

# أساسيات نظام الحاسوب

## المقدمة

تأثير الحاسوب على حياتنا أصبح واضحاً بسلبياته وإيجابياته. ومهما كان له من سلبيات فلا أحد ينكر الإضافات النوعية والإيجابية على كل مجالات الحياة التي يقوم بها الحاسوب بأشكاله المختلفة. وإن ذلك يدل على أهمية رفع مستوى الثقافة الحاسوبية لدى أفراد المجتمع بمختلف أماكن تواجدهم ، وذلك لأن استخدام الحاسوب يمس جميع جوانب حياتهم الوظيفية والاجتماعية والعلمية والمهنية .... الخ. وهذه الوحدة تهدف بمجملها إلى التعرف على أساسيات نظام الحاسوب بشكل عام ووفق أهداف تفصيلية كما سنبين لاحقاً.

## مخرجات التعلم

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ، ستكون قادراً على أن:

- توضح مفهوم الحاسوب وتحديد خصائصه وأنواعه المختلفة.
- توضح مكونات الحاسوب ووظائفها.
- توضح مكونات الحاسوب المادية وأنواعها المختلفة.
- تعطي نبذة مختصرة عن البرمجيات الحاسوبية وتطبيقاتها.
- تستوعب نظام العد الثنائي وعملياته الحسابية.

### 1.1 مفهوم الحاسوب وأنواعه

### 1.2 مكونات الحاسوب المادية

### 1.3 مكونات الحاسوب البرمجية

### 1.4 أنظمة العد الثنائية

## 1.1 مفهوم الحاسوب وأنواعه

### المقدمة

إن الانتشار الواسع والسريع لأجهزة الحواسيب في الوقت الراهن ربما يجعلنا غير قادرين أو بالأحرى غير معنيين بالتفكير في الوقت الذي كان فيه جهاز الحاسوب غالي الثمن ومن الصعوبة توفيره، حتى إن مفهوم الحاسوب تغير عبر مراحل مختلفة حتى أصبح في متناول الجميع تقريباً وبأشكاله المختلفة كالحاسوب الشخصي (PC) ، والحاسوب المحمول (Laptop) ، والأجهزة الذكية وغيرها من الأنواع التي سترد لاحقاً.

بعد دراسة هذا الموضوع ستكون قادراً على أن:

- تعرف جهاز الحاسوب.
- تحدد الأنواع المختلفة لأجهزة الحاسوب.
- تبين خصائص وميزات الحواسيب.

## تعريف الحاسوب

الحاسوب بمفهومه الشامل هو عبارة عن آلة إلكترونية تحمل أشكالاً متعددة يمكن بواسطتها إدخال البيانات وتخزينها ومعالجتها لاستخراج المعلومات، ومن ثمَّ استرجاعها مرة أخرى متى ما طلب ذلك. وبهذا فإن الجهاز النقل والحاسوب اللوحي والحاسوب الشخصي وغيرها تدخل ضمن هذا المفهوم، وسيتم التركيز على الحاسوب الشخصي في هذا المقرر.

## مميزات الحاسوب

الكثير من الأعمال اليدوية تم الاستغناء عنها لصالح الحواسيب لعدة ميزات تمتلكها هذه الحواسيب وهي:

- السرعة: في إجراء العمليات الحسابية ومعالجة البيانات.
- الدقة: حيث أن نسبة خطئها بسيطة جداً لدرجة إهمالها.
- إمكانية التخزين: لكم هائل من المعلومات سواء على أقراص داخلية (تخزين داخلي) أو على أقراص خارجية (تخزين خارجي).
- اقتصادية: من ناحيتين (التكلفة، الوقت).
- الاتصالات الشبكية: توفر خدمات الاتصال الشبكي السريع مما يوفر الوقت والمجهود والتكلفة مثل: خدمة الشبكة العالمية (الويب، الإنترنت).



### أنواع الحواسيب

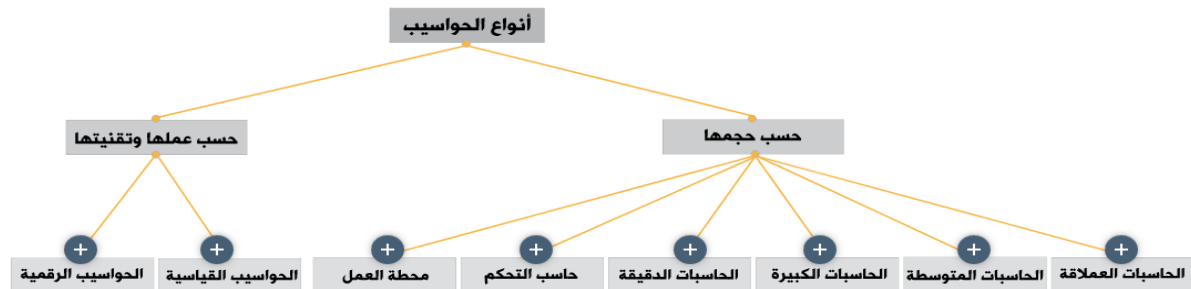
يشمل مفهوم الحاسوب كل تطوراته من وسائل العد اليدوية مروراً بأجياله المتلاحقة والتي تطورت سريعاً وصولاً إلى ما نحن عليه اليوم من تطور متسارع وأشكال حديثة. لذلك يمكن تصنيف أنواع الحواسيب بطرق كثيرة و مختلفة، وسنستخدم هنا تصنيفاً شهيراً يحقق الأهداف من هذه الوحدة وهو كما يلي:

#### • حسب حجمها:

استطاعت التكنولوجيا الحديثة اختصار أحجام مكونات الحواسيب إلى حد كبير إلا أنه وفي حالات كثيرة ما زال هناك علاقة بين حجم جهاز الحاسوب من جانب والدور الوظيفي لذلك الجهاز.

#### • حسب عملها وتقنياتها

لا شك أن التصنيف حسب المهام المطلوبة من أداة معينة والذي يكون أصلاً مبنياً على التركيبة التقنية لها هي طريقة ناجحة للفرز والتصنيف، وتستخدم في مختلف نواحي الحياة.



حسب حجمها

### الحاسبات العملاقة (Super Computers)



تعتبر آلات سريعة جداً ولديها القدرة على تشغيل العشرات من البرامج في وقت واحد. ويمكنها تخزين بلايين الأحرف في الذاكرة و يستخدم لهذا الهدف أحدث تقنيات التكنولوجيا. كما يمكن ربطها بالملئات من أجهزة الوحدات الطرفية، تكلفة هذا النوع من الحواسيب باهظة قد تصل إلى ملايين الدولارات. وينحصر مجال استخدامها فقط في مجالات البحوث العلمية الحكومية و الجامعات و في المراكز الصناعية التطبيقية.

### الحاسبات المتوسطة (Mini Computers)



تعتبر هذه الحواسيب أقل حجماً و قدرة تخزينية وسرعة تشغيل من التي قبلها، وهي مناسبة للاستعمال للأعمال التجارية الصغيرة والمتوسطة وفي عمليات التحكم الصناعي واتصالات المعلومات.

وتخدم عدد من المستخدمين لا يتجاوز ثمانية أفراد في نفس الوقت. أما فيما يتعلق بأسعار هذا النوع من الحواسيب فهي تعتبر مرتفعة نسبياً إلا أنها أقل تكلفة من الحاسبات الكبيرة.

### الحاسبات الكبيرة (Main Frames)



ترتبط هذه الحواسيب غالباً مع طرفيات وممتاز بسرعتها العالية جداً حيث انها تعمل على خدمة مئات المستخدمين في الوقت نفسه، وهذا يعني ايضاً انها تمتلك سعة تخزين عالية، ويمكن استخدامها في الشركات الكبيرة والجامعات.

### الحاسبات الدقيقة (Micro Computers)



يعتبر الحاسب الشخصي (PC) المستخدم للأعمال الروتينية وغير المعقدة مثلاً لهذا النوع من الحواسيب وهو من اصغر الأنواع حجماً كما ان القدرة التخزينية له تكون عادة محدودة، إلا أنه ونظراً للتطور الذي حصل على وحدات التخزين ومنها الأقراص الصلبة فقد أصبح من الممكن رفع السعة التخزينية للحاسوب الشخصي بشكل كبير جداً. أما من حيث التكلفة فيعتبر أرخص الحاسبات وأصبح تقريباً في متناول جميع طبقات المجتمع.

### حاسب التحكم



يستخدم هذا النوع في عمليات التحكم و المراقبة للأجهزة المختلفة مثل الأجهزة الصناعية و الطبية ووسائل النقل كالطائرات و السيارات لإصدار إشارات التنبيه في حال وجود خلل أو عطل في مجال كما يستخدم في وسائل الاتصالات مثل المقاسم و السنترالات لتولي عمليات تحويل المكالمات الهاتفية و الاستجابة لطلبات مستخدم الهاتف.

### محطة العمل (WorkStation)



تشبه محطة العمل الحاسب الشخصي من حيث أن مستخدمه واحد، و لكنه أقوى من حيث المعالجة للبيانات و التخزين و إمكانية عرض الرسوم أو الألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز، ولهذا يستخدم هذا النوع من قبل المهندسين والعلماء وفي المختبرات والمصانع، أي المجالات التي تتطلب معالجة عالية جداً.

حسب عملها وتقنياتها

### الحواسيب القياسية (Analogue Computer)



هذا النوع يستخدم بيانات قياسية و هي البيانات التي تأخذ قيماً عديدة مثل (شدة الصوت، درجة الحرارة). ويستفاد منها بشكل واسع في حساب الخصائص الفيزيائية مثل (الأوزان، الضغوط، الحرارة) في المراكز العلمية والطبية ومراكز الأرصاد الجوية). وأصبح لها القدرة على اتخاذ القرار أو تسيير الأمور بالصورة التي تجدها مناسبة.

### الحواسيب الرقمية (Digital Computers)

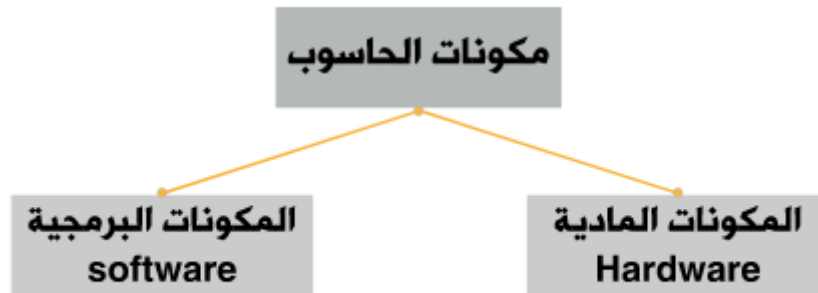


يقوم هذا النوع من الحواسيب بمعالجة البيانات الرقمية فقط، وبقيم محدودة. ويكون استخدامه غالباً في حل المشاكل الحسابية المعقدة و تنظيم الملفات و قواعد البيانات في مجالات التعليم و تنظيم الإدارة و المحاسبة. وتتميز بالسرعات العالية وإمكانية إجراء أكثر من عملية حسابية في نفس الوقت.

#### مكونات الحاسوب

ان نظام الحاسوب يعمل بشكل متكامل، وان أي نقص أو خلل في هذه المنظومة يسبب خللاً عاماً في عمل هذا النظام، وتنقسم مكونات نظام الحاسوب إلى جزئين متكاملين هما:

- **المكونات المادية:** هي كل الأجزاء والقطع التي يمكن مشاهدتها ولمسها وتركيبها على جهاز الحاسوب (قرص صلب، ذاكرة، اللوحة الأم، الفأرة، الشاشة،....الخ).
- **المكونات البرمجية:** هي مجموعة من البرامج تمثل الجزء (الفكري) لجهاز الحاسوب وتهدف إلى إدارة نظام الحاسوب ومكوناته المادية وتعتبر الشق المكمل للمكونات المادية حيث تتيح لنا التواصل مع المكونات المادية.



### 1.2 مكونات الحاسوب المادية

#### المقدمة

ان وحدة النظام وما تحتويه بداخلها وما يتصل بها تشكل المكونات الفعلية لجهاز الحاسوب حيث يمكن مشاهدتها ولمسها وان كل مكون يقوم بدور معين يتكامل مع باقي الأجزاء، وهذا يشكل الشطر الأول من نظام الحاسوب

والذي يكتمل بالمكون البرمجي، وإن التطور الذي لا يتوقف لأنظمة الحواسيب هو بالضرورة يمس المكونات المادية بشكل متواز مع التطور في المجال البرمجي.

**بعد دراسة هذا الموضوع ستكون قادراً على أن:**

- تشرح وظائف مكونات الحاسوب.
- تحدد وحدات الإدخال في الحاسوب وتوضح أنواعها.
- تحدد وحدات الإخراج في الحاسوب وتوضح أنواعها.
- تشرح بشكل تفصيلي مكونات وحدة النظام ووظائفها.

تقوم مكونات نظام الحاسوب المادية بمهامها بشكل متكامل مع المكونات البرمجية. وتتمثل وظائف المكونات المادية في:

- إدخال البيانات ليتم معالجتها (استقبال البيانات) عن طريق **وحدات الإدخال**.
- معالجة البيانات المدخلة عن طريق **وحدة النظام**.
- إخراج النتائج (نتائج المعالجة) عن طريق **وحدات الإخراج**.

#### وحدات الإدخال

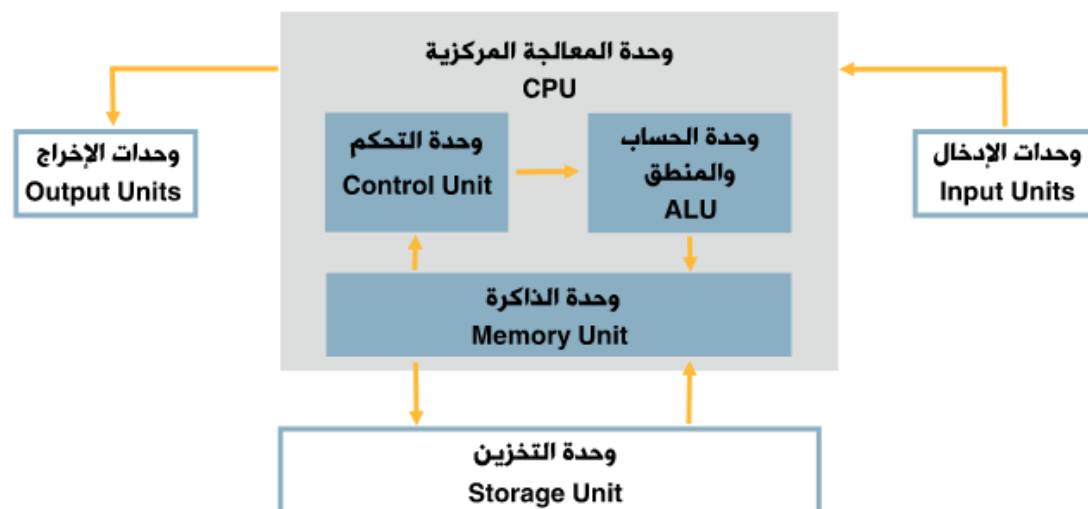
تقوم وحدات الإدخال بنقل البيانات والمعلومات من وسط خارجي إلى ذاكرة الحاسوب من أجل البدء بعملية المعالجة.

#### وحدة النظام

هو عبارة عن صندوق ذو أبعاد قياسية متفق عليها حتى تتلاءم مع أجزاء الحاسوب المراد تثبيتها أو تركيبها داخله، وظيفته هي احتواء أهم الأجزاء الكهربائية والإلكترونية التي يتكون منها الحاسوب.

#### وحدات الإخراج

بعكس وحدات الإدخال تقوم وحدات الإخراج بنقل البيانات المعالجة من ذاكرة الحاسوب إلى وسط خارجي.



وحدة الادخال

تقوم وحدات الإدخال بنقل البيانات والمعلومات من وسط خارجي إلى ذاكرة الحاسوب من أجل البدء بعملية المعالجة، وفيما يلي أمثلة على ذلك:

الفأرة Mouse

كرة المسار Track ball

الماسح الضوئي Scanner

الميكروفون Microphone

قارئ البطاقات Bar code Reader

عصا الألعاب Joy Stick

لوحة اللمس Touch Pad

القلم الضوئي Light Pen

## **لوحة المفاتيحKeyboard**

الماوس

أداة توفر سهولة التحكم بالحاسوب وذلك من خلال تحريكها بالاتجاه المطلوب على شاشة الحاسوب والنقر على الأيقونات والأوامر، وذلك من خلال ما يعرف بواجهة المستخدم الرسومية GUI ولها استخدامات عديدة:

- النقر.
- النقر المزدوج.
- السحب والالقاء.
- النسخ.



## **كرة المسارTrack ball**

تعد كرة المسار بديلاً للفأرة، حيث يتم استخدامها من قبل المصممين، لأنها توفر سهولة التحكم بالرسومات على شاشة الحاسوب.



## **الماسح الضوئيScanner**

جهاز يقوم بتحويل (مسح) مادة مطبوعة (وثيقة أو صورة) إلى ملف إلكتروني يتم حفظه إلى جهاز الحاسوب. ويستطيع المستخدم معالجة هذه الملفات أو الصور لاحقاً من خلال تطبيقات مناسبة، كما يمكنه تحرير وثيقة نصية بعد إدخالها إلى الحاسوب عن طريق الماسح الضوئي، وفي هذه الحالة يجب توافر برنامج التعرف الضوئي إلى الحروف OCR لتحويلها إلى ملفات قابلة للتحرير.



## **الميكروفونMicrophone**

جهاز يسمح للمستخدمين بإدخال الأصوات إلى جهاز الحاسوب، ويستطيع بعد ذلك المستخدم معالجتها باستخدام برامج معينة.



## **قارئ البطاقاتBar code Reader**

عبارة عن ماسح ضوئي أو قارئ ضوئي يسقط شعاع من الليزر على البطاقة ثم يرتد مرة أخرى من الأعمدة البيضاء فقط حيث أن الأعمدة السوداء تمتص الضوء ولا تعكس الشعاع مرة أخرى. يقوم كاشف الضوء الموجود في القارئ بتحليل الأشعة المنعكسة و يتم إرسال هذه البيانات إلى حاسوب يعمل على مطابقة هذه الشفرة مع الشفرات المخزنة لديه فيستخلص كافة المعلومات المرتبطة بهذه الشفرة مثل السعر والكمية والمنتج الخ..





### عصا الألعاب Joy Stick

عصا التحكم هي جهاز التحكم الأساسي في قمرة الكثير من الطائرات المدنية والحربية. يستخدم في أجهزة ألعاب الفيديو أو ألعاب الحاسبة لتحريك الشخصية أو بطل اللعبة أو قيادة مركبة أو سيارة، حسب ما تتكون منه اللعبة الإلكترونية وتقتضيه من حركة وتحكم للوصول إلى مراحل جديدة.



### لوحة اللمس Touch Pad

لوحة تستجيب للضغط الناتج من تحريك الأصابع عليها. وتعد بديلاً عن الفأرة في الأجهزة المحمولة.



### القلم الضوئي Light Pen

يعمل عمل الفأرة لكنه أسهل من حيث الاستخدام، فهو يسمح للمستخدم بإدخال الأوامر والنصوص والرسم عن طريق شاشة خاصة.



### لوحة المفاتيح Keyboard

يستطيع المستخدم من خلالها إدخال الأوامر والنصوص إلى جهاز الحاسوب.



بعكس وحدات الإدخال تقوم وحدات الإخراج بنقل البيانات المعالجة من ذاكرة الحاسوب إلى وسط خارجي ومن أمثلة ذلك ما يلي:

**الشاشة Monitor**

**السماعات Speakers**

**الراسمات Plotters**

**الطابعات Printers Scanner**

### الشاشة Monitor

تعد الشاشات من أهم وحدات الإخراج، فهي تستخدم لإظهار المعلومات والنتائج بشكل مرئي لذا تسمى وحدة العرض المرئي (Visual Display Unit (VDU ويوجد نوعان منها:



- شاشة انبوب اشعة الكاثود. Cathode Ray Tube (CRT).
- شاشة السائل البلوري أو شاشات العرض المسطح. Liquid Crystal Display (LCD).



شاشة السائل البلوري



شاشة انبوب اشعة الكاثود

ومن أهم العوامل التي تؤثر على جودة الشاشة هي دقة ووضوح الشاشة Resolution الممثلة بعدد النقاط المكونة للصورة. Pixels

#### السماعات Speakers

تعد السماعات إحدى أدوات الإخراج المسؤولة عن إخراج المعلومات ذات الطبيعة السمعية وتستخدم عادة مع الوسائط المتعددة Multi Media Programs وتتوافر بأشكال وقدرات مختلفة فبعضها مزود بمكبر أو مضخم صوت وبعضها موجود على شكل سماعات للرأس. Headphones



#### الراسمات Plotters

هي طابعات كبيرة تستخدم لطباعة الصور والمخططات الضخمة بدقة عالية وتمتاز هذه الطابعات بقدرتها على تمييز درجات الألوان عند الطباعة.



#### الطابعات Printers Scanner

تقوم الطابعات بتحويل الملف الإلكتروني الموجود على جهاز الحاسوب إلى وثيقة مطبوعة. ويوجد عدة أنواع من الطابعات تختلف من حيث الدقة والسرعة ودرجة وضوح الطباعة كما هو مبين وهي:

- الطابعات النقطية. Dot Matrix Printers.
- طابعات نفث الحبر. Ink Jet Printers.
- طابعات الليزر. Laser Printers.



الطابعات النقطية



طابعات نفث الحبر



وحدات الإدخال والإخراج معا

تقوم هذه الأجهزة بعمل وحدات الإدخال والإخراج بنفس الوقت، ومن أمثلة ذلك ما يلي:

- **شاشة اللمس: Touch Screen** هي شاشة تتميز بانها تظهر المخرجات للمستخدم، ويتم استخدامها لإدخال البيانات عن طريق اللمس.

- **المودم: Modem** جهاز يستخدم لربط الحاسوب بخط الهاتف للاتصال بالإنترنت، ويعد الوسيط بين جهاز الحاسوب الذي يعمل بالنظام الرقمي Digital وخط الهاتف الذي يعمل بالنظام التناظري Analogue، و يوجد منه مودم داخلي ومودم خارجي يمكن ربطه مع جهاز الحاسوب عن طريق منفذ الحاسوب. وتقاس سرعة المودم اي سرعة نقل البيانات بالبت /ثانية (BPS) Bits Per Seconds.

المكونات الداخلية

**وحدة النظام System Unit**

هو عبارة عن صندوق ذو أبعاد قياسية متفق عليها حتى تتلاءم مع أجزاء الحاسوب المراد تثبيتها أو تركيبها داخله، وظيفته هي احتواء أهم الأجزاء الكهربائية والإلكترونية التي يتكون منها الحاسوب.

المكونات الداخلية للحاسوب

منافذ الحاسوب

مواقع المكونات الداخلية للحاسوب

حجم الذاكرة

ان اصغر وحدة لقياس حجم الذاكرة هو البت (Bit) ، ويقاس حجم الذاكرة عادة بالكيلوبايت (KB)، والميجابايت (MB)، والجيغابايت (GB). وفيما يلي توضيح التحويلات بين وحدات قياس حجم الذاكرة:

- 1 بايت B يساوي 8 بت.
- 1 كيلوبايت KB يساوي 1024 بايت.
- 1 ميغابايت MB يساوي 1024 كيلوبايت.
- 1 جيغابايت GB يساوي 1024 ميغابايت.

**مثال: ذاكرة حجمها 2 GB، كم يساوي بالبايت؟**

**الحل:** نقوم بخطوات التحليل بشكل متسلسل كما يلي:

2 جيغابايت X 210 لتصبح ميغابايت

أيضاً 210 X لتصبح كيلوبايت

أيضاً 210 X لتصبح بايت

وحدات التخزين

تعد وحدات التخزين Storage Unites من الأجهزة التي تستخدم لحفظ المعلومات والبيانات والبرامج وأنظمة التشغيل كل حسب الهدف الذي صمم لأجله. وتقسم إلى نوعين هما كالاتي:

1. وحدات تخزين داخلية: مثل الأقراص الصلبة (Hard Disks)

2. وحدات تخزين خارجية، ومن أمثلة ذلك:



القرص المضغوط CD/DVD



بطاقات الذاكرة Memory cards



الذاكرة الضوئية Flash memory



الأقراص الصلبة الخارجية

## مكونات الحاسوب البرمجية

### المقدمة

إن جهاز الحاسوب ذاته آلة صماء، فالعتاد وحده لا يشكل جهاز الحاسوب، والبرمجيات هي التي تجعل الحياة تدب في أوصاله، فنستطيع التواصل معه وتلقيه الأوامر ليقوم بمهامه المطلوبة منه. وما زالت البرمجيات بشكل عام تتطور يوماً بعد يوم ويبنى منها الجديد والغريب، لتصبح مستخدمة في جل مجالات الحياة.

بعد دراسة هذا الموضوع ستكون قادراً على أن:

- تعرف مفهوم البرنامج بشكل عام.
- تحدد أنواع برمجيات الحاسوب.
- توضح مفهوم كل نوع من أنواع برامج الحاسوب.
- تعطي أمثلة على أنواع برمجيات الحاسوب.

**البرامج أو البرمجيات:** عبارة عن مجموعة من الأوامر والتعليمات مرتبة بتسلسل معين ويقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض معين.

### أنواع برمجيات الحاسوب:

- **أنظمة التشغيل:** مثل نظام التشغيل ويندوز (Windows) أو لينكس (Linux).
- **لغات البرمجة:** وهي عبارة عن مجموعة من التعليمات والأوامر والقواعد التي يمكن من خلالها تصميم وكتابة برمجيات وتطبيقات الحاسوب المختلفة.
- **البرامج المساعدة: Utility Programs** هي برمجيات مرافقة ومساعدة لنظم التشغيل لإنجاز بعض المهام مثل فحص الأقراص وإصلاح أخطائها وتقسيمها وتجزئتها.
- **تطبيقات سطح المكتب:** وهي عبارة عن حزمة من الأوامر التي تؤدي وظيفة معينة وتعمل من خلال نظام التشغيل، مثل تطبيقات مايكروسوفت أوفيس Ms Office ، ألعاب الفيديو، مضادات الفيروسات، متصفحات الإنترنت وغيرها.
- **تطبيقات الهواتف الذكية:** وهي عبارة عن حزمة خاصة من الأوامر التي تؤدي وظيفة معينة وتعمل من خلال نظام التشغيل الخاص بالهاتف المحمول ويمكن الحصول عليها للأجهزة العاملة بنظام التشغيل أندرويد Android من سوق بليه Play Store و للأجهزة العاملة بنظام O.S من آب ستور App Store.
- **تطبيقات الويب:** وهي عبارة عن حزمة من الأوامر التي تؤدي وظيفة معينة وتعمل من خلال متصفحات الإنترنت ولا يحتاج المستخدم لإعدادها وتثبيتها مسبقاً على الحاسوب.

**نظام التشغيل** هو عبارة عن مجموعة من البرامج التي تستخدم في تشغيل الحاسب وفي التعامل مع مكوناته وفي إدارة البرامج والتطبيقات.

### وظائف نظام التشغيل

لنظم التشغيل مهام ووظائف متعددة تتعلق بعمليات تشغيل الحاسب والتحكم في مكوناته وأجهزته المادية وملحقاته. ويمكننا أن نحدد أهم مهام نظام التشغيل في النقاط التالية:

- التحكم في مسار البيانات.
- تحميل البرامج إلى الذاكرة.
- التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية.
- التحكم في وحدات الإدخال والإخراج.
- اكتشاف الأعطال.

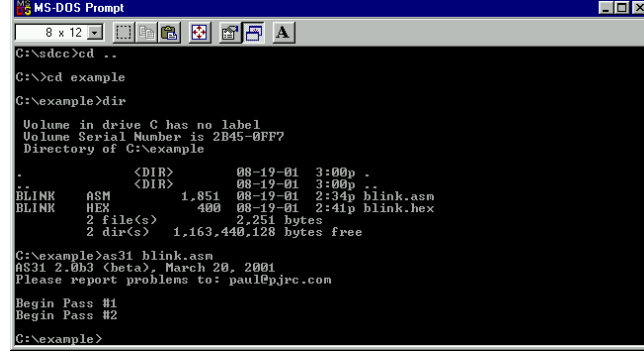
### كيفية عمل نظام التشغيل

كثيراً ما نتساءل كيف يعمل نظام التشغيل وما هي المبادئ التي يقوم عليها النظام، النقاط التالية توضح كيفية عمل نظام التشغيل:

- قراءة وتنفيذ التعليمات والأوامر المخزنة في الذاكرة (ROM).
- تحميل البرامج إلى الذاكرة.
- فحص وحدات الحاسب للتأكد من سلامتها.
- تحميل نظام التشغيل من الأقراص المرنة أو الضوئية.
- استلام أوامر من مستخدم الجهاز.
- تحميل البرامج التطبيقية وتنفيذ تعليماتها.
- العودة إلى نظام التشغيل وانتظار أوامر المستخدم.

## أنواع أنظمة التشغيل

- **نظام تشغيل القرص (Dos):** يتكون من مجموعة من البرامج و الأوامر و لكن لا يتيح للمستخدم تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت و لا يتيح تنفيذ أكثر من أمر. يتعين أن تكون لديك خبرة في عالم الحاسوب لتعرف كيف تستخدمه، أي أنه لم يكن سهل الاستخدام، ويتم التعامل معه من خلال سطر الأوامر.



```
MS-DOS Prompt
C:\sdcc>cd ..
C:\>cd example
C:\example>dir
Volume in drive C has no label
Volume Serial Number is 2B45-0FF7
Directory of C:\example

<DIR>          08-19-01  3:00p .
<DIR>          08-19-01  3:00p ..
BLINK        ASM          1,851  08-19-01  2:34p blink.asm
BLINK        HEX           400  08-19-01  2:41p blink.hex
2 file(s)
2 dir(s)      2,251 bytes
1,163,440,128 bytes free

C:\example>as31 blink.asm
AS31 2.0h3 (beta), March 20, 2001
Please report problems to: paul@pjrc.com
Begin Pass #1
Begin Pass #2
C:\example>
```

- **نظام تشغيل النوافذ (Windows):** هو نظام تشغيل ذو واجهة رسومية **GUI** أي أنه يمكنك التعامل معه من خلال الفأرة والقوائم المنسدلة ويسمح بالتالي:
  - تشغيل عدة برامج.
  - إمكانية استخدام اللغة العربية وغيرها من اللغات كواجهة تطبيق.
  - أصبح هناك استخدامات للفأرة غير الاختيار والتنفيذ بل دخل إلى مجال تثبيت الاعدادات ونسخ وحذف الملفات.
  - تشغيل برامج الوسائط.



## هل تعلم

- تعتبر واجهة سطر الأوامر من أقدم الواجهات التي تعتمد على كتابة الأوامر بواسطة لوحة المفاتيح فيقوم المعالج بتنفيذها مباشرة، ومن هنا يتضح أن هذه الواجهات لا تدعم التنفيذ المتعدد للمهام، من الأنظمة التي تستخدمها DOS بإصداراته المختلفة.
- **الواجهة الرسومية** هي تلك الواجهة المكونة من صور وقوائم وأيقونات تتيح للمستخدم التفاعل مع الحاسوب، وتوجهه للقيام بأحداث معينة مثل نقر الفأرة وإدخال نصوص لتنفيذ مهمة معينة وهي الأكثر استخداماً، وتستخدم أنظمة التشغيل الحديثة الواجهة الرسومية وتتيح أيضاً استخدام الواجهة غير الرسومية.

**لغات البرمجة: Programming Languages** هي برمجيات تستخدم لصناعة برمجيات أخرى مثل ( التطبيقات والبرامج المساعدة ...) عن طريقة توجيه الأوامر بكتابة العبارات البرمجية على واجهه استخدام البرمجية من قبل المبرمج ويتم تفسيرها إلى لغة الآلة من خلال مترجمات خاصة باللغة البرمجية المستخدمه ليعتبر فهمها من قبل نظام التشغيل.

## أمثله على لغات البرمجة المشهورة:

- لغة البيسك. BASIC
- لغة فيجوال بيسك. Visual Basic
- لغات السي Visual c ، c ++ ، c.

## • لغة الجافا. Java



**Utility Programs: البرامج المساعدة:** هي برمجيات مرافقة ومساعدة لنظم التشغيل لإنجاز بعض المهام مثل :

- تفحص الأقراص وإصلاح أخطائها وتقسيمها وتجزئتها.
- التحكم بالملفات والمجلدات (نسخ – ضغط – حذف – النسخ الاحتياطي).
- قياس أداء المعالج.
- حماية البيانات.

**البرنامج التطبيقي: Applications:** هو نوع من البرامج يمكنك استخدامه بعد تحميل نظام التشغيل. ومن أمثلة هذه البرامج: برامج معالجة النصوص، جداول البيانات، قواعد البيانات، أدوات العرض التقديمي، تطبيقات الوسائط المتعددة.

- مايكروسوفت وورد. Microsoft Word
- مايكروسوفت اكسل. Microsoft Excel
- مايكروسوفت أكسيس. Microsoft Access
- مايكروسوفت بوربوينت. Microsoft PowerPoint



## 1.4 أنظمة العد الثنائية

المقدمة

قبل اختراع الكتابة كان القدماء يقومون بالعد على أصابع اليد فكانت اليد تمثل الأعداد وعند انتهاء الأصابع كانوا يحتاجون إلى شخص آخر ليقوم بالعد، فكان الأول يمثل الأحاد والثاني يمثل العشرات وعند اختراع الكتابة اجتهد العلماء لاختراع منظومة أعداد بدلاً من الأصابع فكانت هذه الأعداد هي الأعداد الأساسية وهي (من 0 حتى 9) وبإضافة الواحد إلى الصفر يتكون العدد 10 وهذا ما اعتمد عليه العلماء فكانت كل الأعداد بعد 9 مزيج من عددين أو أكثر مثل 10 و 100 و 6735.

بعد دراسة هذا الموضوع ستكون قادراً على أن:

- تحول الأعداد من صيغتها بالنظام الثنائي إلى النظام العشري.
- تحول الأعداد من صيغتها بالنظام العشري إلى النظام الثنائي.
- تجري عمليتي الجمع والطرح للأعداد الثنائية.

**نظام العد الثنائي:** هو نظام عد أساسه الرقم 2، يستخدم لتمثيل قيم عديدة باستخدام الرمزين 0 و 1. كما يمكن استخدام أي رمزين أو حالتين مثل "0" و "1" أو "صح" و "خطأ" أو "تشغيل" و "إطفاء"، وتتبع أهميته من أنه يشكل لغة الآلة التي يفهمها الحاسوب.

### • مميزات نظام العد الثنائي

- سهولة التخزين والاسترجاع للمعلومات.
- التنقل بين الوسائط بسهولة.

- رموز نظام العد الثنائي (0, 1)

#### التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري

إن الأساس المستعمل في النظام الثنائي هو الرقم 2 ويتكون هذا النظام من رقمين فقط هما 0 و 1 ويسمى كل منهما رقماً ثنائياً . Binary Digit ولتمثيل كل من الرقمين 0 و 1 فإنه لا يلزم إلا خانة واحدة، ولهذا السبب أصبح من الشائع إطلاق اسم بت Bit على الخانة التي يحتلها الرقم داخل العدد الثنائي. لتحويل أي عدد ثنائي إلى مكافئه العشري فإنه يجب علينا استعمال قانون التمثيل الموضعي للأعداد. و ينطبق هذا القانون عندما يكون الرقم الثنائي صحيحاً أو كسراً مع مراعاة أن أساس نظام العد هنا هو 2.

مثال :

حول العدد  $(100100)_2$  من الثنائي إلى العشري

$$= (100100)_2$$

$$2^5 \times 1 + 2^4 \times 0 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 0 =$$

$$32 + 0 + 0 + 4 + 0 + 0 =$$

$$= 36 \text{ أو } (36)_{10}$$

#### العمليات الحسابية في النظام الثنائي

$$0 + 0 = 0 \quad \bullet$$

$$1 + 0 = 1 \quad \bullet$$

$$0 + 1 = 1 \quad \bullet$$

$$1 + 1 = 0 \text{ والباقي } 1 \quad \bullet$$

الأعداد من (0) إلى (15) بالنظام الثنائي



العدد العشري	العدد الثنائي
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

### التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي

يمكن أيضا القيام بعملية تحويل الاعداد من النظام العشري إلى النظام الثنائي بتكرار القسمة على العدد 2 ثم كتابة تسلسل باقي القسمة الذي يجب ان يكون في كل مرة إما (1) أو (0) كما هو موضح في الفيديو التالي:

التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي

✏️ مثال: تحويل العدد 37 من النظام العشري إلى النظام الثنائي

	الباقي	الناتج
2	37	
2	18	1
2	9	0
2	4	1
2	2	0
2	1	0
2	0	1

=100101

### العمليات الحسابية على الأعداد الثنائية

يمكن إجراء العمليات الحسابية من جمع وطرح وضرب وقسمة كما هو الحال في النظام العشري مع مراعاة أن أساس النظام المستعمل هنا هو 2.

عملية الجمع

عملية الطرح

عملية الجمع



لو أخذنا عددين ثنائيين A, B. وكان كل منهما يتكون من خانة واحدة فقط Bit ، وبما أن كل خانة يمكن أن تكون 0 أو 1 فإنه يوجد للعددين معاً أربع احتمالات كالآتي:

A	B	المجموع	المحمول carry
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

أما إذا كانت الأعداد الثنائية مكونة من أكثر من خانة واحدة فإن عملية الجمع تنفذ بنفس طريقة الجمع في النظام العشري مع مراعاة أن أساس النظام العد المستعمل هو 2.

✎ مثال: جمع العددين الثنائيين (101) + (011)

المحمول	111
+	101
	011
	1000

عملية الطرح



👉 (إذا كان المطروح أقل من المطروح منه):

لو أخذنا عددين ثنائيين A, B. وكان كل منهما يتكون من خانة واحدة فقط فإنه توجد الاحتمالات التالية لعملية الطرح تكون كالآتي:

A	B	الفرق	المستقرض Borrow
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0