مقدمة

منذ القديم كانت للإنسان الحاجة لمعالجة المعطيات أو المعلومات كالحساب والترتيب. هذه العمليات تكون في أغلب الأحيان معقدة ومتكررة، الوسيلة الوحيدة التي كانت موجودة هي المعالجة اليدوية للمعلومات والتي كانت لها عدة معوقات من بينها: المعالجة طويلة من حيث الوقت. المعالجة ليست دقيقة، احتمال وجود أخطاء. المعالجة ليست فعالة. المعالجة تحتاج كمية كبيرة من الملفات المحفوظة.

من أجل تبسيط عمله وتجنب العمل المتكرر، أثار الإنسان الثورة الإلكترونية والاعلام الآلي، الذي أدى بدوره إلى معالجة المعلومات بطريقة سريعة، دقيقة وفعالة مع إنقاص حجم الملفات المحفوظة.

ومن غير المعقول أن يظن أحدنا أن ما توصل إليه الحاسوب اليوم من سرعة فائقة وسعة تخزين مذهلة وغزو لجميع مجالات الحياة هو وليد البارحة فإننا إذا غصنا في أعماق التاريخ الغابر ورجعنا إلى الوراء 2000سنة ق.م لوجدنا أن الصينيين قد اخترعوا جهاز كريات الصغيرة الذي كان يعتمد عليه في حساباتهم اليومية. وفي 1643 اخترع عالم لرياضيات الفرنسي (بلايس باسكال) آلة ميكانيكية تقوم بالجمع والطرح فقط. بعدها ظهرت عدة محاولات من طرف علماء وباحثين في اختراع أجهزة تقوم بالحسابات والتخزين وإخراج المعلومات، إلى أن ظهر أول جهاز كمبيوتر بعد الحرب العالمية الثانية.

كما أصبح الكمبيوتر. وبدون شك وسيلة من وسائل العصر التي لا نستطيع تجاهلها في ميدان التعلم والتعليم. ولكي تستطيع استعمال هذه الوسيلة بكل وعي وإتقان وبدون أخطاء، يجب أولا التعرف عليها وعلى كل مكوناتها وملحقاتها، ثم بعد ذلك يجب أن تتمكن من تشغيلها وإنجاز وتنظيم أعمال عليها، وبما أن الكمبيوتر هو أيضا أداة من أدوات الاتصال، فهو يساعد على العمل الجماعي، باتصالك وتبادل معلوماتك مع الآخرين.

1. تعريف الاعلام الالي :

الاعلام الالي هو علم معالجة المعلومة آليا. ويعني آليا أن الحاسوب هو الذي يقوم بمعالجتها، أما المعلومة فهي كل ما يمكنه الدخول أو الخروج من الحاسوب، بينما كلمة المعالجة فهي تغيير يطرأ على المعلومة الداخلة (المعطاة) بواسطة برنامج مخزن في الحاسوب مما يؤدي إلى إظهار معلومة جديدة (النتيجة).

2. تعريف جهاز الحاسوب:

هو جهاز الكتروني يمكن برمجته ليقوم بإدخال ومعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها او إظهارها للمستخدم بصورة أخرى، وله القدرة على انجاز عمليات متعددة في ثواني بسيطة واذا نظرنا الى جهاز الحاسوب نظرة شاملة نجد ان وظيفته تتعدى معالجة البيانات المدخلة فيمكنه نقلها الى جهاز حاسوب أخر أي تبادل معلومات مع الحواسيب الأخرى وذلك من خلال شبكة المعلومات.

البيانات : البيانات هي عبارة عن مجموعة -من الحقائق والمشاهدات- يتم جمعها من مجتمع إحصائي معين وادخالها إلى الحاسوب لمعالجتها واخراج النتائج المعالجة.

المعلومات : هي المعاني أو المفاهيم التي يتم إدراكها من قبل الإنسان، و هي عبارة عن مجموعة -النتائج التي نحصل عليها - من الحاسوب بعد معالجه للبيانات حسب حاجة المستخدم.

المعالجة : -هي جميع العمليات التي تجرى على البيانات - من ترتيب وتنظيم وبحث وارسال وحفظ و وادخال واخراج وغيرها.

3. أنواع الحواسيب :

للحواسيب أنواع مختلفة، نظرا لتنوع استخدامها، فهي مستخدمة في الكثير من المجالات الصناعية، التجارية، الطبية والتعليمية، والأمنية، والشخصية ومن أنواعها:

الحاسوب الشخصيّ (بالإنجليزيّة Personal Computer) هو الحاسوب الخاصّ بشخص واحد؛ أي أنّ استعماله يتمّ من قبل فرد واحد، وتكون مواصفات هذا الجهاز قليلةً ومنخفضةً نوعاً ما.

الحاسوب المكتبيّ (بالإنجليزيّة : Desktop) هو نوع من أنواع الحواسيب المُستعمَلة في المكاتب، وهو يشبه الحاسوب الشخصيّ إلى حدّ ما، لكنّ مواصفاته تكون أعلى منه.

الحاسوب المحمول :(Laptop) هو حاسوب يتميّز بصغر حجمه وخفّة وزنه مُقارنةً ببقيّة الأنواع، ويمكن حمله في أيّ مكان، ويكون هذا النّوع مُزوّداً ببطاريّة قابلة للشّحن؛ أي أنّه يعمل فترةً زمنيّةً محدودةً دون وصله بتيّار كهربائيّ.

الحاسوب اللّوحي (بالإنجليزيّة Tables Computer) :هذا النّوع عبارة عن شاشة تعمل باللّمس فقط، وتكون مكوّناته جميعها موجودةً داخلها، أمّا مواصفاته فهي مُحدّدة، وسعره رخيص نوعاً ما.

الحاسوب الخادم (بالإنجليزيّة Server) :هو الجهاز الرئيسيّ في الشّركات، والمصانع، والمؤسّسات التعليميّة والطبيّة والأمنيّة، وتكون مواصفات الخادم الرئيسيّ عاليةً، أمّا سعره فباهظ نوعاً ما، ولا يمكن الاستغناء عنه في الشّركات التي تضمّ عدداً كبيراً من الموظّفين.

مساعد البيانات الشخصيّ (بالإنجليزيّة Personal Digital Assistants) :هو حاسوب رخيص ذو حجم صغير جدّاً، ويُستخدم لحفظ العناوين والمُلاحظات بشكل رئيسيّ، ويعمل ببطاريّة تدوم ساعاتٍ طويلةً وقابلةً للشّحن.

حاسوب محطّة العمل (بالإنجليزيّة Workstation) :هو حاسوب مواصفاته عالية جدّاً؛ نظراً لاستخدامه في مجالات تتطلّب معالجة بيانات كبيرة الحجم، وسُرعةً كبيرةً في الأداء وإظهار النتائج، ويكون سعر هذا النّوع باهظاً إلى حدّ ما، ويُستخدم عادةً في تشغيل ألعاب الفيديو.

الحاسوب المركزيّ الكبير (بالإنجليزيّة Mainframe) :هو جهاز يدعم عدداً كبيراً من المستخدمين في الوقت نفسه، ويتميّز بمواصفاته العالية، وحجمه الكبير.

الحاسوب العملاق (بالإنجليزيّة Super Computer) :هو أكبر أنواع الحواسيب حجماً وأعلاها سعراً، ويتكوّن من جهاز واحد أو عدّة أجهزة تعمل معاً، وتكون مواصفات هذا النّوع عاليةً جدّاً؛ لذا يُستخدم في التّجارب العلميّة الضّخمة، مثل: التّجارب النوويّة.

4. أجيال الحاسوب:

قبل آلاف السنين استخدم الصينيون عداداً يسمى **أباكوس** لإجراء العمليات الحسابية به وهو عبارة عن صفوف من الخرز معلقة على أسلاك تسمح بإجراء العمليات الحسابية بسرعة و دقة.

في عام 1642 قام العالم الفيزيائي الفرنسي **باسكال** باختراع آلة حاسبة ميكانيكية تقوم بإجراء العمليات الحسابية و ذلك بدوران التروس المكونة للآلة الحسابية و كانت الحاسبة التي اخترعها تقوم بعمليتين فقط هي الجمع و الطرح و قد سميت لغة البرمجة (**Pascal**) بهذا الاسم تكريماً له و تقديراً لجهوده.

حواسيب الجيل الأول:

كانت حواسيب الجيل الأول كبيرة الحجم و تحتاج إلى تبريد مستمر و بطيئة و تعتمد على تقنية التفريغ الهوائي أي كانت تعمل بالصمامات المفرغة من الهواء و أنابيب أشعة المهبط، و استخدمت لغة الآلة **(Machine Language)** في برمجته و عرفنا سابقاً ما هي لغة الآلة التي تتكون من (0 و 1) و الشريط المغنط لحفظ البيانات وقارئ البطاقات المثقبة لإدخال و إخراج البيانات, و في عام 1946 قامت شركة **IBM** باختراع أول حاسب إلكتروني رقمي و كان يسمى **ENIAC** حيث تكّون هذا الحاسب من 18000 صماماً مفرغ من الهواء.

حواسيب الجيل الثاني :

في حاسبات الجيل الثاني بدأت تطور الكمبيوترات و أصبح حجمها أصغر من السابق و قلت التكلفة و تم استخدام تقنية **الترانزستورات** بدلاً من تقنية الصمامات المفرغة من الهواء, و الترانزستور هو شريحة إلكترونية يتحكم في تدفق التيار الكهربائي, و ظهرت لغات البرمجة كلغة التجميع **(Assembly Language)** التي تعتبر من لغات المستوى المنخفض و تطورت التكنولوجيا و أصبحت عملية البرمجة سهلة و أقل تعقيداً.

حواسيب الجيل الثالث :

فيها تم استخدام الشاشات لعرض البيانات، و لوحة المفاتيح لإدخال البيانات حيث ظهرت الدوائر الكهربائية المتكاملة و هي عبارة عن دوائر إلكترونية على شريحة صغيرة من السيليكون تحتوي على ملايين من المعدات الإلكترونية، أيضاً ظهر نظام المشاركة في الوقت**(Time sharing)** ، و ظهرت شبكات الحاسب و الحزم البرمجية الجاهزة و أصبحت الحواسيب أصغر بكثير.

حواسيب الجيل الرابع :

ظهر أول **معالج دقيق** أو **(Microprocessor)** لصناعة الكمبيوترات و أصبح بالإمكان استخدامه في صناعة الاجهزة مثل الساعات الرقمية، السيارات، و الحواسيب الشخصية, ثم تطورت وسائل التخزين المختلفة, و ظهرت ذاكرة الوصول العشوائي**(RAM)** ، و البرمجة الهيكلية التي تقسم البرنامج إلى برامج فرعية ليعمل عليه مجموع مبرمجين بعدها يتم تجميع البرامج و جعلها برناجاً واحد.

حواسيب الجيل الخامس: حتى الآن

فيه ظهرت الحواسيب المحمولة و الحواسيب الكفية و انتشرت ذاكرة **(Cash)** و تسرّع الوصول الى البيانات داخل الحاسب، والاقراص الضوئية **CD ROM** و اجهزة متعددة الوسائط **(Multimedia)** و أيضاً ظهرت البرمجة الموجهة**(OOP)** ، الذكاء الاصطناعي، أنظمة دعم القرار و الانظمة الخبيرة و ازدهرت نظم المعلومات بشكل كبير بسبب ظهور الإنترنت حتى سمي هذا العصر **عصر المعلوماتية.**

- **وحدة التحكم:(CU)**

تقوم وحدة التحكم بإرشاد أجزاء الكمبيوتر الاخرى عن كيفية تنفيذ تعليمات البرامج المختلفة. توجه وحدة التحكم جريان الإشارات الإلكترونية بين الذاكرة المركزية (التي تحتوي على البيانات المؤقتة والتعليمات ونتائج المعالجة) ووحدة الحساب والمنطق .(ALU) كما تقوم وحدة التحكم بتوجيه الإشارات بين وحدة التحكم وأجهزة الإدخال والإخراج .

- **وحدة الحساب والمنطق:(ALU)**

كما يشير اسمها، تقوم هذه الوحدة بتنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية.
العمليات الحسابية تضم العمليات الحسابية: الجمع، الطرح، الضرب و التقسيم.
العمليات المنطقية هي عمليات مقارنة :حيث يمكن مقارنة قيمتين لتحديد اذا كانت القيمة الأولى تساوي (=)، أصغر (<) أو أكبر (>) من القيمة الثانية.
*وحدة قياس سرعة CPU وهي الميجاهرتز MHz

❖ **وحدة الذاكرة (Memory Unit) :**

تنقسم الى قسمين رئيسيين وهما:

✓ **الذاكرة العشوائيةRAM:**

- تفقد محتوياتها بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز
- تستخدم للاحتفاظ المؤقت بالبيانات أثناء العمل على الجهاز والملفات القابلة للتغير أو الكتابة عليها.
- ذاكرة الوصول العشوائي
- هي ذاكرة للمستخدم يمكنه التعامل معها وتعديل بياناتها.

✓ **ذاكرة القراءة فقطROM:**

- لا تفقد محتوياتها عند ايقاف تشغيل الجهاز
- تحتفظ بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل والغير قابلة للتغيير مثل : معلومات وحدات الإدخال والإخراج المتصلة بالجهاز وملفات نظام التشغيل.
- ذاكرة القراءة فقط
- لا يمكن تعديل بياناتها إلا من قبل مبرمجين متخصصين.

❖ **وحدات الإدخال: Les unités d'entré**

تستخدم اجهزة الادخال في إدخال البيانات والمعلومات والأوامر إلى الكمبيوتر. وأكثرها تداولا هما لوحة المفاتيح والفأرة. وكذلك يمكن للكمبيوتر ان يتسلم البيانات من اجهزة التخزين. امثله على وحدات ادخال:

• لوحة المفاتيح Clavier	
• الفأرة Souris	
• الميكروفون Microphone	
• كاميرا ويب Webcaméra • الكاميرا الرقمية Appareil photo numérique	
• القلم الضوئي Crayon optique • شاشة اللمس Ecran tactile • لوحة الرسومات Panneau graphique	
• الماسح الضوئي Scanner	

❖ وحدات الإخراج **les unités de sortie**

هي مجموعة من الأجهزة والمعدات التابعة للحاسوب والتي تمكننا من عرض واظهار البيانات والمعلومات التي تم إدخالها أو تخزينها أو معالجتها في جهاز الحاسوب وتسمى المعلومات التي تظهرها هذه الأجهزة بعد المعالجة بالنتائج أو المخرجات. من أمثلتها:

• الطابعة Ecran • يوجد نوعان اساسيان من أجهزة العرض CRT و LCD (أجهزة العرض الاحدث)	
• الطابعة Imprimante	
• مكبر الصوت Haut-parleur • سماعات الحاسوب Ecouteurs	
• عارض الفيديو Projecteur vidéo	

❖ **وحدات التخزين Périphériques de stockage :**

هي جميع الوحدات الإلكترونية التي تسمح لنا بعمليات تخزين (تسجيل وحفظ) البيانات داخلها واسترجاعها من خلال جهاز الحاسوب، فهي وحدات لا تفقد محتوياتها عند إيقاف التشغيل أو انقطاع التيار الكهربائي. ومن أمثلتها:

– القرص الصلب (Disque dur) :

• الأقراص الصلبة من نوعية HDD : هي اختصار لكلمة " Hard Disk Drive"، وهو في شكله المادي يعتبر قرص دائري يدور وتحتك به إبرة صغيرة لجلب وقراءة البيانات من القرص.

• أقراص SSD : وهي اختصار لكلمة "Solid state drive" وهي تقنية جديدة بمثابة الجيل الجديد من أقراص التخزين، وهي لا تحتوي على أقراص دوارة، بل تحتوي على قطع تسمى "Flash" وهي التي يتم فيها تخزين البيانات. ولها نوعان:

– أقراص صلبة داخلية (تكون داخل الوحدة المركزية) .

– أقراص صلبة خارجية (تكون متصلة بالحاسوب بواسطة موصل)

– القرص اللين (Disquette) : هو قرص تخزين مغناطيسي شبيه بالقرص الصلب إلا أنه لين و يحتوي على قرص واحد ويتصل بالحاسوب من خلال "سواقة الأقراص المرنة". وتبلغ سعة تخزينها من 1.22 ميغالوكتي إلى 2.44 ميغالوكتي.	
– قرص فلاش (Flash Disk) : هو وحدة تخزين خفيفة الوزن وسريعة في تخزين واسترجاع البيانات يتم وصلها بالحاسوب من خلال منفذ USB وتبلغ سعتها التخزينية من 500 ميغالوكتي إلى 64 جيغالوكتي.	
– القرص المدمج CD (Compact Disk) : وهو القرص المضغوط أو ما يسمى بالمدمج، ويطلق عليها أيضا أقراص الليزر، وهو قرص دائري الشكل مصنوع من البلاستيك مطلي بمادة يتم تخزين البيانات عليها عن طريق الليزر، وتصل سعتها إلى 900 ميجابايت، ويوجد نوع آخر يدعى DVD وهي اختصار ل (Digital Video Disk) تصل سعتها إلى 80 ضعف سعة ال CD	
– بطاقة الذاكرة SD (La carte mémoire) : بدّ الحرفين الأس والذي هما اختصار لكلمتي Secure Digital، وتعني بطاقة رقميّة آمنة التي تستخدم على نطاق واسع ، وأهمّ ما يميز هذه البطاقات بأنّها صغيرة الحجم.	

2.5 المكونات البرمجية أو البرمجيات (logiciels) software :

كل برنامج عبارة عن مجموعة من التعليمات والأوامر مرتبة بتسلسل معين، يقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض أو مهمة معينة. ونجد منها، أنظمة تشغيل الحاسب ولغات البرمجة والبرامج التطبيقية والبرامج المساعدة وبرامج التشغيل.

❖ أنظمة التشغيل Systèmes d'exploitation(operating systems) :

نظام التشغيل هو البرنامج الرئيسي لأي جهاز حاسوب، وهو مجموعة من البرمجيات المسؤولة عن ادارة الموارد (عتاد الحاسوب) وبرمجيات الحاسوب، حيث يمثل وسيط بين المستخدم وعتاد الحاسوب، ويمكن القول انه جسر لتشغيل برامج وتطبيقات المستخدم.

* مهام نظام التشغيل :

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

***كيفية عمل نظام التشغيل:**

- قراءة وتنفيذ التعليمات والأوامر المخزنة في ذاكرة القراءة فقط (ROM)، واستعراض معلومات المكونات المادية للجهاز في بداية التشغيل،
- فحص وحدات الحاسوب للتأكد من سلامتها،
- تحميل نظام التشغيل من القرص الصلب أو الأقراص المرنة أو الضوئية وإظهار واجهة المستخدم،
- استلام أوامر مستخدم الجهاز وتنفيذها،
- تحميل البرامج التطبيقية وتنفيذ تعليماتها،
- العودة الى نظام التشغيل وانتظار أوامر المستخدم.

وتنقسم أنواع أنظمة التشغيل من حيث واجهة التخاطب مع الجهاز إلى واجهة مستخدم رسومية وواجهة مستخدم غير رسومية.

✓ **نظام التشغيل غير الرسومي MS-DOS:**

يتكون من مجموعة من البرامج والأوامر ولكن لا يتيح للمستخدم تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت ولا يتيح تنفيذ أكثر من أمر في نفس الوقت. من الثمانينيات إلى أوائل التسعينيات، كان النظام أكثر استخداما على الكمبيوتر الشخصي، قبل أن يتم استبداله تدريجيا بأنظمة تشغيل أكثر تقدما ، بما في ذلك Windows .توقف تطويره الآن.

✓ **أنظمة التشغيل الرسومية :**

نظام التشغيل ذو الواجهة الرسومية يمكنك التعامل معه من خلال الفأرة والقوائم المنسدلة أو من خلال شاشة اللمس، وهو يمكنك من فتح العديد من التطبيقات والقيام بالعديد من المهام في نفس الوقت.

من أمثلته :

– **Windows** : تصف عبارة ويندوز كل أجيال منتجات أنظمة التشغيل التي أنتجتها مايكروسوفت (Microsoft)، ما عدا النظام الأول لمايكروسوفت MS-DOS.	
– **Unix** : هو عائلة من نظم التشغيل للحواسيب بدأ بكتابته وتطويره موظّفو شركة إي تي أند تي في (مختبرات بيل) في سبعينات القرن العشرين.	
– **Linux** : هو نظام تشغيل حر ومفتوح المصدر. بسبب تطوره في إطار مشروع جنو، يتمتع لينكس بدرجة عالية من الحرية في تعديل وتشغيل وتوزيع وتطوير أجزاءه، ويعتبر جنو/لينكس من الأنظمة الشبيهة بيونكس (Unix)	
– **Mac OS** : هو سلسلة من أنظمة التشغيل المبنية على واجهات المستخدم الرسومية والمطور بواسطة شركة أبل لتعمل على أجهزة حواسيب ماكنتوش الخاصة بالشركة ذاتها.	
– **Android** : نظام تشغيل مجاني ومفتوح المصدر مبني على نواة لينكس صُمّم أساسًا للأجهزة ذات شاشات اللمس كالهواتف الذكية والحواسب اللوحية، يتم تطوير الأندرويد من قبل التحالف المفتوح للهواتف النقالة الذي تديره شركة جوجل.	

✓ **أنظمة التشغيل الرسومية :**

نظام التشغيل ذو الواجهة الرسومية يمكنك التعامل معه من خلال الفأرة والقوائم المنسدلة أو من خلال شاشة اللمس، وهو يمكنك من فتح العديد من التطبيقات والقيام بالعديد من المهام في نفس الوقت.

من أمثلته :

– **Windows** : تصف عبارة ويندوز كل أجيال منتجات أنظمة التشغيل التي أنتجتها مايكروسوفت (Microsoft)، ما عدا النظام الأول لمايكروسوفت MS-DOS.	
– **Unix** : هو عائلة من نظم التشغيل للحواسيب بدأ بكتابته وتطويره موظّفو شركة إي تي أند تي في (مختبرات بيل) في سبعينات القرن العشرين.	
– **Linux** : هو نظام تشغيل حر ومفتوح المصدر. بسبب تطوره في إطار مشروع جنو، يتمتع لينكس بدرجة عالية من الحرية في تعديل وتشغيل وتوزيع وتطوير أجزاءه، ويعتبر جنو/لينكس من الأنظمة الشبيهة بيونكس (Unix)	
– **Mac OS** : هو سلسلة من أنظمة التشغيل المبنية على واجهات المستخدم الرسومية والمطور بواسطة شركة أبل لتعمل على أجهزة حواسيب ماكنتوش الخاصة بالشركة ذاتها.	
– **Android** : نظام تشغيل مجاني ومفتوح المصدر مبني على نواة لينكس صُمّم أساسًا للأجهزة ذات شاشات اللمس كالهواتف الذكية والحواسب اللوحية، يتم تطوير الأندرويد من قبل التحالف المفتوح للهواتف النقالة الذي تديره شركة جوجل.	