جامعة محمد الصديق بن يحي - جيـــجل –
كلية العلوم الانسانية والاجتماعية
قسم التعليم الأساسي للعلوم الاجتماعية

دروس مقياس الاعلام الالي

المكونات المادية –HARDWARE–

الاعلام الآلي **(L'informatique / Computer sciences):** هو علم يسمح بمعالجة المعلومات بطريقة آلية باستعمال الكمبيوتر. وقد تطور هذا العلم وظهرت معه عدة مصطلحات جديدة منها:

تكنلوجيا الاعلام والاتصال:

TIC : Technologies de l'information et de la Communication
ICT : Information and Communication technology

تكنلوجيا المعلومات: تكنولوجيا المعلومات هي اندماج بين: الالكترونيات الدقيقة والحواسيب ووسائط الاتصال الحديثة وتشمل جميع الأجهزة والنظم والبرمجيات المتعلقة بتداول المعلومات آليا " استقصاؤها، معالجتها، ترتيبها، تصنيفها، تحليلها، تخزينها، وكذلك بثها عبر مسافات بعيدة وعرضها بالشكل المناسب مرئية كانت أم مطبوعة أم مسموعة".

الحاسوب (الكمبيوتر) Ordinateur/Computer:

هو الجهاز الذي يتلقى عدة مدخلات على شكل بيانات فيخزنها أو يسترجعها أو يعالجها بعد ترتيبها وفقا لأوامر وتعليمات برامج معينة بغرض إخراجها كنتائج أو معلومات يتم كل ذلك بطريقة آلية، واسمه الحقيقي هو (COMPUTER) كلمة انجليزية معناها حاسوب، وسمي بهذا الاسم لأن وظيفته الأساسية هي الحساب ٠ و ويمكن تعريف الحاسوب ايضا على أنه مجموعة متكاملة من المعدات (Hardware) تعمل فيما بينها من خلال مجموعة من البرمجيات (Software) التي تعطى لها إلكترونيا، فتعالج هذه البيانات وتخزن أو يتم إخراجها على شكل معلومة أو نتيجة.

استخدامات الحاسوب :للحاسوب استخدامات عديدة فما يميزه عن الأجهزة الأخرى المنتشرة هو أنه يفعل أكثر من شيء واحد في نفس الوقت، أي انه يمكن استخدام الحاسب في أمور كثيرة جدا لا يستطيع الإنسان حصرها، ليس كبقية الأجهزة مثل التلفاز الذي لا نستطيع فعل شيء به سوى المشاهدة أو الراديو سوى الاستماع اليه، ومن بعض الأمور البسيطة التي يمكن للحاسب عملها هي:

- القيام بعمليات حسابية للشركات والمؤسسات وحتى الدول مهما كان حجمها.
- القيام بأعمال معقدة مثل الرسم الهندسي الثلاثي الأبعاد.
- القيام بتصميم وطباعة الرسومات والحركات.
- القيام بتنسيق الرسائل والخطابات والمستندات وطباعتها.
- السماع للمقاطع الصوتية ومشاهدة الفيديو.
- تخزين الوثائق
- القيام بتصفح الجرائد اليومية المختلفة وإرسال الرسائل البريدية عن طريق الإنترنت. وغيرها ...

بعض الميزات الهامة للحاسب الآلي:

- دقة الأداء في تنفيذ العمليات المتكررة والمعقدة .
- السرعة الفائقة في المعالجة والحصول على النتائج .
- القدرة على تخزين البيانات ونتائج العمليات من معلومات واسترجاعها.

1. نبذة تاريخية:

1.1. نبذة تاريخية عن تطور العلوم:

تبدأ عوامل النهضة عند أي شعب من الشعوب بالاهتمام بالماضي وكشف حقائقه الحسنة وربطها بحاضره، ومما لا شك فيه أن كل أمة لا تكون على صلة بماضيها لا تستطيع احترام حاضرها، وقد قال جورج سارتون" :من الضال أن يقال :إن إقليدس هو أبو علم الهندسة، أو أبقراط هو أبو علم الطب"، ويقصد أن العلوم هي نتاج الشعوب على مر التاريخ و تطوراته، حيث ادى تطور مختلف العلوم عبر الزمن الى تشابك هذه العلوم فيما بينها و ظهور عدة علوم في مجالات كثيرة و لعل أهم حدث ادى الى وصول علوم و تراث الحضارات السابقة هو ظهور أو ابتكار الكتابة في عصر الحضارة السومرية 3300 ق.م ، تلتها عدة حضارات مثل الحضارة المصرية التي تطورت بها عدة علوم و أنظمة للكتابة و مخلفات هذه الحضارة لدليل على ذلك، و تطورت العلوم و ازدهرت في عصر الحضارة اليونانية مما ادى إلى ظهور الكثير من العلماء في تلك الحقبة مثل :اقليدس ، طاليس ، فيثاغورس ....، وورثت الحضارة الرومانية بعدهم كل هذا التراث ووظفته لتقوية إمبراطوريتها التي امتدت من أقصى الشرق إلى أقصى الغرب ، و في العصور الوسطى جاء العرب و المسلمون و طوروا مناهج و علوم خاصة بهم و حاولوا الاستفادة من تراث الأمم السابقة ، حيث قاموا بأكبر عملية ترجمة للكتب اليونانية و الهندية و كل ما جاء في أيديهم من كتب الأمم التي سبقتهم و ذلك في عصر الدولة العباسية حيث تم إنشاء في ذلك الوقت بما يعرف ببيت الحكمة أين كان يلتقي العلماء و طلبة العلم من مختلف الجهات يتدارسون العلوم و يطورونها لاستعمالها فيما فيه خير للبلاد و العباد و نبغ الكثير من العلماء في ذلك العصر نذكر منهم الكندي ، ابن رشد ، ابن الهيثم ، و الخوارزمي الذي أسس علم الجبر وعلم الخوارزميات الذي سمي باسمه ....، و يظهر تفوق المسلمين في شتى العلوم جليا في التراث الذي خلفوه خاصة في الأندلس أين استفاد منه الأوربيين فيما بعد وقاموا بعملية ترجمة واسعة للتراث الإسلامي أدى فيما بعد الى ظهور بما يعرف عندهم بعصور التنوير التي سبقتها عصور الظلام و جاء بعدها عصر النهضة الذي سبق الثورة الصناعية التي نرى آثارها تتجلى في مختلف التطورات الحاصلة في كل المجالات في وقتنا الحالي و من بين هذه المجالات نجد المعلوماتية أو علوم الحاسب (الكمبيوتر)الذي يعتبر من بين أهم علوم العصر الحاضر

2.1. نبذة تاريخية عن تطور الآلات المتعلقة بالكمبيوتر:

- تطور الحساب عند الانسان القديم من استخدام أصابع اليد والحصى الى تصميم بعض الأدوات الخشبية للحساب حيث كانت اول الة قادرة على القيام بالعمليات الحسابية عرفها الانسان هي اباكوس (Abacus) بين سنتي 1000 ق.م و500 ق.م تتألف هذه الآلة من أسلاك موضوعة داخل علبة تحتوي على خرز وهي تقوم بالعمليات الحسابية ولها طريقة يجب اعتمادها بتحريك الخرزات المناسبة لتمثيل أرقام الآحاد والعشرات والمئات وغيرها وفقا للعملية الحسابية نفسها.
- تم تصميم اول الة حاسبة ميكانيكية على يد العالم باسكال Pascal سنة 1942 تقوم بعمليات الجمع والطرح فقط ليتم تطويرها لاحقا من طرف العالم الألماني G.W.Leibniz سنة 1694 لتقوم بالعمليات الأربعة الجمع والطرح والضرب والقسمة.
- في سنة 1728م اخترع الميكانيكي الفرنسي Falcon الة للنسيج مصنوعة من لوحات خشبية بها ثقوب، كانت أول آلة نسيج تستطيع تنفيذ برنامج خارجي. وفي سنة 1822 قام عالم الرياضيات شارل باباج Charles Babbage بتصميم اول الة سميت بألة الفروقات difference engine وبالرغم من عدم إنهاء هذه الآلة تماما الا انها كانت قادرة على معالجات اعداد تحتوي على 13رقم digits كحد أقصى وقادرة على حل مسائل حسابية معقدة. وفي سنة 1830 قام باباج بتحسين آلة الفروقات وقام بصنع آلة جديدة سُميت الالة التحليلية

Analytical Engine استعملت لاحقا كقاعدة لعلم الإلكترونيات الحديث الذي نعرفها اليوم .شكلت أساليب برمجتها الأساس للغة البرمجة الحديثة أعطت اسم خوارزم على أي إجراء منطقي لمعالجة برنامج وذلك على شرف الخوارزمي.

- في عام 1944 تم تصميم اول حاسبة اوتوماتيكية رقمية سميت مارك1 بواسطة فريق من الباحثين يرأسهم العالم الأمريكي هوارد ايكم ومجموعة من مهندسي شركة IBM.
- تم تصميم اول حاسب الي رقمي عام 1939 وسمي ايناك على يد العالمين جون واكبرت تم تشغيله في عام 1946م.

3.1. أجيال الكمبيوتر Computer Generations

منذ بداية عقد الخمسينات من القرن العشرين وحتى يومنا الحاضر، حدثت تطورات كثيرة في مجال الكمبيوترات، حيث زادت سرعتها، وكبر حجم ذاكرتها وزادت قدرتها على إجراء العمليات. وعليه فقد صنفت الكمبيوترات إلى أجيال يبدأ كل جيل بتطور مهم حدث، إما على المعدات المرتبطة بالكمبيوترات أو على البرامج والتعليمات التي يعمل عليها، ويمكن تصنيف الحواسيب حسب الأجيال كالتالي:

- الجيل الأول: من سنة 1945 الى سنة 1956

في عام 1945 تمكن كل منJ.P. Eckertو J.W. Mauckly بجامعة بنسلفانيا من اختراع آلة عامة و أول كمبيوتر رقمي Digital سمي ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) يعمل وفقا للنظام الثنائي (0 و 1) كان مؤلفا من عشرات الالاف من أنابيب الفاكيوم Vacuum Tubes.

في سنة 1951 صنع كمبيوتر متعدد الأغراض سمي UNIVAC (Electronic Discrete Variable Computer) استعمل اول مرة في مكاتب إحصاء السكان في الولايات المتحدة الأمريكية.

تميز هذا الجيل بما يلي:

- استخدام الصمامات الإلكترونية المفرغة.
- كانت عملية البرمجة تتم بواسطة لغة الآلة.
- سرعة تنفيذ العمليات بطيئة جدا.
- حجم آلات الجيل الأول كبير جدا.
- تحتاج إلى تبريد كبير نظرا للحرارة الكبيرة التي تنتج من الصمامات المفرغة.

- الجيل الثاني: من سنة 1956 الى سنة 1965

استبدلت فيه الصمامات المفرغة بالترانزستور حيث كان حاسوب هذا الجيل أصغر حجما وأطول عمرا ولا يحتاج الى طاقة كهربائية عالية، فخلال هذه المرحلة اكتشفت أولى الشبكات المعلوماتية كما استخدمت لأول مرة كل من الشريط المغناطيسي والفارة، كما أمكن للمبرمج استعمال لغات برمجة جديدة كلغة فورترون Fortran في الميدان العلمي، ولغة كوبول Cobol في ميدان التسيير، وغيرها من لغات البرمجة.

- تميز هذا الجيل بما يلي:
- استخدام ترانزستور
- سرعة تنفيذ العمليات
- استخدام الأشرطة الممغنطة
- استخدام أنظمة التحكم في الادخال والإخراج
- استخدام لغات برمجة عالية المستوى ك الفورترون Fortran، كوبولCobol

- الجيل الثالث: من سنة 1965 الى سنة 1972

استخدم في هذا الجيل الدوائر المتكاملة Integrated Circuits مما زاد في كفاءة وسرعة تنفيذ البرامج وسعة التخزين في الحواسب وبدأ ظهور حاسبات الاغراض الخاصة وظهر معه نظام Unix وظهرت لغة برمجة جديدة عرفت ب basic صنعت في هذه الفترة اجهزة المودم وانتجت الشاشات والاقراص المرنة والصلبة تميز هذا الجيل بـ:

- السرعة الفائقة والدقة المتناهية وإمكانية التخزين العالية

- الجيل الرابع: من سنة 1972 الى سنة 1991

ظهرت فيه الدوائر المتكاملة الكبيرة وهي عبارة عن دوائر الكترونية متكاملة تحتوي على الملايين من الترانزستور على شريحة صغيرة من السيليكون وتطور البناء التصميمي للحاسوب وتم انتاج الحاسبات الشخصية تميز بصنع اول معالج من طرف شركة انتل Intel سمي بالمعالج 8080 وظهور عدة أنظمة تشغيل وتعددت فيه لغات المستوى العالي تميز هذا الجيل بـ:

- ظهور الذاكرتين الحية والميتة
- تطور أنظمة التشغيل.

- الجيل الخامس: من سنة 1991 حتى وقتنا الحاضر

عرف هذا الجيل بعصر الاتصالات واستخدام الشبكة العنكبوتيةworld wide web (www) والروابط التشعبية (Liens hypertextes) واستخدام الشبكات بكل أنواعها وظهور الذكاء الاصطناعي ومحاكاة لغات الطبيعة في تطبيقات الواقع الافتراضي Virtual Reality وشهد أيضا تطور وسائل التخزين.

3. تصنيفات الحاسب الآلي:Les types des ordinateurs

تصنيف أنواع الحاسبات الآلية له زوايا متنوعة، من هذه الزوايا ما يهدف إلى توضيح مجال استخدامها أو طريقة أدائها وأيضا من هذه الزوايا ما ركز في التصنيف على حجم المكونات والتطبيقات التي تقوم بها، وهناك تصنيفات أخري قد يكون لها أهداف تتعلق باهتمامات الجهة التي تقوم بها، يمكن أن نعرض لبعض هذه التصنيفات بالتالي:

تصنيف يقوم على قدراتها على المعالجة والتخزين:

- حاسوب الجيب (Ordinateur de poche ou pocket Pc)
- الحاسوب المحمول(Ordinateur portable ou Laptop)
- الحاسوب الشخصي المكتبي (Ordinateur de bureau ou desktop)
- الحاسوب الخادم (Le serveur) المستخدم في الجامعات والشركات.
- الحاسوب المركزي (Main frame)المستخدم في البنوك وفي المؤسسات الكبيرة.
- حاسوب التحكم (Système embarqué) المستخدم في عمليات التحكم والمراقبة للأجهزة الصناعية والطبية أو وسائل النقل مثل السيارات والعاب الأطفال وأجهزة الترفيه

تصنيف يقوم على مجال الاستخدام:

- حاسبات عامة الاستخدام :وهي الأنظمة الشائعة وما نجده في المدارس والمنازل والجهات الرسمية التي تتعامل مع البيانات والمعلومات العامة وما يستحدث من أجهزة صغيرة أو دقيقة.
- حاسبات صممت لأغراض خاصة: وهي محدودة الوظائف حيث أنها تنفذ أعمال معينة وهي الحاسبات التي توجد بجهات الأرصاد والأغراض الحربية والطبية أو أداء عمليات جزئية محددة ضمن أنظمة لأغراض محددة كالتي تلحق بمعامل وغرف المستشفيات وبالسيارات والطائرات وما شابه ذلك من مجالات.

تصنيف يقوم على طريقة الأداء:

- حاسبات رقمية:Digital Computers وهي الحاسبات العامة كما ذكرت في التصنيف السابق لأنها تنفذ الوظائف وفق نظام رقمي يحول الحروف والرموز إلى الرقمين 0 أو 1.
- حاسبات قياسية Analog Computers وهي حاسبات الأغراض الخاصة في التصنيف السابق وتصنيفها بالقياسية في قراءة الظواهر الطبيعية وقراءة بياناتها بأساليب قد تختلف من مجال لآخر حسب طبيعة البيانات
- .حاسبات مهجنة Hybrid Computers وهي ذات خصائص مشتركة من الصنفين السابقين وتستخدم في الأغراض العلمية والصناعية وتشخيص الأمراض ذات الطابع الخاص، كما توجد بمحطات الاستشعار عن بعد

تصنيف يقوم على حجم المكونات والتطبيقات:

يركز هذا التصنيف على بعض المظاهر الخارجية الشكلية أو ما يمكن تنفيذه من خال النظام وعلى هذا التصنيف تتقسم الحاسبات إلى الأقسام التالية:

- حاسبات ميكرو Micro Computers وتسمى بالحاسبات الشخصية وتعتبر هذه الحاسبات وفق هذا التصنيف أصغر الحاسبات حجما وهي الحاسبات المحمولة والمفكرة والحاسب المنزلي أو المكتبي
- حاسبات صغيرة Mini Computers وهي حاسبات أقل في القدرة من الحاسبات الكبيرة وبظهور الحاسبات الميكرو وتطور صناعتها ينحصر استخدام هذا الحجم في الشبكات التي تعتبر أساسا لنظام تعدد المستخدمين بواسطة وسائل طرفية متعددة مثل شبكات حجز تذاكر الطيران والبنوك وتخطيط المشروعات الكبيرة.
- حاسبات كبيرة Main Frames وهي حاسبات ذات سعة تخزينية أكبر من الحاسبات السابقة وسرعة المعالج فيها كبيرة نسبيا وبالتالي يزيد عدد المستفيدين من خلال الأطراف المتصلة بها وتستخدم مصالح الجوازات وهيئات الدفاع والطيران وعموما في المجالات التي تتطلب أطراف أكثر من السابقة.
- حاسبات عملاقة Super Computers وتختلف هذه الحاسبات عن السابقة حسب التصنيف في كونها أكبر وتستخدم نظم تشغيل خاصة وقدرتها التخزينية الهائلة وهي باهظة الثمن وعادة ما تستخدم في التطبيقات بالغة التعقيد مثل الأبحاث النووية والتنبؤ بالطقس.

يعتمد الحاسوب على جزئيين أساسيين ومتكاملين هما:

- العتاد hardware materiel وهي المكونات المادية للحاسوب
- البرامج software logiciel وهي التي تشغل الحاسوب وتسهل من استعماله

4. مكونات الحاسوب المادية

يمكن تقسيم المكونات المادية للكمبيوتر إلى ثلاثة اقسام رئيسية هي:

- وحدة النظام (الوحدة المركزية. وحدة المعالجة) (Central Processing Unit/L'unité centrale)
- وحدات الإدخال (Input Devices/Les unités d'entré)
- وحدات الإخراج (Output Devices/Les unités de sorties)

1.4. وحدة النظام The System Unit /L'Unité centrale :يطلق هذا الاسم على الصندوق الرئيسي الخاص بالحاسوب الشخصي وهو عبارة **عن علبة معدنية** تحمي ما بداخلها من أدوات تحتوي على المكونات المختلفة التي يتألف منها جهاز الحاسوب منها:

1.1.4. لوحة النظام (اللوحة الأم، البطاقة الام) Mother Board/ La carte mère توجد داخل وحدة النظام يتم توصيل كل مكونات الحاسوب الأساسية بشكل مباشر أهم الشركات المصنعة لها ASUS, Intel Foxconn ATI. Gigabyte Nvidia تحتوي على منافذ خارجية منها:

- **المنفذ المتسلسل: Serial Port** وهو عبارة عن مقبس يوجد في الجزء الخلفي من الحاسوب والذي يتيح بتوصيل مكونات أخرى باللوحة الام مثل المودم يطلق عليه عادة COM1 وCOM2.
- **المنفذ المتوازي: Parallel Port** هو عبارة عن مقبس يوجد في الجزء الخلفي من اللوحة الام والذي يتيح توصيل مكونات أخرى بالحاسوب مثل الطابعة .وعادة ما يطلق عليه اسم LPT1 أو LPT2.
- **الناقل المسلسل الشامل** (Universal Serial Bus (USB يسمى بالمنفذ التسلسلي العام وهي من المنافذ الحديثة التي تسمح بتوسيل أكثر من وحدة مادية بالحاسوب (وحدات الادخال وحدات الإخراج وسائط التخزين) في نفس المنفذ يتميز بسرعته العالية في نقل البيانات.
- **منافذ ال PS2** هي منافذ مخصصة لتوصيل الفأرة ولوحة المفاتيح متشابهان من حيث الشكل يختلفان من حيث اللون، اللون الأخضر مخصص للفأرة واللون البنفسجي مخصص بلوحة المفاتيح.
- **منفذ الشبكة Ethernet Port** يستخدم لتوصيل جهاز الحاسوب بالشبكة.

2.1.4. وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (CPU)

يطلق عليه كذلك المعالج المصغر Micro-processor حيث يعتبر النواة المركزية للحواسيب عموما وللحواسيب الشخصية خصوصا . فهو يتحكم في جميع مكونات النظام الحاسوبي ويوفر له إمكان تحقيق الوظائف الحسابية والمنطقية المختلفة .يحصل المعالج على المعطيات بالرجوع إلى الذاكرات المتصلة به ووحدات الادخال والاخراج I /O، ويستجيب لإشارات التحكم الواردة من العناصر المحيطة بالمعالج .ويجري الربط بين أجزاء المعالج بواسطة مساري نقل المعلومات (مساري العناوين ومساري المعطيات) كما يقوم بتنسيق كل المهام يمتاز بسرعة كبيرة تحسب بال MHZوGHZ أهم الشركات المصنعة له هي INTEL وAMD تتكون هذه الوحدة من وحدتين رئيسيتين هما :وحدة الحساب والمنطق، ووحدة التحكم.

- **وحدة التحكم l**Control Unit/Unite de control**:**

هي الوحدة التي من اجلها سمي المعالج دماغ الحاسوب لأنها تتولى التحكم ومراقبة تنفيذ التعليمات أو الأوامر وقراءة التعليمات الصادرة من مختلف البرنامج المخزنة.

- **وحدة الحساب والمنطق** L'unité arithmétique et logique**:**

هي الوحدة المسؤولة عن العمليات الحسابية الأساسية البسيطة (الجمع الطرح ...) تتلقى الأوامر من وحدة التحكم بتنفيذ التعليمات المخزنة في مسجل التعليمات Instruction Register فتقوم بتنفيذها ثم ترسل النتيجة التي تخزن عادة في الذاكرة الحية RAM، وتستعين هي الأخرى بالأشياء المسجلة لإتمام عملها.

3.1.4. وحدات التخزين Les unités de stockage

تتضمن الحواسيب نوعين من وحدات التخزين هما:

- الذاكرة الرئيسية المصنوعة من مواد نصف ناقلة، وهي محدودة السعة.
- الذاكرة الثانوية ذات السعات التخزينية الكبيرة

1.3.1.4. الذاكرة الرئيسية وأنواعها Main Memory/La mémoire centrale

هي عبارة عن الذاكرة المتصلة مباشرة بالمعالج عن طريق مساري المعلومات، وهذه الذاكرة صغيرة الحجم ومصنوعة من مادة نصف ناقلة Semiconductor تسمى عملية تخزين المعطيات في الذاكرة بعملية الكتابة Write، وتسمى عملية الحصول على القيمة المخزونة في الذاكرة بعملية القراءة Read تصنف الذاكرات من حيث الكتابة والقراءة الى نوعين رئيسين هما:

- **ذاكرة الوصول العشوائي RAM** Random Access Memory

هي ذاكرة تستخدم لتخزن بطريقة مؤقتة برامج وبيانات المستخدم وكذلك لتخزين النتائج التي تنشأ أثناء معالجة البيانات من قبل الحاسوب ويدل اسمها على طريقة الوصول إلى مواقعها المختلفة، ويشير إلى كونها قابلة للكتابة والقراءة .وتفقد هذه الذاكرات محتواها بمجرد قطع التغذية الكهربائية عنها.

- **ذاكرة القراءة فقط ROM** Read Only Memory

هي ذاكرة يتم برمجتها أي الكتابة فيها مرة واحدة فقط في المصنع تحتوي على البرامج التي تمكننا من تشغيل الحاسوب كما أنها تستخدم للتعرف على المكونات المادية المربوطة بجهاز الحاسوب وتبقى محتفظة بمحتواها حتى في غياب التغذية الكهربائية عنها، يخزن فيها البرنامج الذي يقود عمل النظام الحسابي البسيط.

2.3.1.4. الذاكرة الثانوية La mémoire secondaire

وهي التي تسمح للمستخدم بأن يخزن فيها البيانات سواء كانت قبل معالجتها او بعدها لاسترجاعها في وقت لاحق تمتاز بسعة كبيرة ويمكن حفظ البيانات فيها لمدة زمنية طويلة توجد عدة أنواع منها:

- **الأقراص المرنة** Floppy Disks

الأقراص المرنة Fds هي أقراص بلاستيكية مطلية بمادة قابلة للمغنطة، مرنة وموضوعة ضمن حاوية للوقاية .يمكن الكتابة / القراءة على وجهي القرص الممغنط، سعتها التخزينية هي 1.44 MØ

- **الأشرطة الممغنطة** Magnetic Tape
- **الأقراص الضوئية والمدمجة** Optical Disks

يسمى أيضا القرص الليزري، نسبة إلى طريقة قراءة المعلومات منه(ذاكرة تخزين ضوئية أي تُقرأ ضوئيا بواسطة شعاع ليزري) يمتاز بسعة كبيرة (سعة القرص الليزري CD هي 650 MØ و سعة القرص الليزري DVD هي 4.7 GØ

- **القرص فلاش** Disque flash

وهو قرص دو سعة كبيرة قابل للقراءة والكتابة ويتصل بالوحدة المركزية عن طريق المنفذ Port USB.

- **الأقراص الصلبة** Hard Disks

هو الجزء المسؤول عن تخزين البيانات والمعلومات في الحاسوب دو سعة كبيرة ثابتة موضوع داخل الوحدة المركزية تخزن فيه المعطيات من بينها (ملفات التشغيل، ملفات نظام التشغيل، ملفات البرامج التطبيقية، ملفات العمل) يوجد نوعان من هذه الأقراص HDD و SSD.

ملاحظة:

تعتبر البيت Bit أصغر وحدة تخزين في الحاسوب وهي عبارة عن خلية ثنائية تستوعب فقط الرقمين (0،1) فقط وهناك عدة مضاعفات لهده الوحدة منها الاوكتي ويرمز له بالرمز (octet) Ø البايت بالكتابة byte

$1\ Ø = 1\ byte = 8\ Bit$

$1\ KØ\ (Kilo\ octet) = 2^{10}\ Ø = 1024\ Ø$
$1\ MØ\ (Mega\ octet) = 2^{10}\ KØ = 2^{20}\ Ø$
$1\ GØ\ (Giga\ octet) = 2^{10}\ MØ = 2^{20}\ KØ = 2^{30}\ Ø$
$1\ TØ\ (Tera\ octet) = 2^{10}\ GØ = 2^{20}\ MØ = 2^{30}\ KØ = 2^{40}\ Ø$
$1\ \ PØ\ (peta\ octet) = 2^{10}\ TØ = 2^{20}\ GØ = 2^{30}\ MØ = 2^{40}\ KØ = 2^{50}\ Ø$

2.4. وحدات الإدخال Input Devices

وهو كل ما يتصل بالحاسوب سلكيا أو لاسلكيا بهدف إدخال البيانات أو المعلومات إلى وحدة المعالجة المركزية لإجراء العمليات عليها، فقد تكون وحدة لإدخال الحروف أو الأرقام أو وحدة لإدخال الصور أو مشاهد فيديو أو الرسومات أو أصوات وبالتالي فهي تتنوع بتنوع المعلومة التي نريد إدخالها الى الحاسوب، أهمها:

- **لوحة المفاتيح** (Keyboard - Clavier)

هي أداة إدخال البيانات إلى الحاسوب تتكون من مجموعة من المفاتيح يمثل كل منها حرفا أو رقما أو رمزا أو سهم.

- **الفأرة** (Mouse - Souris)

هي وحدة إدخال باستخدامها يمكن تحريك مؤشر مضيء على الشاشة (سطح المكتب) بالضغط على أي زر من أزرارها فإنها ستقوم بعملية ما.

- **الميكروفون** (Mice -Microphone)
- **العصا الضوئية أو القلم الضوئي**(Light Pen -Crayon Optique)
- **الماسح الضوئي** (Scanner – Scanneur)
- **اللوحة اللمسية** (Touch Panel - panneau Tactile)
- **الكاميرا** (Webcam-Camera web)

3.4. وحدات الإخراج Output Devices

هي كل ما يتصل بالحاسوب سلكيا او لاسلكيا بهدف اظهار المعلومات واستخراج النتائج التي قام بتنفيذها الحاسوب أهمها:

- **الشاشة** Monitor

تستخدم لإخراج البيانات بطريقة مشابهة للتلفاز تقسَّم الشاشة إلى أسطر أفقية يحتوي كل منها عددا من النقاط الضوئية تمثل عناصر الصورة Picture Elements وتسمى Pixels، يتكون البيكسل Pixels الواحد من ثلاثة نقاط (نقطة حمراء، خضراء، زرقاء)

1 Pixels = 0.024 Cm

- الطابعات Printers

تستخدم في اخراج البيانات والمعلومات (حروف او ارقام او صور) مطبوعة على أوراق.

- الراسمات Plotters

هي عبارة عن وحدة اخراج مشابه للطابعة تستخدم في اخراج الرسومات البيانية والهندسية بأحجام كبيرة مطبوعة على أوراق وصفحات كبيرة مثلا A0 A1.

- السماعات Speakers

هي عبارة عن وحدة تستخدم لإخراج وانتاج الأصوات.

- عارض الفيديو

هو جهاز يشبه في عمله شاشة الحاسوب، يقوم بإخراج النصوص او الصور او الفيديو على مكان خارجي

4.4. متممات النظام الحاسوبي

هناك عدد من المكونات الأساسية الضرورية لاستكمال النظام الحاسوبي أهمها:

- **وحدة التغذية الكهربائية (مزود الطاقة الكهربائية)**Power supply unit – Bloc d'alimentation

عمله هو تحويل التيار التناوب الى التيار المستمر وتقديم الطاقة الازمة والمناسبة لتشغيل كافة مكونات الحاسوب

- **بطاقة الصوت**

هي بطاقة تستخدم لتوصيل مكبرات الصوت والميكروفون بالحاسوب

- **المودم**

هي بطاقة (كارت) تسمح بتوصيل أحد كوابل الشبكات المحلية بالحاسوب لتوفير وسط ناقل بين الحاسوب والشبكة وظيفتها هي التحكم في ارسال واستقبال البيانات من جهاز لأخر داخل الشبكة.

- **مشغل الأقراص المرنة** Floppy Disk driver
- **مشغل الأقراص الليزرية** Lazer Disk driver
- **بطاقة الفيديو**