Class: First Stage

Subject: computer applications

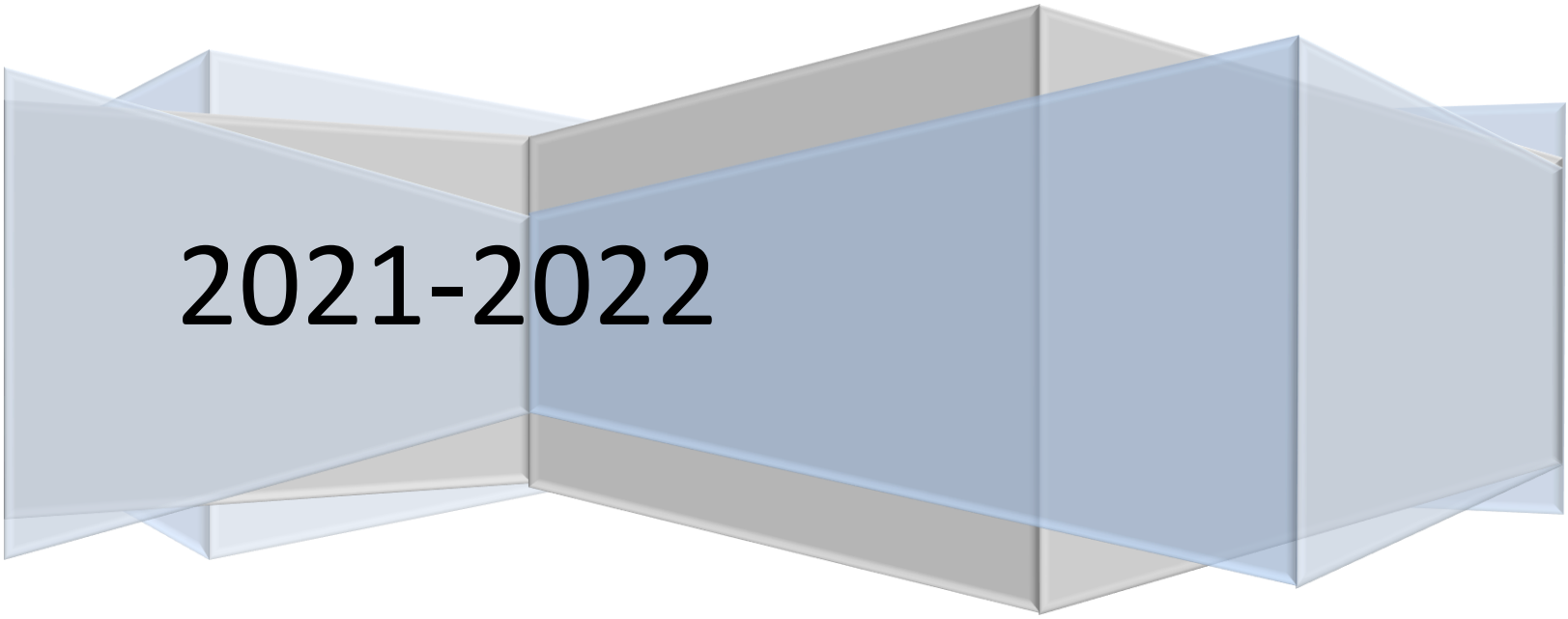
Lecturer: Fatimah Malek Mohsen

E-mail: fatimah.malk@mustaqbal-college.edu.iq

Introduction to Computer Fundamentals

Lecturer: Fatimah Malek Mohsen

مقدمة في أساسيات الكمبيوتر



2021-2022

Introduction to Computer Fundamentals

مقدمة في أساسيات الكمبيوتر

Computer is an advanced electronic device that takes raw data as input from the user and processes it under the control of set of instructions (called program), gives the result (output), and saves it for the future use. This Computer Fundamentals tutorial covers a foundational understanding of computer hardware, software, operating systems, peripherals etc.

الكمبيوتر جهاز إلكتروني متقدم يأخذ البيانات الأولية كمدخلات من المستخدم ويعالجها تحت سيطرة مجموعة من التعليمات (يسمى البرنامج) ، ويعطي النتيجة (الإخراج) ، ويحفظها للاستخدام المستقبلي. يغطي هذا البرنامج التعليمي "أساسيات الكمبيوتر" الفهم الأساسي لأجهزة الكمبيوتر والبرامج وأنظمة التشغيل والأجهزة الطرفية وما إلى ذلك.

Functionalities of a computer

Any digital computer carries out five functions in gross terms:

• Takes data as input.

• Stores the data/instructions in its memory and use them when required.

• Processes the data and converts it into useful information.

• Generates the output

• Controls all the above four steps.

يقوم أي كمبيوتر رقمي بخمس وظائف من حيث القيمة الإجمالية:

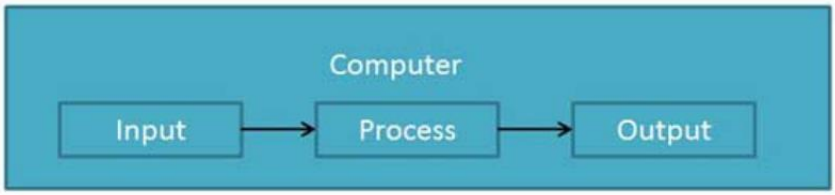
•يأخذ البيانات كمدخلات.

•يخزن البيانات / التعليمات في ذاكرته واستخدامها عند الحاجة.

•يعالج البيانات ويحولها إلى معلومات مفيدة.

•يولد الإخراج

يتحكم في جميع الخطوات الأربع المذكورة أعلاه



Advantages الفوائد

Following list demonstrates the advantages of computers in today's arena.

1) High Speed

• Computer is a very fast device.

• It is capable of performing calculation of very large amount of data.

• The computer has units of speed in microsecond, nanosecond, and even the picosecond.

• It can perform millions of calculations in a few seconds as compared to man who will spend many months for doing the same task.

توضح القائمة التالية مزايا أجهزة الكمبيوتر في عالم اليوم.

1-سرعة عالية

•الكمبيوتر جهاز سريع للغاية.

•قادر على أداء حساب كمية كبيرة جدًا من البيانات.

•يحتوي الكمبيوتر على وحدات السرعة بالميكروثانية والنانو ثانية وحتى البيكو ثانية.

•يمكنه إجراء ملايين العمليات الحسابية في بضع ثوانٍ مقارنةً بالإنسان الذي سيقضي عدة أشهر للقيام بنفس المهمة.

---

2)Accuracy الدقة

• In addition to being very fast, computers are very accurate.

• The calculations are 100% error free.

• Computers perform all jobs with 100% accuracy provided that correct input has been given.

• بالإضافة إلى كونها سريعة جدًا ، فإن أجهزة الكمبيوتر دقيقة جدًا.

• الحسابات خالية من الأخطاء بنسبة 100٪.

• تؤدي أجهزة الكمبيوتر جميع الوظائف بدقة 100٪ بشرط أن يكون الإدخال الصحيح معطى.

3)Storage Capability القدرة على التخزين

• Memory is a very important characteristic of computers.

• A computer has much more storage capacity than human beings.

• It can store large amount of data.

• It can store any type of data such as images, videos, text, audio and many others.

• الذاكرة هي خاصية مهمة جدا لأجهزة الكمبيوتر.

• الكمبيوتر لديه سعة تخزين أكبر بكثير من قدرة الإنسان.

• يمكنه تخزين كمية كبيرة من البيانات.

• يمكنه تخزين أي نوع من البيانات مثل الصور ومقاطع الفيديو والنصوص والصوت وغيرها الكثير.

4)Diligence

• Unlike human beings, a computer is free from monotony, tiredness and lack of concentration.

• It can work continuously without any error and boredom.

• It can do repeated work with same speed and accuracy.

• على عكس البشر ، فإن الكمبيوتر خالي من الرتابة والتعب والافتقار إلى الرتابة تركيز.

• يمكنه العمل بشكل مستمر دون أي خطأ أو ملل.

• يمكنه القيام بعمل متكرر بنفس السرعة والدقة.

5) Automation التلقائية

•Computer is an automatic machine .

•Automation means ability to perform the given task automatically .

•Once a program is given to computer i.e., stored in computer memory, the program and instruction can control the program execution without human interaction.

•الكمبيوتر عبارة عن آلة أوتوماتيكية.

•التلقائية تعني القدرة على أداء المهمة المحددة تلقائيًا.

•بمجرد إعطاء البرنامج لجهاز الكمبيوتر ، أي المخزن في ذاكرة الكمبيوتر ، يمكن للبرنامج والتعليمات التحكم في تنفيذ البرنامج دون تدخل بشري.

Disadvantages السلبيات

Following list demonstrates the disadvantages of computers in today's arena:

1)No I.Q ليس له معدل ذكاء

• A computer is a machine that has no intelligence to perform any task.

• Each instruction has to be given to computer.

• A computer cannot take any decision on its own.

•الكمبيوتر هو آلة ليس لديها ذكاء لأداء أي مهمة.

•كل تعليمات يجب أن تعطى للكمبيوتر.

•لا يستطيع الكمبيوتر اتخاذ أي قرار بمفرده.

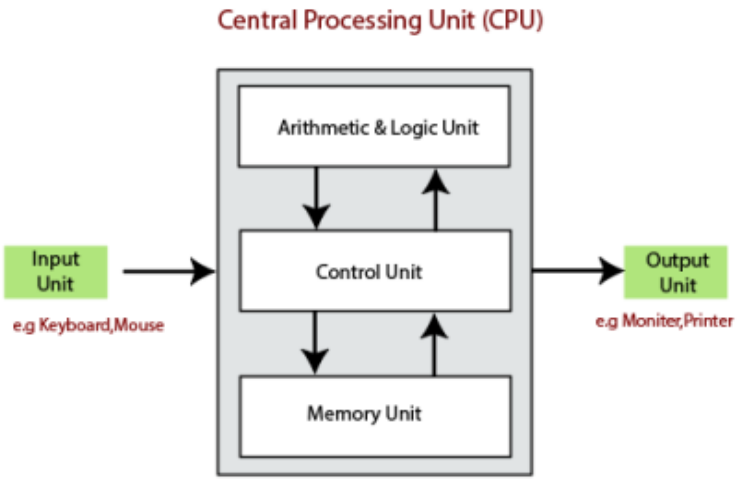
---

2)Dependency التبعية او الاعتمادية

• It functions as per a user's instruction, so it is fully dependent on human being

• تعمل وفقًا لتعليمات المستخدم ، لذا فهي تعتمد بشكل كامل على الإنسان

Block diagram of a Computer



The various functions of these units can be summarized as:

Unit	Function
Input device	Reads information from input media and enters to the computer in a coded form
CPU	
a) Memory unit	Stores program and data
b) Arithmetic Logic unit	Performs arithmetic and logical functions
c) Control Unit	Interprets program instructions and controls the input and output devices
Output device	decodes information and presents it to the user

Input Unit

This unit contains devices with the help of which we enter data into computer. This unit makes link between user and computer. The input devices translate the information into the form understandable by computer.

تحتوي هذه الوحدة على أجهزة نقوم من خلالها بإدخال البيانات إلى الكمبيوتر. هذه الوحدة تربط بين المستخدم والكمبيوتر. تقوم أجهزة الإدخال بترجمة المعلومات إلى نموذج يمكن فهمه بواسطة الكمبيوتر.

CPU (Central Processing Unit) وحدة المعالجة المركزية

CPU is considered as the brain of the computer. CPU performs all types of data processing operations. It stores data, intermediate results and instructions(program). It controls the operation of all parts of computer. CPU itself has following three components

• ALU(Arithmetic Logic Unit) • Memory Unit • Control Unit

تعتبر وحدة المعالجة المركزية بمثابة عقل الكمبيوتر. تقوم وحدة المعالجة المركزية بتنفيذ جميع أنواع عمليات معالجة البيانات. يقوم بتخزين البيانات والنتائج الوسيطة والتعليمات (البرنامج). يتحكم في تشغيل جميع أجزاء الكمبيوتر. تحتوي وحدة المعالجة المركزية نفسها على ثلاثة مكونات

• وحدة المنطق الحسابي ALU • وحدة الذاكرة • وحدة التحكم

Output Unit وحدة الاخراج

Output unit consists of devices with the help of which we get the information from computer. This unit is a link between computer and users. Output devices translate the computer's output into the form understandable by users.

تتكون وحدة الإخراج من الأجهزة التي نحصل من خلالها على المعلومات من الكمبيوتر. هذه الوحدة هي رابط بين الكمبيوتر والمستخدمين. تقوم أجهزة الإخراج بترجمة إخراج الكمبيوتر إلى شكل يمكن فهمه من قبل المستخدمين.

Types of Computer

Computers can be broadly classified by their speed and computing power.

1-PC (Personal Computer): It is a single user computer system having moderately powerful microprocessor

الكمبيوتر الشخصي (الكمبيوتر الشخصي): هو نظام كمبيوتر مستخدم واحد به معالج دقيق متوسط القوة

2- WorkStation: It is also a single user computer system which is similar to personal computer but have more powerful microprocessor.

محطة العمل: وهي أيضًا نظام كمبيوتر مستخدم واحد مشابه للكمبيوتر الشخصي ولكنه يحتوي على معالج دقيق أكثر قوة.

3- Minicomputer

It is a midsize multi-processing system capable of supporting up to 250 users simultaneously.

الكمبيوتر المصغر: إنه نظام متعدد المعالجة متوسط الحجم قادر على دعم ما يصل إلى 250 مستخدمًا في وقت واحد.

4-Mainframe : is very large in size and is an expensive computer capable of supporting hundreds or even thousands of users simultaneously. Mainframe executes many programs concurrently and supports many simultaneous execution of programs

كبير الحجم وجهاز كمبيوتر باهظ الثمن وقادر على دعم مئات أو حتى آلاف المستخدمين في وقت واحد.
الحاسوب المركزي ينفذ العديد من البرامج في نفس الوقت ويدعم العديد من البرامج في نفس الوقت

5-Supercomputer :are one of the fastest computers currently available. Supercomputers are very expensive and are employed for specialized applications that require immense amount of mathematical calculations (number crunching). For example, weather forecasting, scientific simulations, (animated) graphics, fluid dynamic calculations, nuclear energy research, electronic design, and analysis of geological data.

الحاسبات العملاقة: هي من أسرع أجهزة الكمبيوتر المتوفرة حالياً. تعد أجهزة الكمبيوتر العملاقة باهظة الثمن ويتم استخدامها في التطبيقات المتخصصة التي تتطلب قدرًا هائلاً من الحسابات الرياضية (تحليل الأرقام). على سبيل المثال ، التنبؤ بالطقس ، والمحاكاة العلمية ، والرسومات (المتحركة) ، والحسابات الديناميكية للسوائل ، وأبحاث الطاقة النووية ، والتصميم الإلكتروني ، وتحليل البيانات الجيولوجية

Computer System Hardware اجهزة نظام الكمبيوتر

Hardware represents the physical and tangible components of a computer i.e. the components that can be seen and touched. Examples of Hardware are following:

تمثل الأجهزة المكونات المادية والملموسة للكمبيوتر ، أي المكونات التي يمكن رؤيتها ولمسها. فيما يلي أمثلة على الأجهزة

Input devices -- keyboard, mouse etc.

Output devices -- printer, monitor etc.

Secondary storage devices -- Hard disk, CD, DVD etc.

Internal components -- CPU, motherboard, RAM etc.

أجهزة الإدخال - لوحة المفاتيح والماوس وما إلى ذلك.

أجهزة الإخراج - الطابعة ، الشاشة ، إلخ .

أجهزة التخزين الثانوية - القرص الصلب ، والأقراص المضغوطة ، وأقراص DVD ، إلخ.

المكونات الداخلية - وحدة المعالجة المركزية واللوحة الأم وذاكرة الوصول العشوائي وما إلى ذلك.

Relationship between Hardware and Software

•Hardware and software are mutually dependent on each other. Both of them must work together to make a computer produce a useful output .

•Software cannot be utilized without supporting hardware .

•Hardware without set of programs to operate upon cannot be utilized and is useless .

•To get a particular job done on the computer, relevant software should be loaded into the hardware

•Hardware is a one-time expense .

•Software development is very expensive and is a continuing expense .

•Different software applications can be loaded on a hardware to run different jobs .

•A software acts as an interface between the user and the hardware .

•If hardware is the 'heart' of a computer system, then software is its 'soul'. Both are complimentary to each other

تعتمد الأجهزة والبرامج على بعضها البعض. كلاهما يجب العمل معًا لجعل الكمبيوتر ينتج مخرجات مفيدة.• لا يمكن استخدام البرامج بدون دعم الأجهزة.• لا يمكن استخدام الأجهزة التي لا تحتوي على مجموعة من البرامج للعمل عليها وهي عديمة الفائدة.• لإنجاز مهمة معينة على الكمبيوتر ، يجب تحميل البرامج ذات الصلة في الجهاز • الأجهزة هي نفقات لمرة واحدة.• تطوير البرمجيات مكلف للغاية ونفقات مستمرة. • يمكن تحميل تطبيقات برمجية مختلفة على جهاز لتشغيل وظائف مختلفة. • يعمل البرنامج كواجهة بين المستخدم والجهاز.• إذا كانت الأجهزة هي "قلب" نظام الكمبيوتر ، فإن البرنامج هو "روحه". كلاهما مكمل لبعضهما البعض.

Computer Memory

Memory is used to store the information (programs and data) that the computer is currently using. It is sometimes called main or primary memory. One form of memory is called:

-

1- Random Access Memory (RAM)

RAM(Random Access Memory) is the internal memory of the CPU for storing data, program and program result. It is read/write memory which stores data until the machine is working. As soon as the machine is switched off, data is erased. Access time in RAM is independent of the address that is, each storage location inside the memory is as easy to reach as other locations and takes the same amount of time. Data in the RAM can be accessed randomly but it is very expensive.

ذاكرة الوصول العشوائي (ذاكرة الوصول العشوائي) هي الذاكرة الداخلية لوحدة المعالجة المركزية لتخزين البيانات والبرنامج ونتائج البرنامج. إنها ذاكرة القراءة / الكتابة التي تخزن البيانات حتى يعمل الجهاز. بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز ، يتم مسح البيانات. يعد وقت الوصول في ذاكرة الوصول العشوائي مستقلاً عن العنوان ، أي أن كل موقع تخزين داخل الذاكرة يسهل الوصول إليه مثل المواقع الأخرى ويستغرق نفس القدر من الوقت. يمكن الوصول إلى البيانات الموجودة في ذاكرة الوصول العشوائي بشكل عشوائي ولكنها مكلفة للغاية.

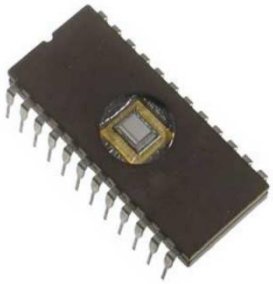
RAM is of two types • Static RAM (SRAM) • Dynamic RAM (DRAM)

2- Read Only Memory (ROM)

ROM stands for Read Only Memory. The memory from which we can only read but cannot write on it. This type of memory is non-volatile. The information is stored permanently in such memories during manufacture. A ROM, stores such instructions that are required to start a computer. This operation is referred to as bootstrap. ROM chips are not only used in the computer but also in other electronic items like washing machine and microwave

ROM لتقف على ذاكرة القراءة فقط. الذاكرة التي يمكننا من خلالها القراءة فقط ولكن لا يمكننا الكتابة عليها. هذا النوع من الذاكرة غير متطاير. يتم تخزين المعلومات بشكل دائم في مثل هذه الذكريات أثناء التصنيع.

ذاكرة القراءة فقط (ROM) ، تخزن مثل هذه التعليمات المطلوبة لبدء تشغيل الكمبيوتر. يشار إلى هذه العملية باسم bootstrap. لا تستخدم رقائق ROM في الكمبيوتر فقط ولكن أيضًا في العناصر الإلكترونية الأخرى مثل الغسالة والميكروويف



Following are the various types of ROM

1)MROM (Masked ROM)

2)PROM (Programmable Read only Memory)

3)EPROM(Erasable and Programmable Read Only Memory)

4)EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory)

Advantages of ROM مزايا

The advantages of ROM are as follows:

• Non-volatile in nature

• These cannot be accidentally changed

• Cheaper than RAMs • Easy to test

• More reliable than RAMs

• These are static and do not require refreshing

• Its contents are always known and can be verified

مزايا ROM هي كما يلي:• غير متطايرة بطبيعتها• لا يمكن تغيير هذه عن طريق الخطأ• أرخص من الرام• سهولة الاختبار• أكثر موثوقية من ذاكرة الوصول العشوائي• هذه ثابتة ولا تتطلب التحديث• محتوياته معروفة دائمًا ويمكن التحقق منها

Input/Output Devices:

1- Input Devices

Following are few of the important input devices which are used in a computer:

1)Keyboard

Keyboard is the most common and very popular input device which helps in inputting data to the computer. The layout of the keyboard is like that of traditional typewriter, although there are some additional keys provided for performing additional functions.

لوحة المفاتيح هي أكثر أجهزة الإدخال شيوعًا وشعبية والتي تساعد في إدخال البيانات إلى الكمبيوتر. يشبه تخطيط لوحة المفاتيح تخطيط الآلة الكاتبة التقليدية ، على الرغم من وجود بعض المفاتيح الإضافية المتوفرة لأداء وظائف إضافية.

2)Mouse

Mouse is most popular pointing device. It is a very famous cursor-control device having a small palm size box with a round ball at its base which senses the movement of mouse and sends corresponding signals to CPU when the mouse buttons are pressed.

الماوس هو جهاز التأشير الأكثر شيوعًا. إنه جهاز شهير للغاية للتحكم في المؤشر به صندوق صغير بحجم راحة اليد مع كرة مستديرة في قاعدته تستشعر حركة الماوس وترسل الإشارات المقابلة إلى وحدة المعالجة المركزية عند الضغط على أزرار الماوس.

3-Joystick

Joystick is also a pointing device which is used to move cursor position on a monitor screen. It is a stick having a spherical ball at its both lower and upper ends. The lower spherical ball moves in a socket. The joystick can be moved in all four directions.

عصا التحكم هي أيضًا جهاز تأشير يُستخدم لتحريك موضع المؤشر على شاشة العرض. إنها عبارة عن عصا بها كرة كروية في طرفيها السفلي والعلوي. تتحرك الكرة الكروية السفلية في تجويف. يمكن تحريك عصا التحكم في جميع الاتجاهات الأربعة.

4-Light Pen

Light pen is a pointing device which is similar to a pen. It is used to select a displayed menu item or draw pictures on

the monitor screen. It consists of a photocell and an optical system placed in a small tube. When the tip of a light pen is moved over the monitor screen and penbutton is pressed, its photocell sensing element detects the screen location and .sends the corresponding signal to the CPU

القلم الضوئي هو جهاز تأشير يشبه القلم. يتم استخدامه لتحديد عنصر قائمة معروض أو رسم صور على شاشة العرض. يتكون من خلية ضوئية ونظام بصري يوضع في أنبوب صغير. عند تحريك طرف القلم الضوئي فوق شاشة الشاشة والضغط على زر القلم ، يكتشف عنصر استشعار الخلية الكهروضوئية موقع الشاشة ويرسل الإشارة المقابلة إلى وحدة المعالجة المركزية.

5-Scanner

Scanner is an input device which works more like a photocopy machine. It is used when some information is available on a paper and it is to be transferred to the hard disc of the computer for further manipulation. Scanner captures images from the source which are then converted into the digital form that can be stored on the disc. These images can be edited .before they are printed

الماسح الضوئي هو جهاز إدخال يعمل بشكل أشبه بآلة التصوير. يتم استخدامه عند توفر بعض المعلومات على الورق ويتم نقلها إلى القرص الصلب للكمبيوتر لمزيد من المعالجة. يقوم الماسح بالتقاط الصور من المصدر والتي يتم تحويلها بعد ذلك إلى الشكل الرقمي الذي يمكن تخزينه على القرص. يمكن تحرير هذه الصور قبل طباعتها.

6- Microphone

Microphone is an input device to input sound that is then stored in digital form. The microphone is used for various applications like adding sound to a multimedia presentation or for mixing music.

الميكروفون هو جهاز إدخال لإدخال الصوت ثم يتم تخزينه في شكل رقمي. يستخدم الميكروفون في العديد من التطبيقات مثل إضافة .صوت إلى عرض تقديمي للوسائط المتعددة أو لخلط الموسيقى