلوب مصفوفة معرفة ب Array وهي صيغة صف كالتالي :

=MINVERSE(Array)

مثال:

= MINVERSE({1,2,1;3,4,-1;0,2,0 })

A5 {=MINVERSE(A1:C3)}

	A	B	C	D	E
1	1	3	0		
2	2	4	2		
3	1	-1	0		
4					
5	0.25	0	0.75		
6	0.25	0	-0.25		
7	-0.75	0.5	-0.25		

ضرب مصفوفة =MMULT(.....)

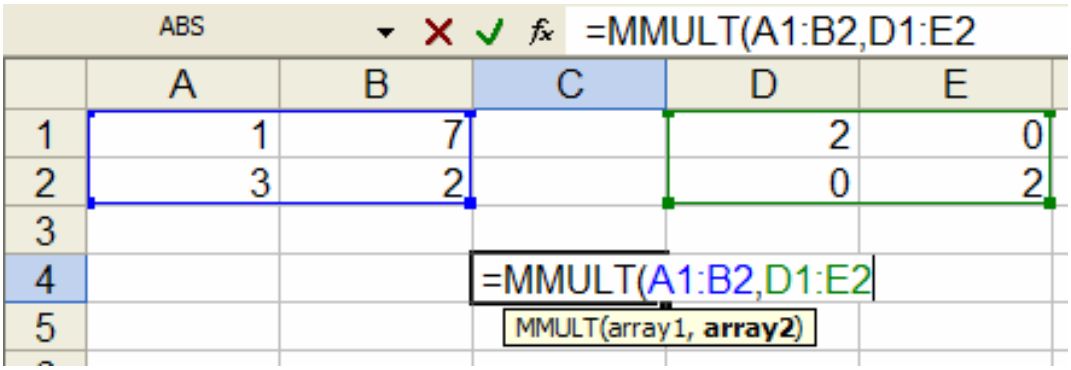
يعطي حاصل ضرب مصفوفتين معرفة ب Array1 و Array2 وهي صيغة صف

=MMULT(Array1,Array2)

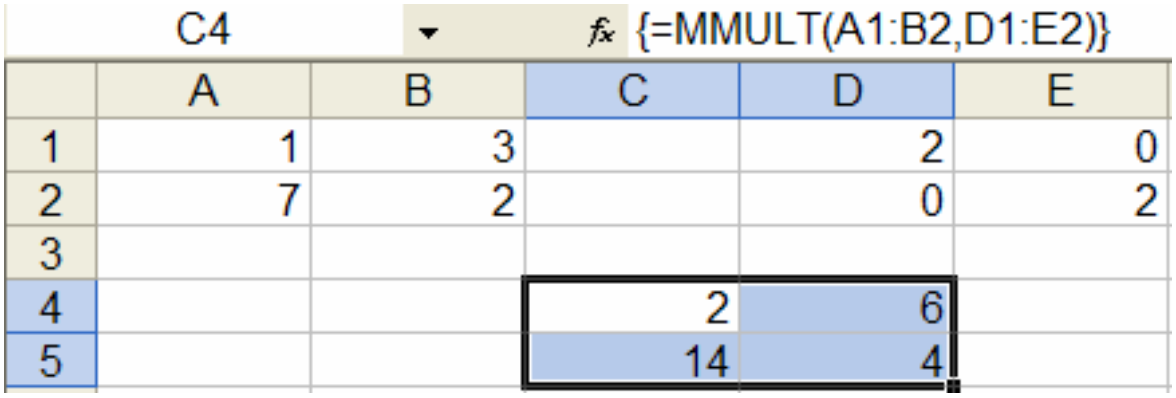
مثال:

= MMULT({1,3;7,2}, {2,0;0,2 })

نحدد نطاق الخلايا التى يظهر فيه ناتج عملية الضرب ثم ندخل الدالة كالتالي :



ثم نضغط على CTRL+SHIFT+ENTER آنيا فينتج:



معامل الإرتباط =CORREL(.....)

يعطي معامل الترابط بين مجموعتي البيانات المعطاة ب Array1 و Array2

=CORREL(array1,array2)

مثال:

=CORREL({3,2,4,5,6},{9,7,12,15,17})

يعطي:

A8 =CORREL(A2:A6,B2:B6)

	A	B
1	البيانات الأولى	البيانات الثانية
2	3	9
3	2	7
4	4	12
5	5	15
6	6	17
7	الصيغة	وصف النتائج
8	0.99705449	معامل الإرتباط لمجموعة البيانات اعلاه

وهذا يعنى وجود علاقة طردية قوية جدا .

تمارين

تمرين (1):

فيما يلي أعمار مجموعة من الطلاب بإحدى المدارس الابتدائية

6, 6, 9, 8, 6, 10, 9, 9, 8, 7, 8, 6, 7, 8, 8, 11, 10

1. أحسب الوسط الحسابي لأعمار هؤلاء الطلاب.

2. أوجد المنوال لأعمار هؤلاء الطلاب.

3. أوجد الوسيط لأعمار الطلاب.

4. ما قيمة المقاييس الثلاثة بعد 3 سنوات بفرض بقائهم جميعا على قيد الحياة.

5. اوجد فترة ثقة 95% لمتوسط اعمار الطلاب.

تمرين (2):

فيما يأتي درجات أحد الطلاب في 5 امتحانات:

90, 40, 81, 72, 66

أ - أوجد الوسط الحسابي لهذه الامتحانات

ب- إذا ضربنا نتيجة كل امتحان فى 2 ما هو الوسط الحسابى للدرجات الجديدة؟

جـ- إذا اضفنا ثلاث درجات لكل امتحان ما هو الوسط الحسابى للدرجات الجديدة؟

تمرين (3):

احسب المدى والانحراف المعيارى ومعامل الاختلاف للبيانات التالية:

3, 6, 7, 2, 11, 9, 8, 14, 7

حيث ان المدى = اكبر قيمة – اصغر قيمة

معامل الاختلاف = (الانحراف المعيارى ÷ الوسط الحسابى)*100

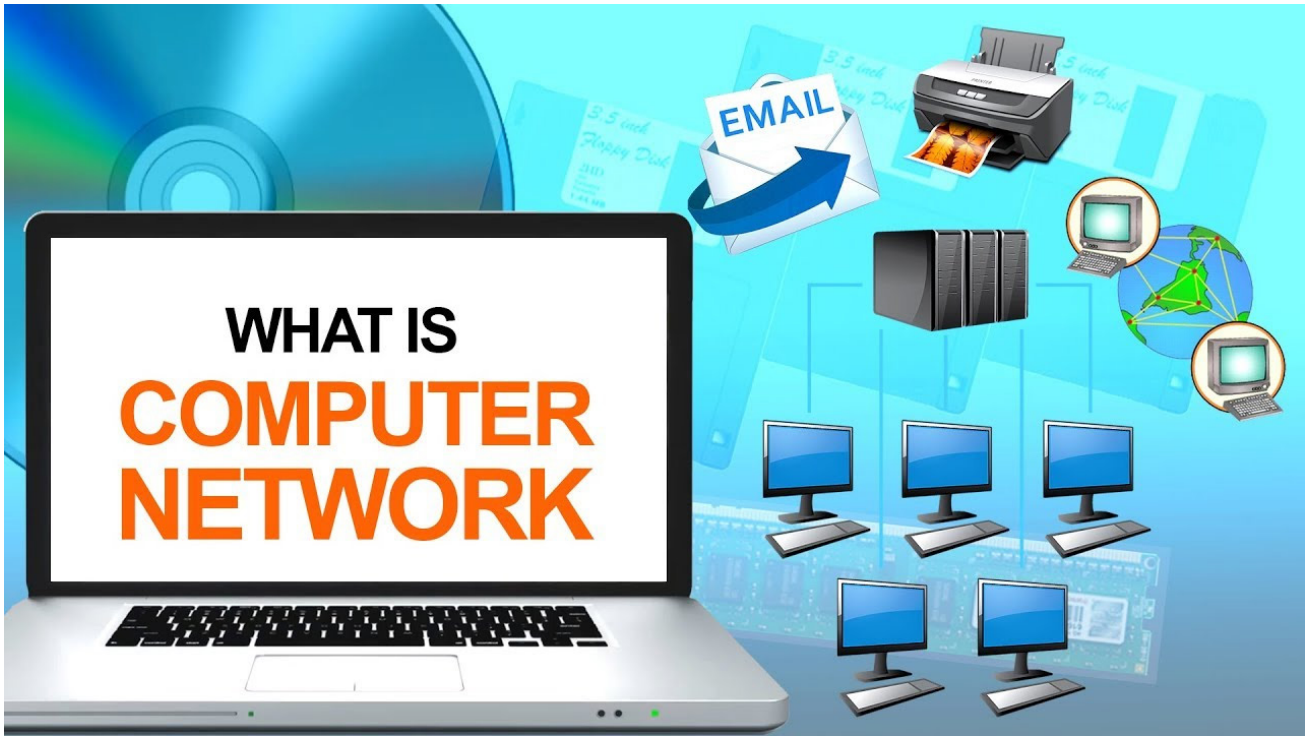
تمرين (5):

إذا كانت أسعار أربعة انواع من الفاكهة هى 38 ,40 , 20 , 50 جنيها للصندوق، اذا باع تاجر ما 10 ,7 ,15 ,5 صندوقا على التوالى , فبإستخدام برنامج الـــ Excel أوجد متوسط سعر البيع للصندوق الواحد .

الفصل السادس

شبكات الحاسب الآلي

لربط بيئة العمل المميكنة



تعريف الشبكة

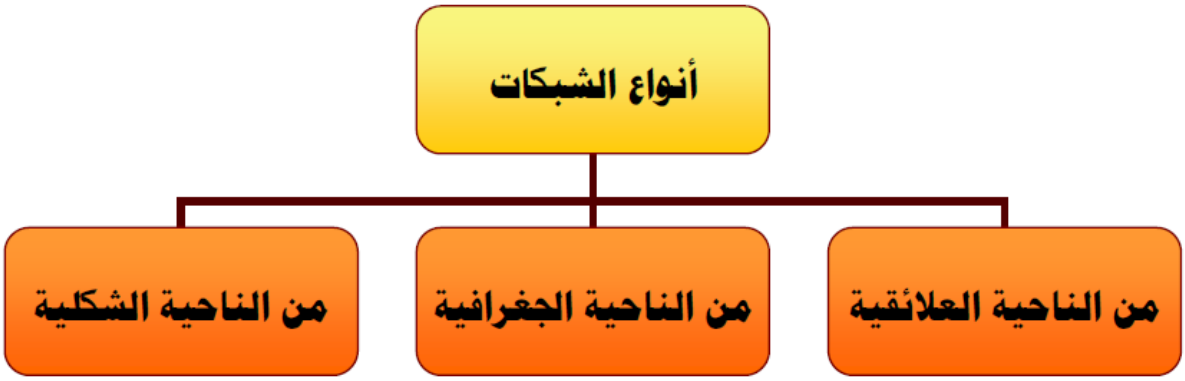
مجموعة من الأجهزة والتي تقع في أماكن مختلفة وتتصل فيما بينها عن طريق الاتصالات المختلفة ، وتقوم بتجميع البيانات والمشاركة في المصادر والمعلومات لتسهيل عمليات ميكنة نظم العمل المختلفة .

أهداف وفوائد الشبكة

1. المشاركة في مصادر المعلومات.
2. المشاركة في الأجهزة والبرامج.
3. توفير بيئة عمل مشتركة.
4. الإدارة والدعم المركزي.

من اهم الأسباب التي أدت إلى إنشاء شبكات الحاسب الالي الآتي :

- المشاركة في البرامج والبيانات Program and file sharing.
- المشاركة في موارد الشبكات Network Resource sharing.
- انتشار أجهزة الحواسب الشخصية Economical expansion of the pc base.
- القدرة على استخدام برمجيات على الشبكة Ability to use network software
- البريد الالكتروني Electronic mail .
- إنشاء مجموعة العمل Creation of Workgroup.
- الإدارة المركزية Centralized Management.
- التأمين Security.
- الدخول على أنظمة التشغيل Access to other operating system.
- تحسين التعاون البنائي Enhancement of Corporate Structure.



من الناحين العلائقية

- شبكة الند للند(Peer to peer)

ربط الجهزة بدون خادم وتسمى (workgroup) ، ويكون عدد الأجهزة بها حوالي 10 أجهزة.

- شيكة الخادم والعميل (Client/ Server)

ربط الأجهزة بواسطة خادم (مزود)، ويكون عدد الجهزة بها حوالي 1024 جهاز.

من الناحية الجغرافية

LAN Local Area Network (الشبكة المحلية) وهي عبارة عن مجموعة من الأجهزة تتصل ببعضها باستخدام وسيط مشترك، وتتواصل مع بعضها باستخدام مجموعة من البروتوكولات المشتركة، وتعتبر شبكة الكلية مثلاً إحدى أنواع الشبكات المحلية.

MAN Local Metropolitan Network(شبكة العاصمة) وهي عبارة عن شبكة بيانات تخدم منطقة أكبر من المنطقة التي تغطيها الشبكات المحلية LAN ، وأصغر من المنطقة التي تغطيها الشبكة الواسعة WAN.

WAN Wide Area Network (الشبكة الموسعة) وهي عبارة عن شبكة تمتد على منطقة جغرافية شاسعة باستخدام اتصالات نقطة لنقطة الخاصة بالمسافات البعيدة، والإنترنت هي أكبر مثال على الشبكات الواسعةWAN .

من الناحية الشكلية (الطبوغرافية Topology)

1. الشبكة الخطية(Bus).

2. الشيكة النجمية (Star).

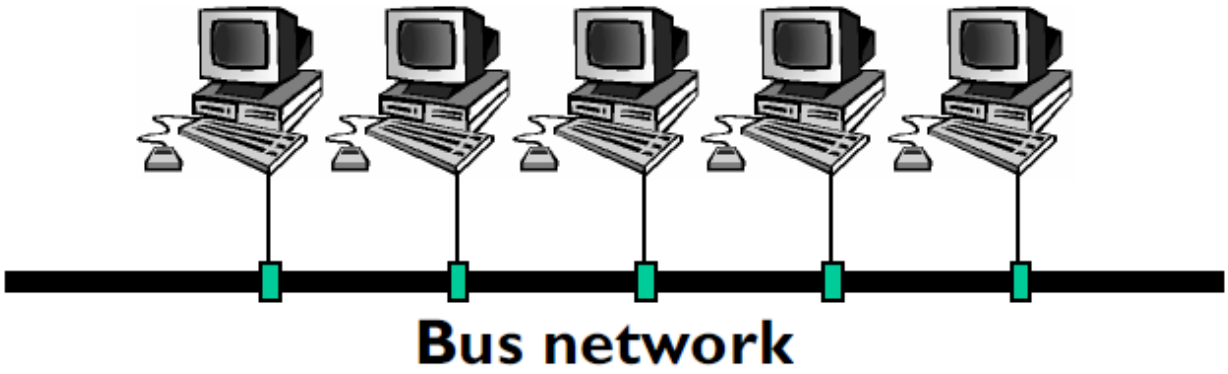
3. الشبكة الحلقية (Ring).

ما هي أنواع الطبوغرافية TOPOLOGY

TOPOLOGY (بنية طبوغرافية) وهي عبارة عن الطريقة المستخدمة لتوصيل كابلات الشبكة وربط الكمبيوترات بالكابلات، تحدد بحسب بروتوكول طبقة البيانات ونوع الكبل (السلك) الذي تختاره.

الأنواع الأساسية للبنى الطبوغرافية هي:

1- البنية الخطية BUS



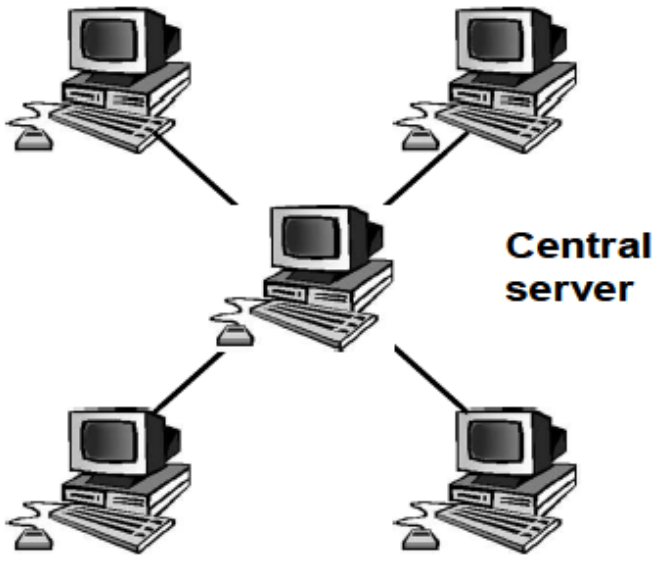
وهي التي يتم ربط الأجهزة على خط واحد بحيث يرتبط كل جهاز مع الجهاز الذي يليه فتكون الشيكة على شكل سلسلة.

عيوبها

- أن أي خطأ في التوصيل او الإنتهاء أو حصول انقطاع في الكبل سيؤثر على عمل كامل الشبكة.
- الإشارات التي لا تستطيع تجاوز نقطة معينة تفشل في الوصول إلى كافة الأجهزة التي تلي تلك النقطة.
- حين يحدث فشل أحد المكونات إلى تجزئة الشبكة لجزأين سوف يكون كل جزء بدون إنهاء وبالتالي يمكن أن تتأثر البيانات على جزء الشبكة الذي يستلم الإشارات المرسلة بالإشارات المرتدة وهذا السبب الرئيسي لعدم استخدام الشبكات الخطية هذه الأيام.

2- البنية النجمية STAR

وهي التي يتم فيها وصل الأجهزة بمجمع مركزي مثل HUB.



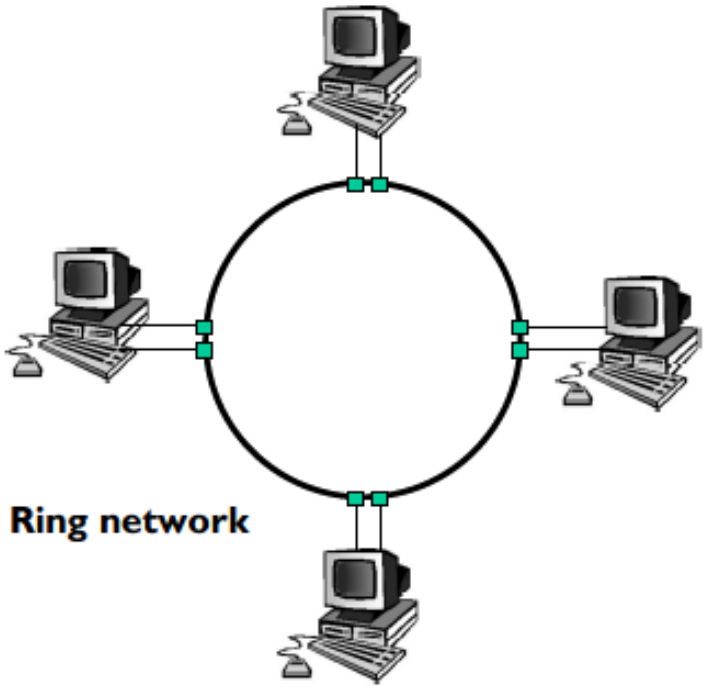
مميزاتها

أن لكل جهاز وصلته الخاص بالمجمع المركزي الأمر الذي يزيد درجة التسامح بالخطأ على الشبكة فإن فشل كبل أو وصلة لن يتأثر سوى الجهاز المتصل بذلك الكبل أو تلك الوصلة.

عيوبها

تحتاج لجهاز إضافي وهو المجمع المركزي Hub أوSwitch فإذا حصل وفشل هذا المجمع المركزي ستنهار كامل الشبكة ولو أن حدوث ذلك نادراً نسبياً.

3- البنية الحلقية RING



وهي التي تكون فيها الأجهزة متصلة ببعضها بشكل منطقي مع وصل الطرفين ببعضهما، بينما يتم توصيل الكابلات فعلياً بشكل نجمي Star.

مميزاتها

قادرة على العمل حتى في حال فشل أحد الكابلات أو الوصلات.

وتوجد أنواع أخرى تدعى :

الشبكة النجمية الشجرية Tree Topology.

اللاسلكية Wireless.

الفرق بين PEER TO PEER NETWORKS و Client/ SERVER

الخادم Server

هو الجهاز الرئيسي داخل الشبكة ويتم الاحتفاظ فيه ببيانات الشبكة وحسابات المستخدمين والصلاحيات، ... إلخ ويقوم بتقديم الخدمات للشيكة. بحسب الدور الذي يلعبه الخادم داخل الشبكة تتم تسميته به.

مثال

File Server خادم مخصص للاحتفاظ بملفات المستخدمين.

Print Server خادم الطابعة المركزية ليستخدمها جميع مستخدمي الشبكة.

Mail Server خادم مخصص للبريد الإلكتروني.

العميل Client

هو الجهاز الذي يستفيد من الخدمات التي يقدمها الخادم Server داخل الشبكة.

تنقسم الشبكة بحسب طريقة الإعداد إلى نوعين هما :

Peer- to-Peer

عدد الأجهزة أقل من أو يساوي 10 أجهزة. حسابات المستخدمين تكون محلية على كل جهاز.

Client/ Server

حسابات المستخدمين تكون مركزية لتسجيل دخول واحد يمكن المستخدم من الدخول إلى:

- مصادر الشبكة.
- سهولة توزيع الشبكة.
- الإدارة المركزية للشبكة.
- أنظمة تشغيل الشبكات Network Operating System.

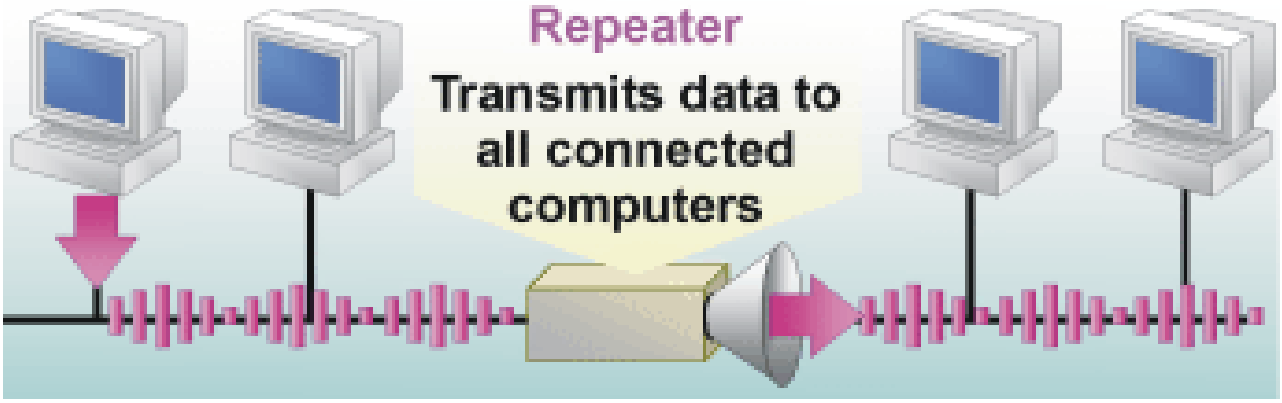
بالإضافة لوظائف نظام التشغيل الرئيسية يجب على أنظمة تشغيل الشبكات أن :

- تسمح للأجهزة بالتخاطب داخل الشبكة.
- ضمان حماية بيانات الشبكة.
- تسمح للبرامج بالتخاطب عبر الشيكة.
- التحكم في نشاط جميع أجهزة الشبكة.

أجهزة الشبكات

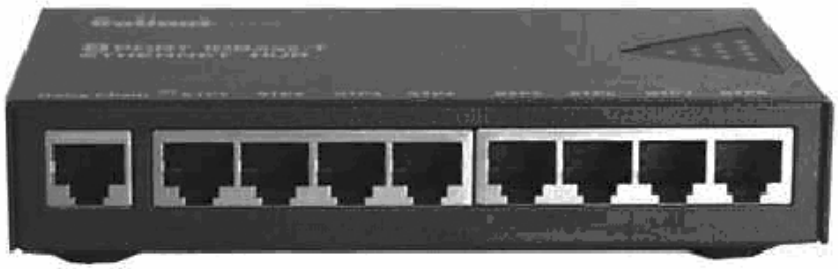
Repeater (مكرر)

وهو عبارة عن جهاز يعمل على الطبقة الفيزيائية ويضخم إشارات الشبكة، مما يتيح إمكانية ربط أجهزة بعيدة دون أن نعاني من ضعف الأشارة.



Hub (المجمع المركزي)

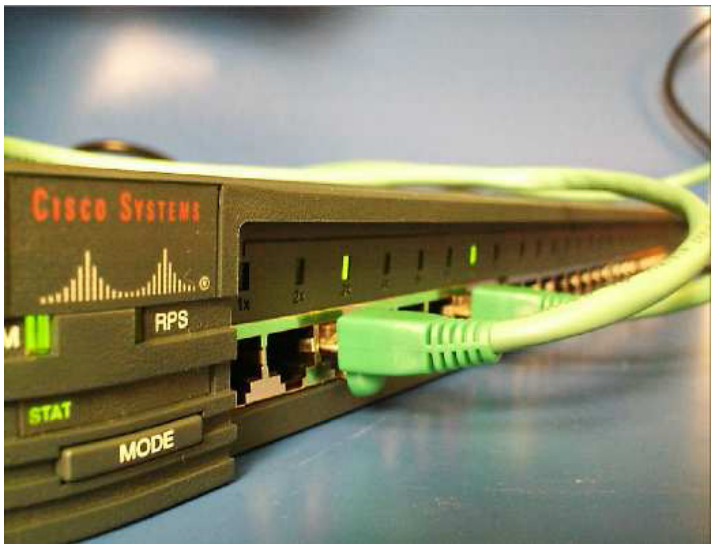
وهو عبارة عن جهاز يستخدم لربط كافة الأجهزة في البيئة النجمية Star أو الحلقية Ring. وأيضاً عبارة عن جهاز يوصل مع الكبلات الموصولة مع الحواسيب والأجهزة الأخرى، فتشكل كلها شبكة محلية. في معظم الحالات يشير الـ Hub إلى مكررRepeater متعدد المنافذ ويضخم الإشارة المرسلة له ويرسلها لباقي الأجهزة.



Switch (المبدل)

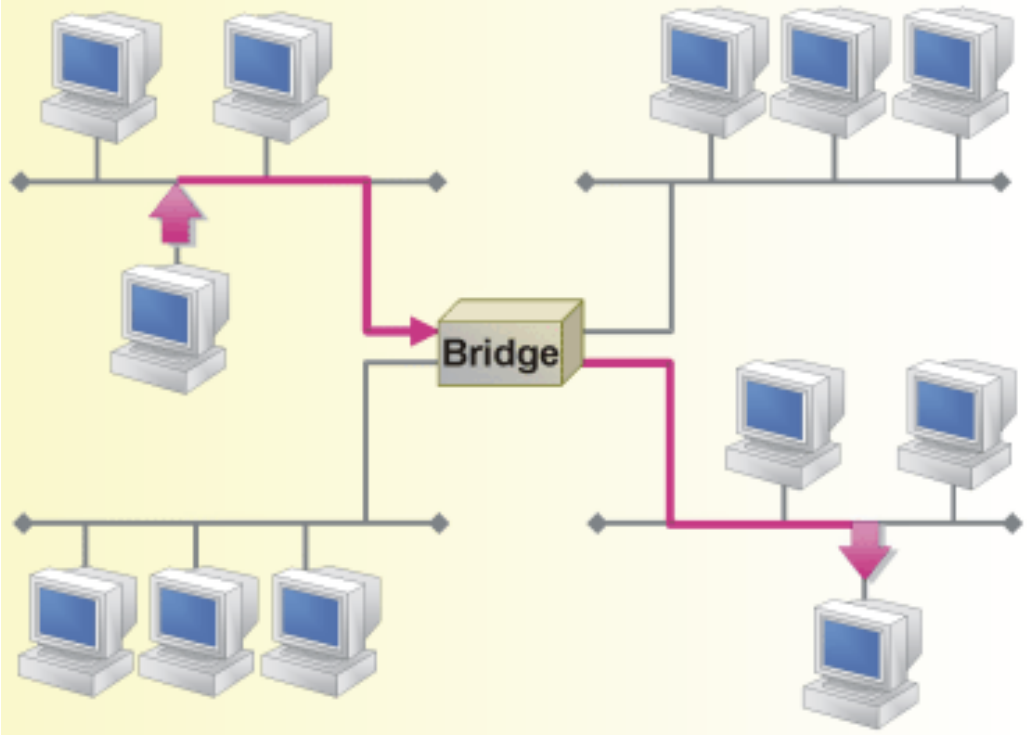
عبارة عن علبة فيها عدة مآخذ للكابلات وتشبه الـ Hub كثيرا، وهو جهاز لوصل الشبكة على مستوى طبقة ربط البيانات Data – Link ويشبه الـ Hub لكنه يوجه الحزم

الواردة فقط إلى الأجهزة الموجهة إليها . باستخدام المبدلات نستطيع بناء شبكات أجزاء ضخمة ، أنه لن يحدث تنافس على وسيط الشبكة ولن يزداد عدد التصادمات بزيادة عدد الأجهزة الموصولة على الشبكة.



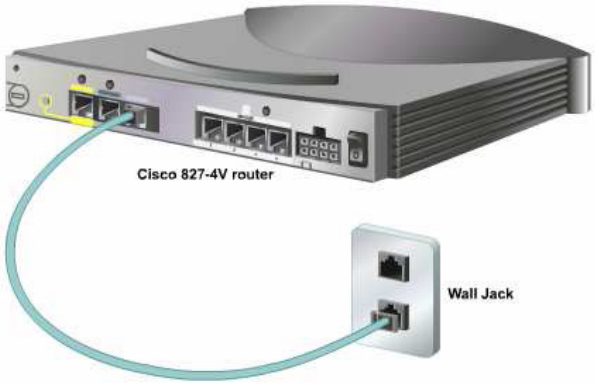
Bridge (الجسر)

وهو عبارة عن جهاز ربط الشبكات يعمل على طبقة ربط البيانات Data – Link في نموذج OSIالمرجعي. يصفي إشارات الشبكة بحسب عنوان وجهة الحزم، حيث تصل شبكتين أجزاء بواسطة جسر، لا يتم نشر الحزم المتولدة عن جهاز على إحدى الشبكتين إلى الشبكة الأخرى إلا إذا كانت معنونة إلى جهاز آخر على تلك الشبكة. أيضاً يعرف Bridge ما هي الجهزة المتصلة بكل شبكة عن طريق قراءة عناوين المصدر في الحزم التي يعالجها وتخزن هذه المعلومات في جدول ، تستطيع أنواع أخرى من الجسور Bridges من ربط شبكات باستخدام تقنية WAN.



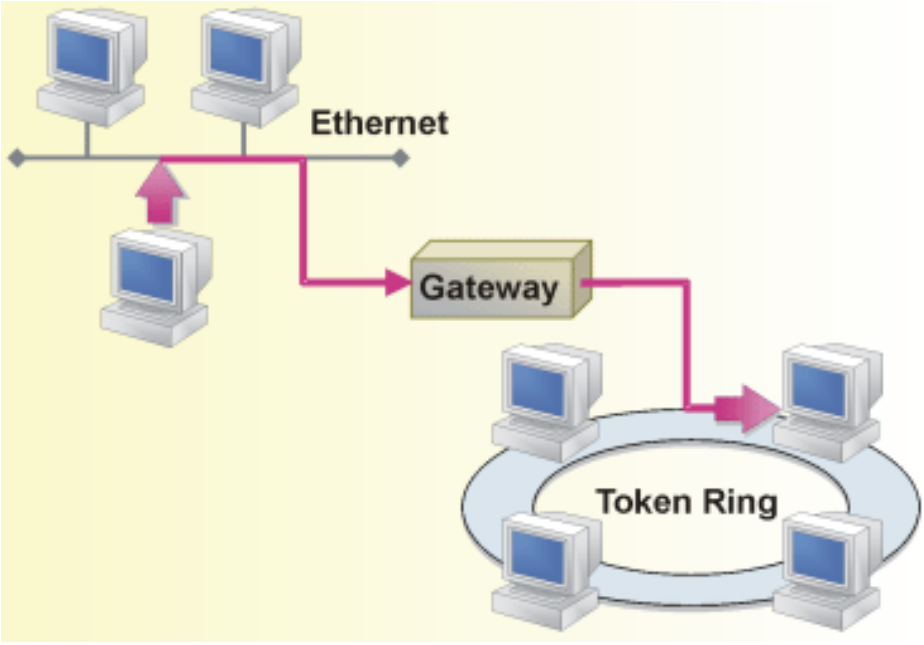
Router(الموجه)

هو عبارة عن جهاز يصل شبكتين ببعضها ويوجه الإشارات بينهما حسب الحاجة مشكلاً شبكة جامعة. بخلاف الجسر Bridges والمبدلات Switches تعمل الموجهات Routersعلى طبقة الشبكة Network Layer من نموذج OSI المراجعي. يمكن أن تربط الموجهات Routers شبكتين محليتين لبعضهما أو تتيح الوصول لموارد بعيدة عن طريق ربط شبكة محلية بشبكة بعيدة باستخدام أحد ارتباطات WAN. من أشهر السيناريوهات التي تتضمن استخدام الموجهاتRouter أن تربط شبكة محلية بمزود لخدمات الإنترنت (ISP) ، وبالتالي تتيح وصول كلالمستخدمين على الشبكة المحلية للإنترنت.



Gateway (العبارة)

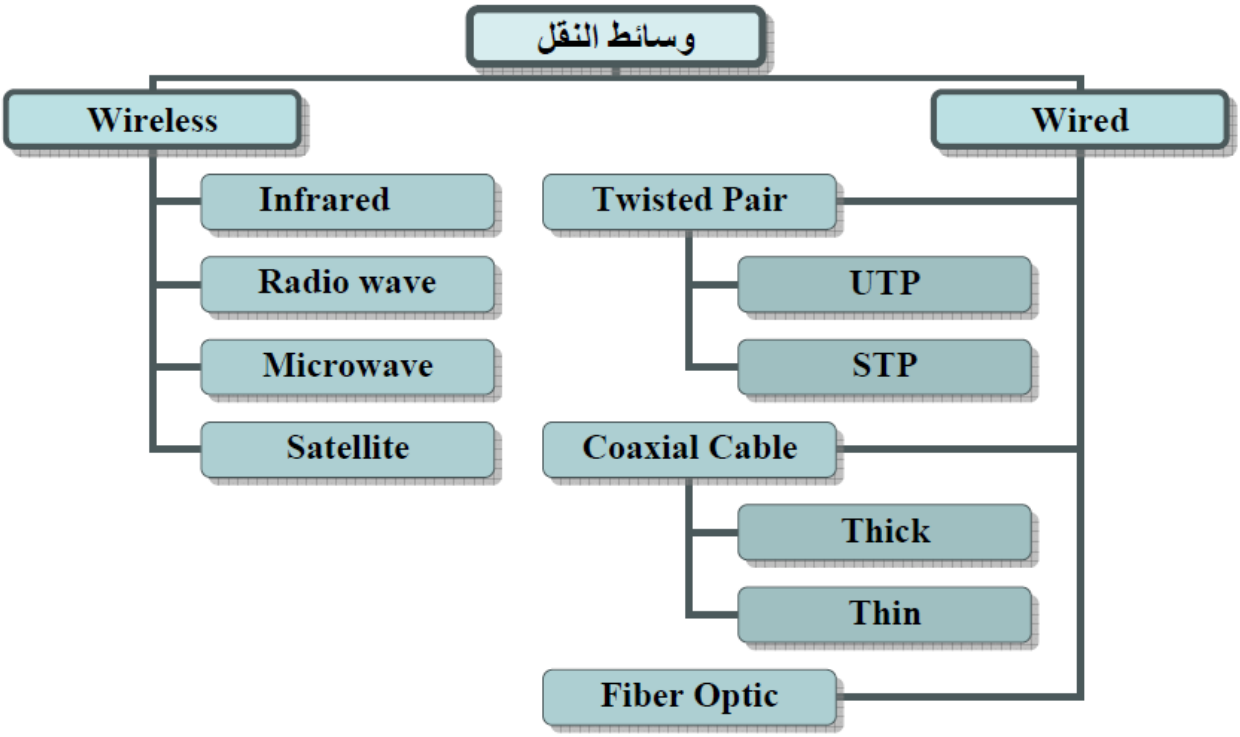
يستخدم على شبكات TCP/IP ، غالباً ما يستخدم هذه المصطلحات كمرادف للموجه Router وهو يشير إلى جهاز على طبقة الشيكة Network Layer يصل شبكتين ببعضهما ويوجه الإشارات بينهما يحسب الحاجة، مثل العبارة الإفتراضية المحددة في تكوين عميل TCP/IP.وهو أيضاً يستخدم للإشارة إلى جهاز على طبقة التطبيق Application Layer ويوجه البيانات بين خدمتين مختلفتين، مثل عبارة البريد الإلكتروني التي تمكن خدمتي بريد إلكتروني منفصلتين من الاتصال ببعضهما البعض.



وسائط النقل Transmission Media

1. سلكية (Wired).

2. لا سلكية (Wireless).



أولاً . السلكية

أنواع كابلات الشبكات cabling the network

يوجد أنواع عديدة من الكابلات ويتم تحديد نوع الكبل المطلوب استخدامه اعتمادا على العوامل الآتية

- سرعة الإرسال Transmission Speed.
- أقصى طول للكبل Maximum Length.
- مدى مقاومته للتداخل Shielding against interference

يوجد ثلاث أنواع من الكابلات

1. الأزواج المفتولة Twisted Pair.
2. الكبل المحور Coaxial Cable.
3. اللياف الضوئية Fiber Optic.

ثانياً . اللا سلكية (Wireless)

1. الأشعة تحت الحمراء (Infrared).
2. موجات الراديو (Radio wave).
3. الموجات الدقيقة (Microwave).
4. الأقمار الصناعية (Satellite).

مكونات الشبكة

المكونات المادية

- أجهزة الكمبيوتر.
- كروت الشبكة للأجهزة (NIC)
- كابلات التوصيل.
- المجمعات المركزية (Switch – Hub)

ما هو NIC؟

Network Interface Card وهو عبارة عن محول يستخدم للتوصيل داخل الشبكة . ويجب أن يحتوي كل جهاز على محول الشبكة ، ووظيفته الرئيسية هي

- تحديد بيئة الشبكة.

- التحكم في تدفق البيانات داخل الكيابل (الأسلاك).

- يستخدم لتمييز الأجهزة داخل الشبكة عن طريق عنوان الـ(MAC).

ما هو الـ (MAC)؟

Media Access Controlهو العنوان الفيزيائي لكرت الشبكة وهو رقم مميز يختلف من كرت لآخر.

المكونات البرمجية

- نظام التشغيل O.S.
- تعريفات الكروت والأجهزة.
- برامج الشبكات.

أوامر الشبكات

أمر Ping

يستخدم هذا الأمر للتأكد من عمل بروتوكول (TCP/IP) والذي يعنى ان جهاز الكمبيوتر يرى الشبكة حيث يقوم الأمر بإرسال 4 حزم من البيانات والتأكد من استقبالها في الطرف الآخر .

للتأكد من صلاحية استخدام جهازك للبروتوكول اكتب

Ping 127.0.01

للتأكد من رؤية أي جهاز آخر على الشبكة اكتب

Ping [IP Address]

Ping 192.168.0.3

أمر net send

لإرسال رسالة لأي مستخدم على الشبكة

Net send [Computer Name][Message]

لإرسال رسالة باسم الجهاز المرسل إليه

Net send [Computer Name][Message]

لإرسال رسالة برقم الجهاز المرسل إليه

Net *[Message]

لإرسال رسالة لجميع المستخدمين على الشبكة

أمر ipconfig

لمعرفة عنوان الجهاز IP address، ويستخدم هذا الأمر لمعرفة إعدادات برتوكول(TCP/IP) على الجهاز وتشمل هذه الإعدادات -IP Address- Gatway) (Subnet Maskكما يوجد أمر آخر يعرض إمكانيات أخرى :

```
ipconfig/all
```

أمر net view

Net view

يستخدم الأمر التالي لمعرفة جميع الأجهزة المتصلة بالشبكة

Net view//Computer Name

Net view//IP Address

أمر net share

لعمل مشاركة (Sharing) من خلال سطر الأمر نستخدم الأمر التالي :

```
Net Share [share name] = Folder path
```

مثلا لمشاركة مجلد في (C Drive) وعلى افتراض أن اسم المجلد (Data) وأننا نريد أن نسمى هذا المشاركة My Data

نقوم بالتالي :

Net share Mydata = C\Data

عناوينIP

IP = Internet Protocol /IP Address

تم تقسيم العناوين إلى خمسة أقسام Class A - Class B – Class C - Class D - Class E –

Class A

يستخدم هذا القسم لكبار الشركات العالمية التي تحوي اكبر عدد من الأجهزة مثل البنتاجون الأمريكي حيث أنه يحوى ما يقرب 200000 جهاز ويمكن لأي مستخدم أن تعمل الشبكة الخاصة بة بـ Class A ولكن كل مستخدم يأخذ ما يناسب شبكته ولكل قسم له مدى من الأرقام المعطاة من قبل الشركة و Class A يأخذ المدى من 1 إلى127 ويكتب في الخانة الأولى من الأربع الخانات الموجودة ويكون بالشكل التالي

1-127.____ ._____ . ____

Default Subnet Mask 255.0.0.0

ومن هنا يمكن تحديد CLASS A بحيث أن الرقم 255 ثابت أما باقي الأرقام فهي متغيره حسب الشبكة وبشكل منظم وليس عشوائيا.

ويمكن أن يميز Class A عن طريق أول خانة بحيث انه أي رقم يقع بين 1 - 127 وتسمى NETWORk ID فهو من ضمن شبكة Class A ويمكن للشبكة الواحدة في شبكة Class A أن تسع 16581375 جهاز تقريبا و 126 شبكة ويوجد متغير وثابت للتوضيح بالمثال التالي :

Default Subnet Mask 255.0.0.0

Class B

ويستخدم هذا القسم لشركات تحوي على عدد أجهزة أقل من 16000000 جهاز بحيث أنه يمكن للشبكة الواحد في شبكة CLASS B أن تسع ما يقارب 65025 جهاز
و CLASS B يأخذ المدى 128إلى 191 من الأرقام ويتميز من أول خانتين ويكون بالشكل التالي

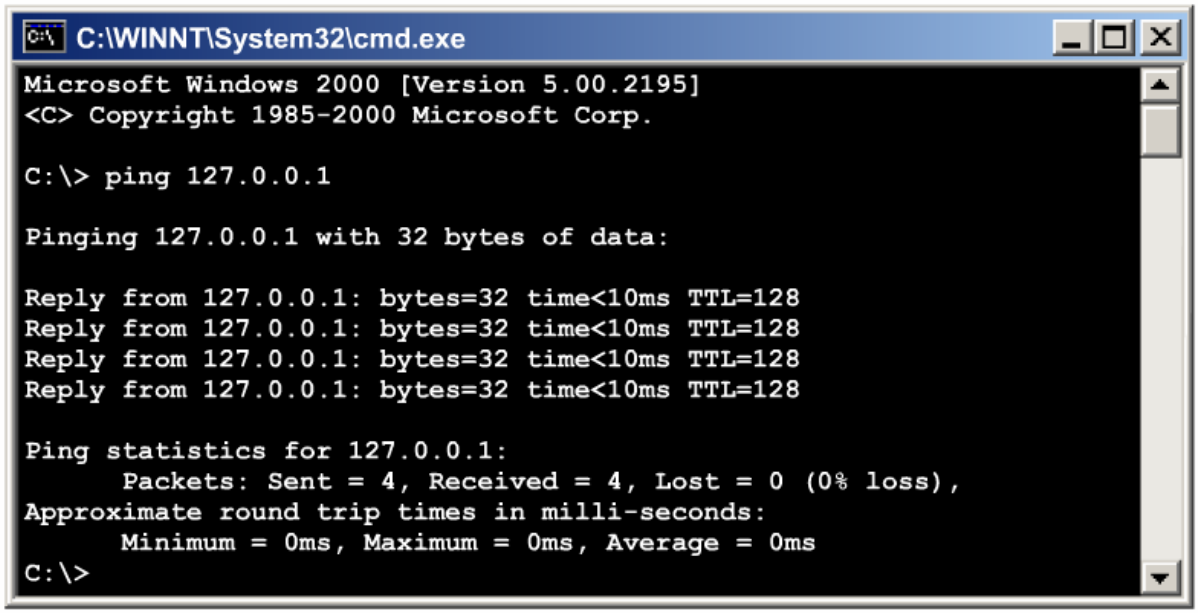
128-191.____ .____ . ____

Default Subnet Mask 255.255.0.0

ملاحظة مهمة

Class A يأخذ من الرقم 1إلى 126 و CLass B يأخذ من الرقم 128 إلى 191 ، فإن هناك رقم بينهم ضائع وهذا الرقم هو 127 وهذا الرقم 127.0.0.0 محجوز لما يسمى LOOPBACKعلى كرت الشبكة لفحص أي كرت شبكة عن طريق عمال PINGبالطريق التالية:

اذهب إلى **Star > Run > cmd > Enter** ستظهر لك شاسة الـ dos أكتب ping وفراغ وضع الرقم 127,0,0,0واضغط مفتاح Enter إذا أرسال4 واستقبل 4 رسائل فهذا يعني أن الكرت لا يوجد به مشاكل.
كما يوجد رقم آخر 127.0.0.1 يستخم في السيرفرات المحلية أو ما يسمى Localhost .



Class C

هذا القسم يستخدم في الشبكات الصغيرة التي لايزيد عدد الأجهزة عن 255 جهاز ويتميز Class C بقلة الأجهزة وكثرة عدد الشبكات الذي يفوق عدد الشبكات بـ Class A AND Class B ويأخذ Class C المدى 192إلى 223من أرقام الـ IP ، ويتميز من أول 3 خانات ويكون بالشكل التالي

192-223.____ .____ . ____

Default Subnet Mask 255.255.255.0

Address Class	First Octet Range	Number of Possible Networks	Number of Hosts per Network
Class A	0 to 127	128 (2 are reserved)	16,777,214
Class B	128 to 191	16,348	65,534
Class C	192 to 223	2,097,152	254

Class D

هذا القسم محجوز للاستخدام العسكرية ويأخذ المدى 224 إلى 240 من أرقام الـ IP

Class E

هذا القسم محجوز للمستقبل و هو غير مستخدم ويأخذ المدى241 إلى 255.

ما الفرق بين الإنترنت والإنترانت؟

الإنترنت Internet

بيئة رقمية عالمية (تربط مجموعة من الشبكات) ،كم تربط مجموعة من الأجهزة وتظهر المعلومات فيها بصور مختلفة.

الإنترانت Intranet

- هي شبكة محلية داخل منظمة ما ، تستخدم تقنيات الإنترنت وخدماته وتقوم بتزويدها لداخل الشبكة المحلية.
- شبكة محلية للمؤسسات والهيئات تعمل ببروتوكولات الإنترنت.

الإكسترانت Extranet

عند السماح لمستخدمين من خارج الشبكة بالدخول إلى شبكة الإنترنت مثل الموردين والعملاء فإننا نطلق على الشبكة في هذه الحالة Extranet ,وهي تربط شبكات الإنترانت للمؤسسات.

مصطلحات هامه

DSL

Digital Subscriber Line(خط المشترك الرقمي) نوع من الاتصالات نقطة لنقطة في شبكات WAN يستخدم خطوط الهاتف العادية لتأمين اتصالات عالية السرعة. وتوجد عدة أشكال مختلفة من DSL، منها HDSL, ADSL وتختلف تقنيات DSLعن بعضها إلى حد كبير في السرعة وأقصى مسافة ممكنة بين موقع الشبكة وأقرب مكتب مركزي تابع لشركة الهاتف. تستخدم اتصالات DSL لكثير من التطبيقات ، مثل اتصالات LAN و PBX الاتصال بالإنترنت.

ADSL

Digital Subscriber Line Asymmetrical (خط الاشتراك الرقمي اللامتناظر) تقنية WAN رقمية، من نوع نقطة لنقطة، تستخدم خطوط الهاتف العادية لإتاحة الوصول للأنترنت بسرعات عالية، الوصول إلى الشبكات المحلية البعيدة، وخدمات أخرى. المصطلح لا متناظر يشير إلى الخدمات التي تقدم معدلات إرسال مع المجرى أعلى منها بعكس المجري. يمكن أن يصل معدل الإرسال مع المجري المنخفض إلى 8.448 Mbps ، بينما لا يتجاوز عكس المجرى 640Kbps.

ATM

Asynchronous Transfer Mode (نمط النقل اللامتواقت) تقنية لاتصالات الشبكات التي تعتمد على خلال ثابتة الحجم طول الواحدة منها 53 بايت، وهي مصممة لحمل إشارات الصوت، البيانات، الفيديو على شبكات المناطق المحلية، وشبكات المناطق الواسعة بمعتدلات سرعة تتراوح بين 25.6Mbps و 2.64Gbps.

ISDN

Integrated Services Digital Network(الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة)، وهي عبارة عن خدمة اتصالات تستخدم خطوط الهاتف العادي لتأمين اتصالات رقمية عالية السرعة.

NAT

Network Address Translator ، يقوم بدور الوسيط بين الشبكات الخاصة وشبكة الإنترنت ودورة الأساسي مشاركة الأرقام العامة Public IP والمستخدمة داخل الإنترنت بين مجموعة من الأجهزة تستخدم عناوين خاصة Private IP .

Firewall

خليط من البرامج والأجهزة تمنع الوصول غير المصرح به للشبكة من مستخدمي الإنترنت. كما يقوم بترشيح الشحنات الصادرة والواردة للشبكة مما يوفر حماية عالية للشبكة ضد عمليات الاقتحام غير المشروع.

أنواع الإرسال

Unicast يستخدم لإرسال البيانات من كمبيوتر لآخر داخل الشبكة.

Multicast يستخدم لإرسال البيانات إلى مجموعة من الأجهزة داخل الشبكة.

Broadcast ويستخدم لإرسال البيانات لجميع أجهزة الشبكة.

الشبكات الافتراضية الخاصة Virtual Private Network(VPN)

أن فكرة الشبكات الافتراضية الخاصة أو ما يعرف بالـ Virtual Private Network وتذكر اختصاراً بـ VPN ، قد ساهمت في تخفيض تكاليف نقل المعلومات الخاصة

بالشركات و المؤسسات بين فروعها البعيدة عن المقر الرئيسي لها وبين المستخدم المنزلي الذي يريد الوصول إلى معلوماته المتوفرة في جهاز الحاسب المنزلي.

قد تملك شركة من الشركات مكتباً واحداً ، وقد تملك مكاتب كثيرة موزعة في إنحاء مختلفة من البلاد أو خارج البلاد ، قد يعمل موظفوها من المكتب الرئيس لها أو من خلال المكاتب الموزعة في أنحاء البلاد أو حتى من خلال بيوتهم أو مواقعهم البعيدة كحقول النفط في البحار. وفي مثال الشركة ذات المكتب الواحد، استخدام الشبكة العادية أو ما يعرف بالـ Area Local Network والتي تعرف اختصاراً بالـ LAN باستخدام تقنية الايثرنت قد يكفي لإيصال وربط كافة أجهزة الكمبيوتر الموجودة في المكتب مع بعضها البعض، ولكن للمكاتب البعيدة كالأمثلة التي ذكرناها في الأعلى، فإن الشركة تحتاج إلى شيءآخر غير الـ LAN .

في الماضي ، كان المستخدم البعيد أو الموظف الذي يعمل من منطقة بعيدة عن المقر الرئيس للشركة يتصل من خلال مودم عادي للشركة باستخدام خطوط الهاتف. يقوم الخادم و مودم آخر موجودان في مقر الشركة بالرد على اتصال الموظف ليقوم بعمله و يتم إقفال الخط بعد الانتهاء من العملية. سلبيات هذه الطريقة كانت من عدة نواحي منها كلفة فواتير الهاتف المتصل منه المستخدم البعيد، إيجاز الخطوط ، سرعة الاتصال البطيئة ، بالإضافة إلى أشغال خط الهاتف أثناء فترة الاتصال. رغم هذه السلبيات كانت العملية نوعاً ما آمنة لأنها كانت تصل الطرفان بشبكة مغلقة ومسار خاص. كانت الشركات المقتدرة تستخدم خطوط عالية السرعة تسمى بالـ Leased Lines لتتغلب على مشكلة السرعة لكنها كانت تدفع مبالغ ضخمة في مقابل هذه الخدمة لربط النقطتين بشكل متواصل وبسرعة عالية وبشبكة خاصة آمنة نوعاً ما.

عندما انتشرت شبكة الانترنت في كل مكان، كانت هناك فرصة استخدامها كوسيط لنقل المعلومات وكشبكة يمكن من خلالها نقل المعلومات من مكان إلى آخر بأسعار زهيدة مقارنة بالطرقة السابقة، ولم يكن هناك داع لتوصيل نقطتين مع بعضها فيمكن الاتصال من أي جهاز في العالم باي جهاز في العالم ان كانا متصلين بالإنترنت. وان كانت نوعية الاتصال بين الجهازين هو الـ ADSL فإن التكلفة تكون ثابتة و مناسبة والاتصال قائم بشكل مستمر.

تمارين

ما المقصود بالمصطلحات الأتيه :

- Router
- Switch Hub
- Gateway
- ADSL
- ATM
- FIRE WALL
- ISDN

ما الفرق بين الـــ LANو الـــ WAN ؟

ما هي أنواع طبوغرافيا الشبكات ؟

ما هي اهم الأسباب التي أدت إلى إنشاء شبكات الكمبيوتر ؟

المراجـــــــع

- Garcia-Molina, Hector. Database systems: the complete book. Pearson Education India, 2008
- Laudon, Kenneth C., and Jane Price Laudon. Essentials of management information systems. Upper Saddle River: Pearson, 2011.
- Gerardus Blokdyk. Office Automation A Complete Guide. 5STARCooks, 2020.
- Moreno-Jimenez, José-Maria, et al. Decision Support Systems X: Cognitive Decision Support Systems and Technologies. (2020).
- Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. Computer Networks: Pearson Education India, (2020).

- قواعد البيانات فى 24 ساعه , مكتبه لبنان , 2005 .
- احمد الدغيدي (2013) "برمجيات الحاسب الالى التطبيقات التجارية والاحصائية" كلية التجارة جامعة جنوب الوادى
- أسامه احمد جمال هلالى (2015) "تطبيقات محاسبية على الحاسب" كلية التجارة جامعة جنوب الوادى
- عدنان ماجد عبدالرحمن بري (2005) "طرق الحسابات الإحصائية بإستخدام إكسل" الناشر مكتبة الشقري بالرياض
- محمد عبدالستار حموده (2015) "اساسيات الحاسب للتجاريين" كلية التجارة جامعة جنوب الوادى
- صدام حسين أحمد (2019) "برمجيات الحاسب الالى وتطبيقاتها التجارية" كلية التجارة جامعة جنوب الوادى .
- نزار عبدالرسول علي النسيري (2011) "الجداول الإلكترونية" المركز الكندي للتدريب وتنمية القدرات .