الأستاذ المساعد الدكتور محمد حازم امين الكواز

علم الحاسبات

المرحلة الأولى

قسم علوم الحياة

الفصل الأول

العتاد الصلب والبرمجيات

Hardware and Software

عنوان الموضوع: العتاد الصلب والبرمجيات *Hardware and Software*

كلمات مفتاحية:

العتاد الصلب *Hardware*، البرمجيات *Software*، الحاسوب *Computer*، التخزين *Storage*، المعالجة *Processing*

ملخص الفصل:

يتناول هذا الفصل بشكل أساسي التعرف على مفهوم الحاسوب وأنواعه وأقسامه، وتمييز وحدات الإدخال والإخراج والمنافذ التي تتصل بها هذه الوحدات بالإضافة إلى التعرف على مفهوم وحدات التخزين وأهم أنواعها، والتعرف على مفهوم البرنامج وأنواع البرمجيات وذكر أمثلة عنها.

المخرجات والأهداف التعليمية:

1. التعرف على أنواع وأقسام الحاسوب.
2. تمييز الذواكر ووحدات التخزين.
3. التعرف على وحدات الإدخال والإخراج.
4. التعرف على مفهوم الكود البرمجي.
5. التعرف على برمجيات النظام والبرمجيات التطبيقية.

مخطط الفصل:

1-1 مقدمة *Introduction*.

2-1 مفهوم الحاسوب *Computer Concept*.

3-1 أنواع الحواسب *Types of computers*.

4-1 العتاد الصلب *Hardware*.

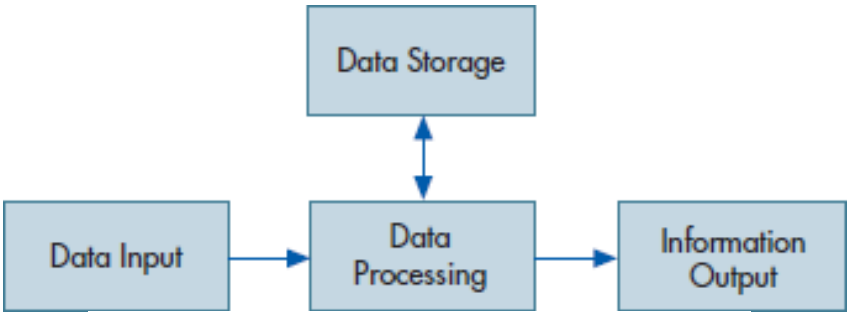
5-1 البرمجيات *Software*.

1-1 مقدمة

مع الثورة التكنولوجية التي نشهدها حالياً وتطور الوسائل والأجهزة التقانية، أصبح من الضروري امتلاك مهارات مناسبة لاستخدام هذه التقنيات وخصوصاً الحواسب، سواءً كنت طالباً (خصوصاً طلاب التعلّم الافتراضي المعتمد بشكل كامل على هذه الوسائل والتقانات)، أو موظفاً تتطلب طبيعة عملك إنجاز الأعمال باستخدام الحاسوب وبعض تطبيقاته الشهيرة. لذلك سنقوم بداية في هذا الفصل بالتعرف على مفهوم الحاسوب ومكوناته وبرمجياته الأساسية.

1-2 مفهوم الحاسوب *Computer Concept*

الحاسوب هو جهاز إلكتروني رقمي يقوم باستقبال البيانات ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى. يعالج الحاسوب البيانات *Data* (مجموعة من الحقائق الخام) ويحولها إلى معلومات *Information* (نتائج تفيد في تحقيق أغراض معينة).



الشكل [1-1] عملية معالجة البيانات

يتألف الحاسوب من مجموعة من العتاد الصلب *Hardware* يتم التحكم في أدائه بواسطة مجموعة من البرمجيات *Software*.

الشكل [1-2] العتاد الصلب والبرمجيات

3-1 أنوع الحواسب *Types of computers*

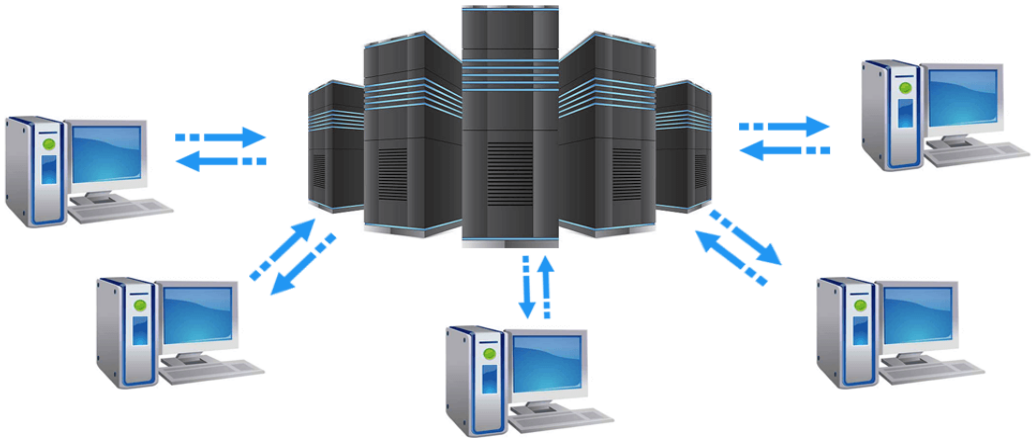
1) الحاسوب الشخصي *Personal Computer (PC)*

هو الحاسوب المنزلي أو المكتبي، وهو أرخص الحواسب ثمناً وأكثرها شيوعاً ، وله عدة أنواع:

- **الحاسوب المكتبي *Desktop pc*:** يستخدم في المكتب والمنزل، ويتمتع بميزات جيدة تناسب العمل المكتبي.
- **الحاسوب المحمول *Laptop pc*:** يتميز بصغر حجمه ووزنه الخفيف وإمكانية حمله باليد واستخدامه بدون الحاجة إلى الكهرباء، حيث إنه يعمل على البطارية التي يتم شحنها، وهو أعلى سعراً من الحاسوب المكتبي، ويتراوح وزنه تقريباً بين 1.5 و 4 كغ.
- **الحاسوب اللوحي *Tablet pc*:** عبارة عن جهاز حاسوب صغير يتميز بوجود شاشة تعمل باللمس *Touch Screen*. يسمح للمستخدم القيام بمهام متعددة مثل: قراءة المستندات، وتصفح الويب، مشاهدة الفيديو، والتقاط الصور، واستخدام البريد الالكتروني وغيرها من المهام التي تقدمها التطبيقات المختلفة.

2) الحاسوب الخادم (المخدمات) *Server*

عبارة عن جهاز حاسوب له القدرة على تحمل ظروف التشغيل بإستمرار لفترات طويلة، ويخصص هذا الجهاز للقيام بمهام محددة لخدمة باقي الأجهزة المتصلة بنفس الشبكة، ويحتاج إلى مصدر كهرباء مستمر وأنظمة تبريد عالية لأنه يعمل 24 ساعة يومياً.



الشكل [1-3] الحاسوب الخادم

3) حاسوب محطة العمل *Workstation*

يشبه الحاسوب المكتبي ولكن يمتلك مواصفات عالية لاستخدامه في مجالات تتطلّب معالجة بيانات كبيرة الحجم وسُرعة كبيرة في الأداء وإظهار النتائج، ويُستخدَم عادةً في الشركات والمؤسسات الكبيرة وفي الأعمال الاحترافية كبرامج التصميم الهندسي وخرائط *GIS*.

4) الحاسوب المصغر *Microcomputer*

وهو الحاسوب الموجودة في العديد من الأجهزة الإلكترونية والكهربائية لأغراض خاصة فمثلاً توجد الحواسب المصغرة في الهواتف والسيارات وأجهزة الفيديو والطائرات وغيرها، وسنذكر بعض أنواعه:

- **الحاسوب القابل للارتداء *Wearable Computer*:** هو جهاز حاسوب صغير قابل للارتداء على الجسم، يسهل على مرتديه تأدية أعماله كونه لا يتطلب أن يكون محمولاً وأشهر أنواع هذه الحواسب هي الساعة الذكية *Smart watch*.

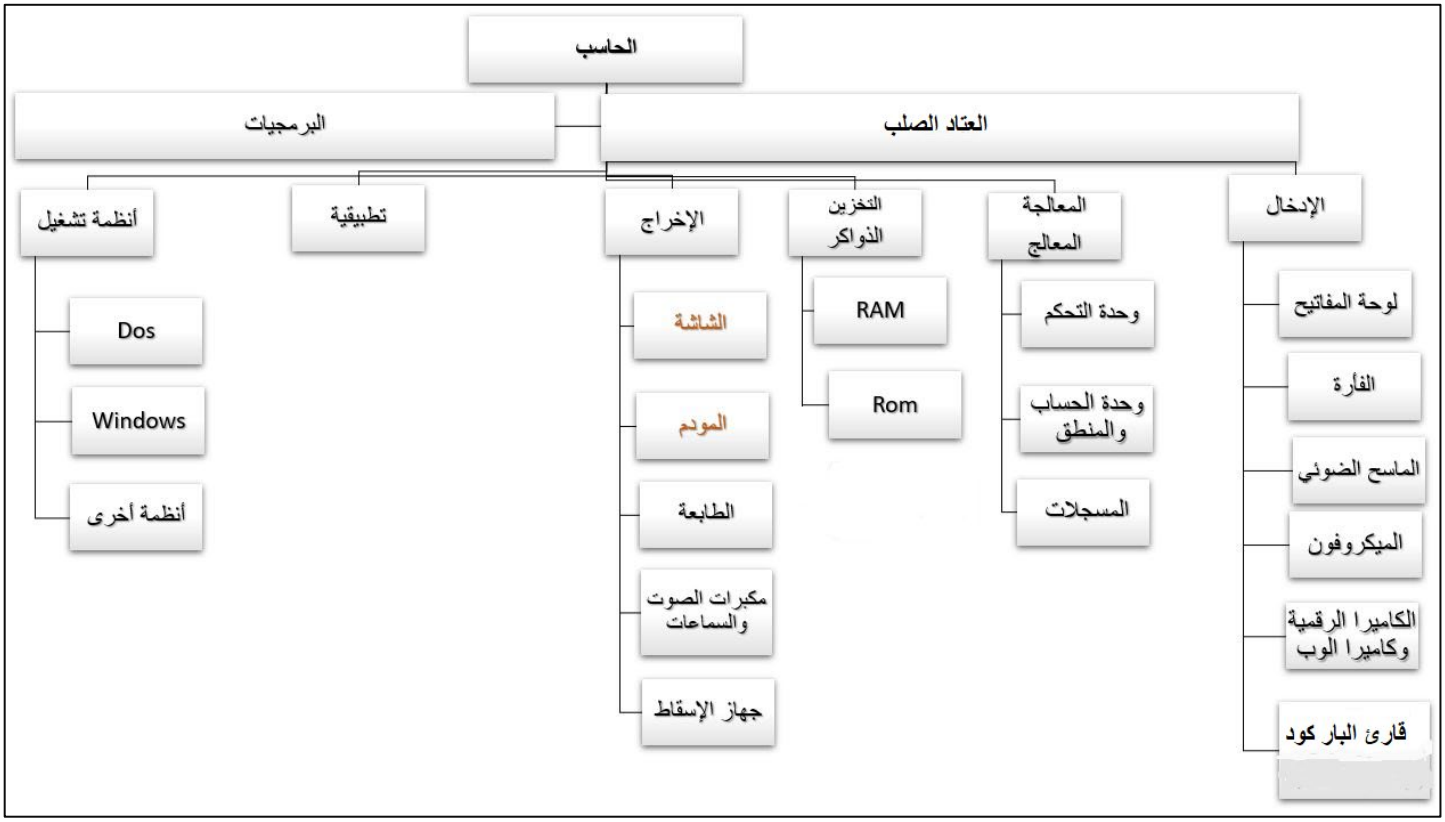
الشكل [1-4] الساعة الذكية

- **الهاتف الذكي *Smart Phone*:** هو جهاز محمول يعمل على أحد أنظمة التشغيل التي أشهرها *Android* و*IOS*، ويتيح الهاتف الذكي إمكانية إجراء المكالمات الهاتفية وتصفح الإنترنت وتبادل البريد الإلكتروني ويكون مزوداً بنظام تحديد المواقع العالمي*Global Positioning System*– *GPS* وكاميرا.

- **الكاميرا الرقمية *Digital Camera*:** جهاز يمكّن المستخدمين من التقاط الصور وتخزينها على الذاكرة الموجودة فيه بتنسيق رقمي، ويمكن بعدها نقل الصور إلى جهاز الحاسوب وطباعتها أو معالجتها والتعديل عليها باستخدام برامج معالجة الصور.

الشكل [1-5] الكاميرا الرقمية

سوف يتم استعراض مكونات الحاسوب: العتاد الصلب *Hardware* والبرمجيات *Sofware*.



الشكل [1-6] مكونات الحاسوب

1-4 العتاد الصلب *Hardware*

يتكون الحاسوب من مجموعة من العتاد (الكهربائي والإلكتروني والميكانيكي) نطلق عليه اسم العتاد الصلب *Hardware*.

1-4-1 وحدات الإدخال *Input Devices*

هي الأجهزة التي تسمح للمستخدم بإدخال البيانات إلى الحاسوب لمعالجتها، ومن أهم وحدات الإدخال:

- **لوحة المفاتيح *Keyboard***: تتضمن مجموعة من المفاتيح يضغط عليها المستخدم ليُدخل البيانات أو التعليمات إلى الحاسوب. تتصل بالحاسوب إما عن طريق سلك خارجي أو بتقنية لاسلكية، أما الحواسب المحمولة فإنها تكون مضمنة فيه.

الشكل [1-7] لوحة المفاتيح

- **الفأرة *Mouse***: جهاز التأشير الأكثر استخداماً، تحتوي عادةً على زرين أيمن وأيسر وزر أو كرة للزلق، وقد تكون موصولة بالحاسب عن طريق سلك أو تكون لا سلكية.

الشكل [1-8] الفأرة

- **الماسح الضوئي *Optical Scanner***: جهاز إدخال مسطح حساس للضوء ميزته أنه يستطيع توفير الوقت والجهد حيث أنه يستطيع أخذ نسخة من ورقة مكتوبة بخط اليد أو نسخة عن صورة ونقلها إلى الحاسوب بصيغة رقمية بهدف طباعتها أو معالجتها.

الشكل [1-9] الماسح الضوئي

- **الميكروفون *Microphone*:** جهاز يتيح للمستخدم تسجيل الصوت وإدخاله إلى جهاز الحاسوب، ويمكن تحويل هذه الأصوات إلى نصوص بشكل مباشر عن طريق برامج معينة مسؤولة عن عملية التحويل.

الشكل [1-10] الميكروفون

- **الكاميرا الرقمية *Digital Camera*** : جهاز يسمح للمستخدمين بالتقاط صور ثابتة أو مقاطع فيديو بصيغة رقمية تلائم الأجهزة والحواسب الرقمية، ويمكن نقل محتوياتها إلى الحاسوب سلكياً أو لاسلكياً.

الشكل [1-11] الكاميرا الرقمية

- **كاميرا الويب *web cam*:** كاميرا صغيرة تتصل مع جهاز الحاسوب، تستخدم لبث الصور والفيديو على الانترنت.

الشكل [1-12] كاميرا الويب

- **قارئ الباركود *Barcode Reader***: هو عبارة عن ماسح أو قارئ ضوئي يسلط شعاع من الليزر على الرمز *Code* ثم يرتد هذا الشعاع من الأعمدة البيضاء فقط، حيث أن الأعمدة السوداء تمتص الضوء ولا تعكس الشعاع. 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.

الشكل [1-13] قارئ الباركود

1-4-2 وحدات الإخرج *Output Devices*

هي الأجهزة التي تسمح للمستخدم بعرض المعلومات التي تمت معالجتها في الحاسب إما بشكل مرئي أو صوتي أو مطبوع، ومن أهم وحدات الإخراج:

- **الشاشة *Screen***: تنقل المعلومات البصرية للمستخدم حيث تعرض النصوص والصور والفيديو، وتكون الشاشة في الحاسوب المكتبي منفصلة، أما في الحواسب المحمولة والأجهزة الذكية تكون الشاشة مدمجة بالجهاز، كما قد تكون حساسة للمس وبذلك تعتبر وحدة إدخال وإخراج معاً.

الشكل [1-14] الشاشة

- **المودم *Modem*:** هو جهاز وسيط بين الحاسوب وخط الهاتف يقوم بتحويل الإشارات التماثلية إلى رقمية وبالعكس، مما يسمح بتبادل البيانات الرقمية للحاسوب عبر خطوط الهاتف التماثلية. ويعتبر وحدة إدخال وإخراج معاً.
- **الطابعة *Printer*:** جهاز خرج يتم من خلالها الطباعة على الورق أو غيره، ومن أهم خصائصها
- دقة الطباعة *Resolution* تقاس بحسب عدد النقاط الحبرية التي تطبع بكل بوصة مربعة *Dots Per Inch (DPI)*، فكلما ازداد عدد النقاط كلما زادت الجودة.
- القدرة اللونية *Color Capability* تقاس بعدد الألوان الظاهرة، إما أبيض وأسود أو ملونة.
- السرعة *Speed* وتقاس بعدد الأوراق المطبوعة في الدقيقة *Pages per Minute (PPM)*.
- الذاكرة *Memory* تقاس بعدد طلبات الطباعة والملفات التي يمكن للطابعة أن تستلمها في نفس الوقت وترتبها بالدور تمهيداً لطباعتها.

أنواع الطابعات:

- ✓ الطابعة النقطية *Dot Matrix Printer*: تصدر ضجيجاً أثناء عملها، تستخدم أسنان صغيرة تقوم بالضغط على شريط الحبر لطباعة النصوص والرسوم على الورق.
- ✓ الطابعة النافثة للحبر *Inkjet printer*: تقوم ببخ الحبر بسرعة عالية على سطح الورقة ولا تصدر ضجيج.
- ✓ الطابعة الليزرية *Laser printer*: سريعة وتعطي صور ذات جودة عالية وتستخدم شعاع الليزر للطباعة.
- ✓ الطابعة متعددة المهام *multifunction printer*: تضم (الطابعة والماسح الضوئي وناسخ الورق والفاكس) بجهاز واحد.

الشكل [1-15] أنواع الطابعات

- **مكبرات الصوت والسماعات *Speakers & headphones*:** وهي وحدات الإخراج المسؤولة عن إخراج وعرض الملفات الصوتية، وتوصل مع بطاقة الصوت الموجودة داخل وحدة النظام.

الشكل [1-16] السماعات ومكبرات الصوت

- **جهاز الإسقاط *Projector*:** هو جهاز يستخدم للعرض البصري للصور (أو الصور المتحركة) وذلك بتسليط الضوء على سطح، عادة ما يكون شاشة عرض، ويتم وصله بالحاسوب إما سلكياً أو لاسلكياً.

الشكل [1-17] جهاز الإسقاط

1-4-3 وحدة النظام *System Unit*

تتضمن وحدة النظام الأجزاء التالية: (اللوحة الأم، المعالج، الذاكرة، منافذ الإدخال والإخراج) والتي تكون موجودة ضمن علبة بلاستيكية أو معدنية (صندوق) تسمى بصندوق النظام أو *Case* :

الشكل [1-18] وحدة النظام

1. اللوحة الأم *Mother Board*:

هي لوحة الكترونية يتم ربط كافة مكونات الحاسوب بها، مثل المعالج، الذواكر، بطاقة الشاشة، بطاقة الصوت، بطاقة الشبكة وغيرها.

الشكل [1-19] اللوحة الأم

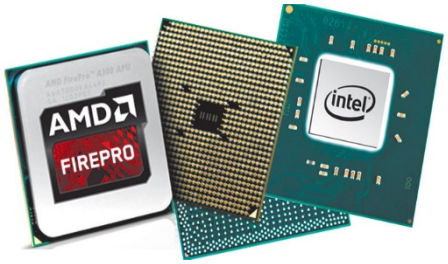
2. المعالج *Processor*

يطلق عليه اسم وحدة المعالجة المركزية *Central Processing Unit (CPU)*، ويعد المعالج العقل المدبر للحاسوب فهو المسؤول عن تنفيذ كافة العمليات الخاصة بالمعالجة سواء كانت عمليات حسابية أم منطقية ، ويرتبط بالذاكرة *Memory* حيث يستقبل منها البيانات والتعليمات الخاصة بالمعالجة، وتعتمد سرعة تنفيذ الأوامر والتعليمات في الحاسوب على سرعة المعالج. يوجد شركتان تتنافسان بشكل أساسي على إصدار المعالجات هما: *Intel* و*AMD*.

ومن الجدير بالذكر أن وحدة المعالجة المركزية ليست الجهاز الوحيد الذي يقوم بالمعالجة حيث تحتوي بعض البطاقات الأخرى كبطاقة الشاشة على معالج يعمل على معالجة الصور وهذا يخفف

العبء عن وحدة المعالجة المركزية وبالتالي يحسن الأداء.

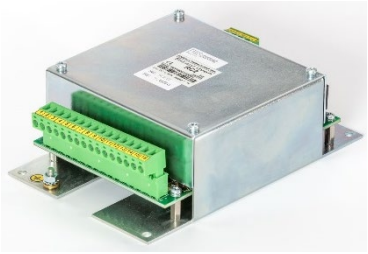
تلعب وحدة المعالجة المركزية *CPU* دوراً كبيراً في أداء الحاسوب وسائر الأجهزة الرقمية، تقاس سرعة وحدة المعالجة المركزية بواسطة الميغاهرتز *MHz* أو الجيجا هرتز *GHz*، حيث إن الميغاهرتز الواحد يساوي مليون دورة في الثانية الواحدة.



الشكل [1-20] المعالج

يتألف المعالج من ثلاثة أقسام رئيسية هي:

A. وحدة التحكم Control Unit (CU): تعمل على توجيه البيانات ضمن وحدة المعالجة المركزية وتسيير البيانات من وإلى الأجهزة الأخرى وتتحكم أيضاً بوحدة الحساب والمنطق والمسجلات.

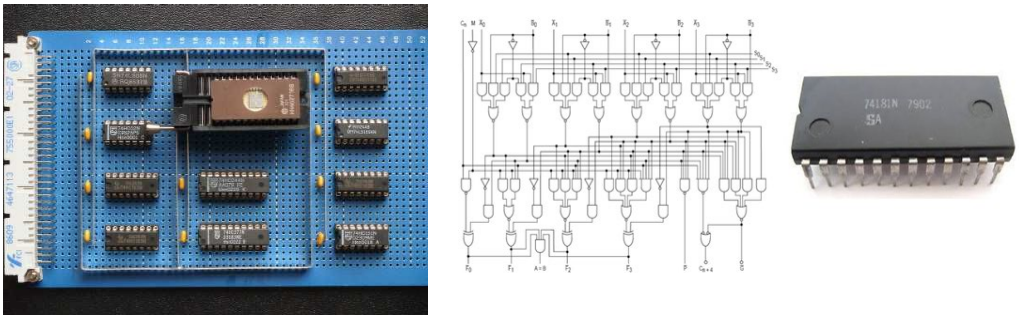


الشكل [1-21] وحدة التحكم

B. وحدة الحساب والمنطق Arithmetic and Logic Unit: الجزء المسؤول عن القيام بالعمليات الحسابية (كالجمع والطرح والضرب والقسمة)، وعمليات المقارنة (أكبر، أصغر، يساوي...).

الشكل [1-22] وحدة الحساب والمنطق

C. المسجلات *Registers*: تحوي المعالجات على مساحات تخزينية صغيرة سريعة تسمى المسجلات للاحتفاظ بالبيانات والتعليمات بشكل مؤقت أو تخزين عناوينها ريثما تتعامل معها وحدة الحساب والمنطق.

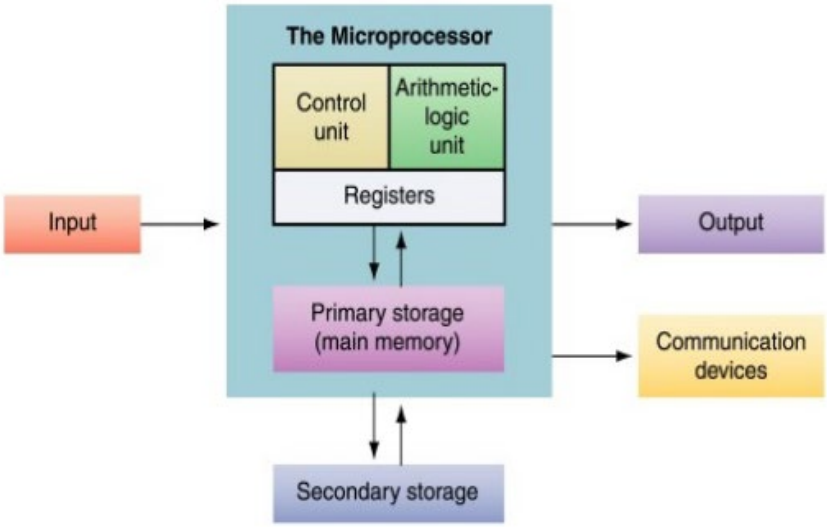


الشكل [1-23] المسجلات

يحدد عرض المسجل عدد البتات التي يستطيع أن يتعامل معها المعالج دفعة واحدة، يكون عرض المسجلات إما 64 أو 32 بت.

ملاحظة: يعتمد المعالج على قطعة من الكريستال الكوارتز تسمى ساعة المعالج *CPU Clock* والتي عند تعرضها لإشارة كهربائية تتذبذب جزيئاتها ملايين المرات بتواتر زمني ثابت يقاس بواحدة الميغا هيرتز *Mega Hertz*، تتحكم ساعة المعالج بتوقيت جميع عمليات الحوسبة.

ملاحظة: يبين الشكل [1-24] آلية عمل المعالج



الشكل [1-24] آلية عمل المعالج

3. الذاكرة *Memory*

الذاكرة هي شرائح إلكترونية تتصل باللوحة الأم أو تكون جزءاً منها. تخزن الذواكر نظام التشغيل وبرمجيات النظام اللازمة لعمل الحاسوب وبرمجيات التطبيقات أثناء عمل المستخدم عليها ويتم تخزين البيانات اللازمة لعمل تلك البرمجيات ونتائج معالجة البيانات ريثما يتم إظهارها على جهاز الإظهار أو تخزينها في وسائط التخزين.

سعة وسرعة الذاكرة: يقاس حجم الذاكرة بمضاعفات البايت *Byte* وهي السعة اللازمة لتخزين محرف واحد، تتألف البايت من 8 بت *BIT* والتي هي أصغر وحدة لقياس سعة تخزين البيانات في الحاسوب وتمثل فقط أحد الرقمين 0 أو 1.

تقاس سرعة الذاكرة بالوقت الذي يلزم للمعالج أن يقرأ تعليمة أو بيانات من الذاكرة، حيث تؤثر

بشكل مباشر على سرعة معالجة الحاسوب، وتتميز الذواكر بأن سرعة الوصول إليها أسرع بكثير من سرعة الوصول إلى القرص الصلب.

تقاس سرعة الوصول بالنانو ثانية *Nano Seconds* (كل ثانية = ألف مليون نانو ثانية).

أنواع الذواكر:

***A*. ذاكرة الوصول العشوائي *Random Access Memory (RAM)*:** وهي الذاكرة المتطايرة (المؤقتة) والتي يزول محتواها بانقطاع التيار الكهربائي، وتتألف من رقاقات ذاكرة يمكن للمعالج القراءة منها والكتابة عليها وتستقبل هذه الذاكرة البيانات من وحدات الإدخال.

عند تشغيل الحاسوب يتم تحميل أجزاء من نظام التشغيل إليها، ويتم تحميل أي تطبيق يطلبه المستخدم مع البيانات اللازمة لتشغيل واستخدام هذا التطبيق إليها وذلك بهدف زيادة السرعة والأداء بدلاً من تحميله من القرص الصلب، كما تستقبل هذه الذاكرة البيانات والبرامج من وحدات الإدخال وتقوم باستقبال النتائج من وحدة الحساب والمنطق وتخزنها مؤقتاً لهذا تعتبر ذاكرة كتابة وقراءة معاً.

وتجدر الإشارة إلى أن حجم *Ram* محدود وبالتالي في حال قيام المستخدم بتشغيل العديد من البرمجيات وتركها تعمل ستمتلئ *Ram* مما سيؤدي إلى جمود الحاسوب *Frees*، وبالتالي كلما زاد حجم *Ram* كلما استطاع المستخدم أن يشغل برمجيات أكثر بنفس الوقت وبالتالي تزداد سرعة وأداء الحاسوب.

الشكل [1-25] ذاكرة الوصول العشوائي *RAM*

***B*. ذاكرة القراءة فقط *Read Only Memory (ROM)*:** تُخزن البيانات والمعلومات فيها بشكل دائم (لا يضيع المحتوى بانقطاع التيار الكهربائي)، ولا يمكن تعديل البيانات الموجودة عليها من قبل المستخدم العادي لذلك سميت بذاكرة القراءة فقط. وتحوي على النظام الأساسي اللازم لتشغيل الحاسوب وضمان عمله.

الشكل [1-26] ذاكرة القراءة فقط *ROM*

4. منافذ الإدخال والإخراج *Input/Output Ports*

هي بوابات موصولة باللوحة الأم ويستطيع المستخدم من خلالها توصيل وحدات الإدخال ووحدات الإخراج بجهاز الحاسوب، يوجد أنواع عديدة من المنافذ نذكر أهمها:

- **المنفذ المتسلسل الشامل *Universal Serial Bus (USB)*:** يعتبر هذا المنفذ الأسرع في إرسال البيانات واستقبالها وتخزينها ويستخدم عادة لربط الطابعة والكاميرا الرقمية ولوحة المفاتيح والفأرة والماسح الضوئي وكل الوحدات الطرفية (أجهزة الإدخال والإخراج) الحديثة بالحاسوب دون الحاجة إلى إعادة تشغيل الحاسوب حيث يدعم هذا المأخذ ميزة التشغيل المباشر عند الوصل.

الشكل [1-27] المنفذ التسلسلي الشامل *USB*

- **المنفذ متعدد الوسائط عالي الوضوح *High-Definition Multimedia Interface(HDMI)*:** منفذ يقترن بالبطاقة الرسومية، وتتمثل وظيفته بإيصال الصوت والصورة بسرعة ووضوح عاليين، ويستخدم غالباً في العروض السينمائية لمشاهدتها بدقة ونقاء.

الشكل [1-28] المنفذ متعدد الوسائط عالي الوضوح *HDMI*

4-4-1 وحدات التخزين *Storage Devices*

سيتم استعراض أشهر وحدات التخزين:

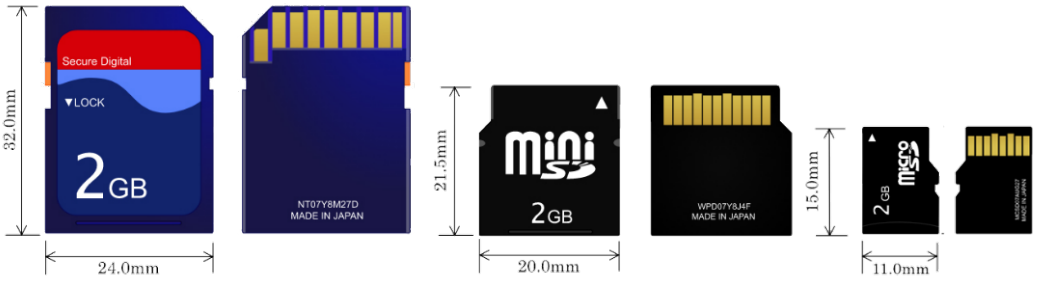
1. القرص الصلب *Hard Disc*:

تُطلق تسمية الأقراص الصلبة على وحدة التخزين الرئيسية للبيانات وأكبرها حجماً في جهاز الحاسوب، حيث تستخدم لتخزين كل من الملفات وأنظمة التشغيل والبرامج الموجودة على الجهاز بطريقة رقمية.

الشكل [1-29] القرص الصلب *Hard disk*

2. بطاقات الذاكرة *Memory Cards*:

هي ذاكرة من نوع صلب تتميز بأنها لاتحتوي على قطع متحركة على عكس القرص الصلب مما يوفر في استهلاك الطاقة ويصدر حرارة أقل ويمنح سرعة وصول ونقل بيانات أعلى، تستخدم في الأجهزة الذكية وفي الكاميرات والعديد من الأجهزة الأخرى.



الشكل [1-30] بطاقات الذاكرة *Memory Cards*

3. الذاكرة الومضية ذات المنفذ التسلسلي الشامل USB Flash Memory:

هي ذاكرة قابلة للربط بالمنفذ التسلسلي الشامل للحاسوب، ولها عدة أشكال (قلادة، حمالة مفاتيح، سوار.....)، تتميز بأنها صغيرة الحجم وسهلة الحمل وسعتها التخزينية عالية ويمكن مسح البيانات والكتابة عليها أكثر من مرة.

الشكل [1-31] الذاكرة الومضية ذات المنفذ التسلسلي الشامل

4. الأقراص الضوئية *Optical Disc Types*

تتطلب هذه الأقراص سواقة خاصة لكل نوع منها، وعادة تستطيع السواقة الأحدث تشغيل باقي الأنواع الأقدم، **وتقسم بحسب النوع ومساحة التخزين إلى:**

a. القرص المدمج أو المضغوط *Compact Disc (CD)*: سعة تخزينه صغيرة 650 ميغابايت.

b. القرص الرقمي المتعدد الاستخدامات *Digital Versatile Disc (DVD)*: سعة تخزينه لحد 8.17 غيغا بايت.

c. أقراص الليزر الأزرق *Blu-Ray Disc (BD)*: تستطيع تخزين 128 غيغا بايت، وتستطيع حفظ الأفلام والأصوات بدقة عالية جداً.

وتقسم بحسب إمكانية التخزين لأكثر من مرة إلى:

a. قابل للقراءة فقط (تسجل عليه المعلومات مرة واحدة ثم يصبح للقراءة فقط).

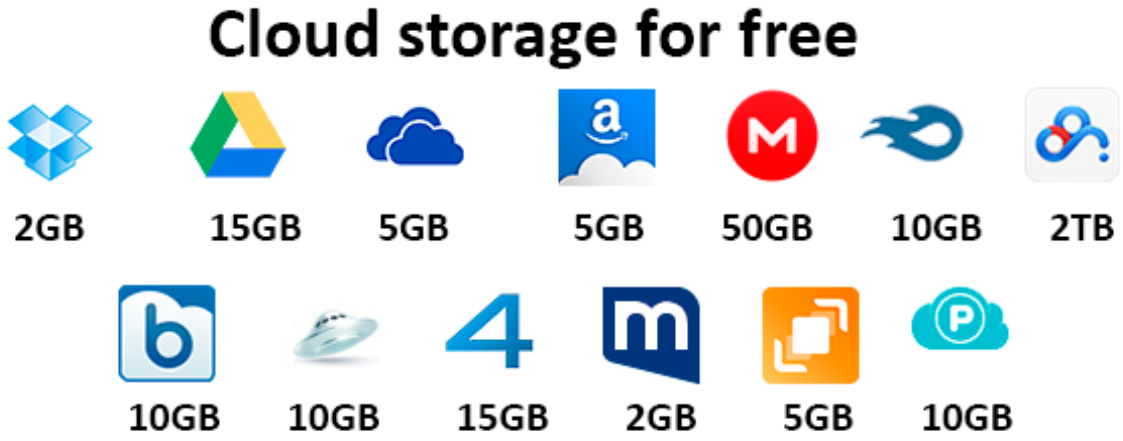
b. قابل للكتابة دون الحذف (تسجل عليه المعلومات وفي حال تبقى مساحة تخزينية فارغة يمكن تسجيل المزيد عليه).

c. قابل للحذف وإعادة الكتابة.

الشكل [1-32] أنواع الأقراص الضوئية

5. *التخزين السحابي* Cloud Storage:

هو خدمة على الانترنت تزود المستخدمين بمساحات تخزينية يتم الوصول إليها عن طريق الاتصال بالانترنت وتتميز بأن المستخدم لا يشتري أي وحدة تخزين وإنما يستخدم العتاد ووحدات التخزين التابعة للشركة التي تقدم هذه الخدمة. تمنح بعض الشركات مساحة صغيرة بشكل مجاني وتقدم اشتراكات بأجور معينة تبعاً لسعة التخزين التي يريدها المستخدم.



الشكل [1-33] أمثلة عن مواقع تخزين سحابي بسعات تخزين مجانية

1-5 البرمجيات *Software*

البرمجيات هي مجموعة من التعليمات والتوجيهات التي يحتاجها الحاسوب لأداء مهامه، وهو اصطلاح يطلق على جميع البرامج اللازمة لتشغيل الحاسوب ولتنظيم عمل وحداته المختلفة. وتعد البرمجيات جزءاً مهماً في نظام الحاسوب لأن عتاد الحاسوب الصلب لايستطيع العمل بشكل منتظم متكامل دون برامج.

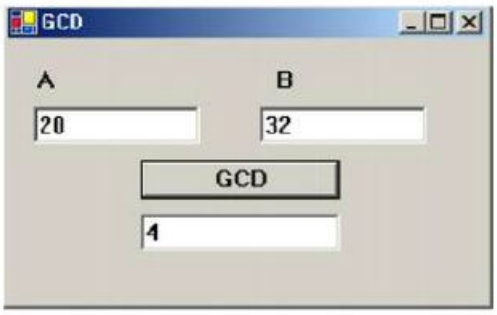
وتجدر الإشارة إلى أن البرمجيات يمكن تنصيبها وتثبيتها باستخدام إحدى وسائط التخزين مثل الأقراص المدمجة أو الأقراص الرقمية أو ذاكرة الفلاش ويمكن تنصيبها وتثبيتها عبر الانترنت.

1-5-1 مفهوم البرنامج الحاسوبي

يتألف من سلسة من التعليمات المترابطة المنظمة لتحقيق هدف معين، تطلب التعليمات البرمجية من الحاسوب تنفيذ مجموعة من المهام وتُخبره بكيفية تنفيذها.

يكتب المبرمج سطور التعليمات الخاصة بالبرنامج الكود البرمجي *Code*، بعدها يُنفذ المبرمج واجهة بيانية للبرنامج حتى يستطيع المستخدم النهائي التعامل معه واستخدامه بسهولة.

```
int A,B;
A=int.Parse(textBox1.Text);
B=int.Parse(textBox2.Text);
            while (A!=B)
                {
                    if (A>B)
                        A=A-B;
                    else
                        B=B-A;
                }
textBox3.Text=A.ToString();
```



الشكل [1-34] مثال عن برنامج حاسوبي

1-5-2 تصنيف البرمجيات

تصنف البرمجيات الخاصة بالحاسوب إلى نوعين:

1. برمجيات أنظمة التشغيل Operating System Software:

هي مجموعة من البرامج والتعليمات التي تتحكم في العتاد الصلب للحاسوب وتنظم علاقة المستخدم مع الحاسوب لأنها تمثل الوسيط بين البرامج التطبيقية التي يتعامل معها المستخدم وبين الأجهزة والعتاد المكون للحاسوب، وهي مسؤولة بشكل أساسي عن تشغيل الحاسوب وتجهيزه للعمل وجدولة المهام وإدارتها وإدارة التخزين وإدارة الملفات والإشراف والمراقبة لكامل النظام، ويوجد عدة أنواع لأنظمة التشغيل أهمها:

- **نظام دوس *Disk Operating Systems (DOS)***: ويعتمد هذه النظام على كتابة الأوامر من خلال لوحة المفاتيح وذلك لعدم وجود الفأرة، ولهذا فأنه يتطلب من المستخدم خبرة عالية في مجال الحاسوب ومعرفة كيفية استخدام الأوامر والتعليمات باستخدام لوحة المفاتيح.
- **نظام التشغيل ويندوز *Windows*** : هو أحد أهم المنتجات البرمجية لشركة ميكروسوفت والذي بدأ عام 1985 كواجهة رسومية بديلة عن كتابة أوامر نظام التشغيل دوس *Dos*. ومن أهم ميزات نظام ويندوز:
  1. إمكانية استخدام وتشغيل أكثر من تطبيق في وقت واحد (*Multitasking*).
  2. استخدام القوائم والأشرطة والنوافذ والرسومات وهذا ما يطلق عليه تسمية (واجهة المستخدم الرسومية *GUI-Graphical User Interface*).
  3. استخدام الفأرة في التعامل مع النوافذ.
- **أنظمة تشغيل أخرى مثل : *LINUX, MAC, OS X***: تستخدم هذه الأنظمة واجهات المستخدم الرسومية *GUI*، وتتيح للمستخدم التعامل مع الحاسوب من خلال استخدام الفأرة، وتسمح بتعدد المستخدمين.

2. البرمجيات التطبيقية Application Software:

هي البرامج التي تقوم بتوظيف إمكانات الحاسوب لتنفيذ المهام التي يحتاجها المستخدم، وهي مصممة من أجل مهام محددة كبرنامج معالجة النصوص وبرنامج العروض التقديمية وبرنامج الجداول الحسابية. من الممكن أن يتم جمع عدة برمجيات تطبيقية معاً في حزمة واحدة ويشار إليها باسم (مجموعة *Package*)، مثل مجموعة برامج *Office* وهي تعتبر من البرامج المكتبية.

أمثلة عن البرمجيات التطبيقية:

- معالجة النصوص *Word processing*: تستخدم لإنشاء وتحرير المستندات كالرسائل والتقارير والكتب وتوفر مزايا وإمكانات عديدة للتنسيق، من أشهرها: *MS-Word*.
- الجداول الالكترونية *Spreadsheets*: تستخدم لإيجاد حلول للمسائل الإحصائية والرياضية كإعداد الميزانية والرواتب والفواتير وغيرها من العمليات المالية، ومن أشهرها: *MS-Excel*.
- قواعد البيانات *Database*: تستخدم لتخزين البيانات بشكل مجموعة من الجداول المترابطة بهدف سهولة الاستعلام واستخلاص المعلومات المطلوبة بسهولة وسرعة، واشهرها: *MS-Access*.
- العروض التقديمية *presentations*: تستخدم لعرض معلومات أمام جمهور بشكل شرائح عرض *Slides*، أشهرها: *MS-PowerPoint*.
- البريد الالكتروني *Electronic Mail*: تتيح للمستخدم تحرير الرسائل الإلكترونية وإرسالها لمستخدم أو أكثر وقراءة البريد الوارد وإدراج مرفق نصي أو صوتي أو فيديو، وأشهرها: *MS-Outlook*.
- التصميم المدعم عبر الحاسوب *Computer aided design*: تتيح للمستخدم الرسم والتصميم الهندسي الإلكتروني، أشهرها: *3D Max, AutoCAD*.
- النشر *Publishing*: تتيح للمستخدم تنظيم النصوص والبيانات المختلفة وتنسيقها ومعالجتها كما في الصحف والمجلات، أشهرها: *Microsoft Publisher*.
- تصفح الوب *Web Browsing*: تتيح للمستخدم تصفح الوبب، وأشهرها: *Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox*.
- تطبيقات الترفيه *Entertainment Applications*: بهدف الترفيه والتسلية، ويمكن مشاركة اللعب بين أكثر من لاعب حول العالم عند الاتصال بشبكة الانترنت، أشهرها: *World of Warcraft, Dota 2*.

المراجع المستخدمة في الفصل

1. *Chandler, N. (2008). 10 Types of computer* *https://computer.howstuffworks.com/10-types-of-computers10.htm* Retrieved: 09/09/2019.
2. *Beal, V. (2018). Computer.* *https://www.webopedia.com/TERM/C/computer.html*. Retrieved: 09/09/2019.
3. Martindale, J. (2018) What is a CPU?. Digital Trends. *https://www.digitaltrends.com/computing/what-is-a-cpu/* Retrieved: 13/09/2019.
4. *Lancaster, J. Taggart, B, M. Penfold. D. Stott. Sybex. BCS. ECDL/ICDL 4.0 Study Guide 1st Edition. 2005.*

تمارين

1) أسئلة صح / خطأ True/False

	السؤال	صح	خطأ
1	يتم ربط مكونات النظام بما يسمى اللوحة الأم.	✓	
2	برنامج معالج النصوص مثال عن نظام تشغيل.		✓
3	الدوس *Dos* تطبيق برمجي.		✓
4	لوحة المفاتيح جهاز إدخال.	✓	
5	من أنواع الحواسيب: حاسوب محطة العمل.	✓	

2) أسئلة خيارات متعددة Multiple Choices

1- أمثلة عن البرمجيات التطبيقية:

أ) معالجة النصوص *Word processing* ب) الجداول الالكترونية *Spreadsheets*

ج) قواعد البيانات *Database* د) جميع ما سبق

2- أنظمة التشغيل مثل : *LINUX, MAC, OS X*:

أ) تستخدم واجهات المستخدم الرسومية *GUI*.

ب) تتيح للمستخدم التعامل مع الحاسوب من خلال استخدام الفأرة.

ج) تتيح للمستخدم التعامل مع الحاسوب من خلال استخدام نظام *Dos*.

د) لاشيء مما سبق.

3- تعتبر من منافذ الإدخال والإخراج:

أ) المنفذ متعدد الوسائط عالي الوضوح

ب) المنفذ المتسلسل الشامل *USB*

ج) جميع الأجوبة صحيحة

3) أسئلة / قضايا للمناقشة

السؤال (*1*) عدد أنواع الحاسوب.