|1| المقدمة:

1.1 التمهيد

تأثير الحاسوب على حياتنا أصبح واضحاً بسلبياته وإيجابياته، ومهما كان له من سلبيات فلا أحد ينكر الاضافات النوعية والإيجابية على كل مجالات الحياة التي يقوم بها الحاسوب بأشكاله المختلفة. وان ذلك يدلل 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.

1.2 الهدف العام للجزء الاول

يتوقع منك بعد دراستك للوحدة الدراسية، أن تتعرف على مفهوم الحاسوب ومكوناته المادية والبرمجية

1.3 نواتج التعلم

وفقا للهدف العام للجزء الاول، وبعد دراستك للوحدة الدراسية، يتوقع منك تحقيق النواتج الآتية:

1. توضح مفهوم الحاسوب وتحديد خصائصه وأنواعه المختلفة.
2. توضح مكونات الحاسوب ووظائفها.
3. توضح مكونات الحاسوب المادية وأنواعها المختلفة.
4. تعطي نبذة مختصرة عن البرمجيات الحاسوبية وتطبيقاتها.

4.1 الأقسام:

تتناول موضوعات ومفاهيم أساسيات نظام الحاسوب، وذلك من خلال تناول ودراسة الموضوعات المرتبطة بأهداف الوحدة، والشكل الآتي يوضحها:

الشكل (1): أقسام الجزء الاول.

|2| مفهوم الحاسوب وأنواعه:

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

1.2 تعريف الحاسوب:

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

2.2 ميزات 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 إهماله.
- **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).

3.2 أنواع الحاسوب:

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 ومختلفة، وسنستخدم هنا تصنيفاً شهيراً يحقق الأهداف من هذه الوحدة وهو كما يلي:**

1.3.2 حسب حجمها:

استطاعت التكنولوجيا الحديثة اختصار أحجام مكونات الحواسيب إلى حد كبير إلا انه وفي حالات كثيرة ما زال هناك علاقة بين حجم جهاز الحاسوب من جانب والدور الوظيفي لذلك الجهاز من جانب آخر، وفيما يلي تصنيفات لأشهر الحواسيب حسب حجمها والتي تؤدي كل منها الدور المنوط بها:

- **الحاسبات العملاقة (SUPER COMPUTERS)**

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

- **الحاسبات المتوسطة (MINI COMPUTERS)**

تعتبر هذه الحواسيب أقل حجماً وقدرة 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 وتمتاز بسرعتها العالية جداً حيث انها تعمل على خدمة مئات المستخدمين في الوقت نفسه. وهذا يعني ايضا 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 أصغر 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 والمراقبة للأجهزة المختلفة مثل الأجهزة الصناعية والطبية ووسائل النقل كالطائرات والسيارات 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 والاستجابة لطلبات مستخدم الهاتف.

- **محطة العمل (WORKSTATION)**

تشبه محطة العمل الحاسب الشخصي من حيث أن مستخدمه واحد، ولكنه أقوى من حيث المعالجة للبيانات والتخزين وإمكانية 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.

2.3.2 حسب عملها وتقنيتها:

لا شك ان 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. **وفيما يلي تصنيف الحواسيب حسب عملها وتقنيتها:**

- **الحواسيب الرقمية (DIGITAL COMPUTERS)**

يقوم هذا النوع من الحواسيب بمعالجة البيانات الرقمية فقط، وبقيم محدودة. ويكون استخدامه غالبا في حل المشاكل الحسابية المعقدة وتنظيم الملفات وقواعد البيانات في مجالات التعليم وتنظيم الإدارة والمحاسبة. وتتميز بالسرعات العالية وإمكانية إجراء أكثر من عملية حسابية في نفس الوقت.

- **الحواسيب القياسية (ANALOGUE COMPUTER)**

هذا النوع يستخدم بيانات قياسية وهي 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.

تدريب (1)

قارن بين ميزات الحاسوب الشخصي PC ومحطة العمل WorkStation؟

4.2 مكونات الحاسوب:

ان نظام الحاسوب يعمل بشكل متكامل، وان أي نقص أو خلل في هذه المنظومة يسبب خللاً عاما 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.

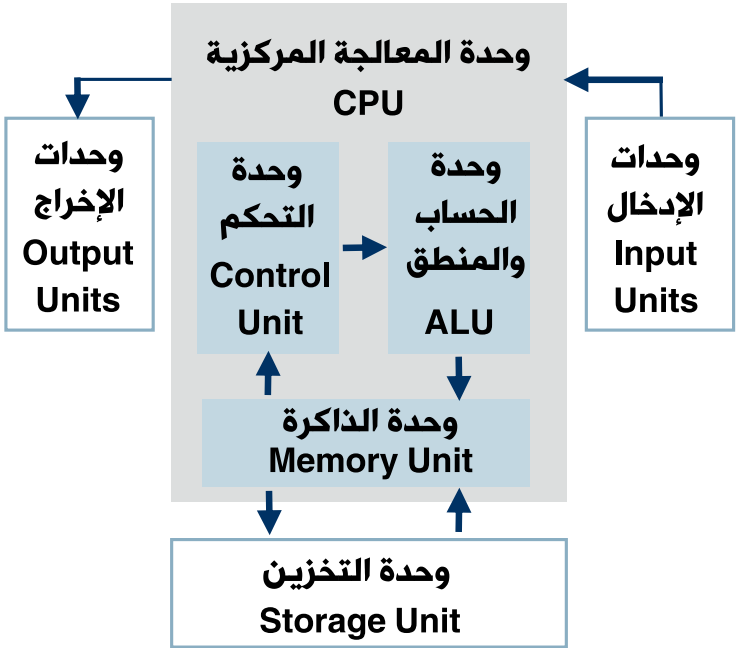
|3| مكونات الحاسوب المادية:

عزيزي الطالب، 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، وان التطور الذي لا يتوقف لأنظمة الحواسيب هو بالضرورة يمس المكونات المادية بشكل متوازٍ مع التطور في المجال البرمجي.

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

- إدخال البيانات ليتم معالجتها (استقبال البيانات) عن طريق وحدات الإدخال التي تقوم بنقل البيانات والمعلومات من وسط خارجي إلى ذاكرة الحاسوب من اجل البدء بعملية المعالجة.
- معالجة البيانات المدخلة عن طريق وحدة النظام وهي 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.

- إخراج النتائج (نتائج المعالجة) عن طريق وحدات الإخراج والتي تقوم بنقل البيانات المعالجة من ذاكرة الحاسوب إلى وسط خارجي.



الشكل (2): تكامل مكونات الحاسوب المادية مع البرمجية.

1.3 وحدات الإدخال:

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

- **الفأرة MOUSE:** أداة توفر سهولة التحكم بالحاسوب وذلك من خلال تحريكها بالاتجاه المطلوب على شاشة الحاسوب والنقر على الايقونات والاوامر، وذلك من خلال ما يعرف بواجهة المستخدم الرسومية GUI **ولها استخدامات عديدة:**
  - النقر
  - النقر المزدوج
  - السحب والالقاء
  - النسخ
- **الكاميرا الرقمية DIGITAL CAMERA**: تشبه الكاميرا الرقمية من حيث الشكل الكاميرا التقليدية لكنها تختلف، حيث انها تحتوي ذاكرة تتيح للمستخدم تخزين الصور فيها، ويمكن نقل الصور من الكاميرا الى جهاز الحاسوب ثم معالجة هذه الصور باستخدام برامج خاصة.
- **كرة المسار TRACK BALL:** تعد كرة المسار بديلا للفارة، حيث يتم استخدامها من قبل المصممين، لأنها توفر سهولة التحكم بالرسومات على شاشة الحاسوب.
- **الماسح الضوئي SCANNER**: جهاز يقوم بتحويل (مسح) مادة مطبوعة (وثيقة او صورة) الى ملف الكتروني يتم حفظه الى جهاز الحاسوب. ويستطيع المستخدم معالجة هذه الملفات او الصور لاحقاً من خلال تطبيقات مناسبة، كما يمكنه تحرير وثيقة نصية بعد ادخالها الى الحاسوب عن طريق الماسح الضوئي، وفي هذه الحالة يجب توافر برنامج التعرف الضوئي الى الحروف OCR لتحويلها الى ملفات قابلة للتحرير.
- **الميكروفون MICROPHONE:** جهاز يسمح للمستخدمين بإدخال الأصوات الى جهاز الحاسوب، ويستطيع بعد ذلك المستخدم معالجتها باستخدام برامج معينة.

- **قارئ البطاقات BAR CODE READER:** عبارة عن ماسح ضوئي أو قارئ ضوئي يسلط 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 وثم يقوم بإرسال 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 العاب الفيديو أو العاب الحاسبة لتحريك الشخصية أو بطل اللعبة أو قيادة مركبة أو سيارة، حسب ما تتكون منه اللعبة الإلكترونية وتفتضيه 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 ادخال الأوامر والنصوص إلى جهاز الحاسوب.

2.3 وحدات الإخراج:

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

- **الشاشة MONITOR :** تعد الشاشات من اهم 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 او شاشات العرض المسطح LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD).
  - ومن أهم العوامل التي تؤثر على جودة الشاشة هي دقة ووضوح الشاشة RESOLUTION الممثلة بعدد النقاط المكونة للصورة PIXELS.
- **السماعات SPEAKERS:** تعد السماعات احدى ادوات الاخراج المسؤولة عن اخراج المعلومات ذات الطبيعة السمعية وتستخدم عادة مع الوسائط المتعددة MULTI MEDIA PROGRAMS وتتوافر بأشكال وقدرات مختلفة فبعضها مزود بمكبر او مضخم صوت وبعضها موجود على شكل سماعات للراس HEADPHONES.
- **الراسمات PLOTTERS:** هي طابعات كبيرة تستخدم لطباعة الصور والمخططات الضخمة بدقة عالية وتمتاز هذه الطابعات بقدرتها على تمييز درجات الالوان عند الطباعة.
- **الطابعات PRINTERS:** تقوم الطابعات بتحويل الملف الالكتروني الموجود على جهاز الحاسوب الى وثيقة مطبوعة. ويوجد عدة انواع من الطابعات تختلف من حيث الدقة والسرعة ودرجة وضوح الطابعة **كما هو مبين وهي:**
  - الطابعات النقطية DOT MATRIX PRINTERS
  - طابعات نفث الحبر INK JET PRINTERS
  - طابعات الليزر LASER PRINTERS

3.3 وحدات إدخال وإخراج معاً:

تقوم هذه الاجهزة 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

ويوجد منه مودم داخلي ومودم خارجي يمكن ربطه مع جهاز الحاسوب عن طريق منفذ الحاسوب. وتقاس سرعة المودم أي سرعة نقل البيانات بالبت /ثانية BITS PER SECONDS (BPS).

4.3 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 ونقصد بها قطع ومكونات يتم تركيبها في داخل وحدة النظام، وفي مكان محدد صمم خصيصاً لها ومن أهمها:

- اللوحة الام MOTHERBOARD: وهي أكبر المكونات الداخلية للحواسيب، تجمع ويتصل بها كافة المكونات الداخلية الأخرى تحتوي على الناقلات (BUSES) وهي المسؤولة عن الاتصال وتبادل البيانات والمعلومات بين كافة مكونات الحاسوب. تحتوي كذلك على المنافذ (PORT) والتي من خلالها تتصل الأجزاء الخارجية للحاسوب بالمكونات الداخلية مثل لوحة المفاتيح والطابعة وشاشة العرض وغيرها.
- وحدة المعالجة المركزية CENTRAL PROCESSING UNIT: وهي بمثابة العقل للحاسوب تقوم بتنفيذ التعليمات ومعالجة البيانات والقيام بالعمليات المنطقية والحسابية وتقوم كذلك بالتحكم بعمليات الادخال والاخراج للحاسوب وكافة العمليات الأخرى. وتقاس سرعة المعالج بعدد التعليمات التي ينفذها المعالج في كل ثانية (GHZ) وتتكون وحدة المعالجة المركزية من جزئين رئيسيين:
- وحدة الحساب والمنطق (ALU): وتقوم بتنفيذ كافة العمليات الحسابية والمنطقية وتخزين النتائج بشكل مؤقت.
- وحدة التحكم (CU): وتقوم بالتحكم بكافة عمليات الحاسوب وتسلسل تنفيذها والتنسيق فيما بينها.

تحتوي وحدة المعالجة المركزية (CPU)على المسجلات (Registers) وهي مسؤولة عن تخزين البيانات والعمليات الحسابية والمنطقية الواردة من ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) بشكل مؤقت حتى تقوم وحدة الحساب والمنطق (ALU) بإجراء العمليات المطلوبة ومن ثم ارسال النتائج الى ذاكرة الوصول العشوائي مرة أخرى.

- **مزود الطاقة POWER SUPPLY:** هي الوحدة المسؤولة عن تزويد الأجزاء الداخلية للحاسوب بالطاقة، وتحتوي على مروحة لتبريد المكونات الداخلية للحاسوب من خلال طرد الهواء الساخن الى الخارج.
- **ذاكرة الوصول العشوائي RANDOM ACCESS MEMORY (RAM):** وهي مسؤولة عن تخزين المدخلات والتعليمات والتطبيقات بشكل مؤقت قبل ارسالها الى وحدة المعالجة المركزية والتي تقوم بمعالجتها ومن ثم اعادة ارسالها مرة أخرى الى الذاكرة، حيث تقوم الذاكرة بإرسال البيانات المعالجة الى أدوات الاخراج بالحاسوب. وتعتمد سرعة وكفاءة الذاكرة الرئيسية على سرعة الوصول للبيانات وعلى حجم الذاكرة. ومن الجدير ذكره بأن الذاكرة الرئيسية تقوم بتخزين البينات والمعلومات بشكل مؤقت ولا يمكن استرجاعها بعد اعادة تشغيل الحاسوب مرة أخرى.
- **ذاكرة القراءة فقط READ ONLY MEMORY (ROM):** ذاكرة القراءة فقط لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز، وتحتفظ بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل والغير قابلة للتغيير، مثل (معلومات وحدات الإدخال والإخراج المتصلة بالجهاز وملفات نظام التشغيل)، ولا يمكن تعديل بياناتها إلا من قبل مبرمجين متخصصين.
- **مواضع أغراض التوسع EXPANSION SLOTS:** ينتهي معبر نقل البيانات بثقوب مستطيلة تسمي SLOTS يمكن إدخال وتثبيت بطاقات عليها، ويستفاد منها في زيادة إمكانية جهاز الحاسب وأيضا ربط الجهاز بالملحقات الخارجية، مثل جهاز المودم.
- **المنافذ PORTS:** البوابة أو المنفذ هو مكان توصيل يوجد في الجهة الخلفية لجهاز الحاسب حيث يمكن من خلاله توصيل جهاز خارجي مع الحاسب الذي تستخدمه، كالطابعة أو المودم أو غيرهما، مما يسمح بتدفق الأوامر والبيانات بين الكمبيوتر وهذا الجهاز المتصل به.
- **المنفذ المتسلسل SERIAL PORTS: يحتوي** هذا النوع من المنافذ إما على 9 أو 25 ثقبا صغيراً، ويعرف بالمنفذ الذكر. ويستخدم هذا النوع من المنافذ لتوصيل الماوس أو المودم. ويضع جهاز الحاسب علامة على كل منفذ من المنافذ المتسلسلة الموجودة فيه ويسميها COM1، COM2 وهكذا.

- **المنفذ المتوازي PARALLEL PORTS:** يحتوي هذا النوع من المنافذ على 25 ثقبا صغيراً، ويعرف بأنه طرف توصيل أنثى. ويمكن أن يستخدم هذا النوع من المنافذ لتوصيل الطابعة أو محرك الأشرطة الممغنطة. ويضع جهاز الحاسب علامة على كل منفذ متواز ويسمي أول منفذ متواز باسم LPT1، بينما يسمي المنفذ المتوازي الثاني باسم LPT2 وهكذا.
- **المنفذ المتسلسل العام UNIVERSAL SERIAL BUS:** نوع جديد من المنافذ التي يمكنه وصل عدة أجهزة قد تصل الى 127 جهاز بالحاسب في وقت واحد باستخدام منفذ واحد فقط. فعلى سبيل المثال يمكن توصيل الطابعة والمودم وعصا الألعاب والماسح الضوئي بجهاز الكمبيوتر باستخدام منفذ متسلسل عام واحد.
- **القرص الصلب HARD DISK:** هو جزء مادي من بنية الحاسوب مسؤول عن التخزين الطويل الأمد للبيانات حتى في حالة انقطاع التيار الكهربائي عن الجهاز حيث بإمكانه تخزين كمية كبيرة من البيانات والمعلومات بالإضافة إلى امكانية قراءة المعلومات والبيانات بصورة اسرع بكثير من أجهزة التخزين الاخرى. وعادة ما يتم الاشارة اليه في جهاز الحاسوب عن طريق الرمز C أو D.

أنواعه:

- **القرص الداخلي:** هو القرص الصلب المثبت داخل وحدة النظام في جهاز الحاسوب.
- **القرص الخارجي:** وهو القرص الصلب الذي يتميز بإمكانية حمله، نقله واستخدامه مع أكثر من جهاز حاسوب عن طريق وصله بمدخل USB.

4.3 حجم الذاكرة:

ان أصغر وحدة لقياس حجم الذاكرة هو البت (Bit)، ويقاس حجم الذاكرة عادة بالكيلوبايت (KB)، والميجابايت (MB)، والجيجابايت (GB).

وفيما يلي توضيح التحويلات بين وحدات قياس حجم الذاكرة:

- 1 بايت B يساوي 8 بت.
- 1 كيلوبايت KB يساوي 1024 بايت.
- 1 ميجابايت MB يساوي 1024 كيلوبايت.
- 1 جيجابايت GB يساوي 1024 ميجابايت.

مثال (1)

ذاكرة حجمها GB 2، كم يساوي بالبايت؟

نقوم بخطوات التحليل بشكل متسلسل كما يلي:

الحل:

2 جيجابايت X 2^{10} لتصبح ميجابايت

أيضاً X 2^{10} لتصبح كيلوبايت

أيضاً X 2^{10} لتصبح بايت

$= 2 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} = 2^{1} \times 2^{30} = 2^{31}$ بايت

4.3 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 كالآتي:

- **وحدات تخزين داخلية:** مثل الأقراص الصلبة (HARD DISKS).
- **وحدات تخزين خارجية**، ومن أمثلة ذلك:
  - القرص المضغوط CD/DVD
  - الأقراص الصلبة الخارجية
  - بطاقات الذاكرة MEMORY CARDS
  - الذاكرة الضوئية FLASH MEMORY

4| مكونات الحاسوب البرمجية:

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

1.4 المكونات البرمجية Software:

البرامج او 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) او 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 ومساندة لنظم التشغيل لإنجاز بعض المهام مثل تفحص 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 الانترنت 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 وللأجهزة 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 الانترنت ولا يحتاج المستخدم لإعدادها وتهيئتها مسبقاً على الحاسوب.

2.4 نظام التشغيل:

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

1.2.4 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:

1. التحكم في مسار البيانات.
2. تحميل البرامج إلى الذاكرة.
3. التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية.
4. التحكم في وحدات الإدخال والإخراج.
5. اكتشاف الأعطال.

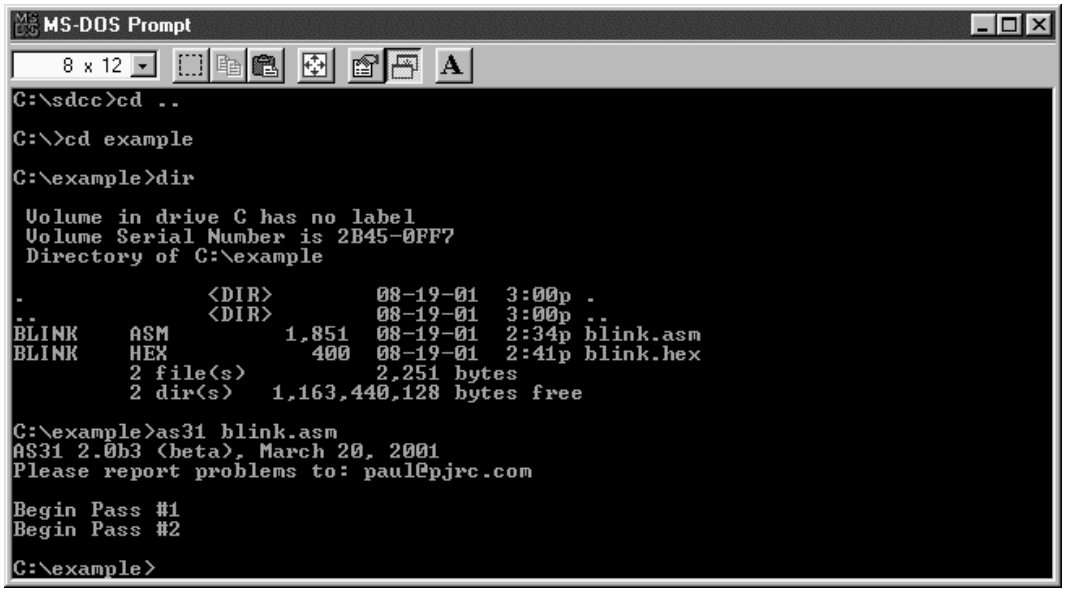
2.2.4 كيفية عمل نظام التشغيل:

كثيرا 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).
- 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.

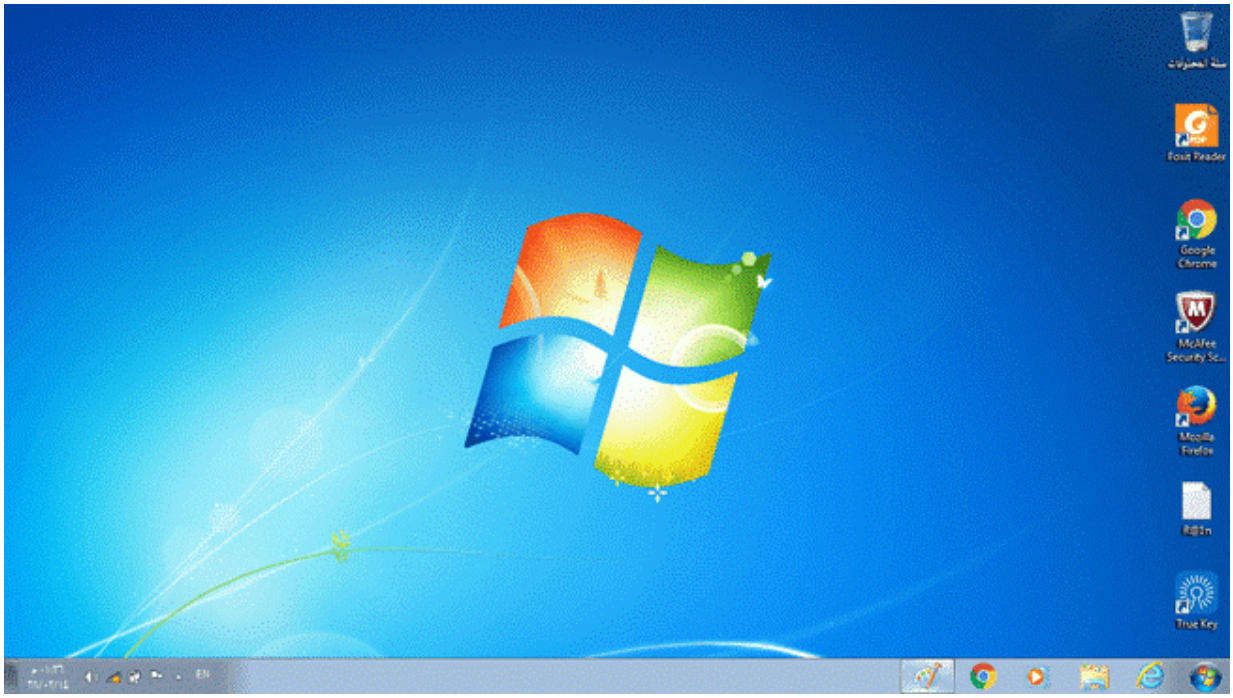
3.2.4 أنواع أنظمة التشغيل

1. **نظام تشغيل القرص (DOS):** يتكون من مجموعة من البرامج والأوامر و لكن لا يتيح للمستخدم تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت ولا 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.



الشكل (3): نظام تشغيل القرص (Dos).

2. **نظام تشغيل النوافذ (WINDOWS):** هو نظام تشغيل ذو واجهة رسومية GUI (GRAPHICAL USER INTERFACE) 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 الإعدادات ونسخ وحذف الملفات.
   - تشغيل برامج الوسائط.



الشكل (4): نظام تشغيل النوافذ (Windows).

إضاءة

- 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.

ستتعرف على أنواع أخرى من أنظمة التشغيل مثل Macintosh وUnix في الوحدة الثانية.

تدريب (2)

ما هي أنواع نظام التشغيل من حيث الواجهة المعروضة مع أمثلة؟

3.4 لغات البرمجة:

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 المستخدمة ليتم فهمها من قبل نظام التشغيل.

مثال (2)

أمثلة على لغات البرمجة المشهورة:

1. لغة البيسك BASIC.
2. لغة فيجوال بيسك VISUAL BASIC.
3. لغات السي VISUAL C , C ++ .
4. لغة الجافا JAVA.

4.4 برامج التشغيل المساعدة:

البرامج المساعدة Utility Programs: هي برمجيات مرافقة ومساندة 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.

5.4 البرامج التطبيقية 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.

1. مايكروسوفت وورد MICROSOFT WORD.
2. مايكروسوفت اكسل MICROSOFT EXCEL.
3. مايكروسوفت أكسيس MICROSOFT ACCESS.
4. مايكروسوفت بوربوينت MICROSOFT POWERPOINT.

|6| الخلاصة

تناولت هذه الوحدة أساسيات نظام الحاسوب، وبينت المكونات المادية والبرمجية للنظام، وتأثير تصنيفات الحاسوب المختلفة وتطبيقاته الحديثة على الحياة المعاصرة.

|7| اجابات التدريبات

تدريب (1)

محطة العمل تشبه الحاسوب الشخصي من حيث أن المستخدم واحد، ويتفوق عليه بقوة المعالجة والتخزين وعرض الصور والألوان ولهذا يستخدم في المختبرات والمصانع.

تدريب (2)

- أنظمة تشغيل بواجهة غير رسومية (سطر أوامر): DOS
- أنظمة بواجهة رسومية: WINDOWS

|8| مسرد المصطلحات

- **الحاسوب (COMPUTER):** بمفهومه الشامل هو عبارة عن آلة الكترونية تحمل أشكالاً متعددة يمكن بواسطتها ادخال البيانات وتخزينها ومعالجتها لاستخراج المعلومات، ومن ثَمَّ استرجاعها مرة أخرى متى ما طلب ذلك. وبهذا فإن الجهاز النقال والحاسوب اللوحي والحاسوب الشخصي وغيرها.
- **المكونات المادية (HARDWARE):** هي كل الأجزاء والقطع التي يمكن مشاهدتها ولمسها وتركيبها على جهاز الحاسوب (قرص صلب، ذاكرة، اللوحة الأم، الفأرة، الشاشة،....الخ).
- **المكونات البرمجية (SOFTWARE):** 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.
- **نظام التشغيل (OPERATING SYSTEM):** هو عبارة عن مجموعة من البرامج التي تستخدم في تشغيل الحاسب وفي التعامل مع مكوناته وفي ادارة البرامج والتطبيقات.

|9| قائمة المصادر والمراجع

11. 1 المصادر والمراجع العربية:

- جامعة القدس المفتوحة. (2011). مقرر مبادئ الحاسوب/ (0102). جامعة القدس المفتوحة: عمان، الأردن.
- ياسين، عرفات. (2010). الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب-الإصدار الخامس. عمان، الأردن.