المحاضرة الاولى

مفاهيم أساسية في تكنولوجيا المعلومات

عناصر المحاضرة :-

- نظام الحاسب Computer system
- تكنولوجيا المعلومات Information Technology
- أنواع الحواسيب Types of Computers
- أجزاء الحاسب الشخصي Parts of a Computer

مقدمة :-

يلعب الحاسب الآلي دوراً حاسما ومؤثراً في كل مجالات الحياة وذلك لاستخداماته العديدة في مختلف المؤسسات كالبنوك والمكاتب والمصانع والمستشفيات والمدارس والوزارات والمؤسسات العسكرية الخ ..

زاد هذا التأثير بدرجة كبيرة عندما أصبح ممكناً ربط عدة حواسب ببعضها البعض عبر جميع أنحاء العالم مما سهل تبادل المعلومات وأعطى إنتاجية أكبر بنوعية أفضل وتكلفة أقل ، [مثل تصفح الكتب في مكتبات دولية] .

بالمقابل ظهرت بعض القيود القانونية وحقوق الملكية التي تلزم مستخدمي الشبكة معرفة حدودهم وصلاحياتهم واستخدام البرمجيات المرخصة .

يتضمن هذا المقرر عرض الحقائق الرئيسية عن الحاسب وذلك لفهم العديد من القضايا الحاسوبية المتداولة في أيامنا هذه

نظام الحاسب Computer System:

الحاسب Computer عبارة عن جهاز إلكتروني مجمع من مكونات منفصلة يتم ربطها ثم توجيهها باستخدام أوامر خاصة لمعالجة البيانات من خلال تنفيذ العمليات الأساسية الثلاثة التالية :

* استقبال البيانات المدخلة : وتتمثل في الحصول على الحقائق المجردة
* معالجة البيانات للحصول على المعلومات : وتتمثل في إجراء الحسابات والمقارنات
* إظهار المعلومات المخرجة : وتتمثل في الحصول على النتائج المرجوة

يتكون نظام الحاسوب من :

1- المعدات (Hardware) : وهي الأجزاء المادية الملموسة من الحاسوب مثل الشاشة ولوحة المفاتيح والفأرة والطابعة والمعالج والذاكرة ووحدات التخزين

2- البرمجيات (software): وهي المكونات غير الملموسة من برامج ومجموعة تعليمات تتحكم بعمل الحاسوب وتعمل على ملفات بيانية

3- المستخدمون (users): مستخدمي البرامج العاملة على المعدات لتنفيذ المهام

تكنولوجيا المعلومات Information Technology

نظام الحاسب هو الأساس الذي يبنى عليه مفهوم تكنولوجيا المعلومات.

تكنولوجيا المعلومات : هي عبارة عن مجموعة الأدوات التي تساعد على استقبال المعلومات ومعالجتها ، و تخزينها واسترجاعها وطباعتها ونقلها بشكل إلكتروني ، سواء كانت نصا أو صوتا أو صورة أو فيديو ، وذلك باستخدام الحاسوب

- من هذه الأدوات : الحاسب ، الطابعة ، الماسح الضوئي ، المودم ، الأقراص ، الإنترنت والتطبيقات متعددة الوسائط multimedia

- تطور مصطلح تكنولوجيا المعلومات في قطاع التعليم ليصبح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

Information and Communication Technology ICT

أنواع الحاسبات Types of Computers:

رغم أن الحاسبات تختلف من ناحية الحجم والشكل والأداء والسعر ، إنما تعمل جميعها على معالجة البيانات للحصول على المعلومات ، وتنقسم إلى الأقسام الخمسة التالية :

الحاسبات العملاقة Supercomputers الحاسبات الكبيرة Mainframes

الحاسبات المتوسطة Minicomputers الحاسبات المصغرة Microcomputers

حواسب الشبكة Network Computers

انواع الحاسبات types of computers

* الحاسبات العملاقة Supercomputers

هي الأكبر في السرعة والقوة والحجم والأكثر تكلفة ملايين الدولارات مقارنة بباقي الأصناف ومن أشهرها حاسبات CRAY 4 من شركة Cray Research

- تستعمل كجهاز مركزي للتحكم بالشبكة ومراقبتها وتستخدم في المجالات التالية :

مراكز الأبحاث العلمية الصناعية

مراكز الأرصاد الجوية للتنبؤ بالحالة الجوية

مراقبة حركة الرياح والضغط الذي يتعرض له هيكل طائرة

* الحاسبات الكبيرة Mainframes

هي حاسبات كبيرة وقوية وسريعة وغالية الثمن وتخدم مئات المستخدمين في وقت واحد، [من اشهرها IBM]

- تنفذ ملايين التعليمات بالثانية الواحدة ويتراوح حجمها من حجم خزانتين للملفات إلى حجم غرفة كبيرة نسبيا.

- تستعمل في الشركات الكبيرة ومتوسطة الحجم مثل البنوك للعمل على ملايين الشيكات المدفوعة والفواتير والطلبات

- تستخدم كحاسب مركزي في مؤسسة متعددة الفروع حيث يتصل بها مئات أو حتى آلاف المستخدمين من أماكن بعيدة للعمل عليها من خلال طرفيات terminals. يتم وضعها بمكان معزول ومحكم لإبقائها باردة وبعيدة عن الغبار

* الحاسبات المتوسطة Minicomputers

تشبه الحاسبات المتوسطة الحاسبات الكبيرة ولكن في حجم مساحة أقل حيث تشكل نوعا وسطا في حجم الحاسبات وطاقتها هي بحجم خزانة الملفات.

تصنف في الوسط من ناحية القوة والحجم والتكلفة بين الحاسبات الكبيرة والحاسبات المصغرة

تستعمل في الأعمال التجارية الكبيرة والمعقدة نوعا ما وتكون متعددة المستخدمين multi-user systems (حتى 200 مستخدم)

تستعمل عندما لا تكون الحاسبات الشخصية مناسبة وتكون الحواسيب الكبيرة غالية الثمن

* الحاسبات المصغرة Microcomputers

هي أصغر أنواع الحاسبات من ناحية الثمن والحجم ولكنها الأكثر شيوعا واستخداما ومنها: الحاسبات الشخصية Personal Computers (PCs)

الحاسبات المحمولة Laptop Computers

حاسبات الجيب Palmtop Computers

* الحاسبات الشخصية Personal Computers :-

هي من الحاسبات المصغرة الأكثر استعمالا هي نجدها في مكاتب العمل والمنازل.

تعد من أكثر الحاسبات استخداما لصغر حجمها حيث يمكن وضعها على طاولة المكتب.

وهي من ارخص الحاسبات من 500 $ إلى 2000$ بالاعتماد على مكوناتها حيث تتطور باستمرار وتقدم القدرة الضرورية للاعمال العادية اليومية لمستخدميها

أنتجتها أولا شركة أي بي أم IBM عام 1981م ثم قامت عدة شركات بصناعة حاسبات ذات نفس المواصفات والمعمارية وسميت بمتوافقات اي بي ام.

اشهر هذه الحاسبات:

حاسبات IBM والحاسبات المتوافقة معها والتي تعمل على معالجات إنتل Intel ، [وتستخدم نظام التشغيل ويندوز]

حاسبات Apple Macintosh وهي تعمل على معالجات Motorola و هي غير متوافقة مع بعضها ولها أنظمة تشغيل Operating Systems مختلفة وبرمجيات تطبيقية ذات إصدارات خاصة بكل منها

* الحاسبات المحمولة Laptop Computers

- هي حاسبات شخصية بحجم حقيبة اليد يمكن نقلها بمنتهى السهولة حيث لها بطارية قابلة للشحن تستطيع تشغيل الحاسوب حوالي ساعتين أو يتم وصله بالتيار الكهربائي للعمل عليه وشحن بطاريتها.

- تضم شاشة ، لوحة مفاتيح صغيرة الحجم ، لوحة خاصة تعمل باللمس كبديل للفأرة والمكونات الأساسية للحاسبات من معالج وذاكرة ووحدة تخزين ثانوية.

- يمكن ربطها بحاسوب مكتبي Desktop الحاسبات خلال جهاز خاص.

- لها نفس قوة الحواسيب الشخصية إلا أنها أغلى ثمنا لإمكانية نقلها.

- كان يقتصر استعمالها على رجال الإعمال ولكن لتدنى سعرها أصبحت مستخدمة على نطاق واسع.

*حاسبات الجيب Palmtop Computers

هي حاسبات صغيرة تمسك باليد وتسمى أيضا Notepads ولها شاشة ولوحة مفاتيح صغيرتي الحجم.

تعمل بعض الوظائف التي تعملها الحاسبات المحمولة لكن بشكل محدود ويمكن نقل البيانات منها إلى الحاسبات.

أسعارها منخفضة نسبيا.

منها جهاز المساعد الرقمي الشخصي Personal Digital Assistant – PDA الذي يستخدم قلم أو لوحة مفاتيح مصغرة بدلا من لوحة المفاتيح العادية.

يستخدم للعمليات الحسابية وجدولة المواعيد والاجتماعات وإرسال واستقبال البريد الإلكتروني والإطلاع على الملاحظات المهمة قبل الاجتماعات .

* حاسبات الشبكة Network Computers

قد يكون حاسبا كبيرا أو متوسطا ، ويسمى بالخادم Server يتصل بمجموعة كبيرة من محطات العمل أو طرفيات مثل الحواسيب الشخصية تسمى عملاء Clients.

حاسب الشبكة : هو عبارة عن نظام يتكون من شاشة ولوحة مفاتيح وصندوق صغير يحتوي على معالج ميكروي صغير وذاكرة رئيسية أقل قوة من تلك الخاصة بالحواسيب الشخصية ومن دون وجود مشغلات أقراص.

يستعمل حاسب الشبكة للدخول للشبكة ويتّكل على الخادم في عمليات المعالجة والتخزين

أجزاء الحاسوب الشخصي Parts of a Computer:

يتكون الحاسوب الشخصي من :

1- وحدة النظام System or CPU Box

2- وحدات الإدخال Input Devices

3- وحدات الإخراج Output Devices

4- طرفيات أخرى Peripherals

وحدة النظام System or CPU Box :

عبارة عن صندوق له عدة فتحات ومداخل ومصادر ضوئية صغيرة يحتوي بداخله على العناصر الأساسية التي يتكون منها الحاسوب:

اللوحة الأم Motherboard أو لوحة النظام System Board ..... الذاكرة Memory

مصدر الطاقة Power Supply ..... القوابس أو المنافذ Ports

ثقوب التوسعة Expansion Slots ..... متحكمات الأجهزة Device Controllers

مشغلات الأقراصDisk Drives ..... ساعة النظام The System Clock

الأضواء LED Displays

1-اللوحة الأم Motherboard أو لوحة النظام System Board:

هي لوحة الدائرة الرئيسية في الحاسب وتحمل وحدة المعالجة المركزية CPU (المعالج المكروي) وبعض أنواع الذاكرة وكذلك دوائر التحكم.

2- الذاكرة Memory

تتكون من رقاقات مثبتة بشكل مباشر على لوحات صغيرة خاصة بها تثبت بدورها على اللوحة

الأم في مكابس معينة.

تتراوح سعة صفيحة الذاكرة تتراوح ما بين 256 ميغابايت و1 جيجابايت.

3-مصدر الطاقة Power Supply

هو عبارة عن المصدر الكهربائي الذي يزود دوائر الحاسب بالطاقة الكهربائية الضرورية لتشغيلها.

يثبت هذا المحول على أحد المخارج، كما يحتوي على محول لتخفيف وتنظيم مستوى الجهد للتيار الكهربائي الداخل إلى الحاسب ليصبح ±12 فولت و ±5 فولت تيار مستمر.

4 - القوابس أو المنافذ Ports

عبارة عن النهايات الموجودة خلف وحدة النظام وتستخدم لوصل الأجهزة الخارجية والطرفيات المختلفة مع اللوحة الأم هناك :

- القوابس المتتالية Serial Ports وتنقل البيانات بت تلوى الآخر [سرعتها تكون اقل من القوابس المتوازية] .

- القوابس المتوازية Parallel Ports تنقل مجموعة من البت معا

- SCSI Port أو Small Computer System Interface تنقل البت بشكل متزامن وسريع [اسرع من المتوازي] ويمكنها وصل 15 جهازا

- Universal Serial Bus- USB Ports يمكنها ربط 127 جهازا مع الحاسب مثل الطابعات

5 - ثقوب التوسعة Expansion Slots :

ثقوب التوسع Expansion Slots عبارة عن واصل داخلي لإدخال لوحات تتصل مباشرة مع اللوحة الأم عبر النواقل.

تسمى هذه اللوحات باللوحات الإضافية Expansion Board أو بطاقة Card أو معدل Adaptor هذه اللوحات تزيد من قدرات الحاسب ويكون عددها 4 أو 8 حسب الجهاز

من اللوحات الإضافية نذكر:

بطاقة الشبكة network Interface Card ، بطاقة الشاشة Graphic Adaptor

بطاقة الصوت Sound Card

التي يجب إضافتها في الأجهزة القديمة للعمل على الصوت

6 - متحكمات الأجهزة Device Controllers :

عبارة عن مجموعة من الشرائح المثبتة على اللوحة الأم تعمل على تشغيل جزء من المعدات مثل مشغل القرص والشاشة ولوحة المفاتيح والفأرة ...

7 - مشغلات الأقراص Disk Drives

عبارة عن جزء من المعدات لقراءة وكتابة البيانات على الأقراص الممغنطة هناك نوعان من الأقراص

مشغل القرص المرن [بدت تقل استخداماته ، ويختفي] Floppy Disk Drive

مشغل القرص الصلب Hard Disk Drive

8 - ساعة النظام The System Clock

تعتبر من المكونات الأساسية لكل جهاز حاسب حيث ترتبط مباشرة مع وحدة المعالجة المركزية CPU وخطوط التحكم في الناقل.

تتكون من رقاقة تحتوي على بلورة تبرق بتردد معين حوالي عدة الملايين من المرات في الثانية الواحدة.

تخدم تزامن العمليات في العديد من مكونات الحاسب

تقاس سرعتها بعدد الدقات أو دورات الساعة clock cycle في الثانية ويتم التعبير عنها بوحدة القياس خاصة بالتردد وهي الهرتز Hertz حيث أن الهرتز الواحد يساوي دورة واحدة في الثانية

تقاس سرعة الحاسب في هذه الأيام بـالجيجا هرتز اي مليار دورة في الثانية

9 - الأضواء LED Displays

عبارة عن أضواء ذات ألوان مختلفة للإشارة إلى حالة عمل الحاسب ومستوى نشاطه [مثل وقت قراءة القرص الصلب]

وحدات الإدخال Input Units

تستعمل لإدخال البيانات وإعطاء الاوامر للحاسب ومنها :

Keyboard	scanner	mouse
Webcam	micro	barcode reader

وحدات الإخراج Output Units

تستعمل لإخراج البيانات وإعطاء الاوامر للحاسب ومنها :

Monitor/screen	Speaker	Printer

طرفيات أخرى Peripherals وهي أجهزة يتم وصلها بالحاسب للمساعدة في أداء المهمات بشكل أفضل مثل الطابعة والماسح الضوئي والمودم الخ

Scanner	Modem

المحاضرة الأولى المصطلحات الانجليزية ومعناها

Computer system	نظام الحاسب
Information technology	تكنولوجيا المعلومات
Types of computers	أنواع الحواسيب
Parts of a computer	أجزاء الحاسب الشخصي
hardware	المعدات
software	البرمجيات
User	المستخدمون
Multimedia	التطبيقات المتعددة الوسائط
Information and Communication Technology	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
Super Computer	الحاسبات العملاقة
Mainframes	الحاسبات الكبيرة
Minicomputers	الحاسبات المتوسطة
Microcomputers	الحاسبات المصغرة
Computer network	حاسبات الشبكة
Personal Computers	الحاسبات الشخصية
Laptop Computers	الحاسبات المحمولة
Palmtop Computers	حاسبات الجيب
Operating systems	انظمة تشغيل
Desktop	حاسوب مكتبي
Personal digital assistance	جهاز المساعده الرقمي الشخصي
Server	الخادم
System or CPU box	وحدة النظام
Input Devices	وحدات الادخال
Output Devices	وحدات الاخراج
Peripherals	طرفيات آخرى
(Motherboards (system board	اللوحه الأم (لوحة النظام)
Memory	الذاكرة
Power supply	مصدر الطاقة
Ports	القوابيس أو المنافذ
Expansion Slot	ثقوب التوسعة
Network inter face Card	بطاقة الشبكة
Graphic Adaptor	بطاقة الشاشة
Sound Card	بطاقة الصوت
Expansion board	لوحات اضافيه
Card	بطاقة
Adaptor	معدل
Device controllers	متحكمات الأجهزة
Serial ports	القوابيس المتتالية
Parallel	القوابيس المتوازية
Disk Drive	مشغلات الأقراص
Floppy disk drive	مشغل القرص المرن
Hard disk drive	مشغل القرص الصلب
The system clock	ساعة النظام
Clock cycles	دورات الساعة
LED Displays	الأضواء

المحاضرة الثانية

المعدات

Hardware

عناصر المحاضرة :-

أ- وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit

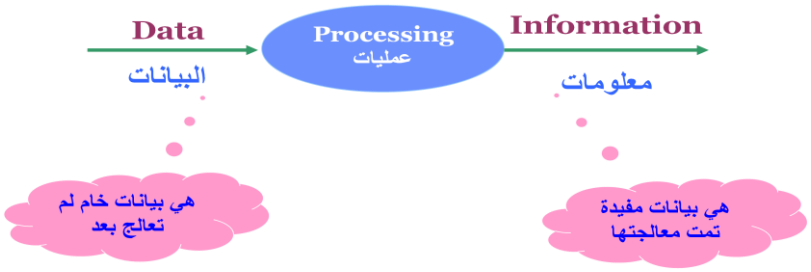
ب- وحدات الإدخال Input Devices

ج- وحدات الإخراج Output Devices

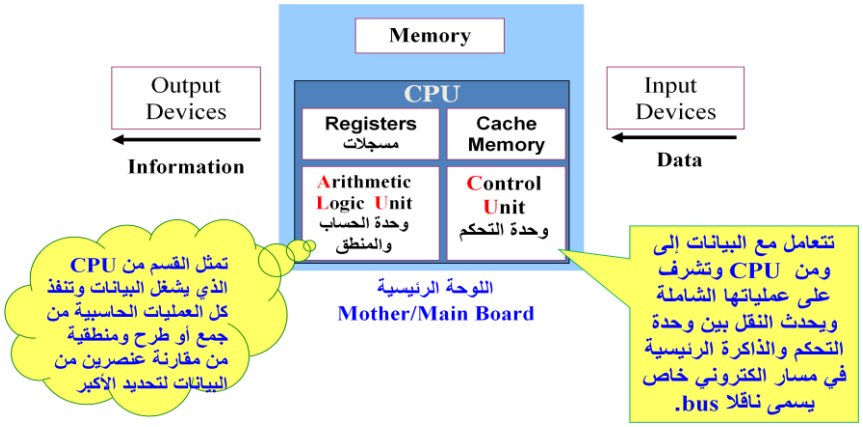
د- وحدات الإدخال والإخراج معا Input/Output Devices

البيانات والمعلومات :-

البيانات هي :- عبارة عن حقائق متشتتة وبعد معالجتها تصبح ما يسمى بالمعلومات



أ- وحدة المعالجة المركزية :- **Central Processing Unit**



تثبت وحدة المعالجة المركزية CPU + الذاكرة الرئيسية RAM على اللوحة الأم

Motherboard، وتتم المعالجة الفعلية للبيانات في الـCPU

تسمى وحدة المعالجة المركزية CPU بالمعالج الميكروي في الحواسيب المصغرة Microprocessor .

(تكون على شكل رقاقة واحدة)

تتكون CPU من أنواع مختلفة من الرقاقات والدوائر

- تعتمد قوة الحاسوب ونوع البرمجيات العاملة عليه على وحدة المعالجة المركزية .

استخدمت شركة IBM معالجات مكروية من شركة إنتل Intel

استخدمت شركة Apple معالجات موتورولا Motorola

تتكون CPU من ثلاثة مكونات رئيسية :-

1- وحدة الحساب والمنطق Arithmetic and Logic Unit (ALU)

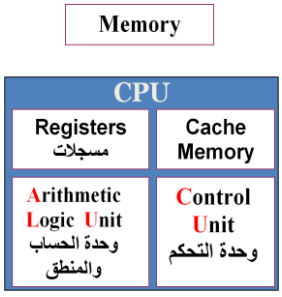
وهي جزء من CPU حيث تتم فيها العمليات الحسابية Arithmetic Operations والمنطقية [مثل المقارنة تعليمات IF]

الجمع 15 + 12

الطرح 15 - 20

الضرب 8*2

القسمة 3/20



العمليات المنطقية Logical Operations تستعمل للتحكم في البرنامج

لاتخاذ القرار وتشمل كافة المقارنات أكبر >، أكبر أو يساوي =>، أصغر <، أصغر أو يساوي =<، يساوي =

IF AVG >= 60 THEN PRINT("PASS")

2- المسجلات Registers

هي مواقع تخزين خاصة عالية السرعة [اسرع من الرام RAM] تخزن البيانات والمعلومات فيها بشكل مؤقت لاستخدامها من قبل وحدة الحساب والمنطق ALU

هناك عدة أنواع منها مختصة بتخزين نوع معين من البيانات

مسجل تعليمة (Instruction Register): هو مسجل يحتوي على تعليمه للآلة ويوجد في Control Unit.

مسجل عنوان (Address Register): هو مسجل يحتوي على عنوان في الذاكرة.

مسجل تخزين (Data Register): هو مسجل يحتوي على البيانات.

مركم (Accumulator Register): هو مسجل يحتوي قيم مؤقتة للعمليات في ALU.

3- وحدة تحكم Control Unit: عبارة عن مجموعة من الدوائر مسئولة عن تفسير تعليمات البرنامج والإشراف على تنفيذها بشكل سليم .

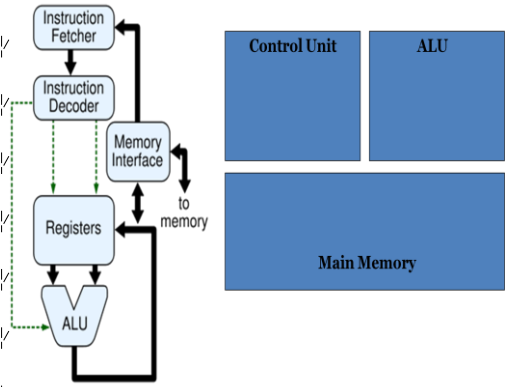
تعمل على نقل البيانات من وإلى ALU والمسجلات والذاكرة الرئيسية ووحدات الإدخال والإخراج تخبر وحدة الحساب والمنطق بالعمليات التي يجب أن تنفذها .

تقوم بالوظائف التالية:

- قراءة وتفسير تعليمات البرنامج

- توجيه العمليات داخل CPU

- التحكم بتدفق البيانات والتعليمات من وإلى الذاكرة الرئيسية ومتحكمات وحدات الإدخال والإخراج .



ب - وحدات الإدخال Input Devices :-

تستعمل وحدات الإدخال لإدخال المدخلات inputs من البيانات بأشكالها المختلفة إلى الحاسب مثل لوحة المفاتيح والفأرة لمعالجتها والعمل عليها لإنجاز المهام المطلوبة .

لوحة المفاتيح ، الفأرة وكرة التعقب والإدخال بلمس لوح خاص ، القلم الضوئي ، الماسحات الضوئية ، قارئ الباركود ، قارئ العلامة البصرية ، قارئ الشارة المغنيطيسية ، عصا التحكم ، الميكروفون ، الكاميرا الرقمية وكاميرا الفيديو

1 - لوحة المفاتيح Keyboard: تمتلك الحاسبات لوحة مفاتيح شبيهة بالآلة الكاتبة العادية ولكنها تحتوي على مفاتيح أكثر وتحتوي على :

منطقة الحروف الهجائية الصغيرة والكبيرة حيث إذا كان المفتاح CapsLock مفعّل أي مضاء فتكون الكتابة بالأحرف الكبيرة وإلا فتكون الكتابة بالأحرف الصغيرة .

وكما يمكن استعمال المفتاح shift مع اي مفتاح حرفي لكتابة أحرف كبيرة أو للحصول على الرمز بأعلى المفتاح .

منطقة الوظائف F1 إلى F12 التي تعمل حسب برمجتها من قبل البرامج المختلفة وتستعمل مثل F1 للمساعدة.

منطقة الأرقام فهي تستعمل لكتابة للأرقام اذا كان المفتاح Num Lock مفعّل أو تستعمل للتنقل بمفاتيح التنقل الأسهم و end, home, Page Up PageDown ومنها ما يضم مفاتيح إضافية لتشغيل الوسائط المتعددة وأمور أخرى

2- الفأرة Mouse: عبارة عن جهاز صغير يتم تحريكه على سطح مستوي حيث تترجم حركة الفأرة إلى نبضات كهربائية ترسل إلى الحاسب ووفقا لهذه الحركة يقوم بتغيير موقع مؤشر الفأرة على الشاشة (Cursor)، حيث يأخذ هذا المؤشر شكل سهم صغير أو إي شكل آخر لتحديد موقع الفأرة أو للدلالة على أمر ما.

للفأرة زر أيسر يستخدم لتحديد عنصر بالنقر عليه مرة واحدة أو يستخدم لفتح ملف بالنقر عليه مرتين متتاليتين ، ويمكن النقر على هذا الزر بشكل مستمر وسحب ما نقرنا عليه لنقله من مكانه drag and drop.

ولها زر أيمن عند النقر عليه تفتح قائمة منسدلة drop down menu تضم الأوامر التي يمكن تطبيقها على العنصر الموجود تحت مؤشر الفأرة.

ولها عجلة دولاب wheel تستعمل لإنزال أو رفع المحتوى غير الظاهر من العناصر في النافذة الحالية

3- كرة التعقب Trackball : يمكن اعتبارها فأرة ميكانيكية مثبتة تحتوي على كرة كبيرة يتم تحريكها باليد لتغيير موقع المؤشرعلى الشاشة ، [والفرق بينها وبين الفارة أن كرة المسار تبقى في موضعها حيث تتحرك اصابع المستخدم وتتدحرج الكرة في الاتجاه المطلوب] ، ولها أزرار تعمل مثل أزرار الفأرة حيث تكون جزءا من لوحة المفاتيح أو

لوحدها كما في أنظمة التحكم في الإنتاج الموجودة في المصانع. وكانت مدمجة سابقا مع الحاسبات المتنقلة ، [وتاخذ حيزاً اقل] .

4- الإدخال بلمس اللوح الخاص Touch pad : يستعمل كبديل للفارة أو كرة التعقب مع الحاسبات المتنقلة وهو عبارة عن لوح مسطح حساس للمس والنقر. يتم تحريك اصبع أو أداة أخرى تلمسه لتحريك مؤشر على الشاشة حيث يتم النقر عليه للعمل بنفس أسلوب العمل بالنقر على أزرار الفأرة.

5- القلم الضوئي Lightpen : [هو عبارة عن قضيب حساس خفيف الوزن يحتوي على خلايا ضوئية في رأسه] يستعمل في التدخل مباشرة على الشاشة في عمليات الاختيار والرسم والكتابة، أو يستعمل للكتابة على لوح خاص يحول البيانات التناظرية إلى بيانات رقمية ويسمى Digitizer بدلا من استعماله على الشاشة. عندما يلمس شاشة العرض أو اللوح الخاص يحدث تيارا من الشحنات الكهربائية يستخدم في تغيير موقع المؤشر على الشاشة أو يستعمل لاختيار الأوامر. ويسمح بالرسم وإنشاء أي شكل يمكن تسجيله على الحاسب [مريح والتحكم اكثر ، وحرية اكبر] .

6- الماسحات الضوئية Scanners : تستعمل لتحويل محتوى صفحة إلى صورة يتم تخزينها في الحاسب وهي تشبه آلة التصوير الموجودة في المكاتب. تسوق الماسحات الضوئية على عدة أشكال تختلف في كيفية إدخال أو عرض الصفحة المراد مسحها، ومنها:

التي توضع على سطح المكتب وتدخل الصفحات فيها يدويا FlatBed

التي يمكن إدخال عدة صفحات فيها مثل الفاكس SheetFed

التي يمكن حملها باليد HandHeld

التي تلف فيها الورقة على اسطوانة Drum Scanners [تستخدم في الصفحات الكبيرة مثل الجرائد

وهي اول الماسحات التي استعملت في الصحف ، ثم استخدمت بشكل عام في المكتبات]

ملاحظة : عند مسح الصفحات التي تحتوي على نصوص مطبوعة أو مكتوبة باليد أو تحتوي على مخطوطات القديمة يتم تحويلها إلى صور لتخزينها في الحاسب ، ولكن لا يمكن للبرمجيات من تحريرها واستغلالها مباشرة، بل يجب استعمال برامج تمييز الرموز الضوئية Optical Character Recognition لتحويلها إلى نصوص قابلة للتحرير.

تستعمل عادة لتحويل الكتب والوثائق إلى ملفات إلكترونية لتخزينها بشكل الكتروني أو لنشرها على النت. وهذا يسمح بتعديلها وبالبحث عن معلومات داخل الوثائق وتخزينها بأحجام أقل ، وتعتمد دقتها على طريقة عملها وكيفية الكتابة وميزاتها وتصل دقتها الى مستوى عال حتى بالنسبة للمخطوطات .

7- قارئ البار كود Barcode Reader : هو ماسح يدوي يستعمل لقراءة الأشرطة المقلمة الموجودة على المنتجات في المتاجر والتي تحمل بيانات البلد المنتج والتاريخ الخ. بعد قراءة الأشرطة وتحويلها إلى الحاسب يجب استعمال برمجيات خاصة من نوع Optical Character Recognition لتحليل هذه الأشرطة واستخراج رقم المنتج المطابق لها للتعرف عليه واستخراج بياناته من قاعدة بيانات المنتجات للعمل عليها .

قارئ الباركود هو :- عبارة عن مصدر ضوء وعدسة ومجسات ضوئية تحول النبضات الضوئية إلى نبضات إلكترونية ، وهو يحتوي على دارة تحلل بيانات صورة الاشرطة المزودة من المجسات وترسل محتوى الأشرطة إلى منفذ خارج الماسح .

8- قارئ العلامات البصرية Optical Mark Reader : يستعمل لمسح نموذج مطبوع أو مسوّد بقلم رصاص باستعمال الأشعة تحت الحمراء للبحث عن علامات موضوعة في أماكن محددة على النموذج. يستعمل مثلا في تصحيح الاختبارات متعددة الخيارات بشكل آلي كليا حيث يقرأ - يمسح نموذج التصحيح ومن ثم يمسح أوراق الإجابة ويقارنها بنموذج التصحيح ليتعرف على الأجوبة الصحيحة ويعطي الدرجة.

9- قارئ الشارة المغناطيسية Magnetic Strip :

هو نوع من الأجهزة التي تقرأ شريط مغنطيسي موضوعة على البطاقات البلاستكية كما في بطاقات الائتمان المصرفية، بطاقات التعريفية والمواصلات حيث تسحب داخل القارئ أو تدخل فيه فيقوم بقراءة العلامات الممغنطة على الشريط .

10-عصا التحكم Joystick : عصا مثبتة بقاعدة متصلة بالحاسب يمكن تحريكها في جميع الاتجاهات للتحكم في الحركة على الشاشة، وهي مزودة بأزرار لتأدية بعض المهام وتستعمل مع بعض الألعاب الالكترونية.

11- الميكروفون Microphone : يستخدم في تسجيل الأصوات في ذاكرة الحاسب كما الصوت.

يمكن استخدامه في نقل التعليمات لنظام التشغيل وذلك باستخدام برمجيات التعرف على الكلام Software Speech Recognition ، كما ويستعمل لتسجيل .

12- الكاميرا الرقمية Digital Camera : عبارة عن كاميرا مزودة بذاكرة خاصة يمكن ربطها بالحاسب مباشرة من خلال منفذ USB أو بواسطة تقنية الاتصال اللاسلكي Bluetooth لنقل الصور للحاسب مباشرة .

13- كاميرا الفيديو Video Camera: يمكن وضعها فوق شاشة الحاسب لتصوير المستخدم أثناء المؤتمرات أو لنقل صورة وصوت المستخدم عبر الانترنت كما يمكن استعمالها لالتقاط أشرطة ثم عرضها بواسطة الحاسب باستعمال برمجيات خاصة.

ج - وحدات الإخراج Output Devices :-

تسمح وحدات الإخراج بعرض المخرجات outputs التي هي : نتائج معالجة البيانات النصية والصوتية والصورية التي قام بها الحاسب على أوجه متعددة، وذلك حسب وحدة الإخراج المستعملة، وعلى أن تكون بصيغة مفهومة من الإنسان، من وحدات الاخراج :

1- وحدة العرض البصري Video Display Unit: يستعمل هذا المصطلح لوصف أي وحدة عرض تعرض المخرجات في شكل بصري على وحدة إخراج إلكتروني، ومن أهمها:-

- الشاشة Screen أو Monitor: تعد الشاشات من أكثر وحدات الإخراج استعمالا، ويجب إن تكون ذات جودة عالية لعرض الصور والمعلومات ، وحتى لا تضر بمستخدم الحاسب فتسبب له آلاما بالعين والرأس

ومن أهم الشاشات :

* شاشات أنبوبة أشعة الكاثود Cathode Ray Tube (CRT) : وهي تشبه شاشة التلفاز إلا أنها أكثر وضوحا وتأخذ حيز كبير وهي ثقيلة الوزن. وفيها قناة فارغة تحتوي على مدفع (مصدر) إلكترون وشاشة مستشعة، مع وسيلة داخلية أو خارجة لتسريع وإنحراف شعاع الألكترون، ويستعمل لإنشاء صور على شكل ضوء منبعث من الشاشة المستشعة.

* شاشات العرض المسطحة Panel Display Flat: عبارة عن شاشات مسطحة مثل التي تستعمل في الحواسب المحمولة Laptop، ويبلغ سمكها 0,5 انتش ومن اشهرها شاشات الكريستال السائل Liquid Crystal Display (LCD) التي تتميز بخفة وزنها وغلاء ثمنها نسبيا، وهي تستعمل مع اغلب الأجهزة الالكترونية الحديثة.

عند شراء شاشة يجب أخذ بعين الاعتبار ما يلي :

- الألوان Colors: تعتمد جودة الألوان وعددها على نوعية الشاشة إن كانت CRT أو مسطحة، كما تعتمد على بطاقة الشاشة Graphic Adaptor حيث يمكن أن تعرض الحواسب ملايين الألوان وبجودة عالية.

- حجم الشاشة Screen Size: يقاس حجم الشاشة قطريا من زاوية إلى الزاوية المقابلة لها، ويتراوح بين 15 و 21 إنشا.

- الكثافة النقطية Resolution: هي عدد النقاط أو البكسل Pixel [البكسل كلمة مختصرة من picture & element دمجت مع بعضها] التي تظهر على الشاشة حيث يتألف كل واحد منها من ثلاث نقط وفسفورية لإظهار اللون الأحمر والأخضر والأزرق ويمكن الحصول على كل الألوان الأخرى بمزج مقادير معينة من هذه الألوان الثلاثة الأساسية

توجد عدة مواصفات أساسية لبطاقات الشاشة:

* بطاقة مصفوفة رسوم الفيديو Video Graphics Array (VGA) : حيث تكون الكثافة النقطية معها بمقدار 640 x 480 - عمودي x أفقي

* بطاقة مصفوفة رسوم الفيديو السوبر Super VGA (SVGA) : حيث تكون الكثافة النقطية معها بمقدار 800 x 600

* بطاقة مصفوفة رسوم الفيديو الممتدة Extended VGA (XVGA) : حيث تكون الكثافة النقطية معها بمقدار 1024 x 768 .

* بطاقة مصفوفة رسوم الفيديو الممتدة الكوادا QXGA (Quad eXtended Graphics Array): التي تكون كثافة النقاط معها 1536x2048 بكسل .

ملاحظة : تحدد الكثافة النقطية مدى وضوح ودقة المخرجات. وتسمى الشاشات التي تستطيع عرض كثافات نقطية مختلفة متعددة المسح Multiscan أو متعددة التزامن Multisync .

Name	x (width)	y (height)	Mega - pixels	Aspect Ratio	Typical sizes
Wide XGA	1366	768	1.05	1.78	15"–19"
WSXGA Wide XGA+	1440	900	1.3	1.6	15"–19"
WSXGA+	1680	1050	1.76	1.6	20"–22"
WUXGA	1920	1200	2.3	1.6	23"–28"
WQXGA	2560	1600	4.1	1.6	30"+

2- طابعات الرسوم الهندسية (الراسمات) Plotters: عبارة عن آلة رسم تشبه الطابعة الملونة تحتوي على مجموعة أقلام تدار من طرف الحاسب و برمجيات خاصة لإظهار النتائج على شكل خرائط وأشكال بيانية. تمتاز بدقتها مقارنة مع الطابعات و تستعمل في مكاتب المهندسين، ودراسة الزلازل الأرضية وفي أنظمة التصميم باستخدام الحاسب [وثمنها غالي جدا] .

3- مكبرات الصوت Sound Speakers: تستخدم في أنظمة تعدد الوسائط Multimedia لإخراج الأصوات، وتكون على شكل سماعات مستقلة توضع بجانب الحاسب أو على شكل سماعات تعلق على الرأس.

لا بد أن يكون جهاز الحاسب مزودا ببطاقة صوت Sound Card ليعمل الصوت .

بطاقة الصوت :- عبارة عن لوحة تكون إما جزءا من اللوحة الأم أو كلوحة مثبتة في أحد ثقوب التوسيع. وهي وسيلة لإدخال وإخراج إشارات صوتية تحت تحكم برمجيات خاصة بالصوتيات وتعتبر محول إشارات تناظرية رقمية.

[في الماضي كانت منفصلة ، اما الآن فهي مدمجة في اللوحة الام]

4- جهاز العرض Projector (Data Show): وهو جهاز يربط بالحاسب لعرض على شاشة كبيرة أو الحائط ما يعرضه الحاسب من وثائق ورسوم وفيديو على شاشته. وهو يستخدم في المحاضرات التعليمية والمؤتمرات والاجتماعات.

5- الطابعات Printers: تستخدم لإخراج النتائج على الورق و تسمى الوثائق المطبوعة بـ hard copy أو printout أما المخرجات غير المطبوعة فتسمى بـ soft copy. وتختلف الطابعات في جودة وسرعة طباعتها وثمنها والضوضاء الصادرة عنها.

تتحدد جودة الطباعة من خلال الكثافة النقطية Resolution للطباعة التي تقاس بعدد النقاط بالإنش الواحد Dots Per Inch – DPI، حيث كلما زادت الكثافة النقطية كلما زادت جودة الطباعة.

عند شراء طابعة يجب مراعاة العوامل التالية :

الميزانية المتوفرة ، الألوان المطلوبة وجودة الطباعة ، حجم الورق ، سرعة الطباعة .

- الطابعات Printers: يمكن تغذية الطابعات بالأوراق بعدة طرق نذكر منها :

التغذية بالاحتكاك Friction Feed: حيث تمسك ورقة واحدة بين بكرتين كما في الآلة الكاتبة، ويتم استعمال الأوراق العادية.

التغذية بالجر Traction Feed: تستعمل ورقا خاصا متواصلا فيه ثقوب عند حافتي الأوراق حيث تثبيتها في عجلتين ذات نتوءات تدخل الثقوب فيها .

التغذية المنفصلة للأوراق Cut Sheed Feed أو التغذية بالدرج Tray Feed : يتم سحب الأوراق الواحدة تلوى الأخرى تلقائيا من الدرج الموجود داخل الطابعة .

- الطابعات Printers: يمكن تمييز نوعان أساسيان من الطابعات:

أ- الطابعات التصادمية Impact Printers: التي يتم صدم شريط محبر ليطبع على الورق ومنها :

طابعة العجلة Daisy Wheel Printer : وهي طابعة تصادمية تستخدم عجلة محفور عليها أحرف ورموز الطباعة، وبدوران العجلة يتم الوصول للحرف المراد طباعته فيصدم الحرف شريط التحبير Ribbon لطباعته على الورقة

وهذا النوع من الطابعات بطيء جدا ويصدر ضوضاء كبيرة لا يمكن تغيير حجم الأحرف ولم يعد يستعمل هذا النوع من الطابعات .

- طابعات المصفوفة النقطية Dot Matrix Printers: هي طابعة تصادمية

مزودة برأس Printer Head يتكون من مجموعة دبابيس يتم التحكم فيها بواسطة الحاسب وذلك بإرسال بايتات عبر منفذ متوازي Parallel Port يمثل كل بايت منها عمود من مصفوفة تمثل صورة الحرف أو الرمز المراد طباعته. بفضل تنقل رأس الطباعة من اليسار إلى اليمين يتم طباعة كل المصفوفة أي الحرف أو الرمز.

جودة الطباعة مع هذه الطابعات تتعلق بعدد الدبابيس، وحيث يمكن تغيير حجم الطباعة معها المؤلفة من نقاط.

هذه الطابعات بطيئة ويمكن لبعضها من الطباعة عند التحرك بالاتجاهين وتستعمل هذه الطابعات في طباعة الفواتير والتذاكر .

ب - الطابعات غير التصادمية Non Impact Printers مثل طابعات الليزر Laser Printers والطابعة نافثة الحبر InkJet printers.

- طابعات نفث الحبر InkJet Printers: هي طابعة رمزية تستخدم سيل قطرات الحبر، الموجودة داخل عبوات الحبرة، الموجهة إلى الموقع الصحيح على الورقة بواسطة صفائح شحن كهربائية

يمكن استعمال عبوة حبر سوداء واحدة أو عبوتين الثانية تكون ملونة. تتميز هذه الطابعات بسرعتها وجودة طباعتها وهدوءها.
هذه الطابعة غير باهظة الثمن ولكن كلفة أحبارها عالية بالنسبة للطابعات مصفوفة النقطة.

تستعمل هذه الطابعات في المكاتب حيث يكون استعمال الطابعات المزعجة غير ممكن.

- طابعات الليزرLaser Printers : تطبع صفحة تلوى الأخرى بعد مسحها ضوئيا وتستخدم عبوة حبر Toner وأشعة الليزر.

تتميز طابعات الليزر بسرعتها وجودتها وكذالك هدوءها لكن تبقى تكلفتها مرتفعة خاصة لطباعة الألوان.

د – وحدات الادخال والاخراج I / o devices :-

شاشات اللمس Touch Screens : تعمل كوحدة إدخال وإخراج معا.

يتم عرض الخيارات المتاحة للمستخدم على الشاشة على شكل أيقونات وقوائم اختيار، وتتم عملية الإدخال بلمس الشاشة في المكان المناسب لاختيار ما هو موجود في المكان الذي تم لمسه بحيث تقوم الشاشة بإرسال موقع اللمس إلى الحاسب. يقوم بعدها الحاسب بتنفيذ الأمر الذي اختاره المستخدم وإظهار نتائج المعالجة على نفس الشاشة .

تستعمل هذه الشاشات في البنوك (الصراف Automatic Teller Machines -ATM) وشراء التذاكر .

Central Processing Unit	وحدة المعالجة المركزية
Information	بيانات
Processing	عمليات
Data	معلومات
Microprocessor	المعالج الميكروي
(Arithmetic and Logic unit (ALU	وحدة الحساب والمنطق
Logical Operations	العمليات المنطقية
Registers	السجلات
Instruction Register	مسجل تعليمة
Address Register	مسجل عنوان
Data Register	مسجل تخزين
Accumulator Register	مركم
Control unit	وحدة تحكم
Keyboard	لوحة المفاتيح
Mouse	الفأرة
Trackball	كرة التعقب
Touchpad	الإدخال بلمس اللوح الخاص
Light pen	القلم الضوئي
Scanners	الماسحات الضوئية
Barcode Reader	قارئ الباركود
Optical Mark Reader	قارئ العلامات البصرية
Magnetic Strip	قارئ الشارة المغناطيسية
Joystick	عصا التحكم
Microphone	الميكروفون
Digital Camera	الكاميرا الرقمية
Video Camera	كاميرا فيديو
Video Display Unit	وحدة العرض البصري
(Screen (Monitor	الشاشة
(Cathode Rey Tube (CRT	شاشات أنبوبه أشعة الكاثود
Panel Display Flat	شاشات العرض المسطحة
Colors	الألوان
Screen size	حجم الشاشة
Resolution	الكثافة النقطية
(Video Graphics Array (VGA	بطاقة مصفوفة رسم الفيديو
(Super VGA (SVGA	بطاقة مصفوفة رسم الفيديو السوبر
(Extended VGA (XVGA	بطاقة مصفوفة الفيديو الممتدة
(Quad extended graphics array (QXGA	بطاقة مصفوفة الفيديو الممتدة الكوادا
Multiscan	متعددة السطح
Multisync	متعدد التزامن
Plotters	طابعات الرسوم الهندسية الراسمات
Sound speakers	مكبرات الصوت
Sound card	بطاقة صوت
Projector (Data Show	جهاز العرض
Printers	الطابعات
Frication Feed	التغذية بالإحتكاك
Traction Feed	التغذية بالجر
Cut Sheet Feed	التغذية المنفصلة للأوراق
Tray Feed	التغذية بالدرج
Daisy Wheel Printer	طابعة العجلة
Impact Printers	الطابعات التصادمية
Dot Matrix Printers	طابعات المصفوفة النقدية
Non Impact Printers	الطابعات الغير تصادمية
Inkjet Printers	طابعة نفث الحبر
Laser Printers	طابعات الليزر
Touch screens	شاشات اللمس