



جامعة جنوب الوادي

كلية التجارة

قسم الأساليب الكمية

# أساسيات علوم الحاسب الآلى للتجارين

إعداد

دكتور/ صدام حسين أحمد

دكتورة علوم الحاسب  
جامعه لينكولن – بريطانيا

2022-2023

## بيانات الكتاب

---

الكلية: التجارة

الفرقة: الأولى

التخصص: عام

تاريخ النشر: 2023

عدد الصفحات: 235

إعداد : د/ صدام حسين أحمد

## الرموز المستخدمة

---

نص للقراءة والدراسة



أنشطة ومهام



أسئلة للتفكير والتقييم الذاتي



فيديو للمشاهدة



رابط خارجي



تواصل عبر مؤتمر الفيديو





## المقدمة

تعتبر علوم الحاسوب من أحدث العلوم، ومن أكثر العلوم تطوراً. فهي تتطور بشكل كبير جداً، وأصبحت تظهر علوم جديدة متعلقة به. وهذا سبب التطور الكبير والمطرد، في التكنولوجيا الحديثة من تطوير الحواسيب، وأنظمة الإتصالات، وتكنولوجيا نقل البيانات عبر شبكات الحاسوب. وأصبح إنتشار الحاسوب كبيراً جداً، وأنتشرت شبكات الحاسوب المختلفة والكبيرة، وأصبحت مجموعة الشبكات الكلية على الأرض تشكل شبكة الإنترنت، وهي أكبر شبكة معلومات على الأرض.

يقصد بعلوم الحاسوب، العلوم التي تهتم بتطوير النظريات والتطبيقات، التي تعد أساساً في بناء الحاسوب مادياً وبرمجياً، وتهتم بتكنولوجيا نقل البيانات. وقد يكون جزءاً من علوم الحاسوب، تعلم العمل على البرمجيات الجاهزة، والتعامل مع الحاسوب في الأنظمة الإدارية والصناعية والتصميم. ولكن هذا لا يشمل علوم الحاسوب بشكل كلي. ولكن التوسع الكبير في علوم الحاسوب، جعل هذا العلم ينضوي تحته الكثير من العلوم، والتي أصبح كل منها علماً ومجالاً بحثياً بحد ذاته. تقوم علوم الحاسوب على قسمين رئيسيين، هما تطوير المعدات المادية، وتطوير البرمجيات. وتهتم التخصصات مثل هندسة الحاسوب، والهندسة الإلكترونية، في مجال تطوير المعدات الحاسوبية، حيث يقوم هذا العلم على تطوير الرقائق والدوائر الإلكترونية، وتطوير التكنولوجيات المتعلقة بالأجهزة والأجزاء المكونة للحاسوب. والتركيز على ما يجعل أداء الحاسوب أفضل من تطوير تقنيات المعالج لتسريع الجهاز، وتقنيات أجهزة التخزين والذاكرة، وتقنيات الشاشة. كما وتهتم بتطوير الأجهزة الطرفية للحاسوب، وكيفية توافقها مع أنظمة الحاسوب المختلفة. كما ويهتم المهندسون في مجال شبكات الحاسوب وتقنياتها السلكية واللاسلكية، وتطوير طرق الإتصال وتسريعها، والعمل على تطوير بروتوكولات الإتصال، التي تضمن إتصالاً

سريعاً، خالياً من المشاكل والأخطاء في نقل البيانات عبر الشبكات. وهناك علم خاص بالشبكات يدرس بتسميات مختلفة مثل هندسة الشبكات. يمثل القسم الثاني من أقسام علوم الحاسب، وهو تطوير البرمجيات، الجزء الأكبر من حيث العمل، وعدد المشتغلين فيه، لأن مجالاته تعددت وأصبحت كبيرة في حياتنا العملية، فهناك من يقوم بتطوير نظم التشغيل، سواء كان للحواسيب أو للأجهزة النقالة أو غيرها، وهناك من يقوم بتطوير البرمجيات التطبيقية المختلفة، بالإضافة إلى برمجيات قواعد البيانات. وظهرت علوم برمجة مختلفة متعلقة بلغات البرمجة، التي تختلف في أهدافها وإستخداماتها، فهناك برمجة التطبيقات للحواسيب والهواتف الذكية، وبرمجة الإنترنت التي تعنى ببرمجة صفحات الإنترنت وتطبيقات الإنترنت، و برمجة قواعد البيانات أيضاً.

ويحاول هذا الكتاب أن يغطي موضوعات متعددة في علوم الحاسب ليتمكن القارئ من الإلمام بأساسيات المجال بما يمكنه من تطويع هذا العلم في المجال التجاري ويؤهله لخوض غمار سوق العمل. وقد حاولت أن أتبع بساطه العرض أثناء الكتابة قدر المستطاع، غير أنه قد يجهد القارئ في بعض صفحاته، ولكنه الأجتهد المرغوب الذي نبذله طواعيه لأجل التحصيل والأستزادة بعلوم الحاضر والمستقبل. لذلك حرصاً على أن ينتفع بهذا الكتاب كل قارئ له فقد جاءت هذه الموضوعات لتغطي المفاهيم والمبادئ الاساسية للحاسبات الالكترونية والأنظمة العديده بالإضافة لدراسة أهم أساسيات نظم التشغيل والشبكات وقواعد البيانات وإستخداماتها التجارية.

د/ صدام حسين أحمد



## الفصل الأول

مقدمه عن الحاسب الآلى ومكوناته

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University



• تعريف الحاسب الآلي

• مكونات الحاسب الآلي:

▪ وحدات الإدخال (Input Devices)

▪ وحدة النظام (System Unit)

▪ وحدات الإخراج (Output Devices)

• برمجيات الحاسب الآلي (Software)

• وسائط التخزين (Storage Media)

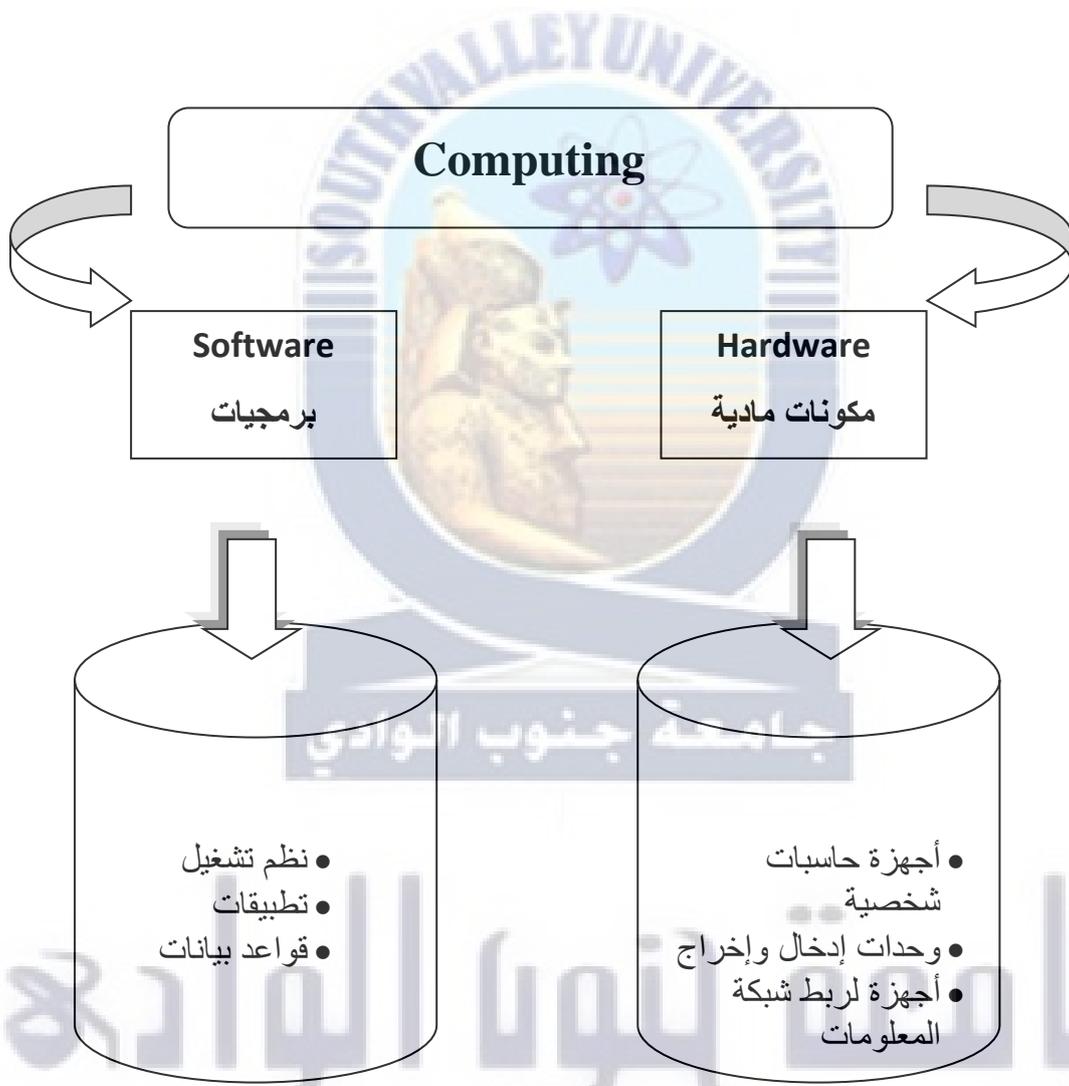
• تعريف الحاسب الآلي :

الحاسب الآلي هو جهاز إلكتروني يتكون من مجموعة من المواد الصلبة وله القدرة علي استقبال كم هائل من البيانات التي نرغب في إدخالها وتخزينها وكذلك تخزين التعليمات الخاصة بالبرامج التطبيقية للقيام بمعالجة تلك البيانات وإيجاد الحل ثم قادر أيضا علي إخراج هذا الحل بسرعة شديدة يستحيل علي الإنسان القيام بها في وقت وجيز ، ومع ذلك فإن الكمبيوتر في الوقت نفسه لا يستطيع التفكير.

• مكونات الحاسب الآلي :

يتكون الحاسب الآلي من مفاتيح وأسلاك ولوحات ودوائر إلكترونية وقطع ورقائق إلكترونية مدمجة Ships ومحرك قرص التخزين الصلب Hard Disk ومحرك قرص التخزين المرن Floppy Disk بالإضافة إلى طابعة ولوحة مفاتيح وماوس وشاشة إظهار الصورة. كل هذه المكونات متصلة مع بعضها البعض لتكون نظاما له القدرة علي القيام

بمهمات الحسابات واستيعاب معطيات المعلومات كنوع من هذه المهمات ثم التعامل معها لإعطاء النتائج. وحتى يقوم الجهاز بالعمل الذي تريده فهو بحاجة إلى برنامج كواسطة بين تلك المكونات بعضها البعض وبين الوحدة والشخص الذي يقوم بتشغيل الكمبيوتر.



• تنقسم المكونات الأساسية للكمبيوتر إلى:

أولاً: المكونات المادية Hardware

أولا. المكونات المادية Hardware

وهي مجموعة من الأجهزة المنظورة المتصلة بالحاسب وتتحكم في عمل الحاسب أو لها عمل خاص مثل وحدة إدخال أو وحدة إخراج. وتنقسم المكونات المادية إلي ثلاثة أقسام هي:

Input Devices

أ. وحدات الإدخال

Mouse

1. الفارة

Key board

2. لوحة المفاتيح

Scanner

3. المسح

Light Pen

4. القلم الضوئي

Toys tick

5. عصا الألعاب

Microphone

6. الميكرفون

Camera

7. الكاميرا

ب. وحدة النظام System Unit

هو الصندوق المعدني الذي يحوى تقريبا جميع مكونات الحاسب الأساسية وتأخذ هذه الوحدة أشكالا مختلفة منها الطولي البرجي ويوضع بجانب الشاشة (Tower) ، ومنها العرضي الذي عادة يوضع تحت الشاشة (Desktop) .

## Output Unit

## ج. وحدات الإخراج

Screen or Monitor

1. الشاشة

Printer

2. الطابعة

Plotter

3. الراسمة

Speakers

4. السماعات

### أولاً: وحدات الإدخال (Input Devices):

تستخدم هذه الوحدات في إدخال البيانات إلى الحاسب الآلي فمنها:

#### 1. لوحة المفاتيح (Keyboard):



تعتبر لوحة المفاتيح إحدى المكونات الأساسية

لجهاز الحاسب الآلي والتي تستخدم في إدخال

البيانات الحرفية والرقمية ، وتوجد منها العديد

من الأشكال والأنواع

وتوجد لوحة مفاتيح بها أزرار مجهزة للتعامل مع الوسائط المتعددة من خلال

الإنترنت (Multimedia Keyboard) كما يمكن برمجتها من قبل المستخدم وتمكنك

أيضا من التعامل مع مشغل القرص الضوئي وضبط الصوت ، ويوجد نوع آخر من لوحة

المفاتيح المصممة لتقلل تعب اليد الذي يشعر به المستخدم أثناء الكتابة عليها فترات طويلة

حيث مفاتيح اللوحة مقسمة إلى مقطعين وبها جزء بأسفلها خالي من المفاتيح لكي يشعر

المستخدم بالراحة عند وضع يده عليها واستخدامها ، كما يوجد نوع حديث من لوحة

المفاتيح المجهزة للتعامل مع الوسائط المتعددة وبدون وصلة تركيب بوحدة النظام ويطلق

عليها (Wireless Multimedia Keyboard) وهذا النوع يسهل للمستخدم التحرك

بلوحة المفاتيح بعيدا عن وحدة النظام والتعامل معها حيث مدى التشغيل حوالي 5 أمتار أو أكثر .

## 2. الفأرة:(Mouse)

تعتبر الفأرة الوحدة المستخدمة في البيئة الرسومية للإشارة وتحديد الكائنات الموجودة علي الشاشة وتتواجد منها العديد من الأشكال والأنواع



هناك نوع من الفأرة به عجلة (Wheel) عادة بين زري الفأرة (الأيسر والأيمن) وتستخدم لاستعراض جزء مخفي من محتوى النافذة فقد يكون هذا المحتوى أيقونات أو مستند نصي ، والوظيفة التي تؤديها هذه العجلة مثل وظيفة شريط التمرير الموجود بالنافذة . ويوجد نوع من الفأرة بدون وصلة بوحدة النظام ويطلق عليها (Wireless Mouse) ويمكن التعامل معها على مدى تشغيل حوالي 5 أمتار أو أكثر

## 3. الميكرفون (Microphone or Mic)



يستخدم البوق في إدخال الأصوات إلى الحاسب الآلي حيث يتم توصيله بكارت صوت (Sound Card) الموجود بوحدة النظام وباستخدام البرامج المناسبة يمكن إدخال الصوت إلى الحاسب .وللميكرفون أنواع وأشكال عديدة ومتنوعة ، وهناك نوع يعمل بدون وصلة (Wireless

Microphone)

#### 4. كرة التتبع (Trackball)



بعض مستخدمي الحاسب لا يحبون الفأرة بسبب المساحة التي تحتاجها لكي تتحرك بها بسهولة فقد تكون المساحة ضيقة فيشعر المستخدم بالضيق وعدم الارتياح ولذلك ظهرت وحدة الإدخال "كرة التتبع" التي يمكن للمستخدم التعامل معها بدوران الكرة فقط بأصابعه دون حركة الوحدة مما يمكن استخدامها في مساحات ضيقة وهذه الوحدة تشبه إلى حد ما الفأرة ولها أزرار تستخدم لتحديد الكائنات وفتحها ، وهناك نوع من وحدات الإدخال (Trackball) غالبا ما يتواجد في حاسبات (Laptop) مثبت بها.

#### 5. لوحة اللمس (Touchpad or Track pad)



يفضل بعض مستخدمي الحاسب استخدام لوحة اللمس (Touchpad) عن استخدامهم للفأرة أو كرة التتبع حيث أنها عبارة عن لوحة صغيرة علي شكل مربع حيث يقوم المستخدم بحركة رأس أحد أصابعه عليها فيتم ترجمه هذه الحركة إلى مؤشر يتحرك علي شاشة الحاسب تبعا لحركة الإصبع . ولوحة اللمس سطحها قد يكون 1.5 أو 2 بوصة مربعة وهي موجودة في أجهزة الحاسبات من نوع عبارة (Notebook) وليست كوحدة منفصلة عنها

مثل الموجودة في بعض أجهزة المحمول (Lap Top).



## 6. شاشة اللمس (Touch Screen)

تعتبر شاشة اللمس من إحدى وحدات الإدخال التي تستخدم غالباً في محطات القطارات كمرشد للمسافر عن مواعيد القطارات حيث أنها تستقبل المدخلات من المستخدم عن طريق وضع إصبعه مباشرة على شاشة الكمبيوتر وعادة يكون الاختيار من خلال قائمة اختيارات ، وعندما يلمس المستخدم الشاشة يحس الجهاز بالإصبع ويقوم بتحديد مكانه وإدخال الاختيار لمعالجته

جامعة جنوب الوادي

## 7. الماسح الضوئي (Scanner)

يعتبر الماسح الضوئي من أحد أجهزة الإدخال الضوئية (Optical Input Devices) المستخدمة في إدخال الرسومات والمستندات والصور إلى الحاسب الآلي وهو يشبه ماكينة تصوير المستندات ، ويتواجد منه العديد من الأشكال والأنواع وهناك أجهزة وبرامج تعتمد في عملها على تقنية الماسح الضوئي وتستخدم لأغراض مخصصة مثل:

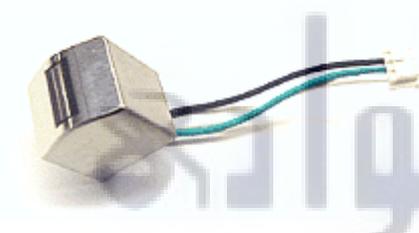


## أ. جهاز قارئ الكود (Bar-Code Reader)



يستخدم في قراءة الكود الموجود علي السلع ،  
ومن المعروف أن الماسح الضوئي يقوم بقراءة ما  
يتم مسحه من صور أو نصوص أو رموز وإدخاله  
إلى الحاسب في شكل واحد هو صور نقطية  
(Bitmap Image) فلكي تتمكن من قراءة  
النصوص الممسوحة من خلال الماسح الضوئي  
كنصوص وليست صور نقطية هناك بعض البرامج  
الجاهزة التي تقوم بترجمة هذه الصور إلى نصوص  
منها: برنامج (Optical Character  
Recognition) ويستخدم هذا البرنامج لتحويل  
النصوص المأخوذة علي شكل صورة إلى نص يمكن  
التعامل معه والتعديل فيه في أي محرر نصوص

## ج. قارئ الحروف الممغنطة (Magnetic Character Reader)



تستخدم بصورة كبيرة في أعمال البنوك وهي وحدة  
تشبه إلى حد ما قارئ الحروف الضوئي وهي تقوم  
بقراءة بيان رقم الحساب لحين تخزينه في قاعدة  
البيانات.

## 8. الكاميرا الرقمية (Digital Camera)



تعتبر الكاميرا الرقمية أحد الوحدات المستخدمة في التقاط  
الصور وإدخالها إلى الحاسب الآلي ، ويوجد منها أنواع

يمكن استخدامها في تصوير لقطات فيديو الاحتفاظ بها  
لحين نسخها إلى الحاسب ، ويوجد منها العديد من  
الأشكال والأنواع .

### ثانيا: وحدة نظام الحاسب الآلي (System Unit)

يمكن النظر إلى وحدة النظام علي أنها مجموعة من العناصر المنفصلة وناتج تجميع هذه  
العناصر يطلق عليه وحدة النظام ، وهذه الوحدة تعتبر الجزء الرئيسي لجهاز الحاسب أي  
العقل الإلكتروني ولا يمكن الاستغناء عنه إطلاقا .

ومن خلال النظام يتم الآتي:

- القيام بجميع عمليات المعالجة مثل معالجة البيانات .
- التنسيق بين جميع عناصر نظام الحاسب المختلفة وتنظيم عمل كل منها .
- توصيل وحدات الإدخال (Input Units) ووحدات الإخراج (Output Units) بها والتعامل معها .
- تركيب جميع الكروت ومشغلات الأقراص المستخدمة بها
- تطوير الحاسب الآلي عند الحاجة .

والآن نستعرض بعض عناصر وحدة النظام (System Unit) كما يلي:

#### 1. الصندوق الخارجي (Case)



وهو صندوق معدني فارغ من الداخل ويمثل الإطار الخارجي  
لحفظ مكونات الحاسب الداخلي حيث يوضع بداخله المكونات

الدقيقة والتي تمثل قلب الجهاز ، ومن هنا يمكن تشبيهها بالحافطة حيث تحفظ المكونات من التعرض للتلّف نتيجة للعديد من العوامل الخارجية مثل سوء التناول أو اللمس أو الأتربة أو تأثيرات المجالات المغناطيسية .

■ ويوفر هذا الصندوق منافذ (Ports) تسمح بتوصيل الأجزاء الداخلية مع الأجزاء الخارجية مثل لوحة المفاتيح وذلك عن طريق خاصية من المنافذ مثبتة خلف الصندوق.

وعادة ما يأتي الصندوق متضمنا الوحدة الكهربائية للجهاز وهي ما يطلق عليها مزود الطاقة (Supply Power) وتعتبر هذه الوحدة مسئولة عن:

- تزويد الجهاز بالطاقة من مصدر التيار الخارجي وتحويلها من الشكل غير المناسب (تيار متردد كما هو الحال في المنزل أو المدرسة أو العمل) إلى الشكل الوحيد المقبول بالنسبة للجهاز وهو التيار المستمر والذي يمكن الجهاز من العمل بانتظام
- توفير قيم مختلفة من الطاقة ( 5 و 7 و 12 فولت.... الخ) والتي تتناسب مع احتياجات المكونات الداخلية للجهاز والتي تختلف حسب نوع كل منها.

## 2. اللوحة الأم: (Motherboard)

تعتبر اللوحة الأم أهم عنصر من عناصر وحدة النظام لأنها تضم علي سطحها جميع المكونات الداخلية للحاسب الآلي ومن هنا سميت باللوحة الأم حيث تم تشبيهها بالأم التي تحتضن أطفالها وتحافظ عليهم ، وكذلك تمثل اللوحة الأم للحاسب مركز التجميع والربط لجميع المكونات الداخلية إلى جانب وجود العديد من المسارات والتي تربط بين هذه

المكونات المختلفة وتسهل عملية نقل الأوامر والمعلومات فيما بينها , وتتمثل أهمية اللوحة الأم فيما يلي:

- تتحكم في تحديد مدى قابلية الجهاز للترقية (Upgrade) لزيادة سرعته وقدرته في المستقبل مثل (تطوير المعالج , نوعية وحجم الذاكرة العشوائية , عدد فتحات التوسعة..... الخ)
- تحدد اللوحة الأم نوعية الأجهزة الملحقة بالجهاز والتي تستطيع توصيلها من خلال الكروت المناسبة
- نوع اللوحة الأم يحدد الكثير من مميزات الحاسب بشكل عام مثل سرعة الناقل المحلي وسرعة الذاكرة العشوائية ... ومميزات أخرى

### 3. المعالج الدقيق: (Microprocessor)

المعالج هو الجزء المسئول عن القيام بالعمليات الحسابية والمنطقية إلى جانب التحكم في جميع أجزاء الحاسب الأخرى ولذلك يسمى أحيانا بوحدة المعالج المركزية CPU (Central Processing Unit)، فالمعالج يقوم باستقبال البيانات من وحدات الإدخال المختلفة ومعالجتها ثم إرسال النتائج إلى وحدات الإخراج المختلفة حسب أوامر المستخدم وتخزينها بصفة مؤقتة بالذاكرة لحين التصرف فيها ، ويمكن القول بأن كل ما تفعله أثناء عملك علي الحاسب يقوم به المعالج بشكل كلي أو جزئي .وتتمثل أهمية المعالج في أنه المحدد لمدى تطور الجهاز وليس من خلال أي مكون آخر فقد نقول " هذا الجهاز PIII أي Pentium III وسرعته 900MHz .

**فما هو المعالج ، وما المقصود بسرعهه؟**

**المعالج :** هو عبارة عن شريحة مربعة الشكل تحوي الملايين من الدوائر الإلكترونية والتي تقوم بدورها بجميع العمليات الحسابية والمنطقية ، والتطوير المستمر في المعالج يتمثل في محاولة زيادة عدد الدوائر الإلكترونية مع ثبات حجم الشريحة كلما أمكن وهو ما يتمثل في الأجيال المختلفة للمعالج.

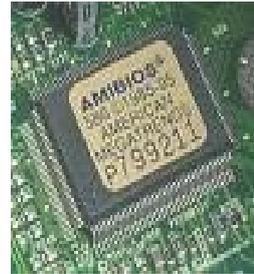
**سرعة المعالج :** فهي عبارة عن عدد يقاس بوحدة تسمى الميجا هيرتز (MHz) وهي للتبسيط تساوي تقريبا مليون عملية في الثانية ، وجدير بالذكر أن أول معالج أنتشر تجاريا في بداية الثمانينات كان بسرعة تعادل 404 ميجا هيرتز أما الآن ومع التطور السريع والمستمر فإن سرعة المعالج تعدت حاجز 3 جيجا هيرتز) ما يعادل 3000 ميجا هيرتز تقريبا (وما زال هناك المزيد من التطور-ربما يكون أكثر أجزاء الحاسب سرعة في التطور هي المعالج - وحاليا تعتبر معالجات Pentium IV هي الأكثر مبيعا اليوم في أسواق المعالجات.

ويمكن لجهاز الحاسب أن يحوي أكثر من معالج واحد في نفس الوقت وهو ما يسمح بعمليات المعالجة المتزامنة إلى جانب تنفيذ البرامج بصورة أكثر كفاءة وهو ما تحتاجه أجهزة الحاسبات الخادمة (Servers) والتي هي الأساس في بناء شبكات الحاسب حيث تحتاج هذه الحاسبات الخادمة إلى قوة معالجة كبيرة قد تتمثل في وجود العديد من المعالجات) اثنين أو أكثر (إلى جانب أحجام هائلة من الذاكرة.

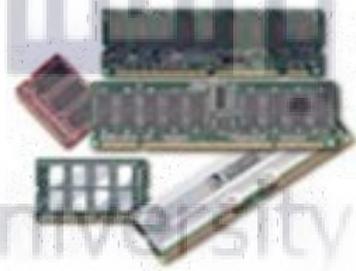
#### 4. الذاكرة:

إن كلمة "الذاكرة" بهذه الصورة المفردة ليست كلمة ذات معنى محدد لأن الذاكرة كلمة عامة تشمل تحتها الذاكرة الدائمة (ROM) والذاكرة العشوائية (RAM) ووسائط التخزين والتي يطلق عليها "الذاكرة الثانوية" (القرص الصلب والقرص المرن والقرص المدمج... الخ) ، ويفضل عدم قول كلمة "الذاكرة" لوحدها بل يجب تحديد أي نوع ذاكرة تقصده. ونعلم أن هناك وحدات لقياس سعة الذاكرة وهي أيضا المستخدمة لقياس سعة وسائط التخزين ، ومن وحدات قياس السعة التخزينية ما يلي:

ROM



RAM



وحدة القياس	رمز وحدة القياس	اسم وحدة القياس	قياس الوحدة
بت	-	Bit	-
بايت	B	Byte	8 bits
كيلو بايت	KB	Kilo Byte	1024 byte
ميغا بايت	MB	Mega Byte	1024 KB
جيجا بايت	GB	Giga Byte	1024 MB
تيرا بايت	TB	Tera Byte	1024 GB

وتنقسم ذاكرة الحاسب إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي : **ROM** و **RAM** و **Cache**

### الذاكرة الدائمة: **ROM (Read Only Memory)**

الذاكرة الدائمة هي عبارة عن شريحة صغيرة مثبتة علي اللوحة الأم وتحفظ بالمعلومات الخاصة بمواصفات الجهاز وبعض البرامج المفيدة الأخرى مثل البرامج الخاصة بتحميل الجهاز وتسهيل عمليات الإدخال والإخراج ولهذا تسمى هذه الذاكرة بذاكرة الجهاز وهي ذاكرة لا تتأثر محتوياتها بوجود التيار الكهربائي من عدمه وبياناتها ثابتة طوال الوقت ولذلك سميت بالذاكرة الدائمة.

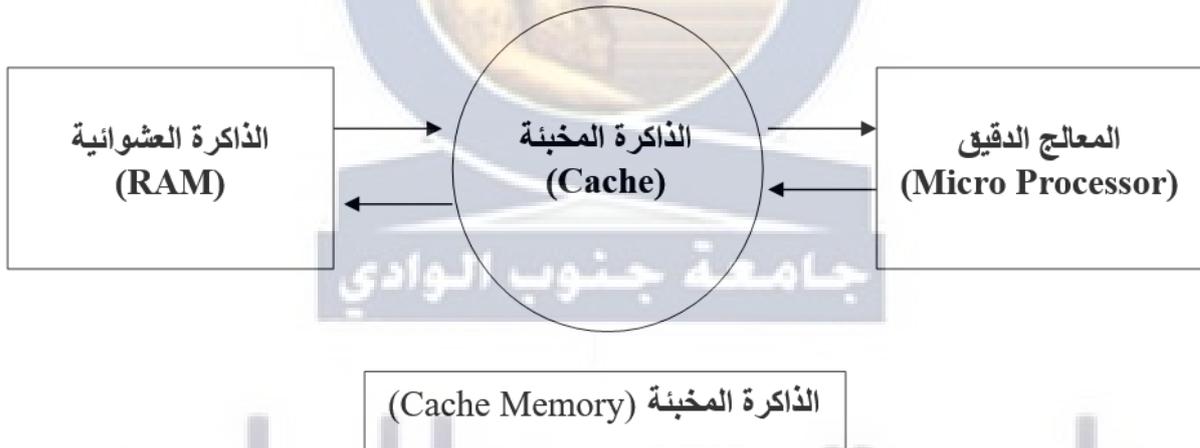
### الذاكرة العشوائية **RAM (Random Access Memory)**

من الملاحظ أن البرامج والبيانات تزداد حجما عاما بعد آخر لذلك أصبح الطلب يزداد علي أحجام أكبر من الذاكرة ، ولعل ما دفع إلى ذلك هو ظهور أنظمة التشغيل الرسومية مثل

ويندوز التي تتطلب كمية كبيرة من الذاكرة. وتعتبر الذاكرة العشوائية من العوامل الهامة المحددة لكفاءة الجهاز ، ويمكن القول بصفة عامة أنه كلما زاد حجم الذاكرة العشوائية بالجهاز كلما تحسن أداءه بشكل ملحوظ مع ثبات العوامل الأخرى) اللوحة الأم , المعالج , الخ , ....

### الذاكرة المخبئة (Cache Memory):

هي ذاكرة صغيرة تشبه الذاكرة العشوائية إلا أنها أسرع منها عدة مرات وأصغر حجماً وتوضع على الشريحة الأم بين المعالج والذاكرة العشوائية



أثناء عمل المعالج يقوم بقراءة وكتابة البيانات والتعليمات من وإلى الذاكرة العشوائية بصفة متكررة ، المشكلة أن الذاكرة العشوائية تعتبر بطيئة قياساً بسرعة المعالج والتعامل معها مباشرة ببطء الأداء. فلتحسين الأداء لجأ مصممو الحاسب إلى وضع ذاكرة صغيرة ولكن سريعة جداً بين المعالج والذاكرة العشوائية يطلق عليها اسم الذاكرة المخبئة تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلباً من المعالج مما يجعلها في متناول المعالج بسرعة عند طلبها ، فعندما يريد المعالج بيانات أو تعليمات فإنه يبحث عنها أولاً في الذاكرة المخبئة فإن لم يجدها يبحث عنها في الذاكرة العشوائية .

إن حجم هذه الذاكرة وسرعتها شيء مهم جدا وله تأثير كبير على أداء المعالج. وكلما كانت الذاكرة المخزنة أكبر كلما كان ذلك أفضل لأنها تسهل عمل المعالج في الحصول على البيانات التي يريدتها بأسرع وقت ممكن.

## 5. القرص الثابت الصلب Hard Disk

وهو عبارة عن أقراص معدنية مطلية بمادة ممغنطة موضوعة داخل علبة محكمة الإغلاق ومفرغة من الهواء إذ تخزن المعلومات فيه بشكل دائم مع إمكانية حذفها أو إعادة تخزينها فيه. ويعتبر القرص الصلب مخزن للمعلومات في الحاسب ، ويمتاز القرص الصلب أيضا بسرعة الوصول للبيانات عالية مقارنة ببقية أنواع الأقراص الأخرى تصل إلى حوالي 10 مليون جزء من الثانية.

## 6 . مشغل الأقراص المرنة Floppy Disk Drive

وهو الجهاز الخاص بتشغيل الأقراص المرنة المتنقلة ، ويقوم بعمليات قراءة وتخزين البيانات من وإلى القرص المرن. أما الأقراص المرنة فهي تتكون من اسطوانات مصنوعة من مادة بلاستيكية ومطلية بمادة مغناطيسية بنية اللون وتمتاز بأنها مخازن متنقلة ولكن سعتها التخزينية محدودة ، ويوجد مقاسات من هذه الأقراص نذكر منها قرص 5.5 بوصة ، 8.5 بوصة (وهي لا تستخدم حاليا) ، وأقراص مقاس 3.5 بوصة وهي أقراص مغلقة بغطاء بلاستيك صلب مربع للحماية يبلغ طول ضلعه 3.5 بوصة كما يوجد به ثقب للحماية من التسجيل وافتحه يمكن التخزين والقراءة وتتراوح السعة التخزينية لهذه الأنواع ما بين 1.44 MB إلى 3 MB

## 7. مشغل القرص الليزر - Laser Disk Drive CD-Rom-Ram

هو جهاز خاص بتشغيل الأقراص الليزرية الخاصة بهذا النوع من المشغلات ، وتستخدم هذه المشغلات شعاع الليزر بدلا من الممغنطة لعمليات قراءة وتخزين البيانات من وإلى قرص الليزر ، وتتميز أقراص الليزر بالسعة التخزينية الكبيرة والتي تبدأ من 650 MB. ويوجد منها أنواع حسب القدرة علي إعادة الكتابة ونوع البيانات المخزنة كما يلي:

### أ. مشغلات أقراص الليزر للقراءة فقط

#### Compact Disk Read Only Memory Drive(CD-ROM)

وهي المنتشرة في جميع الأجهزة المتوفرة الآن وهي تستطيع قراءة أقراص الليزر المقروءة فقط ولا يمكن إعادة الكتابة أو التخزين علي الأقراص. أما السعة التخزينية للأقراص المقروءة تبلغ حوالي 650 MB في معظم الأحوال

### ب. مشغلات أقراص الليزر للقراءة والكتابة

#### Compact Disk read and Write Memory Drive (CD-RAM)

وهي مشغلات تشبه مشغلات الأقراص CD-ROM ولكنها تختلف عنها في إمكانية إعادة الكتابة علي هذه الأقراص.

### ج. مشغلات أقراص الليزر للقراءة والكتابة من النوع الرقمي

#### Digital Video Disk Read and Write Memory Drive

#### (DVD-RAM)

وهي ذات سعات تخزينية كبيرة جدا تبلغ أكثر من 2.7 وهي مشغلات أقراص ليزرية ذات تقنية تخزين الفيديو وغيرها من البيانات التي تحتاج إلى سعات تخزينية كبيرة وهي تستخدم في تخزين الأفلام.

## 8. ناقل البيانات Data Bus

عبارة عن الكابلات الخاصة التي تستخدم في توصيل أجزاء الحاسب الخاصة بالبيانات ومن أشهرها:

- ناقل بيانات المعالج لنقل البيانات من وإلى المعالج ويكون معدل النقل به عالي جدا
- ناقل بيانات الذاكرة لنقل البيانات بين المعالج والذاكرة الرئيسية RAM
- ناقل المخرجات لاتصال الحاسب بالأطراف التي تم توصيلها بالحاسب مثل القرص الصلب ومشغلات الأقراص وغيرها.

## 9. وحدة الطاقة Power Supply

هي الوحدة الخاصة بإمداد التيار الكهربائي اللازم لأجزاء الحاسب بالجهد والأمبير المطلوبين كل حسب حاجته.

## 10. كروت الأجهزة المادية Hardware Cards

مثل كروت الشاشة والصوت والفاكس والموديم ... وغيرها.

## 11. منافذ التوسعة: (Extension Slots)

منافذ التوسعة عبارة عن شقوق فارغة توجد على اللوحة الأم وتستخدم في إضافة

أجزاء مادية للجهاز تسمى الكروت والتي تسمح بتوصيل مكونات مادية جديدة للجهاز

وتوجد أنواع مختلفة من فتحات منافذ هي:

## منافذ التوصيل (Ports)

تعتبر المنافذ هي الواجهة التي يطل منها الحاسب علي العالم الخارجي وبالتالي فهي تعتبر وسيلة التواصل الوحيدة والمستخدمه في عمليات الإدخال والإخراج ، وكلما زادت هذه المنافذ كلما أمكن توصيل وحدات طرفية أكثر بالجهاز وأضافت من إمكانيات الجهاز ، ولكي تعد حاسبك لتوصيل بعض العناصر الخارجية قد تضطر لت تركيب بعض المنافذ الإضافية من خلال كروت تركيب علي فتحات التوسعة الموجودة علي اللوحة الأم ويضيف كل كارت منفذ أو أكثر للجهاز ,ومن أمثلة منافذ التوصيل:

### أ. المنافذ المتوالية: (Serial Ports)

تحتوي أغلبية أجهزة الحاسبات الجديدة علي منفذين متواليين ويطلق عليهما (COM1, COM2) وتستخدم هذه المنافذ في توصيل الفأرة أو لوحة المفاتيح أو الموديم الخارجي أو الكاميرا الرقمية ، وتعتبر المنافذ المتوالية بطيئة نوعا ما مقارنة بالمنافذ الأخرى

### ب. المنافذ المتوازية: (Parallel Ports)

غالبا ما يأتي الجهاز متضمنا منفذا واحدا من النوع المتوازي ويطلق عليه (LPT1) ، والذي يستخدم في توصيل الطابعة أو الماسح الضوئي ، ويعتبر هذا المنفذ أسرع كثيرا من النوع السابق

### ج. منافذ USB: (Universal Serial Ports)

من المنافذ الحديثة والتي سمحت بتوصيل أكثر من وحدة مادية بالجهاز (وحدات إدخال - وحدات إخراج - وسائط تخزين) في نفس الوقت في صورة سلسلة ومن خلال منفذ واحد فقط حيث يمكن توصيل طابعة بالمنفذ ثم توصيل الماسح الضوئي بالطابعة ثم توصيل كاميرا رقمية بالماسح الضوئي ..... وهكذا في صورة سلسلة متوالية ، وبذلك لم تعد هناك حاجة لفصل الوحدة المستخدمة لتوصيل وحدة أخرى كما كان يحدث سابقا ، والشرط الوحيد الضروري هو أن تكون هذه الوحدات المادية المراد توصيلها تسمح بالتوصيل علي منفذ USB وتتضمن وحدة النظام في الأجهزة الحديثة حاليا منفذين من النوع USB.

### ثالثا: وحدات الإخراج (Output Devices)

#### 1. الشاشة (Monitor)



تعتبر الشاشة من وحدات الإخراج الأساسية في الحاسب الآلي والتي تستخدم في الحصول علي المعلومات المرئية والرسومية ، ويتواجد منه العديد من الأشكال والأنواع وعند تقييم شاشة الحاسب يتم الأخذ في الاعتبار الآتي:

- قطر الشاشة (Size) ويقاس بالبعد بين أعلى يسار الشاشة وأسفل يمين الشاشة (أو البعد بين أعلى يمين الشاشة وأسفل يسار الشاشة) وقطر الشاشة يقاس بالبوصة (Inch)
- الدقة (Resolution) : دقة الشاشة تقاس بعدد النقاط المضيئة (Pixels) بها . علي سبيل المثال : عندما نقول Screen Resolution  $640 \times 480$  نعني أن عدد النقاط الأفقية بالشاشة هي 640 نقطة وعدد النقاط الرأسية هي 480 نقطة وحاصل ضربهما يعطي عدد النقاط المضيئة الكلية بالشاشة . وكلما زادت النقاط المضيئة

كلما كانت الصور المعروضة في الشاشة أوضح وأكثر دقة .وهناك شاشات :  
800×600 و 1024×768 و 1152×864 و 1280×1024 حيث يرجع كل هذا  
ليس علي الشاشة فقط ولكن علي كارت الشاشة أيضا (Display Adapter)

## 2. الطابعة (Printer):

تعتبر الطابعة من أهم الأجهزة المستخدمة لإخراج المعلومات المطلوبة من الحاسب الآلي في صورة ورقية بحيث يمكن الحصول علي سجل دائم للمخرجات والنتائج المطبوعة ، ومن الممكن أن نجد في الأسواق العديد من أنواع الطابعات وكل نوع يستخدم تكنولوجيا مختلفة في العمل ، وتختلف الطابعات من حيث السرعة في الطباعة ودرجة وضوح النصوص والأشكال المطبوعة علي الورق وأيضا مستوي الضوضاء الذي تحدثه أثناء العمل .والآن نستعرض بعضا من الطابعات الأكثر انتشارا.

جامعة جنوب الوادي

### ب. طابعة قاذفة الحبر (Inkjet Printer)

هي من الطابعات غير التصادمية ، وهذا النوع يقوم بإنشاء الحرف أو الشكل مباشرة علي ورقة الطباعة بواسطة رش قطرات صغيرة جدا من الحبر (Spray Droplets of Ink) علي الورقة من خلال ثقب في غاية الصغر ، وهناك نوع منها يمكنه طباعة 360 نقطة في البوصة ، وتوجد منها ملونة وتستخدم في طباعة المستندات الملونة والصور وكروت المعايدة.



## ج. طابعة الليزر: (Laser Printer)



وهي من الطابعات غير التصادمية والتي تستخدم تكنولوجيا الإلكترونيات والليزر والتصوير الأكثر شيوعا بين الطابعات الكهروضوئية ، وهذا النوع ذو جودة عالية في الطباعة ولكنه عالي التكلفة إذا قورن بطابعة قاذفة الحبر حيث توجد طابعات ليزر أبيض وأسود وهناك طابعات أخرى ملونة ولكنها مرتفعة الثمن.

عند تقييم الطابعة يتم الأخذ في الاعتبار الآتي:

- جودة الصورة (Image Quality): وتعرف أيضا بدقة الطباعة (Print Resolution) وتقاس بعدد النقاط في البوصة (dots per inch - dpi) فكلما زادت عدد النقاط كلما زادت دقة الطباعة.

- السرعة (Speed): وتقاس سرعة الطباعة بعدد الصفحات المطبوعة في الدقيقة (ppm - pages per minute) مع الأخذ في الاعتبار طباعة الصور والرسومات يستغرق وقت أكبر بكثير من طباعة النصوص.

■ التكلفة الأولى (Cost Initial) ويقصد به سعر الطابعة عند شرائها ، وتختلف أسعار الطابعات من حيث كفاءتها وما إذا كانت ملونة أو أبيض وأسود أو كانت حديثة أو قديمة ، فمثلا قد نجد طابعة ليزر أبيض وأسود مستعملة سعرها أعلى من طابعة قاذفة الحبر ملونة جديدة.

■ تكلفة التشغيل (Cost of Operation) ويعني تكلفة ما تحتاجه الطابعة من حبر (Toner or Ink) والصيانة والورق الذي تحتاجه الطابعة وهذا يعتمد علي نوع الطابعة.

### 3. عارض الفيديو (Video Projector):



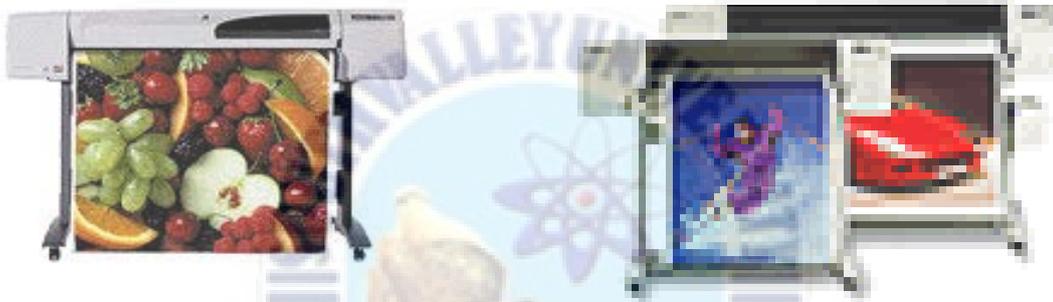
هو جهاز يستخدم لإخراج مخرجات الحاسب من نصوص وصور وأفلام علي حائل خارجي بشكل أكبر بكثير من العرض الذي يظهر علي شاشة الحاسب حيث

يمكنه عرض 16 مليون لونا وبأبعاد أعلى من 1024×768، والبعض يستخدمون هذا الجهاز أحيانا في المدارس والجامعات أثناء شرح المناهج الدراسية وفي المؤتمرات الطبية وفي عرض الأفلام.

### 4. الراسم (Plotter):

وهو جهاز يشبه إلى حد كبير الطابعة ويستخدم لإخراج النتائج علي شكل رسوم بيانية قد تكون ملونة وبدرجة عالية من الدقة حيث توجد أنواع متعددة منه ، فهناك نوع يستخدم

القلم ونوع آخر يستخدم اسطوانة أو قاعدة مستوية وهناك أنواع تستخدم أذرع آلية (Robotic Arms) ، ويستخدم الراسم في طباعة الأشكال ذات الأحجام المختلفة.



#### 5. السماعات (Speakers):

هي الوسيلة المستخدمة لسماع الأصوات الناتجة من برامج الوسائط المتعددة ويتم توصيلها بكارت الصوت (Sound Card) حتى يمكن سماع الأصوات والأغاني ، ويتواجد منها العديد من الأشكال والأنواع.



#### ثانيا البرمجيات Software

تعتبر من مكونات الحاسب الغير منظورة وهي عبارة عن مجموعة من التعليمات التي تحدد مهام الحاسب والتي تخبره بما يفعله من وظائف ، وتتكون من:

- نظم تشغيل Processing System
- تطبيقات Applications
- قواعد بيانات Data Base

ويلاحظ أن المكونات المادية والبرمجيات وحدة متكاملة بحيث لا يمكن أن يعمل أحدهما بدون الآخر.

تعتبر البيانات أو المعلومات التي يتم التعامل معها متنوعة فمنها الحرفية والعديدية والصور والرسومات والأصوات والأفلام. فكل نوع من هذه البيانات يمكن الاحتفاظ بها داخل ملف علي وسائط تخزين باسم وشكل معين والجدول التالي يبين بعض أنواع ملفات البيانات:

اسم الملف	نوع الملف
Filename.DOC	word Document مستند
Filename.XLS	Excel Worksheet جدول إلكتروني
Filename.PPT	Power Point Presentation عرض تقديمي
Filename.MDB	Access Database قاعدة بيانات
Filename.HTM	HTML Document صفحة ويب
Filename.WAV	Wave Sound صوت
Filename.MPG	Media Player File لقطة فيديو
Filename.BMP	Bitmap Picture File صورة نقطية

برمجيات الحاسب الآلي:

لابد من التعرف علي برمجيات الحاسب الآلي (Software) والتي لا يمكن للحاسب الاستغناء عنها وهي قد تكون نظام تشغيل (Operating System) أو لغة حاسب

أمثلة	برمجيات الحاسب
<ul style="list-style-type: none"> <li>- OS/2</li> <li>- Unix</li> <li>- Windows</li> <li>- Lunix</li> </ul>	<p>نظم تشغيل (Operating System)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic and Visual Basic.net</li> <li>- C (Turbo C,C++, Borland C and Visual C)</li> <li>- Java</li> <li>- HTML</li> </ul>	<p>لغات حاسب</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ms Office</li> <li>- (Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook and FrontPage)</li> <li>- SQL</li> <li>- Oracle</li> <li>- Macromedia Programs (Flash, Adobe Photo Shop, 3d Max and Director)</li> <li>- Anti-Virus Programs (Norton, MacAfee)</li> </ul>	<p>برامج تطبيقية جاهزة (Applications)</p>

(Computer Language) أو برنامج تطبيقي جاهز أو معد مسبقا (Application) مثل نظام المعلومات الصحي أو نظام المستشفيات، فمن هذه البرامج ما لا يمكن الاستغناء عنها عند تشغيل الحاسب. ومنها ما يستخدم عند الرغبة في البرمجة (كتابة البرامج) وأخرى تستخدم بكل سهولة في تحقيق رغبات المستخدم من كتابة الرسائل أو عمل جداول حسابية أو قواعد بيانات ..... الخ

والجدول التالي يبين تصنيف لبعض برمجيات الحاسب وأمثلة عليها:

## وسائط التخزين (Storage Media)

تعتبر وسائط التخزين من الأشياء المهمة عند التعامل مع الحاسب الآلي ولا بد من استخدامها حتى يتمكن التعامل مع البرمجيات والبيانات والمعلومات. ومع تضخم البيانات وبرمجيات الحاسب الآلي كان لابد من تطوير وسائط التخزين وزيادة سعتها التخزينية وصغر حجمها الخارجي. والجدول التالي يبين لك بعض وسائط التخزين من حيث الشكل والنوع والموصفات:

المواصفات	النوع	شكل القرص
القطر الخارجي: 3.5 بوصة السعة التخزينية: 1.44 ميجابايت	قرص مرن (Floppy Disk)	
السعة التخزينية: متعددة منه: 40 جيجا بايت - 80 جيجا بايت أكثر 250 جيجا بايت أو وهو أسرع في تداول البيانات عن القرص المرن ، وأسرع أيضا من القرص الضوئي	قرص صلب (Hard Disk)	
السعة التخزينية: متعددة منه: 650 ميجابايت - 700 ميجابايت 730 ميجابايت وهو أسرع في تداول	قرص ضوئي (CD ROM- Compact Disk)	

<p>البيانات عن القرص المرن ، وأقل سرعة من القرص الصلب ، ويوجد منه نوع للقراءة فقط (Read Only) ونوع آخر للقراءة والكتابة (Read and Write)</p>	<p>Read Only Memory)</p>	
<p>السعة التخزينية: تتراوح ما بين 7.4 جيجابايت و 17 جيجابايت ، وهو يشبه القرص الضوئي في الشكل ولكن سعته التخزينية أكبر بكثير من سعة القرص الضوئي وكذلك سرعته أكبر من سرعة القرص الضوئي</p>	<p>قرص فيديو (DVD) (Digital Versatile Disc)</p>	
<p>السعة التخزينية: تتراوح ما بين 100 ميجابايت و 250 ميجابايت. وهو يشبه القرص المرن في الشكل ولكن سعته التخزينية أكبر بكثير من سعة القرص المرن وكذلك سرعته</p>	<p>القرص المضغوط (ZIP Disc)</p>	

هناك أنواع أخرى من وسائط التخزين منها قرص يطلق عليه اسم (Flash Disk) أو (Removable Disk) وهو يمتاز بصغر حجمه وسهولة حمله حيث له أشكال تشبه الميدالية ، ومن مميزاته أيضا أنه عند استخدامه يثبت بمنفذ (Port) خلف أو أمام وحدة النظام وهذا المنفذ يطلق عليه اسم (USB (Universal Serial Bus ولا يحتاج إلى

فتح وحدة النظام لتثبيته وسوف نتعرض لهذا المنفذ فيما بعد حيث توجد أنواع وأشكال عديدة منه :



بعض الأشكال المختلفة من Flash Disk

### مواصفات (Flash Disk)

يستخدم هذا النوع من وسائط التخزين مثله كمثل القرص الصلب المتنقل ولكن حجمه صغير حيث يوجد منه ذات سعته التخزينية تتراوح ما بين 16 ميجابايت و 2 جيجابايت وسعره يزداد كلما زادت سعته التخزينية . ومن مميزاته سهولة التنقل به وسرعة التعامل معه حيث لا يستدعي لفك وحدة النظام (System Unit) عند توصيله بالجهاز كما هو في القرص الصلب ، وعند التعامل معه يحتاج إلى وجود منفذ (USB) بوحدة نظام الحاسب ، كما يحتاج إلى برنامج التشغيل الخاص به (Flash Disk Driver) حتى يتمكن نظام التشغيل من التعرف عليه والتعامل معه حيث يختلف البرنامج حسب نوع

Flash Disk

### ملحوظة:

نظم التشغيل الحديثه (Windows 10, Windows Vista) يمكنها التعرف علي غالبية أنواع Flash Disk بمجرد تركيبه في المنفذ الخاص به (USB) ولكن مع نظام تشغيل

قديم كـ (Windows 98) لابد من تثبيت برنامج التشغيل الخاص بنوع (Flash Disk Driver) حتى يتمكن النظام من التعرف عليه والتعامل معه.

### مشغلات الأقراص (Disk Driver)

لا يمكن التعامل مع وسائط التخزين (Storage Media) إلا في وجود المشغلات المناسبة (Devices) وتعتبر هذه المشغلات وحدات إدخال ووحدات إخراج معا (I/O Devices) كالـ (Devices) بالجدول التالي:

المواصفات	النوع
يتعامل مع الأقراص المرنة (Floppy Disks) من حيث القراءة والكتابة	مشغل القرص المرن (Floppy Disk Drive)
حيث يعمل كوسيط تخزين ومشغل معا ويستخدم للقراءة والكتابة	مشغل القرص الصلب (Hard Disk Drive)
يوجد منه نوع للقراءة فقط ويوجد أيضا نوع آخر للقراءة والكتابة ويطلق عليه R/W CD-Rom	مشغل القرص الضوئي (CD ROM- Drive)
يوجد منه نوع للقراءة فقط ويوجد أيضا نوع آخر للقراءة والكتابة	مشغل قرص الفيديو

	(DVD Drive)
يستخدم للقراءة والكتابة في القرص المضغوط	مشغل القرص المضغوط
	(ZIP Drive)

## لغات البرمجة

وتعتبر لغات البرمجة هي الوسيلة الوحيدة للتعامل مع الحاسب الآلى ، وهى عبارة عن مجموعة من التعليمات والأوامر التى توجه الحاسب لتأدية عمليات معينة ، ويوجد الآن ما يزيد عن 200 لغة من لغات البرمجة ، وأى لغة من اللغات يجب أن تكون قادرة على تمثيل الحروف والأرقام والحروف الخاصة .

والجدير بالذكر أن لغات البرمجة قد مرت بعدة مراحل مختلفة وهى :

1- مرحلة لغة الآلة .

2- مرحلة اللغات الرمزية .

3- مرحلة اللغات ذات المستوى الرفيع .

ولقد ارتبطت كل مرحلة من هذه المراحل ارتباطا وثيقا بتطور استخدام وتصنيع الحاسبات نفسها ، فالمرحلة الأولى من استخدام الحاسبات كانت اللغة الأساسية للتعامل مع الحاسب هى لغة الآلة . ومع تطور استخدام الحاسبات ولصعوبة التعامل مع الحاسبات بلغة الآلة

ظهرت الحاجة إلى لغة أخرى ، ومن هنا ظهرت اللغات الرمزية التي سهلت إلى حد ما التعامل مع الحاسبات ولكن انتشار الحاسبات ظل محدودا .

ومع استمرار التطور العلمى وتطور المعلومات والحاجة إلى استخدام الحاسبات فى تطبيقات كثيرة فى مختلف المجالات التجارية والاقتصادية والاجتماعية إلى جانب المجالات العلمية والهندسية والرياضية ، ظهرت اللغات ذات المستوى الرفيع التي ساعدت إلى حد كبير فى تسهيل التعامل مع الحاسبات الآلية مما أدى إلى انتشار الحاسبات ، والجدير بالذكر أن اللغات ذات المستوى الرفيع هى لغات قريبة الشبة بلغة الإنسان ، وبذلك انتقل العبء إلى الحاسبات التي تقوم بدورها بتحويل البرامج والأوامر المكتوبة باللغات الرمزية أو اللغات ذات المستوى الرفيع إلى لغة الآلة التي يتقبلها الحاسب ، وذلك بواسطة برامج خاصة تعدها الشركات المنتجة للحاسبات ، ويسمى البرنامج الذى يقوم بتحويل اللغات الرمزية واللغات ذات المستوى الرفيع إلى لغة الآلة ( الحاسب ) بالبرنامج المترجم ، وبظهور هذا البرنامج انتشرت اللغات ذات المستوى الرفيع مما كان له أكبر الأثر فى انتشار الحاسبات الآلية .

ويمكن إيجاز مراحل تطور لغات البرمجة كالتالى :

### 1- لغة الآلة

لغة الآلة هى اللغة التي تستخدم فيها الأرقام الثنائية Binary ( صفر ، 1 ) فى التعبير عن الأوامر والتعليمات المختلفة التي يتكون منها البرنامج ، وكذلك البيانات اللازمة ، وقد صاحبت هذه اللغة ظهور الحاسبات الآلية ، وكان مصممو هذه الحاسبات هم الذين يقومون بتصميم البرامج مما أدى إلى صعوبة فهم تلك اللغة وبالتالي عدم انتشار الحاسبات التي صنعت أساسا لحل المشاكل المعقدة التي يصعب على الإنسان حلها بالطرق اليدوية .

عيوب هذه اللغة :

- 1- جميع الأوامر والتعليمات والبيانات مكتوبة بواسطة أرقام ثنائية ( صفر ، 1 ) ،  
وهى طريقة مرهقة جدا فى كتابة البرامج واحتمال الخطأ فيها كبير.
- 2- صعوبة فهم البرامج المكتوبة بلغة الآلة بواسطة الأشخاص العاديين الذين يرغبون فى  
قراءة أى برنامج ، وتكون شبة مستحيلة لان البرامج تكون عبارة عن أرقام ثنائية ( صفر ، 1 ) ولا تحتوى على أية حروف أو رموز .
- 3- البرنامج المكتوب بلغة الآلة هو برنامج خاص لنوع معين من الحاسبات وبالتالي يحتاج  
مخطط البرامج أن يتعرف على إمكانيات وتفصيل الحاسب قبل كتابة البرامج إلى  
الحاسب .
- 4- البرنامج المكتوب بلغة الآلة لنوع معين من الحاسبات لا يمكن تشغيله على نوع آخر  
من الحاسبات بدون تعديلات جوهرية .
- 5- مخطط البرامج هو الوحيد الذى يقوم بعملية ترتيب الأوامر منطقيا وفقا لما يجب تنفيذه  
بواسطة الحاسب .

مزايا هذه اللغة :

فى الواقع أن لهذه اللغة ميزة واحدة فقط ألا وهى أنها لا تحتاج إلى ترجمة ، حيث أنها  
مكتوبة باللغة الطبيعية التى يستطيع الحاسب أن يتعامل معها مباشرة 0

## 2- اللغات الرمزية

نتيجة للصعوبات التى نتجت عن استخدام لغة الآلة ، فقد قامت الشركات المنتجة للحاسبات  
بالتوصل للغات رمزية تسهلا لهذه الصعوبات ، حتى تساعد على انتشار الحاسبات وتعتبر  
هذه اللغات مرحلة وسطى بين لغة الآلة واللغات ذات المستوى الرفيع . وتستخدم هذه اللغة  
خليطا من بعض الأرقام والرموز والعلامات ، وذلك عن طريق إعطاء أسماء للأوامر

والتعليمات المختلفة للآلة و أسماء لأماكن التخزين الرئيسية ، والجدير بالذكر أن الرموز المستخدمة تختلف باختلاف الشركات المنتجة للحاسبات و طرازها.

وتحتاج هذه اللغات إلى مترجم لترجمتها إلى لغة الآلة التي يتعامل معها الحاسب وذلك بواسطة برنامج خاص بالترجمة .

عيوب هذه اللغات :

1- أن لغات خاصة بالحاسبات التي وضعت من اجلها ، حيث لا يمكن تشغيلها على أنواع مختلفة من الحاسبات ، بل يجب أن تعمل على نوع واحد فقط من الحاسبات .

2- تحتاج إلى برنامج للترجمة لتحويل اللغات الرمزية إلى لغة الآلة.

3- صعوبة تعلمها لأنها تحتاج إلى مهارات وخبرات ومعرفة بالحاسب الذي سيتم تشغيل البرنامج عليه .

مزايا هذه اللغات :

1- تخفيض نسبة الأخطاء وسهولة تصحيحها .

2- سهولة متابعة البرنامج وسهولة تعديله منطقيا إذا لزم الأمر ذلك.

3- سهولة كتابة البرامج حيث انه يستخدم في كتابتها بعض الحروف والرموز بدلا من الأرقام .

4- تخفيض الوقت اللازم لكتابة برنامج .

3- اللغات ذات المستوى الرفيع

لتلافى صعوبة البرمجة فى اللغات الرمزية فقد قام مجموعة من المتخصصين فى علوم الحاسب بتطوير تلك اللغات لجعلها اكثر سهولة فى التعامل مع الحاسب ، والغرض

من هذا التطوير هو لان تتم كتابة البرامج للحاسب ببعض اللغات العالية المستوى التي تتفق مجموعة الأوامر الخاصة بها مع لغات وأفكار الإنسان وتؤدي بالتالى إلى تخفيض الوقت اللازم لكتابة البرامج ، كما يمكن استخدام البرامج المكتوبة بأحد هذه اللغات ذات المستوى الرفيع لحل مشاكل معينة على حاسبات عديدة حيث لا ترتبط هذه اللغات بنوع الحاسب .

### مزايا هذه اللغات :

كتمرين قم بالبحث عن مزايا هذه اللغات .

والجدير بالذكر أن البرنامج المكتوب بلغة عالية المستوى يجب أن يترجم إلى لغة الآلة قبل أن يتم تنفيذه ، وتتم عملية الترجمة أوماتيكيا بداخل الحاسب ، وفى الحقيقة أن المبرمج قليل الخبرة ربما لا يعي أن هذا الإجراء يتم داخل الحاسب ، حيث انه يرى فقط البرنامج الأسمى وبيانات الإدخال والنتائج وبيانات الإخراج .

والمتراجم ما هو إلا برنامج معد للحاسب يقبل أى برنامج مكتوب بلغة عالية المستوى كبيانات إدخال وينتج عنه برنامج مناظر مكتوب بلغة الآلة كمخرج - وتبعاً لذلك - فإن البرنامج الأسمى المكتوب بلغة عالية المستوى يسمى ( البرنامج المصدرى ) ، والبرنامج الناتج المكتوب بلغة الآلة يسمى ( البرنامج الهدفى ) ، ويجب أن يكون لكل حاسب مترجم لكل لغة من اللغات العالية المستوى الخاص بها ، والجدير بالذكر أن استخدام المترجمات هى التى تمكننا من الحصول على التناسق والاستقلال عن الآلة مع لغة عالية المستوى .

## تمارين



1. ما هي مكونات الحاسب الالى ؟
2. ما الفرق بين مكونات الحاسب الالى الماديه والبرمجيه ؟
3. ما هو المعالج – وكيف تقاس سرعه المعالج ؟
4. أذكر أمثله لبعض وحدات الإدخال ؟
5. أذكر أمثله لبعض وحدات الإخراج ؟
6. ما هي أنواع ذاكره الحاسب الالى ؟
7. ما الفرق بين الـ RAM و الـ Cache ؟
8. أيهما أفضل للحاسب الألى ذاكره RAM أكبر أم ذاكره Cache أكبر ؟
9. ما هو البرنامج الذي يستخدم لفتح الملفات ذات الإمتدادات التاليه :

- .doc
- .txt
- .bmp
- .xls
- .html
- .mdb
- .wav
- .avi

▪ أذكر أمثله لبعض لغات الحاسب الالى ؟

▪ قم بعمل التحويلات التاليه :

▪ 1 BYTE =..... BIT

▪ 10 BYTE=..... BIT

▪ 1024 BYTE=..... BIT

▪ 1024 BYTE=..... KB

▪ 2048 BYTE=.... KB

▪ 3KB=... MB

▪ 5 KB=..... BYTE

▪ 1024 GB=.... TB

▪ 1 TB=..... MB

▪ ما هو الـ Flash Disk ؟

▪ ما هي أجيال الحاسب الالى المختلفة ؟

▪ ما هي المواصفات الجيده لإختيار الحاسب الالى ؟



## الفصل الثاني

مقدمه لقواعد البيانات

وإستخداماتها التجارية

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University



## مدخل لقواعد البيانات

### ما هي البيانات؟

مجموعه خاصه بجزء من المعلومات او اكثر, وعاده يتم تجميع هذه البيانات باستخدام وسائل الكمبيوتر المختلفه.

### ما هي قواعد البيانات؟

هي مجموعه بيانات مرتبه، بشكل منطقي وتسلسلي واضح، تربطها علاقات رياضية منطقية، تترتب على شكل جداول من جدول فأكثر، في كل جدول مجموعه من الصفوف والأعمدة، التي تميز البيانات التي تكون فيه. فمثلاً جدول بيانات الموظفين، ستجد فيه الأعمدة التالية: (رقم الموظف- اسم الموظف- قسم الموظف) مثلاً. وتملاً 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 المتخصصة 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 وجدول تربط بينها علاقة، نصية، أو رقمية. فاستطاع أن يثبت كفاءته كواحد من أفضل برامج قواعد البيانات منذ تصميمه إلى الآن.



مثال توضيحي لجدول في 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.

## أهمية قواعد البيانات

لقواعد البيانات أهمية كبيرة في الأعمال المختلفة، وأهميتها تبرز في العديد من النقاط والتي منها:

■ تُساعد قواعد البيانات وبشكل كبير على تسريع عملية الوصول إلى البيانات التي تتضمنها، فبدلاً من البحث هنا وهناك، يتمّ تجميع البيانات اللازمة بحيث تُسهّل عملية الولوج إليها ومعالجتها أو توظيفها في أعمال مختلفة في المستقبل.

■ تُسهّل قواعد البيانات وبشكل كبير جداً عملية التعديل على هذه البيانات في المستقبل، كما تُسهّل وبشكل كبير عملية إجراء التحديثات الضرورية، بالإضافة إلى تسهيلها لعمليات الحذف أو الإضافة.

- تُساعد قواعد البيانات في الإجابة عن أيّ استفهام أو استفسار يتعلّق مباشرةً بالبيانات التي تمّ حفظها وتخزينها ضمن هذه القواعد، وفي أيّ وقت كان. تُساعد على تنسيق وتجميع البيانات الضخمة بشكل هرميّ ليسهل إدارتها واسترجاعها.

### أنواع قواعد البيانات:

تختلف حسب المنطقية الرياضية التي تأسست عليها، ومن أنواعها:

**قاعدة البيانات العلائقية :** وهي من أكثر 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 لقواعد البيانات كما موضح في الشكل،الا ان اهم المشاكل التي يواجهها هذا النوع فهي الصعف في كفاءة المعالجة،حيث ان وقت الاستجابة يمكن ان يكون بطيئا اذا كان هناك عدد كبير من طلبات الوصول الى البيانات التي يتم اختيارها وطلبها واسترجاعها من الجداول .

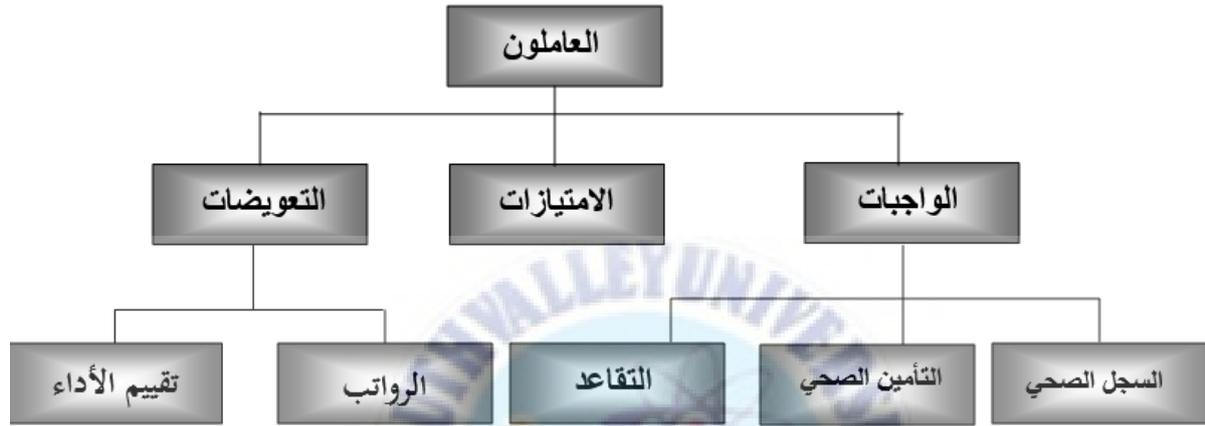
رقم الزبون	الاسم	التلفون
5	نخالد أحمد	74108666
6	سلامان خليل	72599993
7	جمال محمد	74045580

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

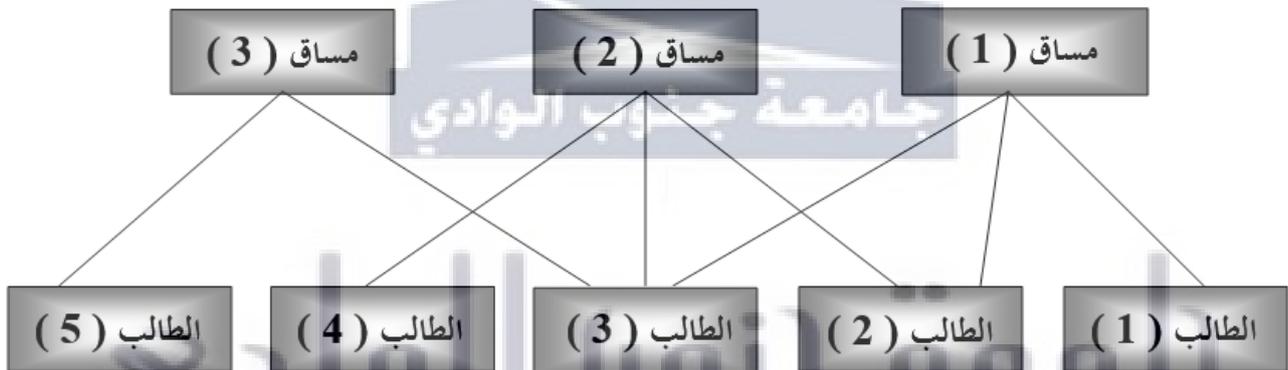
### مثال توضيحي لقاعده بيانات علائقية

قاعدة البيانات ذات التركيب الهرمي : وتعتمد هذه القاعدة على 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 توضيحي لقاعده البيانات الهرمية

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



### مثال توضيحي لقاعده البيانات الهيكلية

البرامج التي يتم إنشاء قواعد بيانات من خلالها كثيرة؛ لكن أبسطها هو: برنامج مايكروسفت أكسس، وأشهرها: برنامج الأوراكل، وبرنامج MySQL ، 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:**

قم في البحث عن الإنترنت عن الإجابة .

**متى يجب إنشاء قاعدة بيانات؟**

قم في البحث عن الإنترنت عن العوامل التي تحدد متى يجب إنشاء قواعد 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 استخدام قاعدة البيانات، فيجب أن تُفكر و تحسب أيضاً أي نوع من قواعد البيانات ستستخدم و أي نوع من أنظمة إدارة قواعد البيانات ستحتاج. فقد تحتاج إلى ملف نصي عادي لتخزين كلمة واحدة، و ربما تحتاج إلى استخدام قاعدة بيانات مثل mysql من شركة Oracle ، فهذا يعتمد على فهمك لأنواع قواعد البيانات و أنظمة إدارتها.

#### مميزات استخدام قواعد البيانات:

- الوصول إلي البيانات بشكل سريع.
- إمكانية تخصيص كلمة سر لها.
- تحديث البيانات بسهولة.
- إمكانية التقليل من التكرار غير المبرر للبيانات .
- إمكانية تجنب التناقض في البيانات .
- تحقيق مبدأ المشاركة في البيانات .
- إمكانية تطبيق قيود الامن والسرية .
- المحافظة على تكامل البيانات .
- إمكانية تطبيق مبدأ الاستقلالية .

#### تعريف نظام ادارة قواعد البيانات DBMS

هي مجموعة من البرامج التي تدير و تتحكم بعملية تخزين و استرجاع البيانات وكذلك توفر امكانية عدد كبير من المستخدمين من الوصول الى قاعدة البيانات و التعامل معها و ينظر اليها انها حلقة وصل بين المستخدمين و قاعدة البيانات حيث تقوم باستقبال طلبات

المستخدمين و من نقلها الى قاعدة البيانات و تنفيذ البرامج اللازمة لتنفيذ هذه المتطلبات و من ثم تزويد المستخدم بالنتائج المطلوبة.مثل : اوراق ، مايكروسوفت اكسس Oracle , SQL-SERVER , MS Access

## خطوات تصميم قاعدة البيانات:

### 1- تحديد الغرض من قواعد البيانات:

يدلك الغرض من قواعد البيانات على المعلومات التي ستحتاجها منها يمكنك تحديد الموضوعات التي تحتاجها لحفظ حقائق عنها ( الجدول ) والحقائق المراد حفظها عن كل موضوع ( الحقول بداخل الجدول ) وفي سبيل تحديد الغرض من إنشاء 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 .

### 2- تحديد الجداول اللازمة:

يتضمن نموذج الطلبات وتقرير متابعة المنتجات معلومات عن الموضوعات الآتية:

- العملاء.

- الموردین.
- المنتجات.
- الطلبات.

### 3- 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 قيمة متكررة أو خالية في حقل المفتاح الأساسي.
- قد تستخدم القيمة الموجودة في حقل المفتاح الأساسي للبحث عن السجلات لذلك يراعى ألا يحتوي على عدد كبير من الأرقام أو الأحرف.
- يؤثر حجم المفتاح الأساسي على سرعة العمليات في قاعدة البيانات.



مثال عملي (1) :

تخزين درجات الطلاب في كليه التجارة

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

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

- مبادئ محاسبه مالىه.
- اداره الاعمال.
- مقدمه حاسب الى.
- علوم سلوكيه.
- مبادئ اقتصاد.
- مبادئ قانون.

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

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

ملحوظة هامة:

عند تصميم قاعده البيانات يتم كتابه اسم الجدول في أول خانة وتحتة خط لتمييزه , وكذلك يوضع كلمه **PK** أمام المفتاح الرئيسي لتوضيح مكانه.

## لغه SQL (Structured Query language)

كلمة SQL هي اختصار لـ 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 العلائقية RDBMS

وستتناول خلال دراسه هذه اللغه دراسه برنامج Microsoft Access كأحد البرامج المتقدمه لإداره قواعد البيانات والتي 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 كما هو موضح في الجدول التالي :

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

▪ لغة تعريف البيانات (DDL) Data Definition Language

▪ لغة معالجة البيانات (DML) Data manipulation language

▪ لغة التحكم في البيانات (DCL) Data control language

تمرين - ما الفرق بين الأنواع السابقة؟

تعمل SQL بمبدأ توجيه طلب إلى محرك قاعدة البيانات والحصول على جواب من محرك قاعدة البيانات الذي يُرجع مجموعة نتائج. وتوفر SQL مجموعة من التعليمات بحيث يمكن تقسيمها إلى ثلاث لغات فرعية:

## عمليات التعامل مع قواعد البيانات – Database Management

وتعنى عملية إنشاء وتعديل قواعد البيانات بما تتضمنه من جدول وعلاقات متشابهة.

### عمليات الإختيار - SELECTION

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

ويكون الشكل العام لجمله الإختيار فى SQL كالتالى :

**SELECT** أسماء الحقول المطلوبه من الجدول

**FROM** إسم الجدول المراد الإنتقاء منه

شرط الإختيار

**WHERE**

كيفية الترتيب تصاعدي\تنازلي **ORDER BY** الوادي

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

■ تستخدم إشارة \* كبديل لأسماء الحقول (عادة لانصح باستخدامها في الحالات التطبيقية لأنها تحمّل 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 في فهم عمليات الـ SQL 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

إذا كان لدينا قاعدة البيانات السابقة والتي تحتوي على جدول يدعي Users وأردنا استعادته بيانات حقلَي username و password من جميع سجلات هذا الجدول , تكون عبارته SQL كما يلي :

```
Select username, password from Users ;
```

وتكون النتيجة كالتالي :

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 النتيجة كالتالي :

username	password	userAge
Ahmed	Ret456	20
Ali	gabtre	30
Sayed	Angel155	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 ترتيباً تصاعدياً وفق أحد الحقول:

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

وتكون النتيجة كالتالي :

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 هو Names نكتب التعبير التالي :

**Select username As Names from users;**

وتكون النتيجة كالتالي :

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 Like و between

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

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 النتيجة كالتالي :

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** التالية :

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

وتكون النتيجة كالتالي :

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 النتيجة كالتالي :

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 التالي:

اسم الجدول المراد الحذف منه [table\_name] Delete from

مثال:

لحذف من جدول users نستخدم تعليمة Delete التالية :

Delete from Users ;

تعتبر التعليمة الواردة في المثال السابق خطيرة لأنها ستقوم بحذف جميع السجلات من الجدول Users, لذا نحتاج الى الكلمة المفتاحية **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 النتيجة كالتالي :

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 الإضافة – INSERTION

تستخدم تعليمة Insert لإدراج سجل في جدول محدد وتأخذ الصيغة التالية:

**insert into table\_name** اسم الجدول  
**values ( value1,value2,value3,...);**

لإدراج سجل كامل في الجدول users نستخدم الصيغة :

**insert into users values ('adel','adelPassword',33);**

وتكون النتيجة كالتالي :

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:

جامعة جنوب الوادي

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

تستخدم تعليمة Insert لإدراج سجل في جدول محدد, ويمكن لنفس التعليمة إدراج أكثر من سجل بأمر واحد ولكن سنتحتاج إلى استخدام ما يسمى بالاستعلامات الفرعية.

### عمليات التعديل – UPDATING

تستخدم تعليمة **UPDATE** لتعديل البيانات في سجل واحد أو مجموعه من السجلات , وتأخذ الشكل التالي:

**Update table\_name** اسم الجدول **Set**

Field1= new\_field\_value1 ,

Field2= new\_field\_value ;

ويمكن استخدام الكلمة المفتاحية where مع تعليمة update لتصبح الصيغه :

**Update table\_name** اسم الجدول **Set**

Field1= new\_field\_value1 ,

Field2= new\_field\_value

**Where** condition;

ولتعديل كلمة السر للمستخدم Adel إلى Adel85 نستخدم الأمر التالي :

**Update users set password=Adel85' where username='Adel';**

وتكون النتيجة كالتالي :

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

### الدوال الرياضيه فى لغه SQL

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

ومن أهم الدوال الرياضيه فى لغه الـ SQL الدوال التاليه:

الإستخدام	الداله
يقوم بحساب معدل القيم لحقل معين	AVG(expression)
يقوم بحساب عدد البيانات الخاصه بحقل معين	COUNT(expression)
يقوم بإعادة القيمة الصغرى من قيم حقل معين	MIN(expression)
يقوم بإعادة القيمة العظمى من قيم حقل معين	MAX(expression)
يقوم بحساب مجموع قيم حقل معين	SUM(expression)
يُقَرَّبُ القيمه العشريه إلى أقرب أصغر عدد صحيح.	Floor()
يُقَرَّبُ القيمه العشريه إلى أقرب أكبر عدد صحيح.	Ceiling()

يقرب القيمة العشرية الي اقرب عدد صحيح او عدد حقيقي.	Round()
يعيد القيمة المطلقة للقيمة المعطاه.	Abs()
تحسب الدوال المثلثيه المختلفه.	Sin,Cos,Tan,...
تحسب الجذر التربيعي للقيمة المعطاه.	Sqrt()
تعيد رقم عشوائي بين صفر وواحد .	Rand()

ويتناول الجزء التالي شرح تفصيلي لكل من الدوال السابقه.

### 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 التلقائي في حال عدم تحديد أى من الخيارين ALL أو DISTINCT .
- يستخدم الخيار DISTINCT للحصول على المتوسط الحسابي لجميع القيم, مع استبعاد أى تكرار لقيمه ما .

### مثال:

بافتراض أن لدينا قاعدة البيانات التاليه لدرجات الطلاب في مرحله دراسيه معينه والمخزنه في جدول يسمى grades وهي كالتالى :

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;
```

- يستخدم 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** .
- يستخدم 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 في الجدول بالنسبة لحقل معين بما فيها البيانات ذات القيمه **Null** .

## مثال:

بافتراض 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

وإذا اردنا أن نحصي عدد الطلاب الحقيقي مع تلافى الأسماء المكرره, حيث انه يمكن للطلاب أن يكون مسجل وله درجه فى أكثر من ماده, فنكتب الامر كالتالى :

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



ماذا تكون الإجابة فى هذه الحالة

**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 ;
```

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

**مثال:**

بافتراض 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 في هذه الحاله:

**MIN = 38**

**MAX = 90**

**الداله SUM :**

تقوم الداله **SUM** بإيجاد مجموع القيم الموجوده في 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 All او Distinct .

▪ يستخدم الخيار Distinct عندما نريد الحصول على مجموع قيم حقل معين مع استبعاد أي تكرار في القيم.

### مثال:

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

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

جامعة جنوب الوادي

وتكون الاجابه فى هذه الحالة:

904

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

### التعبير Top N

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

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

**مثال:**

بافتراض 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 في هذه الحاله:

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

**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 الجملة 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 الجملة 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 الحالة كقيم ذات خانة عشريه واحده فإذا كانت علامه الطالب في هذه الحالة 66.51 ستظهر كـ 66.5 .

## ملحوظة هامة

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

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

أما اذا اردنا ان نستعيض عن الدالة **ceil** فنستخدم الدالة **Round** فلو كان المطلوب تقريب العلامات العشرية 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);
```

جامعة جنوب الوادي

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

## تمارين



1. وضح مع الرسم أنواع العلاقات في قواعد البيانات؟
2. ما هي خطوات تصميم قاعده البيانات؟
3. ما المقصود بحقل المفتاح الرئيسي؟ وكيف يمثل في قاعده البيانات؟
4. صمم قاعده بيانات لتخزين بيانات المواطنين أصحاب السيارات وحدد المفتاح الرئيسي في تصميمك؟
5. صمم قاعده بيانات لتخزين بيانات الموردين لشركه إستيراد وتصدير؟
6. صمم قاعده بيانات لتخزين الأدوية في صيدليه؟
7. قم بكتابة صيغه الـ **SQL** التي تنشئ الجدول **JOBS** والذي يحتوي على الحقل **ID** و الحقل **Name** و الحقل **JobName** و الحقل **Hours** .
  - قم بإضافه القيد **Primary Key** للحقل **ID** وايضا قم بجعله يتسلسل تلقائي ابتداء من الرقم 1 في الجدول السابق **JOBS** .
  - قم بإضافه القيد **Not Null** لكل الحقول في الجدول السابق **JOBS** .
8. قم بكتابة جمل الـ **SQL** التي تدخل الحقول التاليه في الجدول **JOBS**:

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

- قم بكتابه جملة الـ SQL التي تسترجع جميع الحقول المدرجه من الجدول.
- قم بكتابه جملة الـ SQL التي تسترجع بيانات الموظف المسمى **Hamid** .
- قم بكتابه جملة الـ SQL التي تسترجع بيانات الموظف صاحب الـ ID رقم 4.
- قم بكتابه جملة الـ SQL التي تقوم بإسترجاع إجمالي الساعات لكل الموظفين.
- قم بكتابه جملة الـ SQL التي تسترجع أقصى عدد من الساعات تم عملها.
- قم بكتابه جملة الـ SQL التي تسترجع أقل عدد من الساعات تم عملها .
- قم بكتابه جملة الـ SQL التي تسترجع اسم الموظف صاحب أكبر ساعات عمل.
- قم بكتابه جملة الـ SQL التي تسترجع اسم الموظف صاحب أقل عدد ساعات عمل.



الفصل الثالث

برنامج Microsoft Excel

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University



## مقدمة

ظهر برنامج الإكسيل ( الجداول الإلكترونية ) بعد أن دعت الحاجة إلى تطوير بيئة للجداول الموجودة في برنامج الورد 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 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

جامعة جنوب الوادي

2- إضافة اختصار للأيقونة إلى سطح المكتب .

#### حفظ ملف إكسل:

يتم الحفظ للمستند أو الملف بعدة طرق أهمها :

1- من شعار أوفيس حفظ أو حفظ باسم

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

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

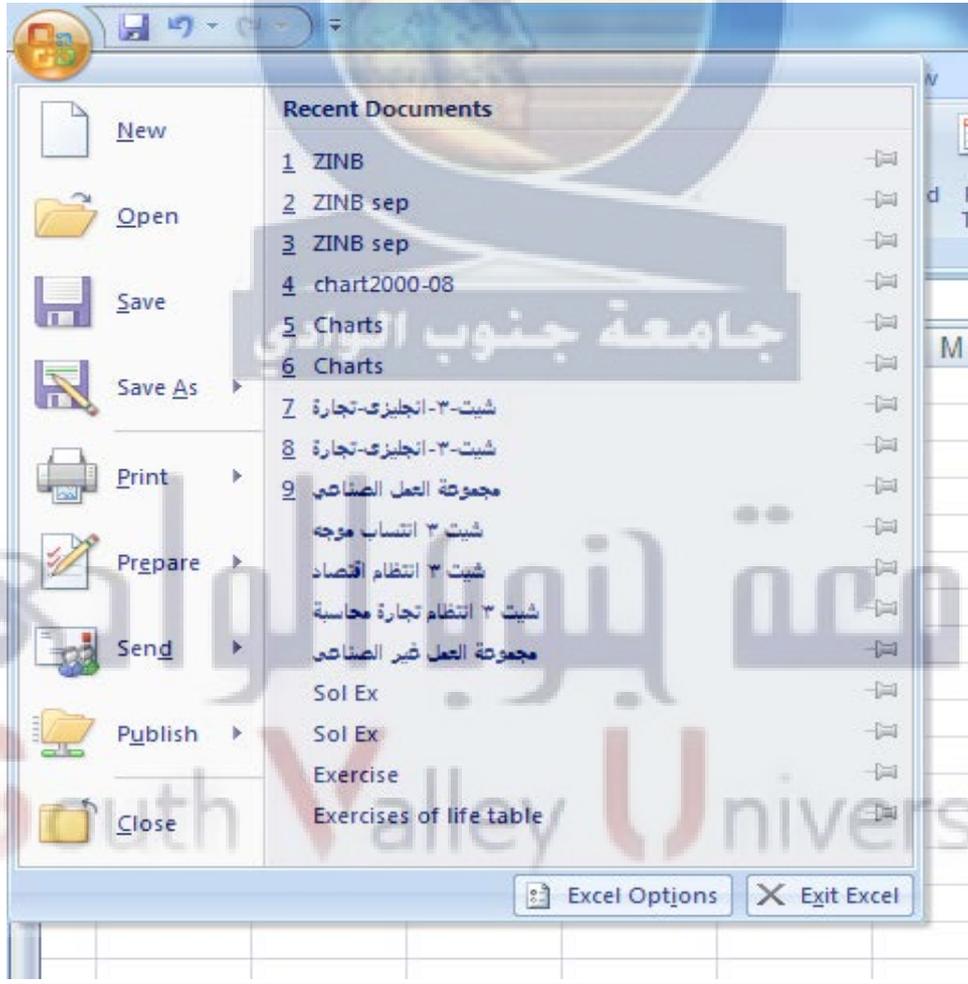
4- بالاختصار – ( Ctrl + S ) – يظهر نفس مربع الحوار أو يؤكد الحفظ للتعديل .

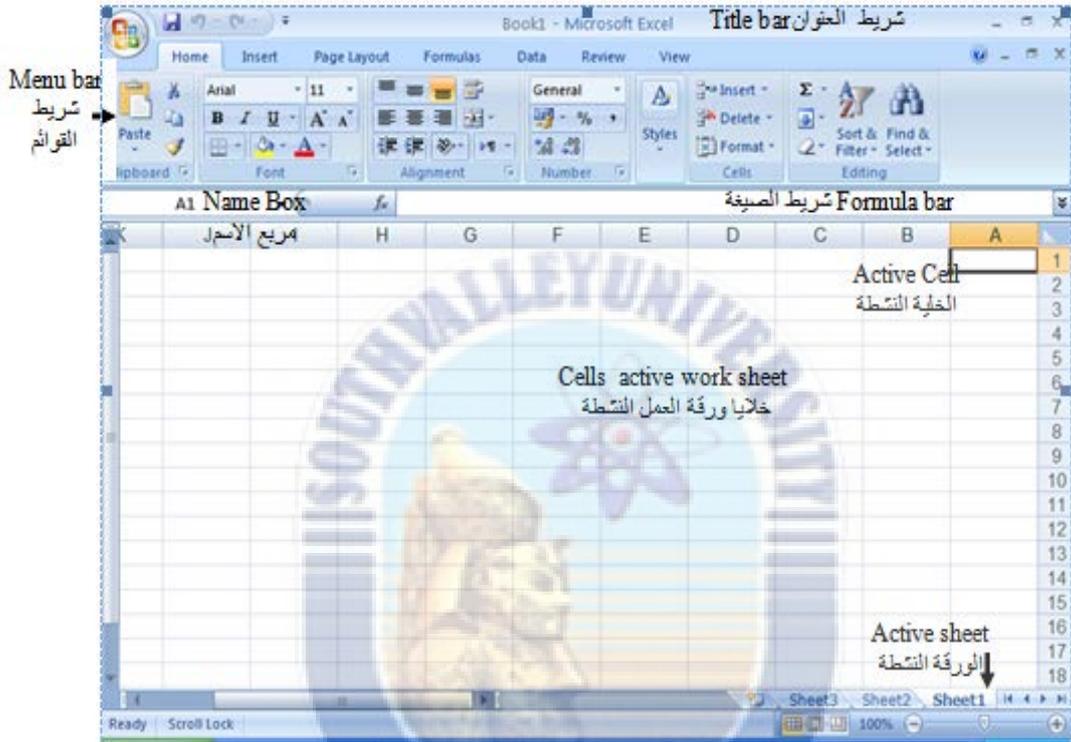
يختلف امتداد الحفظ (نوع الملف) في إصدار (2003) هو (\*.xls) في إصدار (2007) أو ما بعده هو (\*.xlsx).

**إغلاق برنامج Excel :** يتم الإنهاء للبرنامج بعدة كالاتي :

- 1- من شريط العنوان في أعلى الصفحة نضغط على زر X
- 2- من شعار أوفيس نختار انهاء

Office Button → Exit Excel





## مكونات واجهة برنامج الإكسل 2007

1. شريط العنوان Title Bar : يُظهر اسم البرنامج واسم المصنف أو 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 (f<sub>x</sub>) 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 آخر عمود وهو (XFD).

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

7. يلاحظ أن الصفوف من الممكن أن تكون في يمين أو يسار الورقة وذلك حسب اتجاه

الورقة ومن الممكن التحكم في 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 ) : ينتقل 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 ) : ينتقل بين آخر 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 :

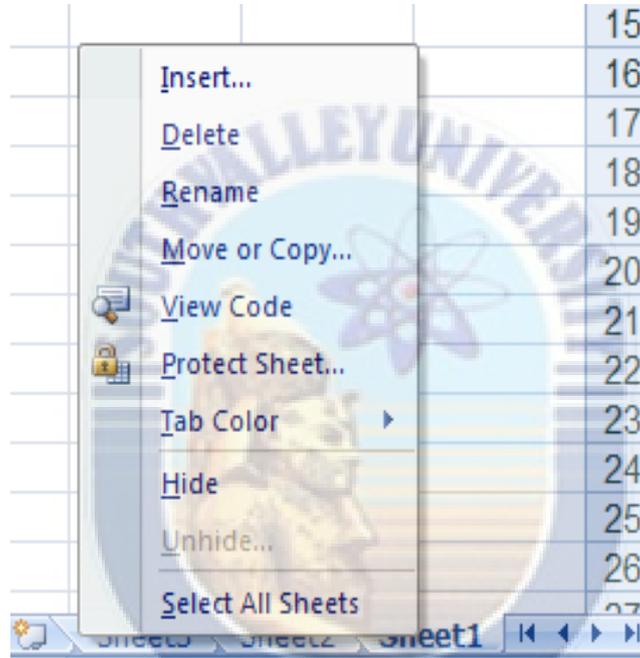
باختيار الخلية المراد تحديدها و الضغط على Shift والحركة بالأسهم .

### 3 - الماوس + Ctrl : وذلك للتحديد على :

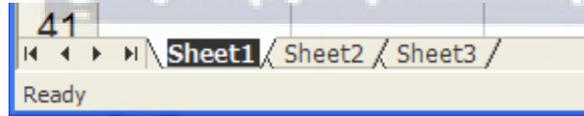
- الخلايا الغير متجاورة .
- الأعمدة أو الصفوف الغير متجاورة .

## إعادة تسمية صفحة عمل في Excel

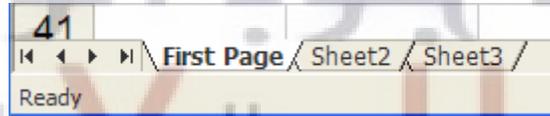
نضغط بزر الفأرة الأيمن على اسم الورقة فتظهر قائمة نختر منها Rename



أو عندما يظلل إسم الصفحة ندخل الإسم المراد

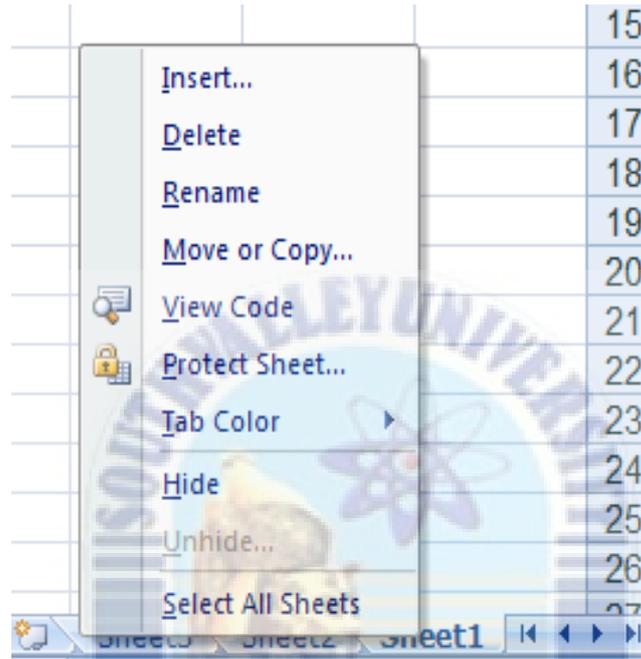


في الشكل التالي غيرنا الإسم من Sheet1 الى First Page



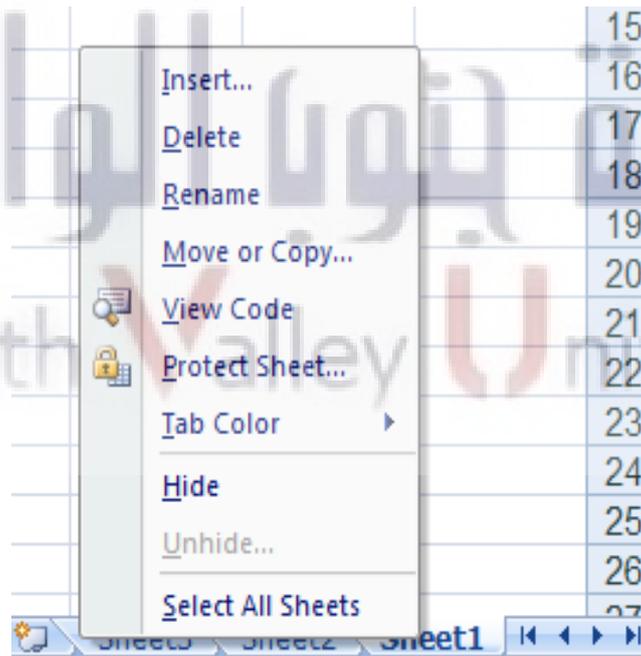
## حذف صفحة عمل في Excel

نضغط بزر الفأرة الأيمن على اسم الورقة فتظهر قائمة نختر منها Delete



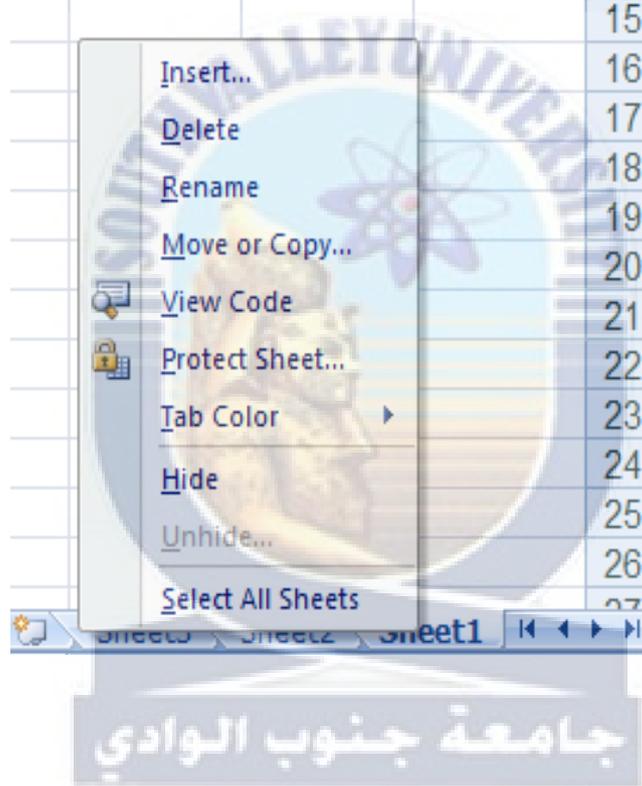
## ادراج صفحة عمل في Excel

نضغط بزر الفأرة 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

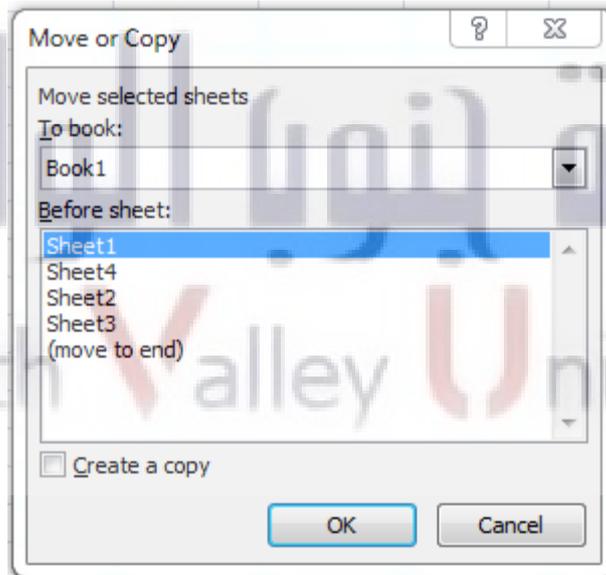


## نقل صفحة عمل في Excel

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



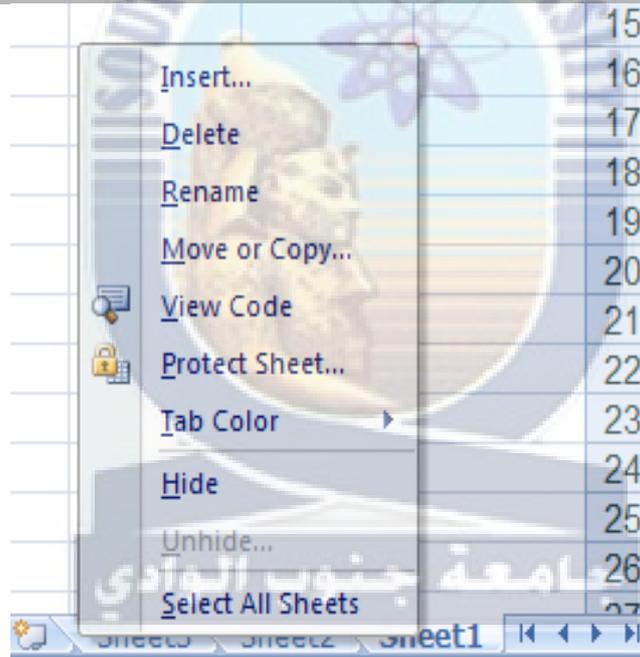
فتظهر النافذة التالية



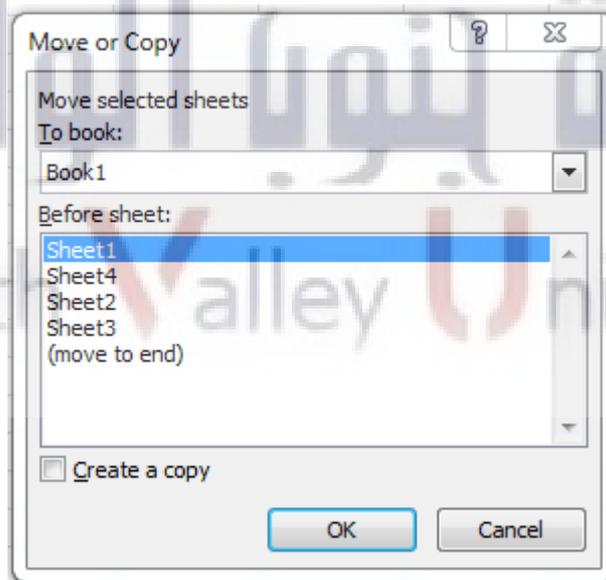
فيتم تحديد موقع النقل وذلك من قائمة قبل الورقة Before sheet واختيار الورقة المراد أن يكون قبلها أو اختيار نقل إلى النهاية.

## نسخ صفحة عمل في Excel

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



فتظهر النافذة التالية



فيتم التأشير على إنشاء نسخته 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 اكسل

جمع محتوى الخليتين B1 و A1

	A	B	C	D
1	10	12		
2	=A1+B1			

طرح محتوى الخلية B1 من الخلية A1

	A	B	C
1	10	12	
2	=A1-B1		

ضرب محتوى خليتين

	A	B	C
1	10	12	
2	=A1*B1		

## قسمة محتوى خليتين

	A	B	C
1	10	12	
2	=A1/B1		

محتوى الخلية A1 مرفوعة لقوة محتوى B1

	A	B	C
1	10	12	
2	=A1^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 أخرى لن يحافظ على رمز الخلية من حيث العمود والسطر اللتان تقع فيهما.

### العنونة المطلقة:

وتتم بوضع علامة \$ أمام رمز العمود أو السطر أو أليهما فمثلا:  
العنوان \$A1 تثبت رمز العمود A فإذا نسخنا محتويات الخلية فإن رمز العمود لا يتغير أبدا 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 \$A\$1 لا يتغير رمز الخلية من حيث العمود او السطر مهما نسخنا محتواها لأي مكان في صفحة النشر.

مثال: الخلية E5 نتجت عن العملية

$$E5 = A1 + B\$3 + \$C4 + \$D\$6$$

عندما تنسخ الى الخلية G9 نجد

$$G9 = C5 + D\$3 + \$C8 + \$D\$6$$

	A	B	C	D	E	F	G
1	A1						
2							
3		B3		D3			
4			C4				
5			C5		E5		
6				D6 D6			
7							
8			C8				
9							G9

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 \$D\$6 لم يتغير موقعها من حيث العمود او السطر بنسخ الخلية E5 للخلية G9 وهذه عنونة مطلقة في كل من العمود والسطر

## استخدام الدوال Functions

يوفر برنامج Excel لمستخدميه مجموعة من الدوال الخاصة للبرمجة و التي تؤدي 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 في 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 TRUE أو FALSE أو مصفوفة أو قيم خطأ مثل #N/A أو مراجع خلايا. و من الممكن أن تكون الوسائط ثوابت، أو صيغ، أو دالات أخرى.

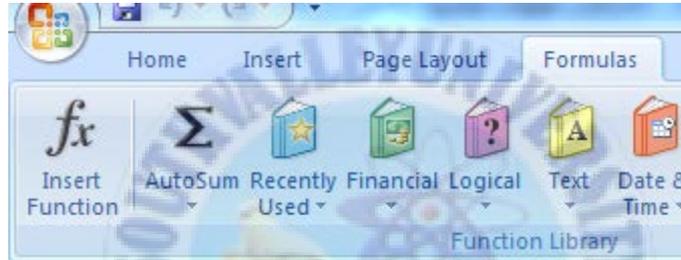
ويقسم Excel الدوال في مجموعات تتضمن ما يلي :

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.

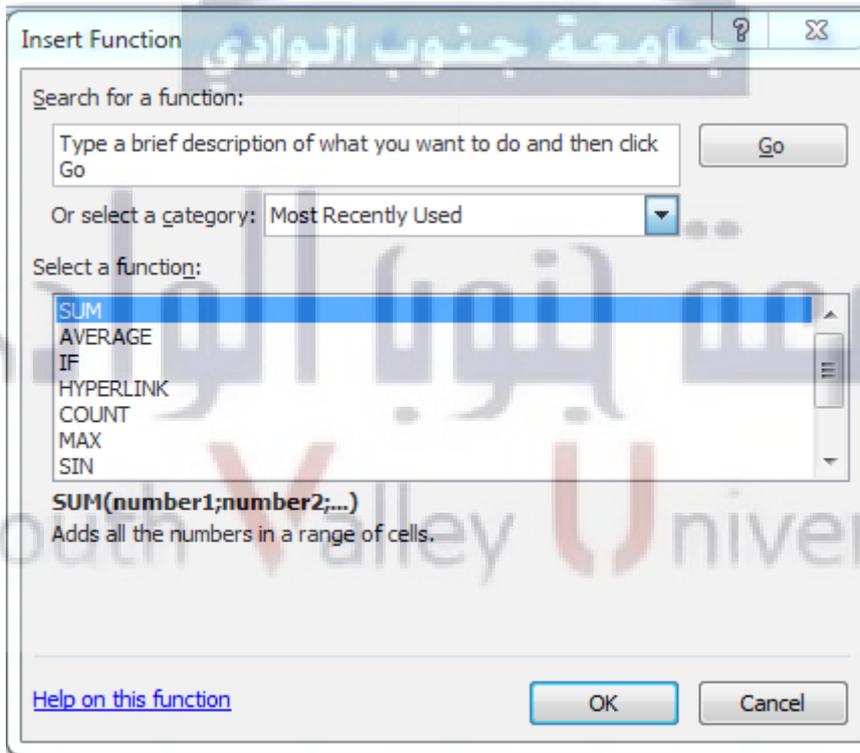
ولاستخدام اى دالة يتم اتباع الخطوات التالية:

١ - تنشيط الخلية المراد ادراج ناتج الدالة بها.

٢ - استخدام قائمة Formula ثم اختيار الامر Insert Function



٣ - يظهر مربع حوارى 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 استخدام هذه الدوال, ومن أهم تلك القواعد ما يلي:

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. يلي اسم الدالة مجموعة من المعاملات الموضوعية بين قوسين تسمى نطاق الدالة. فمثلاً في حالة الرغبة في جمع الخلايا من B1 إلى B6 فإن الدالة تكون على الشكل التالي:

=SUM (B1 : B6)

لاحظ وجود نقطتين بين B1 و B6

وهما يعينان أن الجمع سيكون لجميع الخلايا من B1 إلى B6.

5. إذا كانت القيم داخل القوس هي قيمةً فردية، فإنه يتم الفصل بينهما باستخدام الفاصلة المنقوطة (,);، كالتالي:

=SUM (D2;D4;D6)

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

$$=B1+B2+B3+B4$$

$$= \text{SUM} (B1:B4)$$

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

وفيما يلي 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 التي نرى انها ذات اهمية في النواحي الرياضية والاحصائية و المالية والمحاسبية دون التقييد بالمجموعة التي تنتمي اليها الدالة.

**دالة الجمع =SUM(.....)**

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

أدخل في ورقة عمل جديدة القيم التالية:

(100، 622، 205، 240، 301، 800)

في المدى من C2 الى C7

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

والآن سنقوم بتجميع هذه القيم باستخدام الدالة التالية:

=SUM(C2:C7)

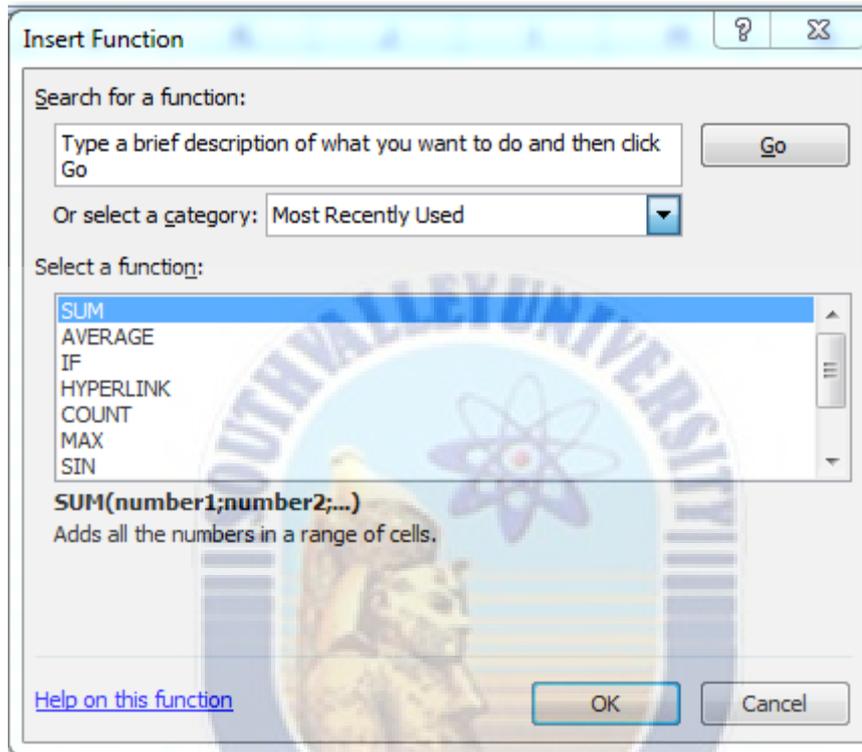
بعد كتابة الدالة السابقة يتم الضغط على المفتاح Enter. لاحظ وتأكد أن الناتج سيكون 2268.

من الممكن عمل ذلك بطريقة اخرى كالتالى:

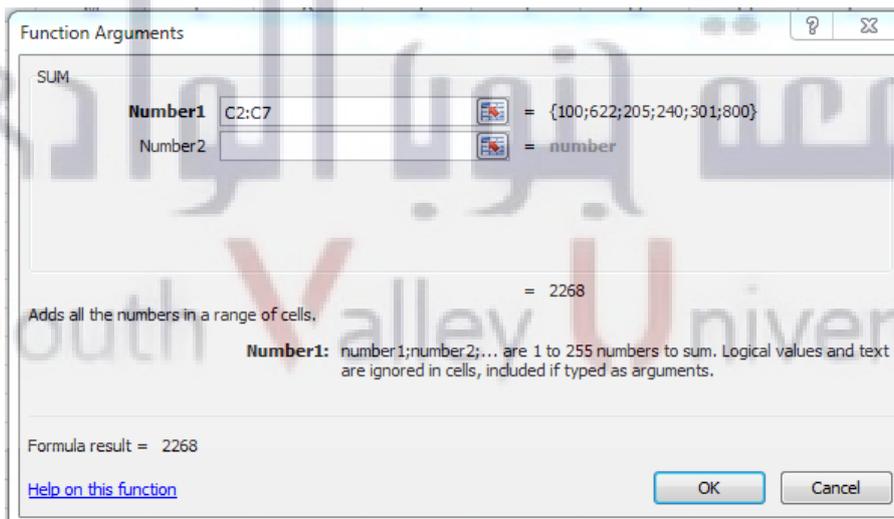
=C2+C3+C4+C5+C6+C7

من الممكن ايضا استخدام f<sub>x</sub> لاجراء عملية الجمع كالتالى:

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



فيظهر مربع حوارى 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(.....)

تعطي الوسط الحسابي لمجموعة من القيم المدخلة في الخلايا الحالية .

مثال:

=AVERAGE(A1:A3)

ويعطي المتوسط الحسابي للخلايا A1, A2, A3

	B1			
	A	B	C	D
1	12	12		
2	14			
3	10			

جامعة جنوب الوادي

## دالة الوسيط =MEDIAN(.....)

تعطي الوسيط لمجموعة من القيم المدخلة في الخلايا الحالية .

=MEDIAN(Number1,Number2,...)

مثال:

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

يعطي:

	A8	fx =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(.....))

ما ناتج تنفيذ الدالة التالية ؟

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

دالة الانحراف المعياري (=STDEV(.....))

ما ناتج تنفيذ الدالة التالية ؟

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

القيمة المطلقة (=ABS(.....))

ما ناتج تنفيذ الدالة التالية ؟

=ABS(55)



**الجذر التربيعي (=SQRT(.....))**

ما ناتج تنفيذ الدالة التالية ؟

=SQRT(9)



**القيمة العظمى (=MAX(.....))**

ما ناتج تنفيذ الدالة التالية ؟

=MAX(A1:A9)

	B1
A	
1	13
2	9
3	13
4	5
5	7
6	10
7	5
8	8
9	5

**القيمة الصغرى (=MIN(.....))**

ما ناتج تنفيذ الدالة التالية ؟

=MIN(A1:A9)



B1	
	A
1	13
2	9
3	13
4	5
5	7
6	10
7	5
8	8
9	5

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})

	A	B	C	D	E
1	3	5			
2	2	4		2	
3					
4					

مثال اخر:

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

E1		fx =MDETERM(A1:D4)			
	A	B	C	D	E
1	1	1	1	7	88
2	3	3	1	3	
3	8	6	1	10	
4	5	1	0	2	

مقلوب مصفوفة (.....) =MINVERSE

ما ناتج تنفيذ الدالة التالية ؟



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

A5		fx {=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(.....))

ما ناتج تنفيذ الدالة التالية ؟

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

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

	A	B	C	D	E
1	1	7		2	0
2	3	2		0	2
3					
4					

Formula bar: =MMULT(A1:B2,D1:E2)

ثم نضغط على CTRL+SHIFT+ENTER أنيا فينتج:

## معامل الارتباط (=CORREL(.....))

يعطي معامل الترابط بين مجموعتي البيانات المعطاة ب Array1 و Array2

$$= \text{CORREL}(\text{array1}, \text{array2})$$

مثال:

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

يعطي:

A8		fx =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 الارتباط لمجموعة البيانات اعلاه	

وهذا يعنى وجود علاقة طردية قوية جدا .



جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

## تمارين



### تمرين (1):

فيما يلي أعمار مجموعة من الطلاب بإحدى المدارس الابتدائية

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

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 في 2 ما هو الوسط الحسابي للدرجات الجديدة؟
- ج- إذا أضفنا ثلاث درجات لكل امتحان ما هو الوسط الحسابي للدرجات الجديدة؟

### تمرين (3):

احسب المدى والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف للبيانات التالية:

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

حيث ان المدى = اكبر قيمة - اصغر قيمة  
معامل الاختلاف = (الانحراف المعياري ÷ الوسط الحسابي)\*100

### تمرين (5):

إذا كانت أسعار أربعة أنواع من الفاكهة هي 38, 40, 20, 50 جنيهاً للصندوق، إذا باع تاجر ما 5, 15, 7, 10 صندوقاً على التوالي أوجد متوسط سعر البيع للصندوق الواحد



جامعة جنوب الوادي  
South Valley University



## الفصل الرابع

### النظم العددية للحاسبات الالية

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

## تاريخ النظم العددية:

كانت أوروبا تستخدم الأرقام والأعداد وطرق الحساب الرومانية القديمة التي لا تعرف منازل الأعداد لذلك استخدموا الحروف الهجائية للتعبير عنها، مثلا العدد 172 تناظر في الحساب الروماني CLXXII أى أن العدد 172 مجموع  $100=C$  ،  $50=L$  ،  $10=X$  ،  $1=I$  فإذا أريد جمع  $172 + 159$  ، احتاجت المسألة إلى خبير روماني يظل يجمع فيها قرابة الشهر ، لذلك اعتبر الرومان من يستطيع ضرب 1234 في 3241 خبير عالمي في الرياضيات . إلى أن جاءت الأرقام العربية (الأعداد من صفر إلى تسعة ) للتعبير عن أى رقم ، مما جعل عملية الضرب السابقة لا تحتاج سوى دقائق معدودة فكانت بمثابة شمس العرب تشرق على أوروبا وتعلم الجميع من العرب ، ولولا الأرقام العربية لما وجد هذا الصرخ الشامخ من علوم الرياضيات والفلك ، ولما وجدت الطائرات أو الصواريخ أو الحاسبات الإلكترونية .

## جامعة جنوب الوادي

ولقد ظهرت حاجة الإنسان الأول إلى العد والإحصاء ، عندما أستقر حول الأبار وشواطئ الأنهار ، فأستخدم أصابعه وسيلة ، وعقله ذاكرة حافظة ، وعندما توسعت نشاطاته ومضى الزمن كانت الحاجة الماسة إلى وسيلة تساعد التجار في عمليات الجمع والطرح ، فكان المعداد الذى يتكون من عدة مجموعات من عشر خرزات معلقة حول خيط أو ساق خشبية رفيعة ، واعتبره التجار فتحا علميا مذهلا واستخدموه كما لم تستخدم آلة من قبل .

وأعتبر العلماء المعداد أول حاسب رقمي في التاريخ وظل كما هو لم يحدث أى تعديل عليه خلال تلك الحقبة التاريخية الممتدة ، حتى جاءت الأرقام العربية مما أتاح لعلماء أوروبا

بعد ذلك تطوير المعاداد وتحويله إلى أول حاسب ميكانيكى وكانت خطوة أساسية ومنطقية فى رحلة نشوء الحاسب.

ولا ينكر أحد فضل علماء الرياضة العرب فى رحلة نشوء الحاسب, بل أنهم أضافوا الكثير وتشهد مجموعة كتابهم على ذلك عبر التاريخ مثل :

1. استخدام التعبيرات الرمزية فى الجبر.

2. علم الجبر والمقابلة.

3. ابتكار المنطق الرياضى .

4. حل معادلات الدرجة الثانية.

5. تطوير حساب المثلثات.

6. ابتكار اللوغاريتمات.

وفى المراحل الدراسية السابقة وعند دراستك للنظام العشرى لا بد أنك لاحظت أن القيمة الحقيقية للعدد تعتمد على قيمة المكانية ، وهذا يعنى أن الرقم يمكن أن يأخذ أكثر من قيمة والذى يحدد ذلك مكانه داخل العدد ( والذى يسمى بالمرتبة ) ، وتزداد قيمة العدد إذا حركته باتجاه اليسار وتقل قيمته إذا حركته باتجاه اليمين .

فمثلا العدد 839 نجد أن القيمة الحقيقية للرقم 9 هى تسعة فقط أما قيمة الرقم 3 فهى 30 وقيمة الرقم 8 هى ( 800 ).

وعرف الإنسان من قديم الزمن النظام العشرى الذى يعتمد على العدد 10 المستخدم فى حياتنا اليومية والذى استخدمه علماء الرياضة العرب ، وسبب انتشار هذا النظام يرجع إلى استخدام الأفراد أصابع اليدين فى العد ، ومن هنا بدأ النظام العشرى فى الظهور وهو يتكون من الأرقام من صفر إلى 9 ، وعلى الرغم من أن النظام العشرى هو النظام الشائع

الاستخدام فنجد أن الحاسب الآلى يقوم بتحويل الأرقام من النظام العشري Decimal System إلى النظام الثنائى Binary System .

والجدير بالذكر انه توجد العديد من الأنظمة العددية للحاسبات الآلية الرقمية ، ولكننا سوف نقتصر فى هذا الفصل على النظم الأربعة المستخدمة فى الحاسبات الرقمية بأنواعها المختلفة وهى :

- النظام العشري ..... Decimal System
- النظام الثنائى ..... Binary System
- النظام الثمانى ..... Octal System
- النظام السادس عشر ..... Hexadecimal System

وتكون هذا الأنظمة مفيدة فى الأنظمة الرقمية مثل الحاسبات الإلكترونية والمعالجات الدقيقة ، وغيرها من الأنظمة الرقمية . ولذلك فإنه من الضرورى الإطلاع على كل من الأنظمة العددية لغرض أستخدامها فى دراستنا لأنظمة الرقمية .

سوف نبدأ بالنظام العددي المتعارف عليه والمستخدم فى كافة المجالات وفى كل أنحاء العالم والمعروف بالنظام العشري كأساس لدراسة الأنظمة الثلاث الأخرى ، وسوف نعتمد فى دراستنا خلال هذا الفصل على العناصر التالية :

- أساس النظام ( N ) Base
- الأرقام المستخدمة فى النظام Digits

## Positional Value

- قيم المواضع
- التحويلات بين الأنظمة
- العمليات الحسابية للنظم العددية

### أولاً : النظام العشري

- أساس النظام هو العدد :  $N=10$
- الأرقام المستخدمة في النظام :  
 $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$
- الموضع وسوف نرسم له بالرمز "i" والذي يأخذ صورتين وهما:  
مواضع للجزء الصحيح من العدد العشري وهي :

$0,1,2,3, \dots$

- مواضع للكسر العشري وهي : جنوب الوادي

$-1, -2, -3, \dots$

- قيمة الموضع هي  $10^i$  وتأخذ صورتين وهما :  
قيمة المواضع للجزء الصحيح من العدد العشري وهي

$10^0, 10^1, 10^2, 10^3, \dots$

$=1, 10, 100, 1000, \dots$

- قيمة المواضع للكسر العشري وهي

$10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, \dots$

$$= \frac{1}{10} \quad \frac{1}{100} \quad \frac{1}{1000}$$

**ويجب أن نتذكر ما يلي :**

1. أن أى نظام عددي يستمد اسمه من أساس النظام .
2. أصغر رقم فى أى نظام هو الصفر وأكبر رقم فى أى نظام يساوى أساس النظام مطروح منه واحد .
3. عدد الأرقام المستخدمة فى النظام تساوى الأساس .
4. قيمة كل موضع تعتمد على أساس النظام مرفوعا لأس يناظر رتبة الموضع ، وترتب المواضع من اليمين إلى اليسار تصاعديا ، بحيث تكون رتبة أول عدد على يسار العلامة العشرية هي ( 0 ) وعلى يمينها ( -1 ) ، وتكون قيمة العدد فى النظام العشري ( أو أى نظام عددي آخر ) مساوية لمجموع حواصل ضرب الرقم فى كل موضع فى قيمة الموضع .
5. يفضل دائما كتابة أساس النظام فى اسفل يمين العدد العشري ( أو أى نظام عددي آخر ) حتى يمكن تمييز النظام العددي المستخدم .

جامعة جنوب الوادي

South Valley University

ومن ثم يمكن بيان النظام العشري وقيم مواضعه بالجدول الآتى :

النظام العشري الأساس N=10 الأرقام المستخدمة 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9										
...	3	2	1	0	.	-1	-2	-3	...	المواضع
...	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$	.	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	...	
...	1000	100	10	1	.	1/10	1/100	1/1000	...	قيم المواضع

**مثال**

أوجد تحليل العدد العشري  $(364)_{10}$  طبقاً لقيم مواضعه

**الحل**

الموضع	2	1	0
قيم المواضع	$10^2$	$10^1$	$10^0$
	100	10	1

العدد:



**364 =**

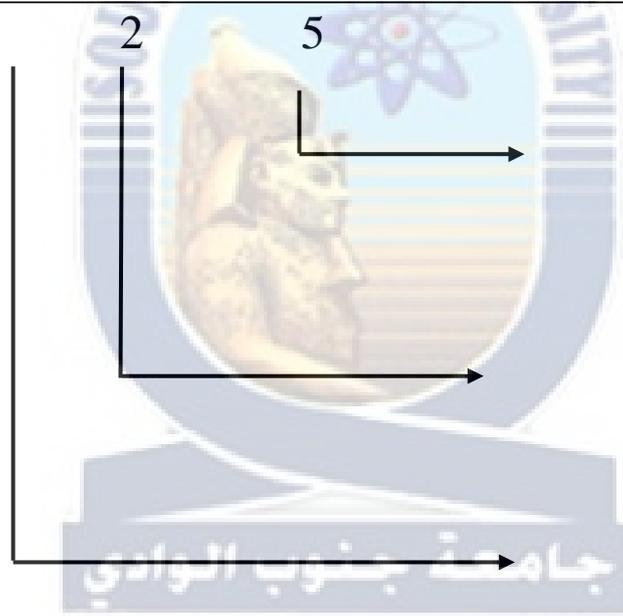
**مثال**

أوجد تحليل العدد العشري  $(0.625)_{10}$  طبقاً لقيم مواضعه

## الحل

الموضع	-3	-2	-1
قيم المواضع	$10^{-3}$	$10^{-2}$	$10^{-1}$
	1/1000	1/100	1/10

العدد : 6 2 5



$$5 \times \frac{1}{1000} = 0.005$$

$$2 \times \frac{1}{100} = 0.02$$

$$6 \times \frac{1}{10} = 0.6$$

$$0.625 =$$

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

مثال



أوجد تحليل العدد العشري  $(364.625)_{10}$  طبقا لقيم مواضعه

(يترك تكملة الحل للطالب)

## ثانيا : النظام الثنائى

- أساس النظام هو العدد :  $N=2$
- الأرقام المستخدمة فى النظام : 0 , 1
- الموضع وسوف نرسم له بالرمز "n" والذي يأخذ صورتين وهما :  
مواضع للجزء الصحيح من العدد الثنائى وهى 0,1,2,3,.. - مواضع للكسر الثنائى وهى ..... , -3 , -2 , -1
- قيمة الموضع هى  $2^n$  وتأخذ صورتين وهما :  
قيمة المواضع للجزء الصحيح من العدد الثنائى وهى

$$2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \dots$$

$$= 1, 2, 4, 8, \dots$$

قيمة المواضع للكسر الثنائى وهى

$$2^{-1}, 2^{-2}, 2^{-3}, \dots$$

$$= \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{8}$$

والجدير بالذكر أن جميع الحاسبات الآلية الرقمية تعمل بالنظام الثنائى الذى يستخدم رقمين فقط هما [ 0 , 1 ] للتعبير عن OFF,ON حيث يستخدم الرقم 0 لتمثيل حالة التوقف OFF - State ، والرقم 1 لتمثيل حالة التشغيل ON - State ، ويعتمد النظام الثنائى أيضا على تحديد قيمة كل موضع بدءا من جهة اليمين والتي يحددها مقدار الأساس والأس ، ومن ثم يمكن بيان النظام الثنائى وقيم مواضعه وفقا للجدول التالى :

النظام الثنائي										
الأساس N=2										
الأرقام المستخدمة 0, 1										
...	3	2	1	0	.	-1	-2	-3	...	المواضع
...	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	.	$2^{-1}$	$2^{-2}$	$2^{-3}$	...	قيم المواضع
...	8	4	2	1	.	1/2	1/4	1/8	...	

جامعة جنوب الوادي

مثال

حول العدد الثنائي  $(100100)_2$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري

الحل:

5	4	3	2	1	0	الموضع
$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	قيم المواضع
32	16	8	4	2	1	

1 0 0 1 0 0

العدد :

$$0 \times 1 = 0$$

$$0 \times 2 = 0$$

$$1 \times 4 = 4$$

$$0 \times 8 = 0$$

$$0 \times 16 = 0$$

$$1 \times 32 = 32$$

$$(100100)_2 = (36)_{10}$$

مثال

حول الرقم الثنائي  $(1101.0101)_2$  إلى رقم عشري بطريقة المعادلة

جامعة جنوب الوادي

الحل:

أساس هذا الرقم الثنائي هو  $N = 2$

نستخدم المعادلة التالية:

$$A = \sum_{i=0}^k a_i N^i + \sum_{i=-1}^m a_i N^i$$

$$A = a_3 N^3 + a_2 N^2 + a_1 N^1 + a_0 N^0 + a_{-1} N^{-1} + a_{-2} N^{-2} + a_{-3} N^{-3} + a_{-4} N^{-4}$$

$$A = 1 (2^3) + 1 (2^2) + 0 (2^1) + 1 (2^0) + 0 (2^{-1}) + 1 (2^{-2}) + 0 (2^{-3}) + 1 (2^{-4})$$

$$A = 1 (8) + 1 (4) + 0 (2) + 1 (1) + 0 \left(\frac{1}{2}\right) + 1 \left(\frac{1}{2^2}\right) + 0 \left(\frac{1}{2^3}\right) + 1 \left(\frac{1}{2^4}\right)$$

$$A = 8 + 4 + 0 + 1 + 0 \left(\frac{1}{2}\right) + 1 \left(\frac{1}{4}\right) + 0 \left(\frac{1}{8}\right) + 1 \left(\frac{1}{16}\right)$$

$$A = 13 + 0 (0.5) + 1 (0.25) + 0 (0.125) + 1 (0.0625)$$

$$A = 13 + 0 + 0.25 + 0 + 0.0625$$

$$(1101.0101)_2 = (13.3125)_{10}$$

**مثال**

حول العدد الثنائي  $(0.0101)_2$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري بطريقتين

**الحل:**

**الطريقة الأولى:**

الموضع	-4	-3	-2	-1	.
قيم المواضع	$2^{-4}$	$2^{-3}$	$2^{-2}$	$2^{-1}$	.
	1/16	1/8	1/4	1/2	.

العدد: . 0 1 0 1

$$1 \times \frac{1}{16} = 0.0625$$

$$0 \times \frac{1}{8} = 0$$

$$1 \times \frac{1}{4} = 0.25$$

$$0 \times \frac{1}{2} = 0$$

$$0.3125 =$$

$$(0.0101)_2 = (0.3125)_{10}$$

الطريقة الثانية : نظام المعادلة وحيث أن الرقم الثنائي كسر لذلك نستخدم الجزء الثاني من المعادلة

$$A = \sum_{i=1}^m a_i N^i$$

$$A = a_{-1}N^{-1} + a_{-2}N^{-2} + a_{-3}N^{-3} + a_{-4}N^{-4}$$

$$A = 0 (2^{-1}) + 1 (2^{-2}) + 0 (2^{-3}) + 1 (2^{-4})$$

$$A = 0 \left(\frac{1}{2}\right) + 1 \left(\frac{1}{4}\right) + 0 \left(\frac{1}{8}\right) + 1 \left(\frac{1}{16}\right)$$

$$A = 0 (0.5) + 1 (0.25) + 0 (0.125) + 1 (0.0625)$$

$$A = 0 + 0.25 + 0 + 0.0625$$

$$(0.0101)_2 = (0.3125)_{10}$$



## مثال

حول العدد الثنائي  $(100100.0101)_2$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري بطريقتين

الحل متروك للطالب

### ثالثا : النظام الثماني

- أساس النظام هو العدد :  $N=8$
- الأرقام المستخدمة في النظام :  $0,1,2,3,4,5,6,7$  أي أن أكبر رقم في النظام الثماني هو الأساس مطروح منه واحد وأصغر رقم في أي نظام هو الصفر.
- الموضع وسوف نرسم له بالرمز "  $n$  " والذي يأخذ صورتين وهما :  
مواضع للجزء الصحيح من العدد الثماني وهي

جامعة جنوب الوادي  
0,1,2,3, ...

- مواضع للكسر الثماني وهي

$-1, -2, -3, \dots$

- قيمة الموضع هي  $8^n$  وتأخذ صورتين وهما :

- قيمة المواضع للجزء الصحيح من العدد الثماني وهي

$8^0, 8^1, 8^2, 8^3, \dots$

$= 1, 8, 64, 512, \dots$

- قيمة المواضع للكسر الثماني وهي

$8^{-1}, 8^{-2}, 8^{-3},$

$$= \frac{1}{8} \quad \frac{1}{16} \quad \frac{1}{512}$$

النظام الثماني									
الأساس N=8									
الأرقام المستخدمة 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7									
...	3	2	1	0	.	-1	-2	-3	...
...	$8^3$	$8^2$	$8^1$	$8^0$	.	$8^{-1}$	$8^{-2}$	$8^{-3}$	...
...	512	64	8	1	.	1/8	1/64	1/512	...

### مثال

حول العدد الثماني  $(554)_8$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري بطريقتين

الحل:

الطريقة الأولى

2	1	0	الموضع
$8^2$	$8^1$	$8^0$	قيم الموضع
64	8	1	

5

5

4

العدد :

$$4 \times 1 = 4$$

$$5 \times 8 = 40$$

$$5 \times 64 = 320$$

$$364 =$$

$$(554)_8 = (364)_{10}$$

الطريقة الثانية : أساس هذا الرقم الثماني هو  $N = 8$

نستخدم المعادلة التالية:

$$A = \sum_{i=0}^k a_i N^i + \sum_{i=-1}^m a_i N^i$$

$$A = a_3 N^3 + a_2 N^2 + a_1 N^1 + a_0 N^0 + a_{-1} N^{-1} + a_{-2} N^{-2} + a_{-3} N^{-3} + a_{-4} N^{-4}$$

$$A = 5 (8^2) + 5 (8^1) + 4 (8^0)$$

$$A = 5 (64) + 5 (8) + 4 (1)$$

$$A = 320 + 40 + 4$$

$$A = 364$$

$$(554)_8 = (364)_{10}$$

مثال

حول العدد الثماني  $(0.24)_8$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري بطريقتين:

الحل الطريقة الأولى:

.	-1	-2	الموضع
.	$8^{-1}$	$8^{-2}$	قيم المواضع
.	$1/8$	$1/64$	

العدد: 2 4

$$4 \times \frac{1}{64} = 0.0625$$

$$2 \times \frac{1}{8} = 0.25$$

$$0.3125 =$$

$$(0.24)_8 = (0.3125)_{10}$$

### الطريقة الثانية:

نظام المعادلة وحيث أن الرقم الثماني كسر لذلك نستخدم الجزء الثاني من المعادلة

$$A = \sum_{i=-1}^m a_i N^i$$

$$A = a_{-1} N^{-1} + a_{-2} N^{-2}$$

$$A = 2 (8^{-1}) + 4 (8^{-2})$$

$$A = 2 \left(\frac{1}{8}\right) + 4 \left(\frac{1}{64}\right)$$

$$A = 0.0625 + 0.25$$

$$(0.24)_8 = (0.3125)_{10}$$

### مثال

حول العدد الثماني  $(554.24)_8$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري.

الحل متروك للطالب بالطريقة العادية وفيما يلي طريقة المعادلة .

أساس هذا الرقم الثماني هو  $N = 8$

نستخدم المعادلة التالية:

$$A = \sum_{i=0}^k a_i N^i + \sum_{i=-1}^m a_i N^i$$

$$A = a_1 N^1 + a_0 N^0 + a_{-1} N^{-1} + a_{-2} N^{-2}$$

$$A = 5 (8^2) + 5 (8^1) + 4 (8^0) + 2 (8^{-1}) + 4 (8^{-2})$$

$$A = 5 (64) + 5 (8) + 4 + 2 \left(\frac{1}{8}\right) + 4 \left(\frac{1}{8^2}\right)$$

$$A = 332 + 40 + 4 + \left(\frac{2}{8}\right) + \left(\frac{4}{64}\right)$$

$$A = 364 + 0.25 + 0.0625 = (364.3125)_{10}$$

$$(554.24)_8 = (364.3125)_{10}$$

رابعاً : النظام السادس عشر

■ أساس النظام هو العدد :  $N=16$

■ الأرقام المستخدمة في النظام :

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

ويلاحظ أن هذا النظام يستخدم الأرقام من 0 إلى 9 ، بالإضافة إلى مجموعة الحروف الأبجدية ( A , B , C , D , E , F ) بدلا من مجموعة الأعداد ( 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 ) على الترتيب 0

■ الموضع وسوف نرسم له بالرمز "n" والذي يأخذ صورتين وهما:

مواضع للجزء الصحيح من العدد السادس عشر وهي

0,1,2,3, ...

مواضع للكسر السادس عشر وهي

-1, -2 , -3 , .....

■ قيمة الموضع هي  $16^n$  وتأخذ صورتين وهما :

قيمة المواضع للجزء الصحيح من العدد السادس عشر وهي

$16^0, 16^1, 16^2, 16^3, \dots$

$= 1, 16, 256, 4096, \dots$

- قيمة المواضع للكسر السادس عشر وهي

$16^{-1}, 16^{-2}, 16^{-3}, \dots$

$$= \frac{1}{16} \quad \frac{1}{256} \quad \frac{1}{4096}$$

## النظام السادس عشر

الأساس N=16

الأرقام المستخدمة 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

...	3	2	1	0	.	-1	-2	-3	...	المواضع
...	$16^3$	$16^2$	$16^1$	$16^0$	.	<b>16-1</b>	$16^{-2}$	$16^{-3}$	...	قيم
...	4096	256	16	1	.	1/16	1/256	1/4096	...	المواضع

## مثال

حول العدد السادس عشر  $(16C)_{16}$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري.

جامعة جنوب الوادي

الحل

2	1	0	الموضع
$16^2$	$16^1$	$16^0$	قيم المواضع
256	16	1	

العدد: 1 6 C

$$12 \times 1 = 12$$

$$6 \times 16 = 96$$

$$1 \times 256 = 256$$

$$364=$$

$$(16C)_{16}=(364)_{10}$$

الطريقة الثانية :

أساس هذا الرقم السادس عشر هو  $N=16$

نستخدم المعادلة التالية:

$$A = \sum_{i=0}^k a_i N^i + \sum_{i=-1}^m a_i N^i$$

$$A = a_2 N^2 + a_1 N^1 + a_0 N^0$$

$$A = 1 (16^2) + 6 (16^1) + C (16^0)$$

$$A = 1 (256) + 6 (16) + 12 (1)$$

$$A = (364)_{10}$$

$$(16C)_{16}=(364)_{10}$$

مثال



حول العدد السادس عشر  $(0.B)_{16}$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري

الحل متروك للطالب .

## التحويلات بين الأنظمة

في هذا الجزء سوف نتناول التحويل من نظام عددي إلى نظام عددي آخر :

- التحويل من النظام الثنائي أو الثماني أو السادس عشر إلى النظام العشري
- التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي أو الثماني أو السادس عشر 0
- التحويل من النظام الثماني أو السادس عشر إلى النظام الثنائي والعكس 0

أولاً : التحويل من النظام الثنائي أو الثماني أو السادس عشر إلى النظام العشري

مثال

حول العدد الثنائي  $(111101.101)_2$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري بطريقتين مختلفتين

جامعة جنوب الوادي

الحل :

الطريقة الاولى:

الموضع	-3	-2	-1	.	0	1	2	3	4	5
قيم المواضع	$2^{-3}$	$2^{-2}$	$2^{-1}$	.	$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$
	1/8	1/4	1/2	.	1	2	4	8	16	32

العدد : 1 1 0 1 . 1 0 1

$$1 \times \frac{1}{8} = 0.125$$



$$0 \times \frac{1}{4} = 0$$

$$1 \times \frac{1}{2} = 0.5$$

$$1 \times 1 = 1$$

$$0 \times 2 = 0$$

$$1 \times 4 = 4$$

$$1 \times 8 = 8$$

$$1 \times 16 = 16$$

$$1 \times 32 = 32$$

$$= 61.625$$

$$(111101.101)_2 = (61.625)_{10}$$

الطريقة الثانية:

$$A = \sum_{i=0}^k a_i N^i + \sum_{i=-1}^m a_i N^i$$

$$A = a_5 N^5 + a_4 N^4 + a_3 N^3 + a_2 N^2 + a_1 N^1 + a_0 N^0 + a_{-1} N^{-1} + a_{-2} N^{-2} + a_{-3} N^{-3} + a_{-4} N^{-4}$$

$$A = 1(2^5) + 1(2^4) + 1(2^3) + 1(2^2) + 0(2^1) + 1(2^0) + 1(2^{-1}) + 0(2^{-2}) + 1(2^{-3})$$

$$A = 1 (32) + 1 (16) + 1 (8) + 1 (4) + 0 (2) + 1 (1) + 1 \left(\frac{1}{2}\right) + 0 \left(\frac{1}{2^2}\right) + 1 \left(\frac{1}{2^3}\right)$$

$$A = 32 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1 + 1 + 1 \left(\frac{1}{2}\right) + 0 \left(\frac{1}{4}\right) + 1 \left(\frac{1}{8}\right)$$

$$A = 61 + 1 (0.5) + 0 (0.25) + 1 (0.125)$$

$$A = 61 + 0.5 + 0.125$$

$$A = 61.125$$

$$(1101.0101)_2 = (61.625)_{10}$$

مثال

حول العدد الثماني  $(175.52)_8$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري بطريقتين مختلفتين



الحل متروك للطالب . جامعة جنوب الوادي

مثال

حول العدد السادس عشر  $(3D.A)_{16}$  إلى ما يكافئه بالنظام العشري بطريقتين مختلفتين

الحل متروك للطالب .

ثانيا : التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي و الثماني و السادس عشر

يعتمد التحويل من النظام العشري الى ما يناظره في الأنظمة الأخرى على ما يحتويه العدد بالنظام العشري سواء كان جزء صحيح أو جزء كسري ، حيث تختلف طريقة تحويل

الجزء الصحيح عن الجزء الكسرى ، وفيما يلي عرض للخطوات الأساسية لكلا الطريقتين:

**أولا : طريقة تحويل الجزء الصحيح من العدد العشري:**

تعتمد طريقة تحويل الجزء الصحيح من العدد العشري إلى ما يناظره في النظام الثنائي أو الثماني أو السادس عشر على الخطوات التالية :

1- قسمة العدد العشري المطلوب تحويله (عدد صحيح) على أساس النظام المراد التحويل إليه ( 2 , 8 , 16 ) .

2- تعيين قيمة الباقي Remainder والباقي دائما اقل من الأساس.

3- نقسم خارج القسمة في الخطوة رقم (1) على الأساس مرة أخرى وتعيين الباقي في هذه الحالة.

4- الاستمرار في إجراء عملية القسمة وتعيين الباقي في كل حالة حتى يصل خارج القسمة إلى الصفر .

5- العدد الثنائي أو الثماني أو السادس عشر المطلوب والمكافئ للعدد العشري هو قيم بواقى القسمة الناتجة من القسمة المتتالية في الخطوات السابقة التي توضع متجاورة في شكل عكسي ، أي توضع متجاورة ومرتبطة من اسفل إلى اعلى ، أو من باقى عملية القسمة الأخيرة إلى باقى عملية القسمة الأولى.

**التحويل من النظام العشري ( عدد صحيح ) إلى النظام الثنائي**

**مثال**

حول العدد العشري  $10(36)$  إلى ما يناظره بالنظام الثنائي .

الحل

بالنسبة للجزء الصحيح: يتم قسمته علي الرقم 2 ويكون باقي القسمة هو الرقم الثنائي (باقي القسمة يجب أن يكون اصغر من 2) ويؤخذ من أسفل إلى أعلى ويكتب من اليسار إلي اليمين .

العدد	نتاج القسمة علي 2	باقي القسمة
36	$\div 2 = 18$	0
18	$\div 2 = 9$	0
9	$\div 2 = 4$	1
4	$\div 2 = 2$	0
2	$\div 2 = 1$	0
1	$\div 2 = 0$	1

$$(36)_{10} = (100100)_2$$

مثال

حول العدد العشري  $(182)_{10}$  إلى ما يكافئه بالنظام الثنائي

الحل

بالنسبة للجزء الصحيح: يتم قسمته علي الرقم 2 ويكون باقي القسمة هو الرقم الثنائي (باقي القسمة يجب أن يكون اصغر من 2) ويؤخذ من أسفل إلى أعلى ويكتب من اليسار إلى اليمين . قم بتكملة الجدول التالي كتمرين .

العدد	باقي القسمة	نتج القسمة علي 2
182		
91		
45		
22		
11		
5		
2		
1		

$$(182)_{10} = (10110110)_2$$

**مثال**

حول الرقم العشري  $(1341)_{10}$  إلى رقم ثنائي :

بالنسبة للجزء الصحيح: يتم قسمته علي الرقم 2 ويكون باقي القسمة هو الرقم الثنائي (باقي القسمة يجب أن يكون اصغر من 2) ويؤخذ من أسفل إلى أعلى ويكتب من اليسار إلى اليمين. قم بتكملة الجدول التالي كتمرين .

العدد	نتج القسمة علي 2	باقي القسمة
1341	$\div 2 = 670$	1
670		
335		
167	$\div 2 = 83$	1
83		
42		
21		
10	$\div 2 = 5$	0
5		
2	$\div 2 = 1$	0
1	$\div 2 = 0$	1

$$(1341)_{10} = (10100111101)_2$$

## التحويل من النظام العشري (عدد صحيح) إلى النظام الثماني

مثال

حول العدد العشري  $(36)_{10}$  إلى ما يناظره بالنظام الثماني

الحل

المقسوم	نتاج القسمة علي 8	باقي القسمة
36	$\div 8 = 4$	4
4	$\div 8 = 0$	4

جامعة جنوب الوادي

$$(36)_{10} = (44)_8$$

مثال

حول العدد العشري  $(364)_{10}$  إلى ما يكافئه بالنظام الثماني

الحل متروك للطالب .

مثال

حول الرقم العشري  $(153)_{10}$  إلى رقم ثماني

الحل: بالنسبة للجزء الصحيح: يتم قسمته علي الرقم 8 ويكون باقي القسمة هو

الرقم الثماني (باقي القسمة يجب أن يكون اصغر من 8) ويؤخذ من أسفل إلى أعلي

ويكتب من اليسار إلي اليمين

$$(153)_{10} = (231)_8$$

الخطوات التفصيلية متروكة للطالب .

التحويل من النظام العشري (عدد صحيح ) إلى النظام السادس عشر

مثال

حول العدد العشري  $(36)_{10}$  إلى ما يناظره بالنظام السادس عشر

الحل

المقسوم	باقى القسمة	نتاج القسمة على 8
36	4	$\div 16 = 2$
2	2	$\div 16 = 0$

$$(36)_{10} = (24)_{16}$$

ثانيا : طريقة تحويل الجزء الكسرى من العدد العشري

تعتمد طريقة تحويل الجزء الكسرى من العدد العشري إلى ما يناظره فى النظام الثنائى

أو الثمانى أو السادس عشر على الخطوات التالية :

1. ضرب العدد العشري المطلوب تحويله (كسر عشري) فى أساس النظام المراد

التحويل إليه ( 2 , 8 , 16 ) ثم تعيين قيمة الجزء الصحيح Integer .

2. ضرب الكسر الناتج من الخطوة رقم (1) فى الأساس مرة أخرى وتعيين الجزء

الصحيح فى هذه الحالة .

3. الاستمرار في إجراء عملية الضرب وتعيين الجزء الصحيح في كل حالة حتى يصل ناتج الكسر إلى الصفر .

### التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي

#### مثال

حول الكسر العشري  $(0.375)_{10}$  إلى ما يكافئه بالنظام الثنائي

#### الحل

بالنسبة للجزء الكسري: يتم ضربه في الرقم 2 ويكون الجزء الصحيح من حاصل الضرب هو الرقم الثنائي ويؤخذ من أعلى إلى أسفل ويكتب من اليسار إلى اليمين

الجزء الصحيح	ناتج الضرب في 2	الرقم العشري
0	$* 2 = 0.75$	0.375
1	$* 2 = 1.50$	0.75
1	$* 2 = 1.00$	0.5

$$(0.375)_{10} = (0.011)_2$$

## مثال

حول العدد العشري  $(182.375)_{10}$  إلى ما يكافئه بالنظام الثنائي

### الحل متروك للطالب كما سبق.

## التحويل من النظام العشري إلى النظام الثماني

بالنسبة للجزء الكسري: يتم ضربه في الرقم 8 ويكون الجزء الصحيح من حاصل الضرب هو الرقم الثماني ويؤخذ من أعلى إلى أسفل ويكتب من اليسار إلى اليمين.

## مثال

حول الكسر العشري  $(0.513)_{10}$  إلى ما يكافئه بالنظام الثماني

### الحل

الجزء الصحيح	نتج الضرب في 8	الرقم العشري
4	* 8 = 4.104	0.513
0	* 8 = 0.832	0.104
6	* 8 = 6.656	0.832
5	* 8 = 5.248	0.656
1	* 8 = 1.984	0.248
7	* 8 = 7.872	0.984

$$(0.513)_{10} = (406517)_8$$

## مثال

حول العدد العشري  $(36.3125)_{10}$  إلى ما يناظره بالنظام الثماني

الحل متروك للطالب كما سبق.

### أ - تحويل الجزء الصحيح من العدد العشري

بالنسبة للجزء الصحيح: يتم قسمته على الرقم 8 ويكون باقي القسمة هو الرقم الثماني ويؤخذ من أسفل إلى أعلى ويكتب من اليسار إلى اليمين

المقسوم	نتج القسمة على 8	باقي القسمة
36	$\div 8 = 4$	4
4	$\div 8 = 0$	4

جامعة جنوب الوادي

$$(36)_{10} = (44)_8$$

### ب - تحويل الجزء الكسري من العدد العشري

الرقم العشري	نتج الضرب في 8	الجزء الصحيح
0.3125	$* 8 = 2.5$	2
0.5	$* 8 = 4.0$	4
0.0		

$$(0.3125)_{10} = (0.24)_8$$

## التحويل من النظام العشري إلى النظام السادس عشر

مثال

حول الكسر العشري  $(0.3125)_{10}$  إلى ما يناظره بالنظام السادس عشر

الحل

الجزء الصحيح	نتاج الضرب في 16	الرقم العشري
5	$* 16 = 5.0$	0.3125
		0.0

$$(0.3125)_{10} = (0.5)_{16}$$

مثال

حول العدد العشري  $(36.3125)_{10}$  إلى ما يناظره بالنظام السادس عشر

الحل

أ - تحويل الجزء الصحيح من العدد العشري

باقي القسمة	نتاج القسمة على 16	المقسوم
4	$\div 16 = 2$	36
2	$\div 16 = 0$	2

$$(36)_{10} = (24)_{16}$$

## ب - تحويل الجزء الكسرى من العدد العشري

الرقم العشري	نتاج الضرب في 16	الجزء الصحيح
0.3125	* 16 = 5.0	5
0.0		

$$(0.3125)_{10} = (0.5)_{16}$$

من ناتج (أ) ، (ب) ينتج العدد المطلوب التحويل إليه كما يلي :

$$(36.3125)_{10} = (24.5)_{16}$$

## ثالثا : التحويل من النظام الثماني والسادس عشر إلى النظام الثنائي:

### أولا : التحويل من النظام الثماني إلى النظام الثنائي

تعتمد طريقة التحويل من النظام الثماني إلى النظام الثنائي على العلاقة بين أساس النظام الثماني وهو 8 و أساس النظام الثنائي وهو 2 ، حيث نجد أن :  $8 = 2^3 = 2 \times 2 \times 2$  ومعنى ذلك أن أى موضع فى النظام الثماني يشغل فى الواقع ثلاثة مواضع فى النظام الثنائي والذي يعتبر أساس التحويل ، مع إضافة أصفار إلى اليسار فى حالة إذا كانت نتيجة التحويل تشغل اقل من ثلاث مواضع ، وبالتالي فإن أى رقم فى النظام الثماني يجب أن يناظره ثلاث أرقام فى النظام الثنائي ، ويجب أن يراعى عند إجراء عملية التحويل أن يتم تحويل كل رقم على حدة من اليمين إلى اليسار ، ثم يتحدد الرقم الثماني النهائى بوضع الأرقام الثنائية متجاورة مع بعضها البعض من اليمين إلى اليسار أيضا . والجدير بالذكر أن عملية التحويل لا تتأثر بوجود جزء صحيح أو جزء كسرى ،

حيث يتم التحويل لكل رقم على حدة مع الاحتفاظ بترتيب ظهور الرقم وموضع العلامة العشرية .

**مثال**

حول العدد الثماني  $(554)_8$  إلى ما يناظره بالنظام الثنائي:

**الحل**

1 0 1	1 0 1	1 0 0
5	5	4

$$(554)_8 = (101101100)_2$$

**مثال**

حول العدد الثماني  $(0.625)_8$  إلى ما يناظره بالنظام الثنائي

**الحل**

1 1 0	0 1 0	1 0 1
6	2	5

$$(0.625)_8 = (0.110010101)_2$$

**مثال**

حول العدد الثماني  $(55.625)_8$  إلى ما يناظره بالنظام الثنائي

**الحل متروك للطالب كما سبق.**

## ثانياً: التحويل من النظام السادس عشر إلى النظام الثنائي

تعتمد طريقة التحويل من النظام السادس عشر إلى النظام الثنائي على العلاقة بين أساس النظام السادس عشر وهو 16 وأساس النظام الثنائي وهو 2 ، حيث نجد أن :

$16 = 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$  ومعنى ذلك أن أى موضع فى النظام السادس عشر يشغل فى الواقع أربع مواضع فى النظام الثنائي والذي يعتبر أساس التحويل ، مع إضافة أصفار إلى اليسار فى حالة إذا كانت نتيجة التحويل تشغل اقل من أربع مواضع ، وبالتالي أى رقم فى النظام السادس عشر يجب أن يناظره أربع أرقام فى النظام الثنائي ، ويجب أن يراعى عند إجراء عملية التحويل أن يتم تحويل كل رقم على حدة من اليمين إلى اليسار ، ثم يتحدد الرقم الثنائي النهائى بوضع الأرقام الثنائية متجاورة مع بعضها البعض من اليمين إلى اليسار أيضا .

والجدير بالذكر أن عملية التحويل لا تتأثر بوجود جزء صحيح أو جزء كسرى ، حيث يتم التحويل لكل رقم على حدة مع الاحتفاظ بترتيب ظهور الرقم وموضع العلامة العشرية .

### مثال

حول العدد السادس عشر  $(16C)_{16}$  إلى ما يناظره بالنظام الثنائي

الحل

0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
1				6				C			

$$(16C)_{16} = (000101101100)_2$$

$$\text{or } (16C)_{16} = (101101100)_2$$

## مثال

حول العدد السادس عشر  $(0.BA)_{16}$  إلى ما يناظره بالنظام الثنائي.

الحل

0.	1 0 1 1	1 0 1 0
0.	B	A

$$(0.BA)_{16} = (0.10111010)_2$$

رابعاً : التحويل من النظام الثنائي إلى النظام الثماني أو السادس عشر

أولاً : التحويل من النظام الثنائي إلى النظام الثماني

يمكن التحويل الأعداد الثنائية إلى أعداد ثمانية بواسطة تقسيم العدد الثنائي إلى مجموعات كل مجموعة تضم 3 أرقام ثنائية متجاورة بدءاً من جهة اليمين ، مع إضافة أصفار على يسار آخر رقم صحيح وعلى يمين آخر رقم في الجزء الكسري إذا دعت الضرورة ذلك حتى يتم تكوين المجموعات المطلوبة ، ثم تحويل أرقام كل مجموعة على حدة على أساس أن أول رقم يتم ضربته في  $2^0$  والرقم الثاني يضرب في  $2^1$  والرقم الثالث يضرب في  $2^2$

## مثال

حول العدد الثنائي  $(101101100)_2$  إلى ما يناظره بالنظام الثماني

الحل

1 0 1	1 0 1	1 0 0
5	5	4

$$(101101100)_2 = (554)_8$$

**مثال**

حول العدد الثنائي  $(0.110010101)_2$  إلى ما يناظره بالنظام الثماني

$$(0.110010101)_2 = (0.625)_8$$

.	1	1	0	0	1	0	1	0	1
.	6			2			5		

**مثال**

حول العدد الثنائي  $(101100.110010101)_2$  إلى ما يناظره بالنظام الثماني

يترك الحل للطالب وسيكون الحل النهائي . نوب الوادي

$$(101100.110010101)_2 = (54.625)_8$$

**ثانياً : التحويل من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشر**

يمكن التحويل الأعداد الثنائية إلى أعداد سداسية عشر بواسطة تقسيم العدد الثنائي إلى مجموعات كل مجموعة تضم 4 أرقام ثنائية متجاورة بدءاً من جهة اليمين ، مع إضافة أصفار على يسار آخر رقم صحيح وعلى يمين آخر رقم في الجزء الكسري إذا دعت الضرورة ذلك حتى يتم تكوين المجموعات المطلوبة ، ثم تحويل أرقام كل مجموعة على حدة على أساس أن أول رقم يتم ضربته في  $2^0$  والرقم الثاني يضرب في  $2^1$  والرقم الثالث يضرب في  $2^2$  والرقم الرابع يضرب في  $2^3$

## مثال

حول العدد الثنائي  $(101111100)_2$  إلى ما يناظره بالنظام السادس عشر.

## الحل

0 0 0 1	0 1 1 1	1 1 0 0
1	7	C

$$(101101100)_2 = (17c)_{16}$$

ملحوظة : تم إضافة ثلاثة أصفار على يسار الجزء الصحيح ، كما نلاحظ أن العدد 12 تم استبداله بالحرف الأبجدي C حيث أن العدد 12 يمثل في النظام السادس عشر بالحرف الأبجدي C .

## مثال

حول العدد الثنائي  $(10.10011101)_2$  إلى ما يناظره بالنظام السادس عشر

يترك الحل للطالب وسيكون الحل النهائي .

$$(10.10011101)_2 = (0.BD)_{16}$$

ملحوظة : أن العدد 13 تم استبداله بالحرف D ، حيث أن العدد 13 يمثل في النظام السادس عشر بالحرف الأبجدي D .

## العمليات الحسابية فى النظم العددية

كلنا يعلم العمليات الحسابية التى تتم باستخدام الأعداد العشرية مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة , إجرائها فى الأنظمة العددية الأخرى , لذلك سوف نتناول العمليات الحسابية للنظم العددية التى تمت دراستها فى أجزاء سابقة من هذا الباب ، وعلى وجه التحديد ما يلى :

- 1- الجمع و الطرح والضرب والقسمة لنظام الأعداد الثنائية .
- 2- الجمع و الطرح لنظام الأعداد الثمانى .
- 3- الجمع و الطرح لنظام الأعداد السادس عشر.

والجدير بالذكر أن جميع هذه العمليات الحسابية تتم بنفس طريقة العمليات الحسابية فى النظام العشرى ، مع مراعاة أن أساس النظام ( 2 ) فى النظام الثنائى ، ( 8 ) فى النظام الثمانى ، ( 16 ) فى النظام السادس عشر.

### أولاً : العمليات الحسابية لنظام الأعداد الثنائية

#### أ- الجمع الثنائى ( Binary Addition )

إن أبسط عملية جمع فى النظام الثنائى هى التى تتم بين عددين كل عدد يتكون من رمز ثنائى واحد . و يتم إجراء الجمع فى النظام الثنائى وفقاً للقواعد التالية :

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

$$1 + 1 = 0 \longrightarrow 1$$

ويكون الرقم 1 محمل .

وتفسير القاعدة الأخيرة أن حاصل جمع  $1 + 1$  يساوي 2 وعند تمثيل الرقم ( 2 ) فى النظام الثنائى طبقا لقيم المواضع نجد انه يمثل بالعدد 0 10

**مثال**

أوجد ناتج عملية الجمع الآتية :

$$1 \ 0 \ 1 \ 1$$

$$1 \ 1 \ 0 \ +$$

**الحل**

$$1 \ 0 \ 1 \ 1$$

$$\underline{1 \ 1 \ 0 \ +}$$

$$1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1$$

مثال

أوجد ناتج عملية الجمع الآتية :

$$\begin{array}{r} 1011.11 \\ + 110.1 \\ \hline 1111.11 \\ + 1011.11 \\ \hline 0110.10 \\ + 1001.00 \\ \hline 10010.01 \end{array}$$

الحل

مثال

أوجد ناتج عملية الجمع التالية :

11010.1

1011.01

الحل

11010.10

1011.01 +

100101.11

ملاحظة : ناتج جمع  $1= 1+1+1$  ويبقى 1 محمل

## ب- الطرح الثنائي ( Binary Subtraction )

يمكن إجراء عمليات طرح الأعداد الثنائية بطريقتين ، الأولى ونطلق عليها اسم الطريقة العادية ونطبق فيها قواعد الطرح العادية ، والثانية ونطلق عليها اسم طريقة المتمم.

### 1- الطريقة العادية

وتعتمد هذه الطريقة على قواعد الطرح الآتية :

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$0 - 0 = 0$$

$$0 - 1 = 1 \longrightarrow 1 \text{ (Borrow)}$$

مثال

أوجد ناتج عملية الطرح الآتية :

$$1 \ 1 \ 1 \ 0$$

$$1 \ 0 \ 1 \ -$$

الحل



$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 0 \\ 1\ 0\ 1\ 1\ - \end{array}$$

الحل

$$\begin{array}{r} 0\ 1\ 10 \\ 1\ \cancel{1}\ \cancel{0}\ \cancel{0} \\ 1\ 0\ 1\ 1\ - \\ \hline 0\ 0\ 0\ 1 \end{array}$$

يلاحظ أنه بالنسبة للموضع الأول فقد تم الاستعارة من الموضع الثالث ، وبالتالي أصبح الموضع الأول يساوى 10 فى النظام الثنائى والموضع الثانى يساوى 1 والموضع الثالث يساوى 0 . ويمكن التأكد من صحة ناتج الطرح عن طريق جمع الناتج مع المطروح ، فإذا كان المجموع مساويا للمطروح منه يكون ناتج الطرح صحيحا.

كيف يمكنك التأكد من ناتج عملية الطرح .

2- طريقة المتممات

كتمرين, قم بالبحث عن كيفية استخدام هذه الطريقة.

جـ الضرب الثنائى ( Binary Multiplication )

يتم إجراء الضرب فى النظام الثنائى وفقا للقواعد الآتية :

$$0 \times 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$1 \times 1 = 1$$

والجدير بالذكر أن عملية الضرب في النظام الثنائي لا تختلف عن طريقة الضرب المعروفة في النظام العشري .

**مثال**

أوجد حاصل الضرب 1111 في 101

**الحل**

$$\begin{array}{r} 1111 \\ \times 101 \\ \hline 1111 \\ 0000 \\ 1111 \\ \hline 1001011 \end{array}$$

**مثال**

أوجد حاصل الضرب 1011.01 في 11.01

**يترك الحل للطالب.** (ما هو موضع وضع العلامة العشرية في الناتج؟)

## ثانيا : العمليات الحسابية لنظام الأعداد الثماني

### أ- الجمع الثماني

يتم إجراء الجمع في النظام الثماني بنفس الأسلوب المتبع في النظام العشري والنظام الثنائي بخلاف أن الأساس هنا يساوي 8 ويتضح ذلك من خلال الأمثلة التالية :

#### مثال

أوجد ناتج عملية الجمع الآتية :

$$\begin{array}{r} 5 \ 3 \ 2 \\ + \ 3 \ 4 \ 5 \\ \hline \end{array}$$

الحل

$$5 \ 3 \ 2$$

$$\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 5 \\ \hline 1 \ 0 \ 7 \ 7 \end{array} +$$

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

ملحوظة :

نلاحظ أننا نقوم بجمع كل عمود على حدة ، ونضع ناتج كل عمود كما هو في حالة إذا كان مجموع العمود اقل من الأساس (8) ، أما إذا كان مجموع العمود يساوي أو يزيد

عن الأساس (8) فيتم طرح الأساس (8) من مجموع العمود ويتم وضع ناتج الطرح للعمود مع ترحيل واحد (1) إلى العمود التالي.

وبناء على ذلك فأنا جمعنا العمود الأول ( $2+5=7$ ) فوجدنا أن الناتج اقل من الأساس (8) لذلك تم وضع الناتج كما هو ، وبالمثل فناتج جمع العمود الثاني ( $3+4=7$ ) وهو أيضا اقل من الأساس (8) فيظل الناتج كما هو ، أما بالنسبة للعمود الثالث فتم جمع ( $5+3=8$ )

فوجدنا أنها تساوى الأساس (8) فتم طرح الأساس من الناتج ( $8-8=0$ ) فتم وضع (0) ناتج العمود الثالث مع ترحيل واحد (1) إلى العمود الرابع ، أو أن الناتج (8) يساوى فى النظام الثمانى العدد (10) فبذلك تم وضع (0) ناتج العمود الثالث مع ترحيل واحد (1) إلى العمود الرابع ، وبذلك أصبح الناتج هو (1077) .

**مثال**

جامعة جنوب الوادي

أوجد ناتج عملية الجمع الآتية :

6 5 4

1 3 2 +

الحل

1 1

6 5 4

1 3 2 +

1 0 0 6

## مثال

أوجد ناتج عملية الجمع الآتية :

$$\begin{array}{r} 4 \quad 7 \quad 6 \quad 5 \quad 7 \\ 3 \quad 5 \quad 6 \quad 4 \quad 2 \quad + \\ \hline 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \\ 4 \quad 7 \quad 6 \quad 5 \quad 7 \\ 3 \quad 5 \quad 6 \quad 4 \quad 2 \quad + \\ \hline 1 \quad 0 \quad 5 \quad 5 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

الحل

وبناء على ذلك فأنا جمعنا العمود الأول ( $7+2=9$ ) فوجدنا أن الناتج أكبر من الأساس (8) فتم طرح الأساس من الناتج ( $9-8=1$ ) فتم وضع (1) ناتج العمود الأول مع ترحيل واحد (1) إلى العمود الثاني ، أما بالنسبة للعمود الثاني فناتج الجمع ( $1+5+4=10$ ) فوجدنا أنها أكبر الأساس (8) فتم طرح الأساس من الناتج ( $10-8=2$ ) فتم وضع (2) ناتج العمود الثاني مع ترحيل واحد (1) إلى العمود الثالث ، أما بالنسبة للعمود الثالث فناتج الجمع ( $1+6+6=13$ ) فوجدنا أنها أكبر الأساس (8) فتم طرح الأساس من الناتج ( $13-8=5$ ) فتم وضع (5) ناتج العمود الثالث مع ترحيل واحد (1) إلى العمود الرابع ، أما بالنسبة للعمود الرابع فناتج الجمع ( $1+7+5=13$ ) فوجدنا أنها أكبر الأساس (8) فتم طرح الأساس من الناتج ( $13-8=5$ ) فتم وضع (5) ناتج العمود الرابع مع ترحيل واحد (1) إلى العمود الخامس ، أما بالنسبة للعمود الخامس فناتج الجمع ( $1+4+3=8$ ) فوجدنا أنها تساوي الأساس (8) فتم طرح الأساس من الناتج ( $8-8=0$ ) فتم وضع (0) ناتج

العمود الخامس مع ترحيل واحد (1) إلى العمود السادس ، وبذلك أصبح الناتج هو (105521) .

## ب- الطرح الثماني

يمكن إجراء عمليات طرح الأعداد الثمانية بطريقتين ، الأولى ونطلق عليها اسم الطريقة العادية ونطبق فيها قواعد الطرح العادية ، والثانية ونطلق عليها اسم طريقة المكمل ونعتمد فيها على استنتاج مكمل المطروح ، بنفس الأسلوب الذي تم تطبيقه في النظام الثنائي ولكن بخلاف أن الأساس هنا هو (8) ، وسوف نعرضهما على الوجه التالي :

### 1- الطريقة العادية

والجدير بالذكر أن الاستعارة من الموضوع التالي إذا كان المطروح اكبر من المطروح منه تكون بقيمة الأساس (8).

### مثال

أوجد ناتج عملية الطرح الآتية :

$$\begin{array}{r} 1077 \\ - 532 \\ \hline \end{array}$$

الحل

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

$$1077$$

$$- 532$$

$$\hline 0345$$

يلاحظ انه تم إضافة صفر إلى آخر رقم فى المطروح حتى نجعل عدد الأرقام فى المطروح مساوية لعدد الأرقام فى المطروح منه ، وبناءا على ذلك فأنا طرحنا العمود الأول ( $7-2=5$ ) فتم وضع الرقم (5) ناتج طرح العمود الأول ، كما أننا طرحنا العمود الثانى ( $7-3=4$ ) فتم وضع الرقم (4) ناتج طرح العمود الثانى بطريقة عادية دون استعارة ، أما بالنسبة للعمود الثالث فعند طرح الرقم (5) من الرقم (0) وجدنا أن المطروح اكبر من المطروح منه لذلك تم استعارة واحد (1) من العمود الرابع وإضافة قيمته إلى المطروح منه بالعمود الثالث وقيمه تساوى الأساس (8) ، وبناء على ذلك فإن ( $0+8=8$ ) وبطرح الرقم (5) أى أن ( $8-5=3$ ) يصبح ناتج العمود الثالث (3) ، وبالتالي يصبح ناتج العمود الرابع (0) .

ويمكن للطالب التأكد من صحة ناتج الطرح عن طريق جمع الناتج مع المطروح ، فإذا كان المجموع مساويا للمطروح منه يكون ناتج الطرح صحيحا كما يلى :

$$\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 5 \\ 5 \ 3 \ 2 \\ \hline 1 \ 0 \ 7 \ 7 \end{array} +$$

إذا ناتج الطرح صحيح .

**مثال**

أوجد ناتج عملية الطرح الآتية :

6 4 5

2 5 6

الحل متروك للطالب .

2- طريقة المتمم

قم بالبحث عن كيفية إجراء هذه الطريقة.

مثال

أوجد ناتج عملية الطرح الآتية بطريقة المتمم:

1 0 7 7

5 3 2

الحل النهائي هو : ( 5 4 3 0 ) , هل يمكنك التأكد من النتيجة.

ثالثا: العمليات الحسابية لنظام أعداد السادس عشر

أ- الجمع فى السادس عشر

يتم إجراء الجمع فى النظام السادس عشر بنفس الأسلوب المتبع فى النظام العشري والنظام الثنائى والنظام الثماني بخلاف أن الأساس هنا يساوى 16 ويتضح ذلك من خلال الأمثلة التالية :

مثال

أوجد ناتج عملية الجمع الآتية :

5 4

3 A

الحل

$$\begin{array}{r} 5 \quad 4 \\ 3 \quad \textcircled{A} \\ \hline 8 \quad \textcircled{E} \end{array}$$

نلاحظ أننا نقوم بجمع كل عمود على حدة ، ونضع ناتج كل عمود كما هو في حالة إذا كان مجموع العمود اقل من الأساس (16) ، أما إذا كان مجموع العمود يساوى أو يزيد عن الأساس (16) فيتم طرح الأساس (16) من مجموع العمود ويتم وضع ناتج الطرح للعمود مع ترحيل واحد (1) إلى العمود التالى .

وبناء على ذلك فأننا جمعنا العمود الأول وحيث أن  $A=10$  فى النظام السادس عشر فان  $(4+10=14)$  وبالتالي فإن الناتج اقل من الأساس (16) لذلك يتم وضع الناتج كما هو ويمثل العدد 14 بالحرف E ، وبالمثل فناتج جمع العمود الثانى  $(5+3=8)$  وهو أيضا اقل من الأساس (16) فيظل الناتج كما هو ، وبذلك أصبح الناتج هو (8 E) .

ب- الطرح السادس عشر

يمكن إجراء عمليات طرح الأعداد السادس عشر بطريقتين ، الأولى ونطلق عليها اسم الطريقة العادية ونطبق فيها قواعد الطرح العادية ، والثانية ونطلق عليها اسم طريقة الممتم ونعتمد فيها على استنتاج ممتم المطروح ، بنفس الأسلوب الذى تم تطبيقه فى

النظام الثنائي والنظام الثماني ولكن بخلاف أن الأساس هنا هو (16) ، وسوف نعرضهما على الوجه التالي :

### 1- الطريقة العادية

والجدير بالذكر أن الاستعارة من الموضوع التالي إذا كان المطروح أكبر من المطروح منه تكون بقيمة الأساس (16)

**مثال**

أوجد ناتج عملية الطرح الآتية :

$$\begin{array}{r} D \ 6 \ 7 \ C \\ - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \ 3 \ 1 \ 3 \\ - \end{array}$$

جامعة جنوب الوادي

الحل

$$\begin{array}{r} D \ 6 \ 7 \ C \\ - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \ 3 \ 1 \ 3 \\ - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \ 5 \ 4 \ 2 \end{array}$$

وبناء على ذلك بالنسبة للعمود الأول وحيث أن  $C=12$  ،  $A=10$  فإن طرح القيمة  $A$  من  $C$  نجد أن المطروح أقل من المطروح منه فإن  $(12-10=2)$  فتم وضع الرقم (2) ناتج طرح العمود الأول ، كما أننا طرحنا العمود الثاني  $(7-3=4)$  فتم وضع الرقم (4) ناتج طرح العمود الثاني بطريقة عادية دون استعارة ، كما أننا طرحنا العمود الثالث  $(6-1=5)$  فتم وضع الرقم (5) ناتج الطرح للعمود الثالث ، أما بالنسبة للعمود الرابع وحيث

أن  $D=13$  ، فان  $(13-3=10)$  فتم وضع الرقم (10) ويمثله الحرف الابددي A ناتج طرح العمود الرابع .

كيف يمكنك التأكد من النتيجة؟

مثال

أوجد ناتج عملية الطرح الآتية :

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 2 \ 2 \ 1 \\ - \quad 7 \ 6 \ 5 \ 4 \end{array}$$

الحل

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 2 \ 2 \ 1 \\ \text{جامعة جنوب الوادي} \\ 0 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ - \\ \hline 0 \ A \ B \ C \ D \end{array}$$

يلاحظ انه تم إضافة صفر إلى آخر رقم في المطروح حتى نجعل عدد الأرقام في المطروح مساوية لعدد الأرقام في المطروح منه ، وبناءا على ذلك عند طرح الرقم (4) من الرقم (1) بالعمود الأول وجدنا أن المطروح اكبر من المطروح منه لذلك تم استعارة واحد (1) من العمود الثاني وإضافة قيمته إلى المطروح منه بالعمود الأول وقيمه تساوى الأساس (16) ، وبناءا على ذلك فان  $(1+16=17)$  ، كما أننا وبطرح الرقم (4) أى أن  $(17-4=13)$  يصبح ناتج العمود الأول (13) ويمثله الحرف الابددي D ناتج

عملية الطرح للعمود الأول ، وعند طرح الرقم (5) من الرقم (1) بالعمود الثانى وجدنا أن المطروح اكبر من المطروح منه لذلك تم استعارة واحد (1) من العمود الثالث وإضافة قيمته إلى المطروح منه بالعمود الثانى وقيمه تساوى الأساس (16) ، وبناء على ذلك فإن (1+16=17) ، كما أننا وبطرح الرقم (5) أى أن (17-5=12) يصبح هو ناتج العمود الثانى ويمثله الحرف الابدجى C ناتج عملية الطرح للعمود الثانى ، وعند طرح الرقم (6) من الرقم (1) بالعمود الثالث وجدنا أن المطروح اكبر من المطروح منه لذلك تم استعارة واحد (1) من العمود الرابع وإضافة قيمته إلى المطروح منه بالعمود الثالث وقيمه تساوى الأساس (16) ، وبناء على ذلك فإن (1+16=17) ، كما أننا وبطرح الرقم (6) أى أن (17-6=11) يصبح هو ناتج العمود الثالث ويمثله الحرف الابدجى B ناتج عملية الطرح للعمود الثالث ، وعند طرح الرقم (7) من الرقم (1) بالعمود الرابع وجدنا أن المطروح اكبر من المطروح منه لذلك تم استعارة واحد (1) من العمود الخامس وإضافة قيمته إلى المطروح منه بالعمود الرابع وقيمه تساوى الأساس (16) ، وبناء على ذلك فإن (1+16=17) ، كما أننا وبطرح الرقم (7) أى أن (17-7=10) يصبح هو ناتج العمود الرابع ويمثله الحرف الابدجى A ناتج عملية الطرح للعمود الرابع ، كما أن ناتج العمود الخامس صفر (0) .

ويمكن للطالب التأكد من صحة ناتج الطرح عن طريق جمع الناتج مع المطروح ، فإذا كان المجموع مساويا للمطروح منه يكون ناتج الطرح صحيحا .

## 2- طريقة المتمم

قم بالبحث عن هذه الطريقة وكيفية تطبيقها .

## القسمة في الانظمة العديدة

تعد عملية القسمة من أعقد العمليات في الأنظمة العديدية , ولكن بمعلومية أن القسمة هي عبارة عن طرح متكرر, مع التوقف عن القسمة عندما تكون النتيجة أقل من الرقم الذي نقسم عليه .

أبحث عن كيفية تطبيق القسمة في النظام الثنائي والثماني والسادس عشر



جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

## تمارين



أوجد ناتج العمليات الآتية :

a.  $(8)_{10} = (\underline{\quad})_2$

b.  $(11)_{10} = (\underline{\quad})_2$

c.  $(11001)_2 = (\underline{\quad})_{10}$

d.  $(1010)_2 = (\underline{\quad})_{10}$

e.  $(1234)_8 = (\underline{\quad})_{10}$

f.  $(64)_8 = (\underline{\quad})_{10}$

g.  $(16)_8 = (\underline{\quad})_{10}$

h.  $(AB2)_{16} = (\underline{\quad})_{10}$

i.  $(F12)_{16} = (\underline{\quad})_{10}$

j.  $(100)_2 + (100)_2 = (\underline{\quad})$

k.  $(1010)_2 + (100)_2 = (\underline{\quad})$

l.  $(1001)_2 - (100)_2 = (\underline{\quad})$

m.  $(1111)_2 - (10001)_2 = (\underline{\quad})$

n.  $(100)_2 \times (100)_2 = (\underline{\quad})$

o.  $(100101)_2 \times (100)_2 = (\underline{\quad})$

p.  $(11)_2 \times (111)_2 = (\underline{\quad})$

q.  $(13)_8 + (4)_8 = (\underline{\quad})$

r.  $(AB)_{16} + (8)_{10} = (\underline{\quad})_2$



## الفصل الخامس

مقدمه عن نظام التشغيل DOS

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

## ما هو نظام التشغيل؟

هو البرنامج الذي يعمل على التحكم بتنفيذ برامج المستخدم وتخصيص الموارد الصلبة والبرمجية لمن يحتاجها من برامج ومستخدمين ويوفر بيئة مناسبة للمستخدمين لتنفيذ كفاء لبرامج المستخدم وتتنوع أنظمة التشغيل بحسب الشركات التي تنتجها ويجدر الإشارة الى ان الحاسبات في بداية امرها كانت تصنع من قبل شركة واحدة تصنع المعدات الصلبة ونظام التشغيل وتباع كوحدة واحدة الى ان بدأت تظهر شركات مستقلة للبرمجيات والمعدات كشركة انتل للمعدات وشركة مايكروسوفت للبرمجيات واول نظام تشغيل لهذه الشركة العملاقة هو نظام التشغيل الذي سنتحدث عنه هنا وهو (DOS).

نظام تشغيل الاقراص (DOS) وهو مجموعة متكاملة من البرامج التي تقوم بالإجراءات الضرورية لإدارة جميع وحدات الحاسوب من ذاكرة ومعالج واجهزة ادخال واخراج ويسمى نظام تشغيل الاقراص لأنه وبسبب صغر حجمه فإنه كان يحفظ في الاقراص المرنة (Floppy Disks 1.44 MB) او على القرص الصلب فيما بعد وحالياً وفي النسخ الحديثة من الوندوز فإنه يأتي مدمجاً مع نظام التشغيل الوندوز ويمكن الوصول اليه من خلال قائمة (start) ثم الى الملحقات (accessories) ثم (command prompt) او من خلال نافذة التنفيذ (RUN) ونكتب (CMD) او (command prompt). ويعتبر نظام التشغيل DOS هو أقدم الأنظمة الموجودة.

## وظائف نظام التشغيل: (DOS)

- تحويل ونقل البيانات والتعليمات بين الذاكرة الرئيسية والأسطوانات.
- بدء تشغيل الحاسب والقيام بعدد من الاختبارات للتأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية.

- قبول أوامر التشغيل التي يتم إدخالها عن طريق لوحة المفاتيح والتي تسمح لك بالتحكم في جميع مكونات الحاسب.
- تمكين المستخدم من الحصول على نسخ إضافية من الملفات من على الأسطوانة إلى أسطوانة أخرى.
- نقل التعليمات والبيانات إلى وحدة الطباعة.

### مميزات نظام التشغيل: (DOS)

- مع العلم بأن هذا النظام قديم إلا أنه مازال يستخدم للوقت الحالي في تطوير البرمجيات من نوع الزمن الحقيقي (real time) والتي تتعامل مع تطبيقات صناعية وتحكم الي تحتاج استجابة انية او لحظية (immediate response or zero time response).
- يستخدم للتعامل مع الاجهزة الخارجية الصغيرة مثل الروبوتات (robotics) والمتحسسات (sensors) والمتحكمات الدقيقة (microcontrollers) التي لا تحتاج بيئة رسومية ولا برامج معقدة.
- يتميز سطر الأوامر بأنه غير حساس لحالة الحروف (not case sensitive) حيث انه يفهم (CLS, Cls, cls) بنفس الطريقة.

أوامر الـ (DOS) تنقسم الى نوعين رئيسيين داخلية وخارجية وهي تتعامل بصورة عامة مع اربع انواع من المكونات:

1. أوامر التعامل مع الملفات: ومنها (DEL, REN, XCOPY, COPY, COPY, CON, TYPE, UNDELETE).

2. أوامر التعامل مع المجلدات (الادلة): ومنها (MD, CD, RD, TREE, PATH, DIR).

3. أوامر التعامل مع الاقراص: ومنها (FORMAT, UNFORMAT, SYS, DISKCOPY, BACKUP).

4. أوامر التعامل مع مكونات النظام: ومنها (date, time, cls, ver, mem).

### إصدارات نظام التشغيل DOS

الاصدار	التغيرات الأساسية
MS-DOS 1.0	الاصدار الأول والأساسي لنظام التشغيل .
MS-DOS 1.25	أتاح التعامل مع الأقراص ذات الوجهين (DS)
MS-DOS 2.0	أضاف تحسينات جديدة لتنظيم القرص الصلب
MS-DOS 3.0	استخدم الأقراص عالية الكثافة وأضاف أوامر جديدة مثل أمر ATTRIB
MS-DOS 3.1	أتاح التعامل مع الشبكات المحلية
MS-DOS 3.2	أتاح التعامل مع الأقراص ذات الحجم 3.5 بوصة
MS-DOS 3.3	أتاح التعامل مع الأقراص ذات الحجم 3.5 بوصة والكثافة العالية وأضاف أوامر جديدة
MS-DOS 4.0	أضاف إمكانية التعامل مع DOS SHELL وأمر MEM وأتاح التعامل مع عدد أكبر من الملفات
MS-DOS 5.0	أضاف تحسينات على برنامج DOSSHELL . واستخدم منسق نصوص جديد ( EDITOR ) . وأضاف تحسينات كثيرة للاستفادة من الذاكرة والتعامل مع الذاكرة الإضافية . وأضاف

<p>أوامر جديدة لاسترجاع الملفات المحذوفة أو إعادة القرص إلى حالته السابقة قبل إعادة تشكيله ، كما أضاف تسهيلات في التعامل مع سطر الأوامر تتمثل في الحصول على معلومات مساعدة عن أى أمر أو تخزين الأوامر السابقة واسترجاعها أو تعديلها بسهولة</p>	
<p>أضاف تحسينات علماً لإصدار السابق <b>MS-DOS 5.0</b> وأضاف تحسينات كثيرة للأستفادة من الذاكرة والتعامل مع الذاكرة الإضافية . وأضاف أوامر جديدة مثل امر <b>SCANDISK</b> الذي يستخدم لإصلاح اعطال القرص الصلب و امر <b>DELTREE</b> الذي يستخدم لمسح الفهارس الفرعية بكل محتوياتها .</p>	<p><b>MS-DOS 6.0</b> <b>- 6.22</b></p>

### أهم أوامر نظام التشغيل DOS

يتم تشغيل أحد وظائف ال **DOS** عن طريق كتابة اسم الأمر المناظر لهذه الوظيفة بعد محث ال **DOS** ثم ضغط مفتاح الإدخال **ENTER** . و تنقسم الأوامر التي يمكن توجيهها الى نظام ال **DOS** الى اوامر داخلية واوامر خارجية

و يوضح الجدول الآتى الفروق بينهما:

الأوامر الخارجية	الأوامر الداخلية
<p>لا بد من وجود الملف المناظر على الاسطوانة الموجودة بالحاسب عند تشغيل هذا الأمر</p>	<p>يتم تخزين جميع الاوامر بمجرد تحميل الجهاز بنظام التشغيل <b>DOS</b> في الذاكرة</p>
<p>وجودها غير دائم بالذاكرة ويجب تحميلها كل مرة عند إعادة استخدامها</p>	<p>وجودها دائم بالذاكرة بمجرد تحميلها</p>

## لعرض و تغيير الوقت الأمر TIME

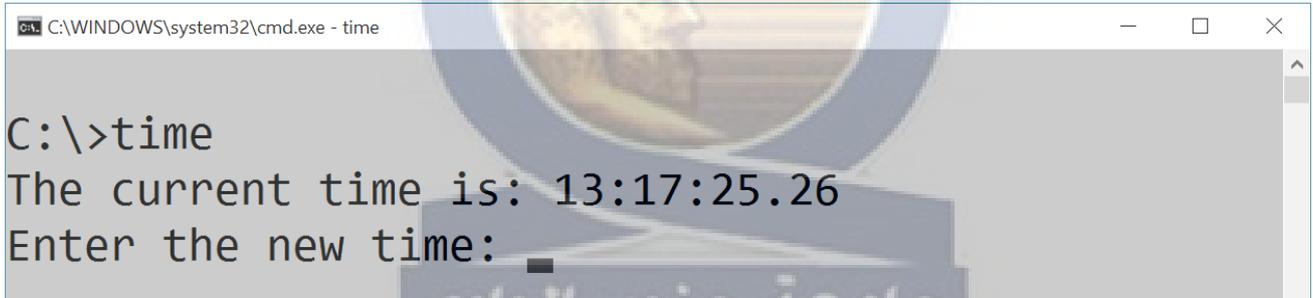
الغرض من الاستخدام : يستخدم هذا الأمر لعرض و تغيير الوقت بالحاسب

نوع الأمر : أمر داخلى .

الصورة العامة

**TIME [ HH [ :MM[:SS .PP]]]**

حيث يؤدي استخدام الأمر بدون أى معاملات لعرض الوقت الحالى بالحاسب .



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - time
C:\>time
The current time is: 13:17:25.26
Enter the new time: _
```

**HH** تحدد الساعة والتي يجب ادخالها فى النطاق من 0 .. 23.

**MM** تحدد الدقائق و يجب ادخالها فى النطاق من 0 ..... 59.

**SS** تحدد الثوانى و يجب ادخالها فى النطاق من 0 ..... 59.

**PP** تحدد الأجزاء من الثانية و يجب ادخالها فى النطاق من 0 .. 99

**مثال**

لتغيير الوقت الى الساعة الخامسة والدقيقة 30 صباحا .

**C:\ > Time 5:30**

## لعرض و تغيير التاريخ الأمر DATE

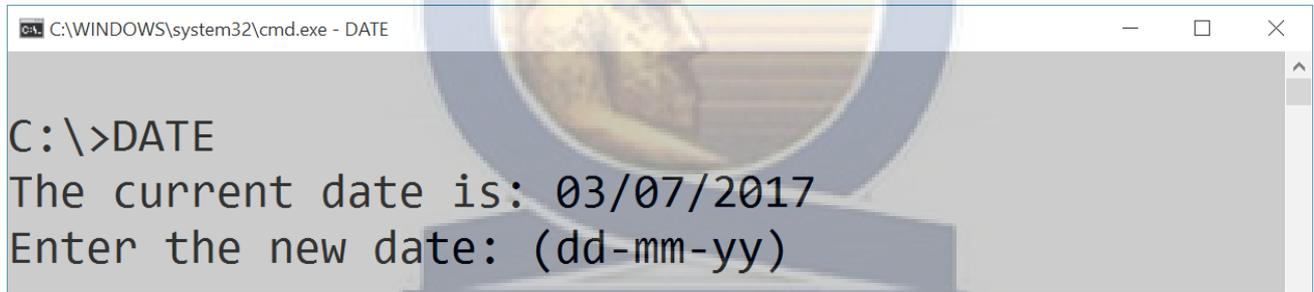
الغرض من الاستخدام : يستخدم هذا الأمر لعرض و تغيير التاريخ بالحاسب

نوع الأمر : أمر داخلي .

الصورة العامة

```
C:\ > DATE [MM/DD/YY]
```

حيث يؤدي استخدام الأمر بدون أى معاملات لعرض التاريخ الحالى بالحاسب .



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - DATE
C:\>DATE
The current date is: 03/07/2017
Enter the new date: (dd-mm-yy)
```

جامعة جنوب الوادي

مثال

لتغيير التاريخ الى اليوم العاشر من شهر يناير سنة 2013 .

```
C:\ > DATE 1/10/2013
```

لمسح البيانات الموجودة على الشاشة الأمر CLS

الغرض من الاستخدام : مسح البيانات الموجوده على الشاشة.

نوع الأمر : أمر داخلي .

الصورة العامة

```
C:\ > CLS
```

و يستخدم هذا الأمر عندما توجد بيانات كثيرة على الشاشة لم تعد هناك حاجة لها و نرغب في مسح هذه البيانات كي نتمكن من متابعة بيانات أخرى على الشاشة.

**مثال**



**لمعرفه رقم الإصدار الأمر VER**

**قم بتجربة هذا الأمر علي جهازك وإكتشف وظيفته .**

**لإسترجاع الاوامر السابقة DOSKEY**

الغرض من الاستخدام : يستخدم هذا الأمر لاسترجاع الاوامر السابقة للأمر الحالي و

التي تسجل في ذاكرة الحاسب و تسترجع عند الضغط على مفتاح السهم العلوى ↑

**نوع الأمر : أمر خارجي**

**الصورة العامة**

**C:\> DOSKEY**

حيث يقوم الحاسب بتخزين الاوامر التي سوف يتم ادخالها تباعاً الى الحاسب.

و عند كتابة الاوامر التالية :

**C:\> DIR /S**

**C:\ > CD DATA**

**C:\ > DIR \*.EXE**

فإنه تم تسجيلهم فى الذاكرة و عند الضغط على مفتاح السهم العلوى ↑ سوف يتم ظهور  
اخر امر تلقائياً

**C:\ > DIR \*.EXE**

و عند الضغط على نفس المفتاح مرة اخرى سوف يظهر الامر السابق للامر المعروض

**C:\ > CD DATA**

و هكذا الى ان يتم الانتهاء من الاوامر المسجلة فى الذاكرة .

### اوامر ادارة الملفات

يمكن تقسيم أوامر ادارة الملفات الى أوامر خارجية و داخلية كالاتى:

#### الأوامر الداخلية:

<b>DIR</b>	امر استعراض الملفات الموجودة على الاسطوانة
<b>COPY</b>	امر انشاء نسخه اخرى من الملف
<b>DEL</b>	امر الغاء الملفات
<b>REN</b>	امر اعادة تسمية الملفات
<b>TYPE</b>	امر اظهار محتويات الملف على الشاشة

## الأوامر الخارجية :

<b>MORE</b>	امر اظهار الملفات على الشاشة صفحة تلو الصفحة
<b>PRINT</b>	امر طباعة عناوين الملفات على آلة الطباعة
<b>ATTRIB</b>	عرض و تغيير خصائص الملفات
<b>MOVE</b>	نقل ملف من فهرس إلى فهرس آخر
<b>XCOPY</b>	نسخ الملفات بالفهارس و الفهارس الفرعية
<b>UNDELETE</b>	إستعادة ملف محذوف

## أمر استعراض اسماء الملفات الموجودة في الأسطوانة DIR :

الغرض من الاستخدام: استعراض اسماء الملفات الموجودة في الأسطوانة على الشاشة مع بعض البيانات عن هذه الملفات.

نوع الأمر : أمر داخلي

الصورة العامة :

**DIR [file name (s)] [/p][/w]**

حيث :

**file name (s)** : اسم ملف أو مجموعة من الحروف و العلامات الخاصة يراد عرض

الملفات التي تطابقها

/p تستخدم لاستعراض أسماء الملفات الموجودة في الاسطوانة صفحة بعد الأخرى.

/w تستخدم لعرض الملفات الموجودة في الاسطوانة على هيئة اعمدة مع كتابة أسماء الملفات فقط. **أمثله:**

■ لاطهار أسماء جميع الملفات الموجودة في الاسطوانة على الشاشة نستخدم الأمر

**A:\> DIR**

■ لاطهار أسماء جميع الملفات التي لها الامتداد EXE على الشاشة مع التوقف بعد

كل صفحة نستخدم الأمر **A:\> DIR \*.EXE /p**

■ لاطهار أسماء جميع الملفات التي ليس لها امتداد و تتكون من حرف واحد نستخدم

الأمر **A:\> DIR ?.**

**مثال**

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - dir /p
C:\>dir /p
Volume in drive C is BOOTCAMP
Volume Serial Number is B4D5-4465

Directory of C:\

20/06/2017  02:59 PM    <DIR>      AdwCleaner
07/04/2017  07:18 PM    <DIR>      Intel
31/03/2017  07:31 PM    <DIR>      My Music
16/07/2016  01:47 PM    <DIR>      PerfLogs
20/06/2017  01:29 PM    <DIR>      Program Files
Press any key to continue . . .
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
0 File(s) 0 bytes
8 Dir(s) 10,472,050,688 bytes free

C:\>dir ?
Volume in drive C is BOOTCAMP
Volume Serial Number is B4D5-4465

Directory of C:\

File Not Found

C:\>
```

أمر إنشاء نسخته من ملف COPY

قم بتجربة هذا الأمر علي جهازك واكتشف وظيفته .

امثله

■ لنسخ الملف المسمى CHKDSK.COM الى ملف اخر ويسمى XYZ.COM

A:\> COPY CHKDSK.COM XYZ.COM .

■ لنسخ جميع الملفات التي لها الامتداد PAS الى ملفات لها الامتداد BAK نستخدم

A:\> COPY \*.PAS \*.BAK الأمر

- لإنشاء ملف جديد يسمى **ABC.DAT** نستخدم الأمر **COPY** وبعدها يتم ادخال بيانات الملف سطر سطر و بعد الانتهاء من كل سطر نضغط المفتاح **ENTER** وبعد الانتهاء من الادخال تماما نضغط المفاتيح **CTRL + Z** معا.

مثال

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>copy *.txt *.xls
info.txt
1 file(s) copied.
D:\>_
```

ملاحظة : يمكن استخدام الأمر **COPY** لإنشاء ملف جديد وذلك عن طريق استخدام

الاسم **CON**

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>copy con asd2.txt
hello
this is a test file
^Z
1 file(s) copied.
D:\>_
```

## أمر حذف ملف DEL

الغرض من الاستخدام : الغاء ملف من الاسطوانه .

نوع الأمر: أمر داخلي .

الصورة العامة :

```
C:\ > DEL file_name
```

حيث : **file\_name** .. هو اسم الملف المراد الغاؤه.

### امثله

▪ اذا اردت الغاء ملف باسم **SAID44.BAS** من الاسطوانه ستصدر الامر التالي

```
A:\> DEL SAID44.BAS
```

▪ لالغاء جميع الملفات الموجوده على الاسطوانه وتبدأ بالحروف **DISK** وعدد

```
A:\> DEL DISK???.*
```

▪ اذا اردت الغاء جميع الملفات من على الاسطوانه تستخدم الامر **DEL \*.\***.

### مثال

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>del asd2.txt
D:\>
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>del *.txt
D:\>_
```



أمر تغيير اسم ملف على الاسطوانه **REN**

قم بتجربة هذا الأمر علي جهازك واكتشف وظيفته .

ما وظيفة السطر التالي :

```
Select C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>ren *.xls *.txt
D:\>_
```

أمر اظهار محتويات الملف **TYPE**

الغرض من الاستخدام: اظهار محتويات الملف على الشاشة.

نوع الأمر : أمر داخلي .

الصورة العامة :

```
C:\ > TYPE [ File name ]
```

حيث :

**File\_name** هو اسم الملف المراد اظهاره.

مثال

لاظهار محتويات الملف **inf.txt** الموجود في الاسطوانه على الشاشة نستخدم الأمر

**A:\> TYPE inf.txt**

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>type inf.txt

Hello
Faculty of Commerce Students
D:\>_
```

أمر العرض MORE

قم بتجربة هذا الأمر علي جهازك واكتشف وظيفته بناء علي المخرج التالي:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Saddam>dir |more
Volume in drive C is BOOTCAMP
Volume Serial Number is B4D5-4465

Directory of C:\Users\Saddam

02/07/2017  01:03 PM    <DIR>          .
02/07/2017  01:03 PM    <DIR>          ..
13/07/2016  01:45 PM    <DIR>          .kindle
02/07/2017  01:03 PM    <DIR>          .spss
17/06/2017  12:23 PM    <DIR>          Contacts
30/06/2017  04:16 PM    <DIR>          Desktop
02/07/2017  01:03 PM    <DIR>          Documents
03/07/2017  11:59 AM    <DIR>          Downloads
17/06/2017  12:23 PM    <DIR>          Favorites
06/07/2016  03:41 PM    <DIR>          Intel
17/06/2017  12:23 PM    <DIR>          Links
-- More --
```



## أمر طباعه ملف PRINT

قم بالبحث عن وظيفة هذا الأمر .

## أمر عرض و تغيير خصائص ملف ATTRIB

الغرض من الاستخدام: يستخدم هذا الامر لعرض و تغيير خصائص الملفات

نوع الأمر : أمر خارجي .

الصورة العامة :

## ATTRIB ( + or - ) [/H] [/A] [/S] [/R]

توضع علامة + لاعطاء الملف الخاصية التي تليها ، و علامة - لالغاء الخاصية التي تليها

حيث :

[H] تقوم بتحويل الملف الى ملف مخفي .

[A] تقوم بتحويل الملف الى ملف ارشيف.

[S] تقوم بتحويل الملف الى ملف نظام .

[R] تقوم بتحويل الملف الى ملف قراءة فقط .

## امثاله

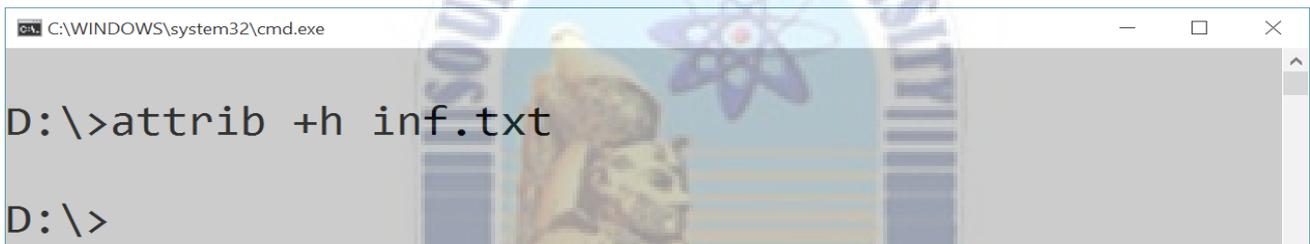
▪ لجعل الملف **inf.txt** ملف مخفي نكتب الامر

```
C:\> ATTRIB +H inf.txt
```

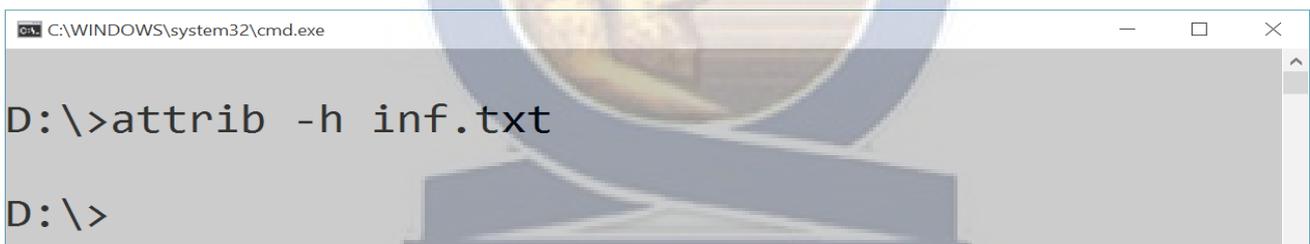
▪ لجعل الملف **inf.txt** ملف غير خفي نكتب الامر

```
C:\> ATTRIB -H inf.txt
```

مثال



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>attrib +h inf.txt
D:\>
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>attrib -h inf.txt
D:\>
```

أمرنقل ملف من مكان الى اخر **MOVE**

الغرض من الاستخدام: نقل ملف او عدة ملفات من مكان الى اخر .

نوع الأمر : أمر خارجي .

الصورة العامة :

```
C:\> MOVE [ path1 ] [ file name ] [ path2 ]
```

حيث :

[ path1 ] المكان المراد نقل الملف منه.

[ file name ] هو اسم الملف المراد نقله .

[ path2 ] المكان المراد نقل الملف اليه .

### أمثله

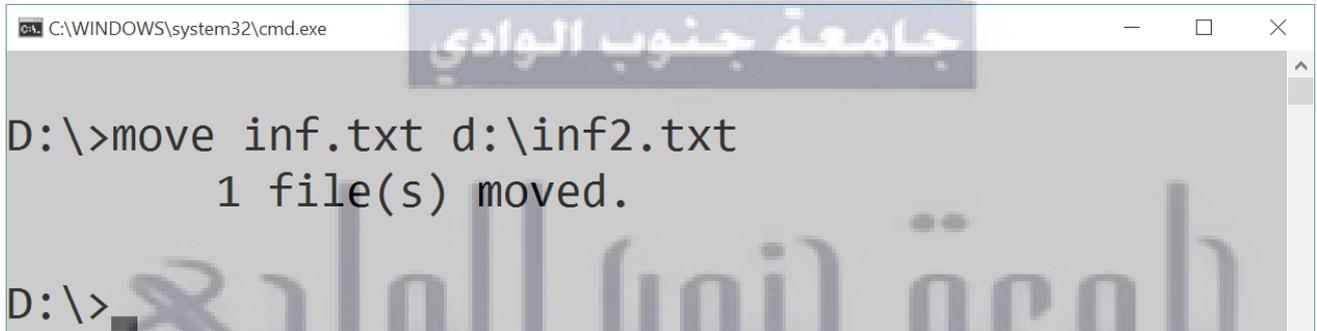
- لنقل الملف AAA.TXT من الفهرس الفرعى DATA الى الفهرس الفرعى INFO نكتب الامر:

```
C:\ > MOVE C:\DATA\AAA.TXT C:\INFO
```

- لنقل كل الملفات من الفهرس الفرعى ISI الى الفهرس الفرعى WIN نكتب الامر:

```
C:\ > MOVE C:\ISI\*.* C:\WIN
```

### مثال



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>move inf.txt d:\inf2.txt
1 file(s) moved.
D:\>
```

أمر اخر لإنشاء نسخة من ملف XCOPY

كتمرين قم بالبحث عن الفرق ما بين الأمر COPY والأمر XCOPY ؟



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

D:\>xcopy test test22
Does test22 specify a file name
or directory name on the target
(F = file, D = directory)? d
test\inf2 - Copy (2).txt
test\inf2 - Copy (3).txt
test\inf2 - Copy (4).txt
test\inf2 - Copy (5).txt
test\inf2 - Copy.txt
test\inf2.txt
6 File(s) copied
```

## التعامل مع الفهارس في نظام الـ DOS

### أمر تحديد مسار / عدة مسارات PATH

الغرض من الاستخدام:

يستخدم هذا الأمر لتحديد مسار / عدة مسارات يسلكها الـ **DOS** للبحث عن برنامج أو ملف غير موجود في الدليل الحالي . ويتعامل هذا الأمر مع الملفات التنفيذية التي تنتهي بالامتداد **.EXE , .BAT , .COM** .  
نوع الأمر : أمر داخلي .

الصورة العامة :

```
C:\> PATH [أسم المسار] ; [أسم المسار]
```

## أمثلة

يمكن تحديد مجموعه الفهارس البديلة لكي يبحث فيها عن البرنامج المطلوب تنفيذه وذلك باستخدام الامر **PATH** ومثال على ذلك .

```
A:\> PATH \ PROGRAMS
```

```
A:\> PATH \ DOS
```

```
A:\> PATH \ DIS ; B: ; C: / MAIN
```

والامر الاخير معناه ابحت عن الامر المراد تنفيذه في الفهرس المسمى **DIS** على الوحدة **A:** فان لم تجده فابحت في الوحدة **B:** مع الفهرس الرئيسي فان لم تجده فابحت في الوحدة **C:** في الفهرس المسمى **MAIN** .

جامعة جنوب الوادي

## مثال

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>path c:\users
D:\>_
```

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

## أمر بناء الفهارس MKDIR

الغرض من الاستخدام:

يستخدم لبناء فهرس جديد على الاسطوانه ويمكن استخدام الاختصار **MD**.

نوع الأمر : أمر داخلي .

الصورة العامة :

```
C:\ > MKDIR [ directory name ]
```

او

```
MD[ directory name ]
```

امثاله

- لبناء الفهرس **LOTUS** على الاسطوانه الحاليه. **C:\ > MD LOTUS.**
- ويمكنك فتح فهرس داخل فهرس اخر **C:\ > MD \ FILE \ DATA.** و يتم فتح فهرس فرعي داخل فهرس اساسي اسمه **FILE** واسم الفهرس الفرعي

**.DATA**

ملاحظة:

وبناء الفهارس يمكنك من تكرار اسماء الملفات على اي اسطوانه داخل الفهارس المختلفه وهذه الامكانيه غير متوفره بدون استخدام الفهارس.

مثال

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>MKDIR \FILE\DATA
D:\>_
```

## أمر التنقل بين الفهارس CD

الغرض من الاستخدام:

الأمر **CD** اختصار للتعبير **CHANGE DIRECTORY** بمعنى غير الفهرس الحالي أى انتقل الى فهرس آخر واجعله هو الفهرس الحالي والأمر **CD** ضرورى عند انشاء شجرة الفهارس وعند التعامل معها، فالتعامل مع محتويات فهرس فرعى ما من الملفات او الفهارس او كليهما يستلزم اولا الانتقال الى هذا الفهرس.

نوع الأمر : أمر داخلى .

الصيغة العامة : **CD [ directory name ]**

مثال

إذا اردنا الدخول الى الفهرس الفرعى **DOS** اننا نكتب الامر :

**C:\CD DOS**

ملاحظات:

- تأكد من اسم الفهرس الذى ترغب الانتقال اليه باستخدام الأمر **DIR**
- فى حالة وجودك فى فهرس فرعى يتفرع مباشرة من الفهرس الرئيسى يتساوى الأمر **CD** بصورتيه **CD..** OR **CD\** .

مثال

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>cd test
D:\test>
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\test>cd..
D:\>
```



### أمر حذف فهرس RMDIR

قم بالبحث عن وظيفة هذا الأمر. جامعة جنوب الوادي

ماذا تتوقع ناتج تنفيذ الأمر إذا كانت هناك ملفات داخل الفهرس المراد الغائه , قم بالنظر لشاشة المخرجات التالية حتي تستنبط الإجابة .

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>RD test
The directory is not empty.
D:\>
```

## أمر استعراض الفهارس TREE

الغرض من الاستخدام:

يستخدم الأمر لاستعراض الفهارس الموجودة على القرص بما فيها الفهارس الفرعية .

نوع الأمر : أمر خارجي .

الصورة العامة :

**TREE [ path ] [ directory name ]**

### امثلة

- لاستعراض الفهارس الفرعية الموجودة على القرص C نقوم بكتابة الامر التالي و سوف يقوم الحاسب بعرض جميع الفهارس الفرعية الموجودة داخله .

**C> TREE**

- لاستعراض الفهارس الفرعية الموجودة داخل الفهرس الرئيسي DATA نقوم بكتابة الامر التالي و سوف يقوم الحاسب بعرض الفهارس الفرعية الموجودة داخل الفهرس الرئيسي DATA .

**C> TREE C:\DATA**

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>tree file
Folder PATH listing
Volume serial number is 080F-1B67
D:\FILE
├── DATA
└── DATA2

D:\>

```

### أمر حذف فهرس بـ DELTREE

الغرض من الاستخدام:

يستخدم الأمر في إلغاء فهرس و لا يشترط ان يكون الفهرس خاليا من الملفات. أو الفهارس الفرعية .

نوع الأمر : أمر خارجي .

الصورة العامة :

**DELTREE [ directory name ]**

لإلغاء الفهرس المسمى DATA من الفهرس الاصلى لابد اولاً من مسح جميع الملفات الموجودة في الفهرس:

**C:\> DELTREE DATA**

و سوف يقوم الحاسب بمسح الفهرس بجميع الملفات و الفهارس الفرعية الموجودة داخله.

## أمر تغيير إسم فهرس ————— رس MOVE

الغرض من الاستخدام:

يستخدم الأمر **MOVE** لتغيير اسم فهرس على القرص .

نوع الأمر : أمر خارجي .

الصورة العامة :

**MOVE [ path ] [ directory name ] [ new directory nam ]**

مثال

لتغيير اسم الفهرس الفرعي **DATA** الموجود على القرص **C:** الى اسم **INFO** نكتب الامر التالي :

**C:\MOVE C:\DATA INFO**

مثال

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\>move file file55
        1 dir(s) moved.
D:\>
```

## التعامل مع الأقراص فى نظام الـ DOS

### أمر تشكيل الأقراص FORMAT

الغرض من الاستخدام:

يستخدم الأمر **FORMAT** لاعداد الاسطوانه عند استخدامها لأول مره وذلك حتى يمكن تسجيل البيانات عليها ويقوم هذا الامر اولا بالتأكد من صلاحية الاسطوانه . ثم انشاء دليل (**directory**) لاحتواء بيانات الملفات التى سيتم تسجيلها على الاسطوانه كما يستخدم ايضا الامر **FORMAT** لاعداد اسطوانه مسجل عليها بيانات لم تعد بحاجه اليها ومن هذا نستنتج انه لا يجوز استخدام هذا الامر بعد تسجيل اى بيانات على الاسطوانه لانه يمحو كافة البيانات المسجله عليها.

نوع الأمر : أمر خارجى .

الصورة العامة :

```
C:\ > FORMAT D:[/v[:label]][/q] [/f:size][/s][b][/t:TRACKS]
[/n:sectors][/1][/4][/8]
```

حيث :

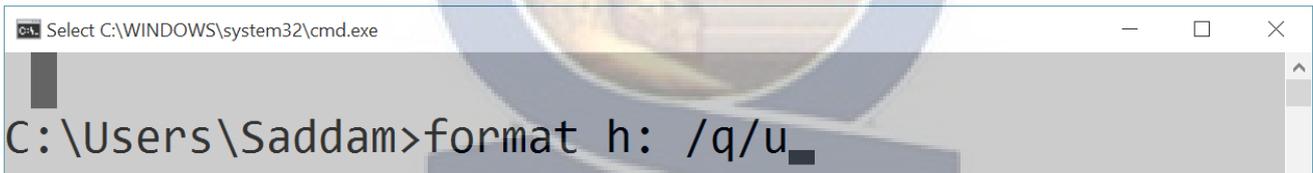
**D** هو اسم سواقة الاسطوانات الموضوع فيها الاسطوانة المراد تشكيلها

**/Q** ( **QUICK** ) للقيام بعملية تشكيل سريعة يقوم فيها بالغاء ملف تحديد مواقع الملفات والفهرس الرئيسى للاسطوانه سبق تشكيلها بدون باقى الاسطوانه وبالتالى لا يتم تحديد القطاعات المعينه.

**/U ( UNCONDITIONAL )** للقيام بعملية تشكيل كامله تؤدي الى فقد كل الملفات الموجود على الاسطوانه وتمنع استعادتها فيما بعد باستخدام الامر **.UNFORMAT**

**/S ( SYSTEM )** لنسخ ملفات النظام **SYSTEM FILES** والملفين الخفيين وملف **COMMAND** على الاسطوانه الجديده بعد انتهاء تشكيلها لكي تصبح هذه الاسطوانه قادره على تحميل نظام التشغيل الى ذاكرة الحاسب **BOOTABLE** وتنفيذ الاوامر الداخليه فقط اي انها تصبح اسطوانه **DOS** بدون الاوامر الخارجيه.

مثال



```
Select C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Saddam>format h: /q/u
```

### أمر إعادة محتويات اسطوانة UNFORMAT

الغرض من الاستخدام: استعادة معلومات اسطوانه تم تشكيلها **REFORMATTED** بطريق الخطا او اعاده تركيبها **RESTRUCTURED** باستخدام الامر **RECOVER** سواء كانت مرنه او صلبه وكذلك استعادة معلومات جدول التقسيم على اسطوانه صلبه .  
نوع الأمر : أمر خارجي .

الصورة العامة :

```
C:\ > UNFORMAT D:
```

حيث :

**D:** هو اسم سواقة الاسطوانة الموضوع فيها الاسطوانة المراد استعادة محتوياتها.



أمر إنشاء عنوان للأسطوانة LABEL

قم بالبحث عن وظيفة هذا الأمر وإستعن بشاشة المخرجات التالية .

```
Select C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - label

C:\Users\Saddam>label
Volume in drive C: is BOOTCAMP
Volume Serial Number is B4D5-4465
Volume label (32 characters, ENTER for none)?
```

جامعة جنوب الوادي

أمر إنشاء عنوان للأسطوانة VOL

الغرض من الاستخدام:

يستخدم في عرض اسم الاسطوانة الموجوده في وحدة الاسطوانات.

نوع الأمر : امر داخلي .

الصورة العامة:

```
C:\ > VOL
```

حيث :

اذا كان لها اسم سوف يعرض واذا لم يكن سوف يعطى الرساله الاتيه

## Volume in drive A Has no label

مثال

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Saddam>vol
Volume in drive C is BOOTCAMP
Volume Serial Number is B4D5-4465

C:\Users\Saddam>
```

أمر نسخ أسطوانتين DISKCOPY

جامعة جنوب الوادي

الغرض من الاستخدام:

عند استخدام هذا الأمر يقوم الجهاز بقراءة محتويات الاسطوانة الاولى ويضعها في الذاكره ثم يقوم بنقلها بالكامل على الاسطوانة الثانيه.  
نوع الأمر : امر خارجى .

الصورة العامة :

```
C:\ > DISKCOPY [Drive name]
```

- اذا لم تذكر فى الامر الاسطوانة الثانية تتم عملية النسخ باستخدام الاسطوانة الحالية بدلا من الاسطوانة الثانية.
- تتم عملية نسخ الاسطوانة **B:** على الاسطوانة الخالية **A:** و يمكن عمل نسخ للاسطوانة باستخدام اسطوانة واحدة مكان الاسطوانة الاولى **A:> DISKCOPY B: B:**



### أمر فحص الأسطوانة CHKDSK

قم بالبحث عن وظيفة هذا الأمر .

### أمر إعداد الأسطوانة الصلبة FDISK

الغرض من الاستخدام:

يستخدم هذا الأمر لإعداد الاسطوانة الصلبة للتشغيل ويعطى امكانية تقسيمها الى أجزاء ولا بد من استخدام هذا الأمر مع الأسطوانة الصلبة قبل استخدام الأمر

### .FORMAT

نوع الأمر : أمر خارجى .

أمثاله

عند اعطاء الأمر **FDISK** من محث الدوس يتم عرض القائمة الآتية

### FDISK Options.

Current Fixed Disk Drive:1.

**Choose one of the following:**

- 1. Create DOSPartition**
- 2. Change Active Partition.**
- 3. Delete DOS Partition.**
- 4. Display Partition Data.**
- 5. Select Next Fixed Disk Drive.**

**Enter choice: [ ]**

**Press ESC to return to DOS.**

لكل امر فى برنامج **FDISK** ، يمكنك ادخال خيارك من القائمة او ضغط مفتاح الادخال **<ENTER>** ويعطى البرنامج (**FDISK**) استجابة فورية تعرض على الشاشة ضمن قوسين احرص على العودة الى دليل الدوس عندما تشغل برنامج **FDISK** لتفادى انتقاء الخيار غير المناسب.

**الخيار الاول:** يسمح لك بوضع تقسيمه لاستعمالها بواسطة نظام الدوس . فاذا كان هناك تقسيمه الدوس على القرص الصلب ستعرض الشاشة رسالة خطأ . والا فسيظهر سؤال عما اذا كنت ترغب لاستعمال القرص الصلب بكامله للدوس . اذ لم تكن ترغب لذلك سيحتك برنامج **FDISK** على ادخال المعلومات المطلوبة لانشاء التقسيمات .

**الخيار الثانى :** يسمح لك بتغيير التقسيمة النشطة اذا كان هناك اكثر من تقسيمة على القرص الصلب . عند انتقاء هذا الخيار تعرض على الشاشة حالة التقسيمة (نشطة او خاملة) ونوعها (للدوس او لغير الدوس) وارقام اسطوانة البداية والنهاية لكل تقسيمة على القرص الصلب عند هذه النقطة ، ما عليك سوى انتقاء التقسيمة التى تريدها نشطة.

**الخيار الثالث :** يحذف تقسيمة الدوس وجميع البيانات فى تلك التقسيمة . ينبغى استعمال هذا الخيار بحذر ، والا فستجد نفسك تضيعيجابايت من المعلومات القيمة . ولحسن الحظ ، يذكر برنامج **FDISK** بأن هذا الخيار يتلف البيانات . تأكد من اعداد نسخ احتياطية لاية ملفات تريد الحفاظ بها قبل حذف تقسيمة الدوس . واذا رغبت باستعمال تقسيمة نظام تشغيل اخر بعد حذف تقسيمة ال**DOS** ، اجعل تلك التقسيمة نشطة قبل ان تحذف تقسيمة ال **DOS** .

**الخيار الرابع :** يوفر وسيلة تسمح بعرض معلومات حول حالة التقسيمات فى القرص الصلب . تعرض ارقام اسطوانات البداية والنهاية لكل تقسيمة ، وما اذا كانت التقسيمة نشطة ام لا ، وما اذا كانت تقسيمة ال**DOS** ام لا .

**الخيار الخامس :** فيكتسب معنى فى حالة تركيب اكثر من قرص صلب واحد الى الحاسب الشخصى . وهو يسمح لك بتنفيذ اى من الخيارات الاربعة الاولى من القائمة الرئيسية للبرنامج **FDISK** على القرص الصلب الثانى.

وجدير بالذكر أن المقصود بالتقسيمية فى كل من الفقرات السابقة هو أسطوانة يتم التعامل معها بواسطة أوامر ال **DOS** كأي اسطوانة عادية .

## ملفات الحزم BATCH FILES

### أولاً : الملفات التلقائية التنفيذ (AUTOEXEC.BAT)

الملف التلقائى التنفيذ (AUTOEXEC.BAT) هو ملف خاص ، ينفذ اوتوماتيكيا عند تشغيل النظام او اعادة تحميله . ولكن مماثل لاي ملف حزم آخر ، من حيث انه يمكن تنفيذة من ال **DOS** فى اى وقت ، عبر طبع **AUTOEXEC.** الكثير من البرامج الجاهزة تتضمن ملفات تلقائية التنفيذ لمساعدة المستخدم لتشغيل البرنامج التطبيقى . اذا كنت تستعمل نظاما يعمل على الاقراص المرنة ، ستجد انه من المفيد اعداد ملفات تلقائية التنفيذ على اقراص برامجك ، كى تشغل لك هذه البرامج . مثلا ، يمكن عرض التاريخ والوقت اوتوماتيكيا ، عبر طبع :

**AUTUOEXEC.BAT<ENTER> COPY CON**

**DATE <ENTER> TIME <ENTER>**

لاحظ انه يجب استعمال امرى التاريخ (**DATE**) و الوقت (**TIME**) (فى ملف الحزم لجعل الدوس يحثك على ادخال الوقت و التاريخ الصحيحين عندما تستعمل الملف الدفعاتى التلقائى التنفيذ على اجهزة **XT, PC** . ولو كان حاسبك الشخصى من طراز **AT** وبه

ساعة تعمل بالبطارية ، ربما كنت ترغب باستبدال امرى (الوقت) و(التاريخ) بالبرمجيات التي تاتي مع اللوحة.

و الملفات الدفعاتيه التلقائية التنفيذ مفيده ايضا فى الانظمه التي فيها اقراص صلبه لاغراض مختلفه. ربما لن تريد لهذه الملفات ان تشغل لك برنامجا تطبيقيا معيناً ، لانه سيكون هناك كثير من البرامج المخزونه على القرص الصلب ، ولن ترغب ان تبدأ بالبرنامج نفسه فى كل مره ، لكن ملف الحزم التلقائى التنفيذ يمكنه ان يتضمن الاوامر التي تتولى تشغيل البرمجيات التي تقيم فى ذاكرة الرام وتستعملها بشكل منتظم .

ربما كنت تريد ايضا ان تضع امرالمسار (PATH) (فى الملف التلقائى التنفيذ AUTOEXEC.BAT وهذا يصح ايضا على اوامر تشغيل قرص الذاكرة (RAM DISK) .

جامعة جنوب الوادي

ثانياً : المعاملات القابله للاستبدال

يستعمل الكثير من أوامر الدوس مع بارامترات الزاميه أو اختياريه تشير الي أشياء من نوع معرفات محركات الاقراص أو أسماء الملفات ونظرا لان البارامترات قد تكون مختلفه فى كل مره ينفذ فيها ملف حزم يسمح لك الدوس بتعيين بارامترات دميّه لتمثيل البارامترات الفعلية وتأخذ البارامترات الفعلية مكان البارامترات DUMMY (الهيكليه) تنفيذ الملف الدفعاتى يشار الى البارامترات داخل البرنامج بعلامه النسبه المئويه % التي تسبق أى عدد آحادى الرقم (%0 أو %1 أو %2 ، الخ) . %0 تشير الى اسم ملف الحزم نفسه ، %1 الى البارامتر الأول ، %2 الى البارامتر الثانى ألخ البارامترات القابله للاستبدال تجعل أوامر ملفات الحزم أكثر افاده بكثير كما يتضح من المثال الآتى:

**COPY CON DIRCHK.BAT<ENTER>**

**DIR %1 / W <ENTER>**

**CHKDSK %1 <F6> <ENTER>**

عند عدم ذكر أية بارامترات ، يقوم هذا الملف بنفس الأشياء على الفهرس الحالى ولكن الآن لديك خيار تحديد محرك أقراص معين أو ملف معين تطبق عليه الأوامر فى الملف الدفعاتى فطبع **DIRCHK B: <ENTER>**، مثلا ، يطلب دليلا عريضا لكل الملفات على المحرك B: ، متبوعا بتقرير **CHKDSK** على المحرك **B:** ، يتضمن معلومات اضافيه حول جميع الملفات الموجوده على القرص فى المحرك **B.** وكمثال آخر على برنامج به بارامترات قابله للاستبدال .

**COPY CON DIRCHK.BAT<ENTER>**

**COPY A:%1 B: / V <ENTER>**

**COPY A:%2 B: / V <ENTER>**

**DIR A: / P <ENTER>**

**DIR B: / P <ENTER>**

**<F6> <ENTER>**

## ثالثاً : أوامر التشغيل بنظام الحزمة

**ECHO**

أمر اظهار رساله معين

**FOR**

أمر تكرار عمليه أكثر من مره

**GOTO**

أمر التفرع الى مكان معين فى الملف التتابعى

**IF**

أمر التفرع المشروط

**PAUSE**

أمر التوقف اللحظى

**REM**

أمر كتابة الملحوظات

وتستخدم هذه الأوامر بالنسبه لنظام التشغيل بواسطة الحزمه (BATCH

PROCESSING) وهذه الأوامر هى - IF - GOTO - FOR - ECHO

PAUSE - REM - SHIFT

وسوف نتناول بالشرح هذه الأوامر بالتفصيل.

**أمر ECHO**

الغرض من الاستخدام:

يستخدم هذا الامر لاظهار رساله فى حالة ECHO [ON] وعدم اظهار الرسائل فى

حالة ECHO[OFF]

نوع الأمر : أمر داخلى .

الصورة العامة :

**ECHO [ON] [message]**

**ECHO [OFF] [ message ]**

مثال

**A:\> ECHO HELLO < ENTER >**

سوف تظهر رسالة . **HELLO**

أمر **FOR**

الغرض من الاستخدام: جامعة جنوب الوادي

يستخدم هذا الامر لتكرار تنفيذ امر معين عدة مرات

نوع الأمر : أمر داخلي .

الصورة العامة :

**FOR %%C IN set DO COMMAND**

حيث C : هو أي حرف عدا 0 - 9

**Command** : هو أي امر من اوامر نظام التشغيل .

امثلة

1. **FOR %%%+ IN (\*.ASM) DO TYPE %%%+**

وذلك لتجميع كل الملف ليكن امتداد الاسم ASM.

2. **FOR %%%+ IN ( SALES\\*.\* ) DO TYPE %%%+**

< ENTER >

وذلك لظهور محتويات كل الملفات التي أمتدادها **asm**

**أمر GOTO**

قم بالبحث عن وظيفة هذا الأمر.

**أمر IF**

الغرض من الاستخدام: جامعة جنوب الوادي

يستخدم هذا الامر للتحقق من صحة شرط معين لأداء وظيفة معينة

نوع الأمر : أمر داخلي .

الصورة العامة :

**IF Condition Command**

امثاله

1. **IF NOT EXIST \*.620 Can't find file**

2. **IF %1 == Quit GOTO END**

فى هذا المثال حيث المتغير الاول ( **quit==1** ) سوف يتم الانتقال الى الامر الذى يشير الى الانهاء **END**

**أمر PAUSE**

الغرض من الاستخدام:

يستخدم هذا الامر لتوقف التنفيذ اللحظى و ذلك حتى يتم الضغط على اى مفتاح لاستمرار التنفيذ.

نوع الأمر : أمر داخلى .

الصورة العامة :

**PAUSE**

حيث : عند تنفيذ الامر **PAUSE** سوف تظهر الرسالة التالية

**Press any key to continue**

**مثال**

**DIR A:**

**ECHO DISPLAY the directory of drive B next**

**PAUSE**

**DIR B:**

سوف يحدث توقف لحظى قبل اظهار الملفات المسجلة على الاسطوانة التى فى المشغل B و ذلك يسمح لك لكى تضع اسطوانة جديدة فى المشغل لكى ترى اسماء الملفات عليها.

مثال

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - pause
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Saddam>pause
Press any key to continue . . .
```

جامعة جنوب الوادي

أمر REM



قم بالبحث عن وظيفة هذا الأمر .

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University



1. ما هي الوظيفة التي تقوم بها أوامر الـ DOS الآتية:

FORMAT ■

COPY CON ■

TYPE ■

DEL ■

DATE ■

FORMAT ■

TREE ■

XCOPY ■

2. أكتب الأمر اللازم لتغيير تاريخ الجهاز الي 23 ديسمبر 2011

3. أكتب الأمر اللازم لتغيير وقت الجهاز الي الساعة 7 صباحا و23 دقيقة و15 ثانية.





## الفصل السادس مقدمه عن شبكات الحاسب الآلي

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

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

### 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 كمبيوتر الآتي :

- المشاركة في البرامج والبيانات Program and file sharing.
- المشاركة في موارد الشبكات Network Resource sharing.
- انتشار أجهزة الحواسيب الشخصية Economical expansion of the pc base.
- القدرة على استخدام برمجيات على الشبكة Ability to use network software.
- البريد الإلكتروني 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 الجهاز بدون خادم وتسمى (workgroup) ، ويكون عدد الأجهزة بها حوالي 10 أجهزة.
- شبكة الخادم والعميل (Client/ Server) ربط الأجهزة بواسطة خادم (مزود)، ويكون عدد الجهاز 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 الواسعة WAN .

من الناحية الشكلية (الطوبوغرافية Topology)

1. الشبكة الخطية (Bus).

2. الشبكة النجمية (Star).

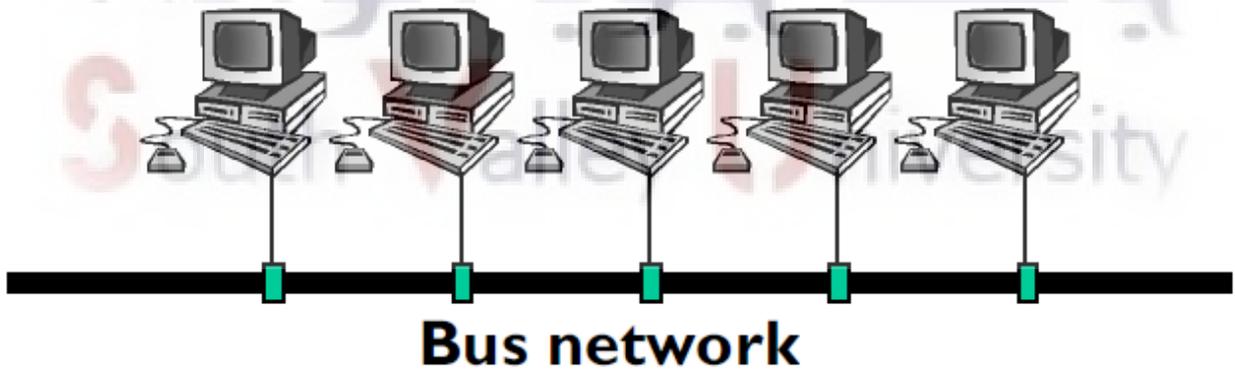
3. الشبكة الحلقية (Ring).

ما هي أنواع الطوبوغرافية **TOPOLOGY**

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

الأنواع الأساسية للبنى الطوبوغرافية هي:

1- البنية الخطية **BUS**



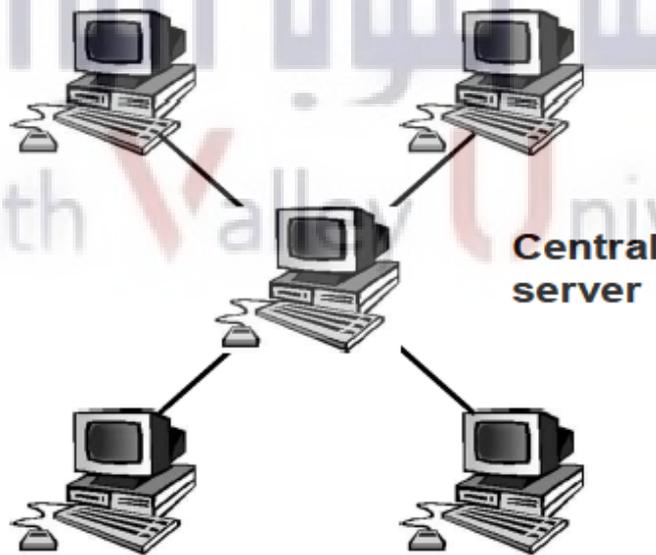
وهي التي يتم ربط الأجهزة على خط واحد بحيث يرتبط كل جهاز مع الجهاز الذي يليه فتكون الشبكة على شكل سلسلة.

## عيوبها

- أن أي خطأ في التوصيل أو الإلتهاء 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 المرسله 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.



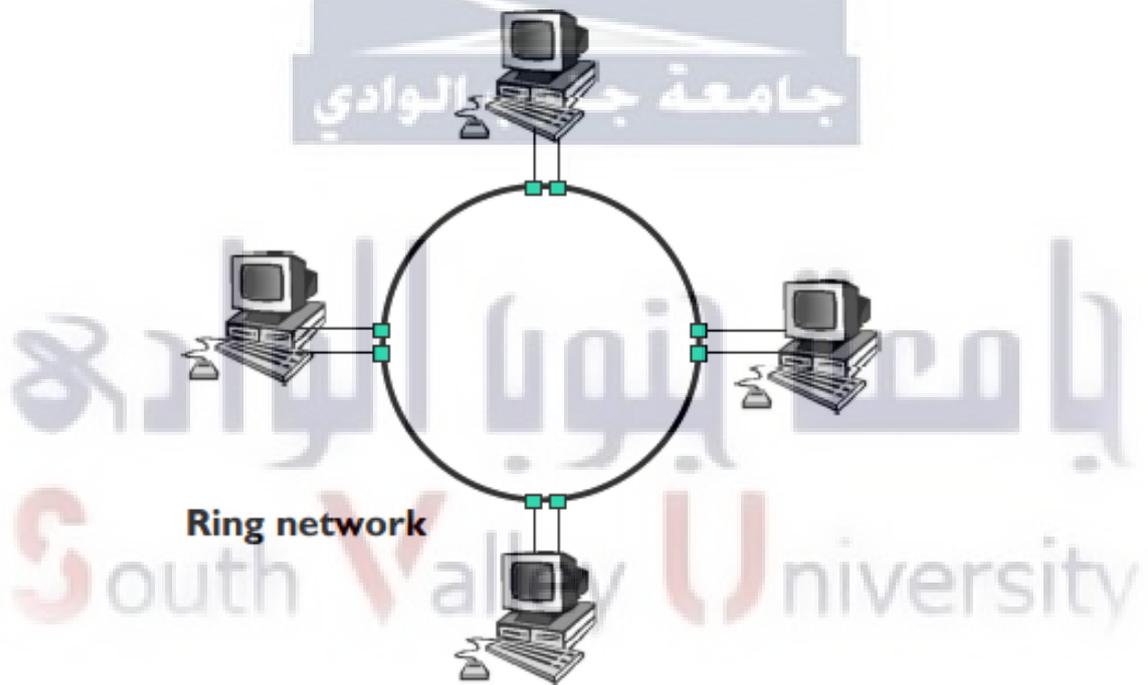
## مميزاتها

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 أو Switch فإذا حصل وفشل هذا المجمع المركزي ستنتهار 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 للشبكة. 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:

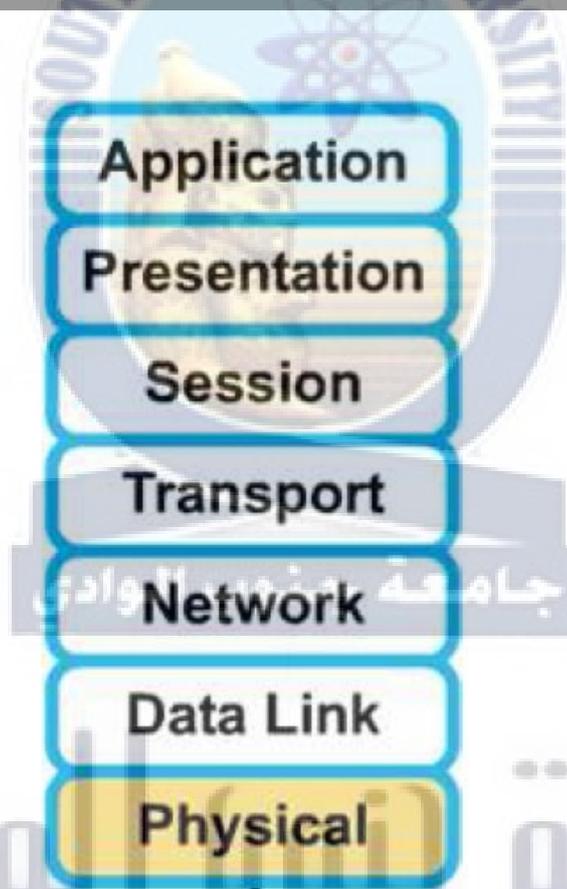
- مصادر الشبكة.
- سهولة توزيع الشبكة.
- الإدارة المركزية للشبكة.
- أنظمة تشغيل الشبكات Network Operating System.

بالإضافة لوظائف نظام التشغيل الرئيسية يجب على أنظمة تشغيل الشبكات أن

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

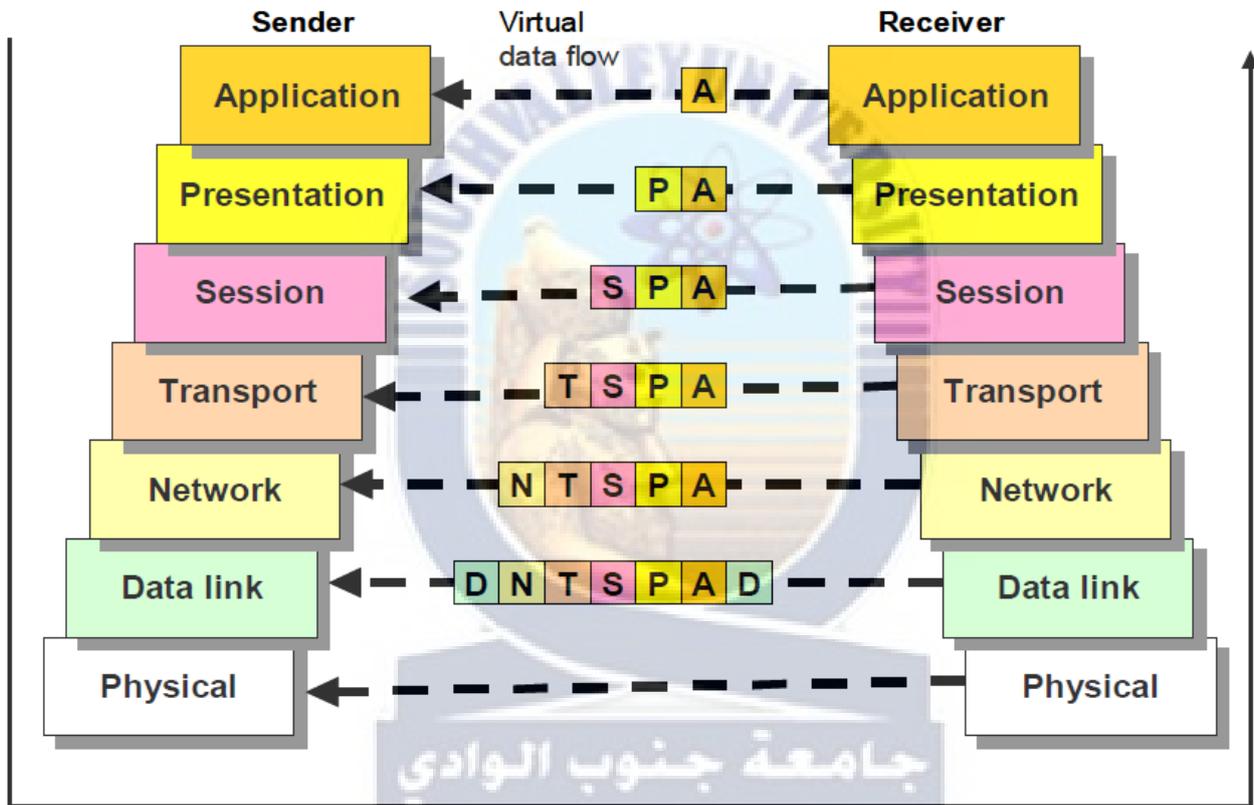
### نموذج OSI (The OSI Model)

النموذج المرجعي المفتوح (Open System Interconnection) وضع هذا النموذج من المنظمة الدولية للمعايير (International Organization for Standardization) ، حيث تم وضع اتفاقيات خاصة للتواصل ما بين أنظمة التشغيل عموماً والأجهزة والبروتوكولات وكيفية إدارتها معاً دون أي مشكلة، فالنموذج يقسم وظائف الشبكة إلى سبع مراحل تدعى طبقات Layers.



ما هي أهمية ISO – OSI Model بالنسبة للشبكات؟

1. وضع معايير ومقاييس موحدة للشبكات.
2. تسهيل عملية دراسة علم الشبكات.
3. تسهيل عملية صيانة الشبكات وتحديد أعطالها.



## توضيح عمل الطبقات السبع

### 1. طبقة التطبيقه Application Layer

طبقة البرامج وتحتوي على البرامج والخدمات.

### 2. طبقة التقديم Presentation Layer

يتم فيها تحويل البيانات القادمة من شبكات مختلفة حتى يتم عرضها على الجهاز.

### 3. طبقة الجلسة Session Layer

يتم فيها إدارة الاتصال بين الجهة المرسله والمستقبله.

#### 4. طبقة النقل Transport Layer

عن طريقها يتم نقل البيانات إما عن طريق النقل الآمن أو النقل غير الآمن.

#### 5. طبقة الشبكة Network Layer

يتم فيها عنونة البيانات وتحديد مسار المعلومة.

#### 6. طبقة ربط البيانات Data Link Layer

يتم فيها حزم البيانات ودمج عنوان الـ MAC بها وهي المتحكم الرئيسي في تدفق البيانات.

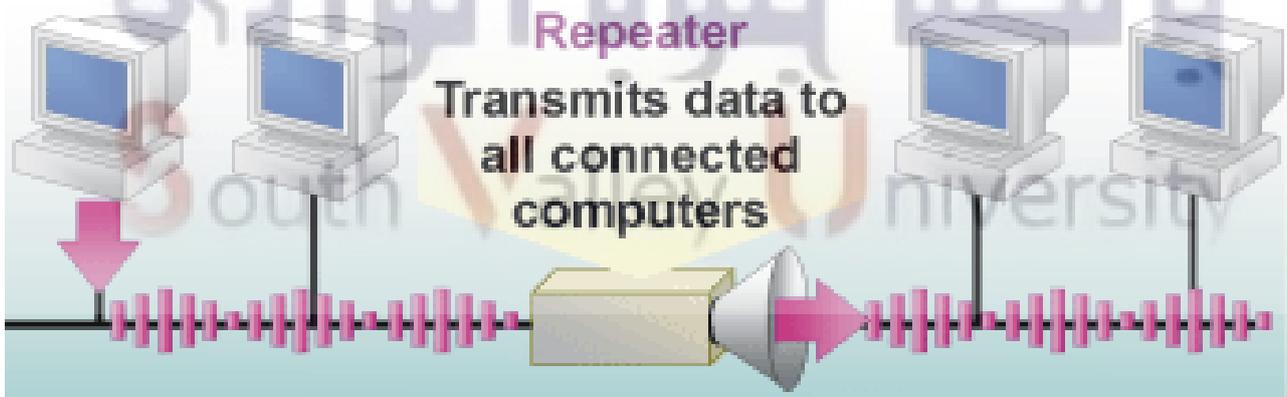
#### 7. الطبقة الفيزيائية Physical Layer

هي البيئة الفعلية ويمثلها كرت الشبكة وهي المسؤولة عن وضع البيانات في كوابل الشبكة واستلامها منها.

#### أجهزة الشبكات

#### Repeater (مكرر) جامعة جنوب الوادي

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



## Hub (المجمع المركزي)

قم بالبحث عن تعريف ومواصفات جهاز المجمع المركزي.



## Switch (المبدل)

قم بالبحث عن تعريف ومواصفات جهاز المبدل.

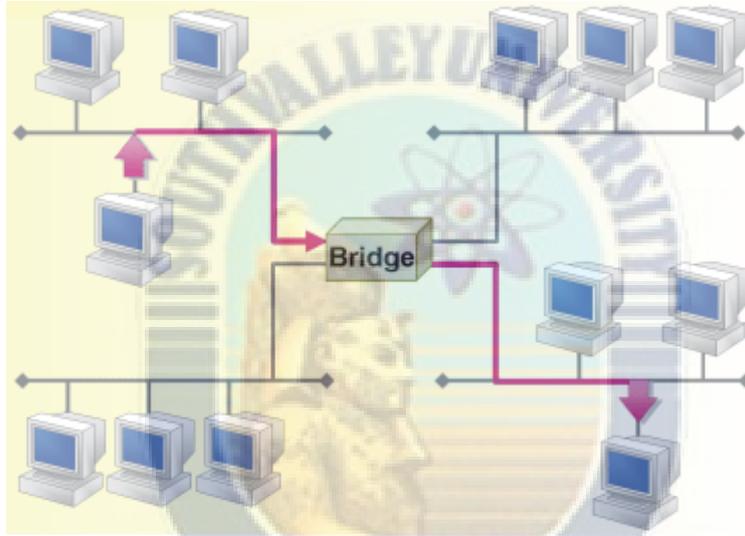


ما الفرق بين المجمع المركزي والمبدل؟

## Bridge (الجسر)

وهو عبارة عن جهاز ربط الشبكات يعمل على طبقة ربط البيانات Data - Link في نموذج OSI المرجعي. يصفى 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 الأجهزة 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.



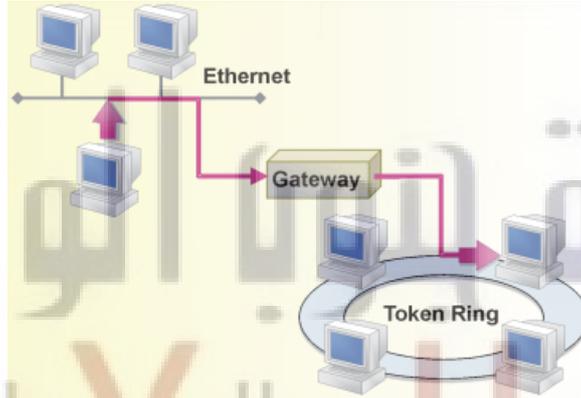
### Router (الموجه)

هو عبارة عن جهاز يصل شبكتين ببعضها ويوجه الإشارات بينهما حسب الحاجة مشكلاً شبكة جامعة. بخلاف الجسر Bridges والمبدلات Switches تعمل الموجهات Routers على طبقة الشبكة Network Layer من نموذج OSI المرجعي. 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 الموجهات Router أن تربط شبكة محلية بمزود لخدمات الإنترنت (ISP) ، وبالتالي تتيح وصول كالمستخدمين على الشبكة المحلية للإنترنت.



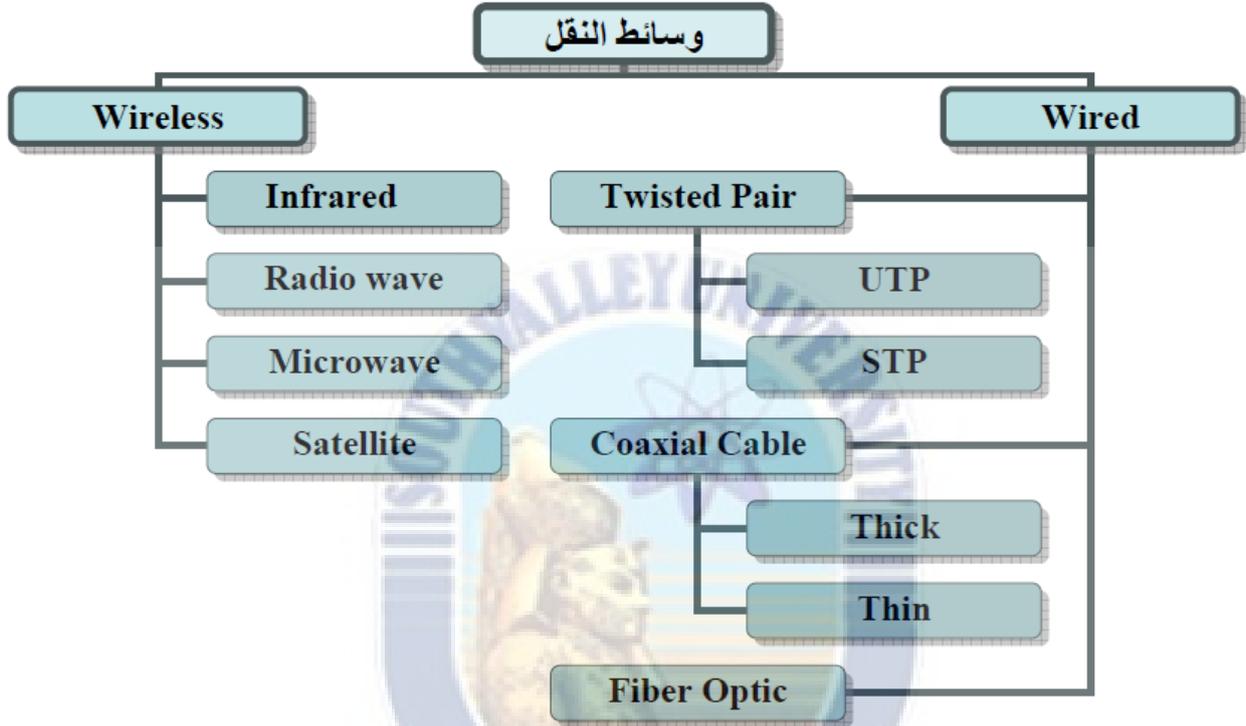
## Gateway (العبرة)

يستخدم على شبكات TCP/IP ، غالباً ما يستخدم هذه المصطلحات كمرادف للموجه Router وهو يشير إلى جهاز على طبقة الشبكة Network Layer يصل شبكتين ببعضهما ويوجه الإشارات بينهما بحسب الحاجة، مثل العبارة الافتراضية 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 اعتماداً 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.

## الأزواج المفتولة (المبرومة) Twisted Pair.

وهي أكثر أنواع النواقل انتشاراً مع الشبكات المحلية هذه الأيام، ويتألف الكبل من مجموعة من الأزواج المجدولة مثنى مثنى والمغلطة بغطاء خارجي مدعم . تصف الأزواج المجدولة حسب النوعين التاليين:

### 1- الأزواج المجدولة غير المدعمة (UTP) Unshielded twisted pairs

تعتبر الأزواج المجدولة من أصناف الكبلات الأكثر شيوعاً في الشبكات المحلية وهي مستخدمة بكثرة في أنظمة الهاتف .

### 2- الأزواج المجدولة المدعمة (STP) Shielded twisted pairs

يتم هنا تغليف كل زوج تغليفاً منفصلاً بعازل ذو نوعية أفضل مما يؤمن حماية أكبر للأسلاك من التداخلات الخارجية وانتشاراً أبعد للأشارات الكهربائية.

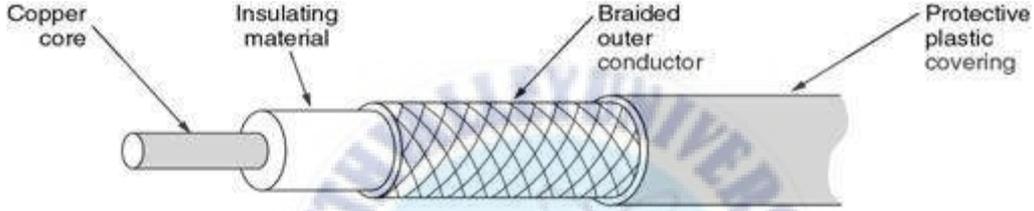
### مركبات وصل الأزواج المجدولة

RJ-45 وصلة ربط الكبل ببطاقة الشبكة



تمرين - متى يمكن استخدام الأزواج المجدولة؟

## 2- الكابل المحوري Coaxial Cable



هذا النوع من الكابلات يستخدم في شبكات التليفزيونات بكثرة وهو عبارة عن سلك نحاسي محاط بطبقة عازلة وملفوف عليها من الخارج سلك آخر معدني ثم هناك طبقة خارجية لحماية جميع المكونات وتستخدم هذه الكابلات في بعض المباني أو المنشآت وذلك لأنها عندما تحترق هذه الكابلات لا تنتج غازات سامة ويوجد أكثر من نوع من هذه الكابلات وهي coaxial cable وهي

### Thick -1

1. يستخدم هذا النوع من الشبكات الكبيرة.
2. تكلفة أعلى.
3. سرعة نقل البيانات عالية.
4. يستطيع حمل الإشارة إلى مسافة 500 متر.

### Thin -2

1. يستخدم في الشبكات الصغيرة.
2. التكلفة أقل من النوع السابق.
3. سرعة نقل البيانات عالية.
4. يستطيع حمل الإشارة إلى مسافة 185 متر.

ويوجد منه نوعين Rg-8, Rg-35



### 3- كابلات الألياف الضوئية Fiber Optic Cable

**Fiber Optic** (الألياف الضوئية) عبارة عن تقنية لكابلات الشبكات تستخدم إشارة ضوئية بدلاً من الشحنات الكهربائية المستخدمة في الكابلات النحاسية.

مميزاتها

قم بالبحث عن مميزاتها .

عيوبها

قم بالبحث عن مميزاتها .

السرعات

النوع	السرعة
OC-1	51.84 Mbps
OC-3	155.52 Mbps
OC-12	622.08 Mbps
OC-24	1.244 Gbps

2.488 Gbps	OC-48
10 Gbps	OC-192
13.271 Gbps	OC-256
40 Gbps	OC-768

### ثانياً . اللا سلكية (Wireless)

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

جامعة جنوب الوادي

### 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)؟

قم بالبحث عن ماهية الـ MAC؟ ثم إبحث عن الفرق بينه وبين الـ IP؟

المكونات البرمجية

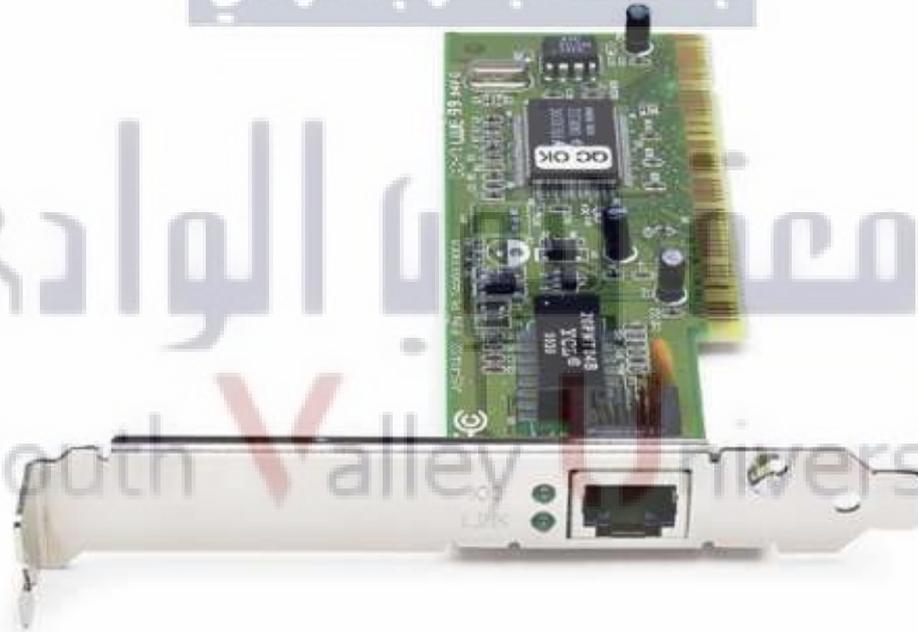
▪ نظام التشغيل O.S.

▪ تعريفات الكروت والأجهزة.

▪ برامج الشبكات.

جامعة جنوب الوادي

جامعة جنوب الوادي  
South Valley University





ما المقصود بالمصطلحات الآتية :

- Router
- Switch Hub

ما هي اهم الأسباب التي أدت إلى إنشاء شبكات الكمبيوتر؟



جامعة جنوب الوادي  
South Valley University

- Garcia-Molina, Hector. Database systems: the complete book. Pearson Education India, 2008
- Silberschatz, Abraham, Henry F. Korth, and Shashank Sudarshan. Database system concepts. Vol. 4. New York: McGraw-Hill, 1997.
- Martin, James. Computer database organization. Prentice Hall PTR, 1977.
- Universal Knowledge Solutions, 2014, دليل أستخدام الـ SQL
- قواعد البيانات في 24 ساعة , مكتبه لبنان , 2005 .
- احمد الدغيدي (2013) "برمجيات الحاسب الالى التطبيقات التجارية والاحصائية" كلية التجارة جامعة جنوب الوادي .
- أسامه احمد جمال هلالى (2015) "تطبيقات محاسبية على الحاسب" كلية التجارة جامعة جنوب الوادي .
- عدنان ماجد عبدالرحمن بري (2005) "طرق الحسابات الإحصائية بإستخدام إكسل" الناشر مكتبة الشقري بالرياض .
- محمد عبدالستار حمودة (2014) "اساسيات الحاسب للتجارين" كلية التجارة جامعة جنوب الوادي.
- محمد عبدالستار حمودة و محمد على حسين (2015) "برمجيات الحاسب الالى تطبيقات احصائية" كلية التجارة جامعة جنوب الوادي .
- نزار عبدالرسول علي النسيري (2011) "الجدول الإلكترونية" المركز الكندي للتدريب وتنمية القدرات .
- هشام عبد المجيد عبدالله (2012) "لغات الحاسب وتطبيقاتها التجارية"، كلية التجارة جامعة أسيوط .