

بسم الله الرحمن الرحيم

Hardware course

By : Abdalla Fadl

.....

- الموضوعات التي سيتم شرحها في هذا الكورس :

Computer Basics

Data Representation

Numbering Systems

Characters/Images/Sound Representation

Data Manipulation

.....

- رابط القناة علي اليوتيوب :

<https://www.youtube.com/channel/UC1gggZcMh9xcWXNPnAxL2hA>

- كورس الهاردوير كامل هنا :

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLu9xARoolRsaYPZERDhJkSdWfOyoJ85qT>

- كورس الفلوشارت كامل من هنا :

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLu9xARoolRsY-Quxgieu9JZImOmNRdFI>

- لينك اكادوكس موجود عليه كل الماتريال :

<http://www.acadox.com/class/59626>

01 – Hardware Arabic

What is a computer?

- **Computer** refers to a device that performs four functions:
 - accepts **input**
 - **processes** data
 - **stores** data
 - produces **output**

الكمبيوتر جهاز يقوم بأربع عمليات وهم إقبال المدخلات ومعالجة البيانات ثم تخزينها وأخيراً إخراج للبيانات.

What is a computer?

1. INPUT

- **Input** means to feed information into a computer
- Input can be typed, submitted or transmitted to a computer system
 - Words and symbols in a document
 - Numbers for a calculation
 - Pictures, videos, audio,
- An **input device** gathers input and transforms it into a series of electronic signals for the computer to store and manipulate
 - Keyboard, Mouse, scanner,

الإدخال المقصود به هو إعطاء الكمبيوتر المعلومات اللازمة (تغذية الكمبيوتر بالبيانات) والإدخال يمكن أن يكون أرقام أو صور أو صوت وهكذا
أجهزة الإدخال مثل لوحة المفاتيح والماوس والاسكانر.

What is a computer?

2. PROCESSING

- Data refers to the symbols that represent facts, ideas and objects.
- Processing is the way that a computer manipulates data:
 - performing calculations
 - sorting lists and numbers
 - drawing graphs

ثانياً : معالجة البيانات
البيانات تشير إلى الرموز التي تمثل الحقائق والأفكار.
يقوم الكمبيوتر بمعالجة البيانات عن طريق إجراء الحسابات و فرز القوائم والأرقام
ورسم الرسوم البيانية.

What is a computer?

2. PROCESSING

- The series of instructions that tells a computer how to carry out processing tasks is referred to as a **computer program**.
- A **computer program** is a software that sets up a computer to do a specific task
- A computer processes data in a device called the **central processing unit** (CPU)
- Consider the **CPU** as the brain of the computer.

- معالجة البيانات عبارة عن مجموعة من التعليمات لتوضح كيف يقوم الكمبيوتر بتنفيذ عملية المعالجة.
- برنامج الكمبيوتر عبارة عن نظام يقوم بعمل مهمة محددة.
- عملية المعالجة يتم في ال CPU وهي اختصار ل **central processing unit – وحدة المعالجة المركزية**
- ال CPU تعتبر هي العقل بالنسبة للكمبيوتر.

What is a computer?

3. STORAGE

- A computer stores data so that it will be available for processing
- **Memory** is an area of a computer that holds data that is waiting to be processed
 - Volatile memory
 - Non-volatile memory
- **Storage** is the area where data can be left on a permanent basis

ثالثاً : التخزين

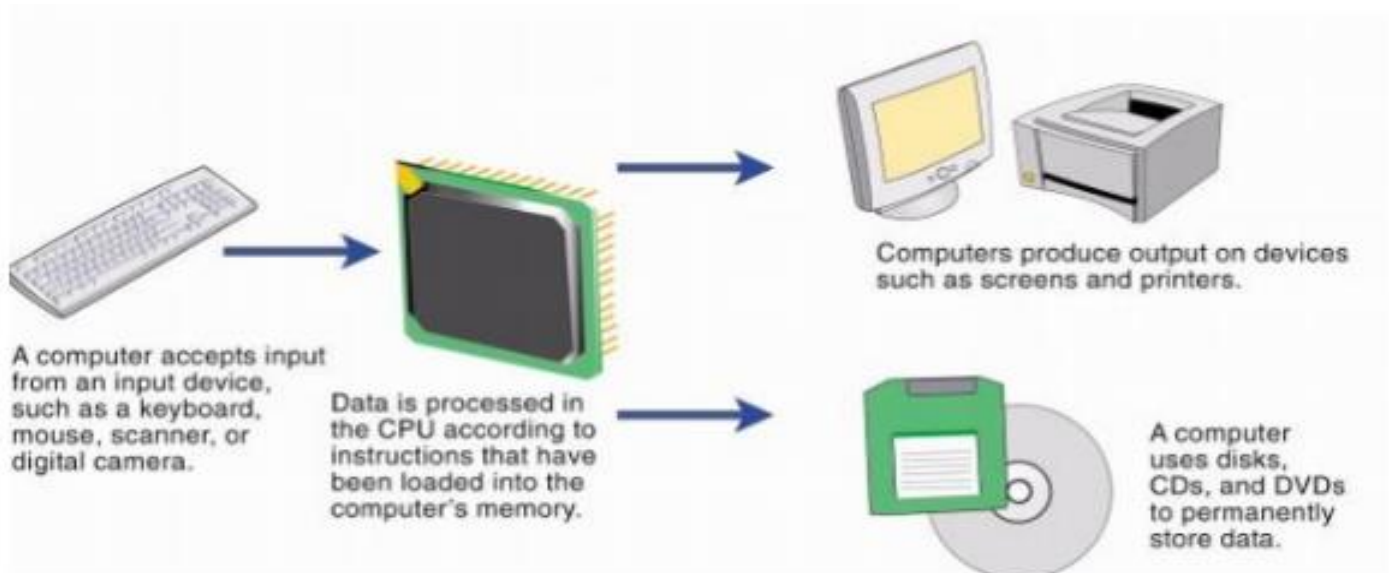
- يقوم الكمبيوتر بتخزين البيانات حتي تصبح متاحة للمعالجة.
- ال Memory تقوم بتخزين البيانات التي تنتظر عملية المعالجة.
- وال memory تنقسم إلي نوعان volatile and non-volatile.
- بإختصار جدا الفرق بين الـ volatile يعني متطايرة بمعنى ان لو تم غلق الكمبيوتر كده مش هقدر ارجع ثاني للبيانات اما ال non-volatile البيانات بتفضل موجودة عادي لو الكمبيوتر اتقفّل.
- ال storage هو المكان الي هقدر اخزن فيه البيانات بشكل دائم يعني تفضل موجوده فيه علي طول.

What is a computer?

4- Output

- Computer output is the results produced by the computer
 - Reports
 - Documents
 - Music
 - Graphs
 - Pictures
- An output device displays, prints or transmits the results of processing

رابعاً : الإخراج
- الإخراج زي الصور والرسوم والصوت والمستندات وهكذا.
- جهاز الإخراج هو أي جهاز يعرض أو يطبع البيانات التي حدثت لها معالجة.



What is a Software ?

- The programs or instructions used to tell the computer hardware what to do.
Software is divided into 2 types:
- **System software**
 - Operating system starts up the computer and controls its operation.
 - Boots the computer and launches programs at the user's direction.
 - Without OS, computer cannot function.
 - Windows, Mac OS, Linux, etc.

- السوفت وير هو مجموعة من التعليمات التي تساعد الهاردوير في ماذا يجب أن يفعل ؟
- السوفت وير ينقسم إلى نوعان النظام والتطبيقات .
 1. نظام السوفت وير :
 - النظام هو الذي يتحكم في تشغيل الكمبيوتر والبرامج .
 - بدون نظام التشغيل ، لا يعمل الكمبيوتر.
 - الأنظمة مثل Windows ، Mac OS ، Linux ، إلخ.

What is a Software ?

- **Application software**
Performs specific tasks:
 - Creating letters, budgets, etc.
 - Managing inventory and customer databases
 - Editing photographs
 - Viewing Web pages
 - Sending and receiving e-mail
 - Recording/playing CDs and DVDs
 - Designing homes
 - Playing games

٢. التطبيقات :

- التطبيقات تقوم بمهام محددة علي سبيل المثال :
إدارة المخزون وقواعد بيانات العملاء وتحرير الصور وعرض صفحات الويب.
إرسال واستقبال البريد الإلكتروني وتسجيل / تشغيل أقراص CD و DVD
وتطبيقات الألعاب وهكذا

Computer Categories

- Before:
 - Computers are categorized into three main categories from least to most powerful:
 - *microcomputers*
 - *minicomputers*
 - *mainframe computers*
- Today:
 - A computer is categorized based on its technology, size, performance, and cost

تصنيفات الكمبيوتر :

١. قديماً :

كان يتم تصنيف أجهزة الكمبيوتر إلى ثلاثة فئات الرئيسية من الأقل إلى الأكثر .

- Microcomputers
- Minicomputers
- Mainframe computers

٢. حديثاً :

أصبح يصنف الكمبيوتر على أساس التكنولوجيا والحجم والأداء والتكلفة.

Computer Categories

- Old Computer Categories:
 - **Mainframe computers** were the first type of computer that were very large, and were usually housed in a closet-sized metal frame. This term also applies to a category of large, expensive computers that were sold to big corporations and government agencies
 - **Minicomputers** (1968) were smaller, less expensive, and less powerful than mainframes, and were used by small businesses
 - **Microcomputers** (1971) were a type of computer whose CPU had a single chip, called a **microprocessor**. It was usually dedicated to a single user.
- Today, just about any computer, no matter how large or small, uses one or more microprocessors as its CPU

20

فئات الكمبيوتر القديمة :

- كانت أجهزة الكمبيوتر المركزية (Mainframe computers) هي النوع الأول من أجهزة الكمبيوتر التي كانت كبيرة جدًا ، وعادةً ما كانت تحتوي على خزانة اطار معدني. ينطبق هذا المصطلح أيضًا على فئة كبيرة ، أجهزة الكمبيوتر باهظة الثمن التي تم بيعها للشركات الكبيرة والوكالات الحكومية.
- كانت الحواسيب الصغيرة (Minicomputers) أصغر وأقل تكلفة وأقل قوة من الحواسيب المركزية ، وكانت تستخدم من قبل الصغيرة الأعمال عام ١٩٦٨.
- كانت الحواسيب الدقيقة (Microcomputers) من أنواع الحواسيب وحدة المعالجة المركزية لديها شريحة واحدة ، تسمى المعالج الدقيق. كانت عادة مخصصة لمستخدم واحد عام ١٩٧١ .

ولكن اليوم بغض النظر عن نوع الكمبيوتر كبير أو صغير و رخيص أو غالي يستخدم وحدة معالجة مركزية دقيقة.

Computer Categories

- Today's Computer Categories
 - Personal computers
 - Handheld computers
 - Workstations
 - Videogame Consoles
 - Mainframes
 - Supercomputers
 - Servers

فئات الكمبيوتر اليوم :

حواسيب شخصية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة و وورك استيشن وأجهزة ألعاب الفيديو والحواسيب الكبيرة وأجهزة الكمبيوتر العملاقة.

What is a Personal Computer?

- A Personal Computer is a type of microcomputer designed to meet the computing needs of an individual
 - Desktop computers
 - Notebook computers (laptops)

الكمبيوتر الشخصي هو نوع من الكمبيوتر المصمم لتلبية احتياجات فرد علي سبيل المثال :

أجهزة الكمبيوتر المكتبية و أجهزة كمبيوتر محمولة (لاب توب).

What is a Handheld?

- A **Handheld Computer** is one that is designed to fit into a pocket, run on batteries, and be used while you are holding it
- Also called a **PDA** (Personal Digital Assistant)
 - Send and receive e-mail
 - Use maps and global positioning
 - Maintain expense account, contacts, to-do lists, memos, etc.
 - Make voice calls using cellular service
- Designed to be a computing accessory, not your main computer



- الكمبيوتر المحمول هو جهاز مصمم ليناسب حجم الجيب ، ويعمل بالبطاريات .
- يسمى أيضًا المساعد الرقمي الشخصي (PDA) ويستخدم في :
 - إرسال واستقبال البريد الإلكتروني.
 - استخدام الخرائط وتحديد المواقع العالمية.
 - الحفاظ على حساب المصاريف ، جهات الاتصال ، قوائم المهام ، المذكرات ، إلخ.
 - إجراء مكالمات صوتية باستخدام الخدمة الخلوية.
- لاحظ أن المحمول لا نستطيع أن نطلق عليه جهاز كمبيوتر.

What types of computers can be classified as Workstations?

- The term “Workstation” has two meanings
 - Powerful desktop models designed for specialized tasks, such as 3D graphics
 - Ordinary personal computers connected to a local area network
- A **Computer Network** is two or more computers or other devices that are connected for the purpose of sharing data and programs

الوورك استيشن :

- يطلق هذا المصطلح علي نماذج سطح مكتب قوية مصممة لمهام متخصصة مثل الرسومات ثلاثية الأبعاد (الوورك استيشن جهاز مخصص للبرامج الثقيلة مثل الالعاب وبرامج التصميم التي تحتاج إلي مواصفات عالية).

شبكات الحاسوب :

- هي مجموعة من الأجهزة متصلة مع بعضها لغرض مشاركة البيانات والبرامج .

Is a PlayStation a computer?

- A **Videogame System (i.e. Sony's Playstation)** is a computer, but typically it has not been considered a computer category because of its history as a **dedicated game device** that connects to a TV set and provides only a pair of joysticks for input
- Today's Videogame Systems contain microprocessors that are equivalent to those found in a fast personal computer, as they are equipped to produce graphics and share those on sophisticated workstations

- نظام ألعاب الفيديو مثل (نظام سوني بلاي ستيشن) هو جهاز كمبيوتر ، ولكن عادة لا تعتبر فئة كمبيوتر بسبب أنه جهاز مخصص للألعاب فقط.
- تحتوي أنظمة ألعاب الفيديو اليوم على المعالجات الدقيقة التي تعادل تلك الموجودة في جهاز كمبيوتر الشخصي ، كما هي مجهزة لإنتاج الرسومات ومشاركتها على وورك استيشن متطورة.

What is so special about a Mainframe computer?

- A **Mainframe** computer is a large and expensive computer that is capable of passing data simultaneously to many users
- Used by governments and large corporations to provide **centralized storage**



الحواسيب الكبيرة (Mainframe computer) :

- جهاز كمبيوتر كبير ويخزن الكثير من البيانات.
- باهظ الثمن وقادر على نقل البيانات في وقت واحد للكثيرين المستخدمين.
- يستخدم في الحكومات وكبيرة الشركات لتوفير مركزية تخزين.

How powerful is a Supercomputer?

- A **Supercomputer** is one of the fastest computers in the world.
- Perform many tasks as:
 - Modeling weather systems
 - Simulating nuclear explosions
 - Research simulations

الحاسوب العملاق (Supercomputer):

هو واحد من أسرع أجهزة الكمبيوتر في العالم ويستخدم في أداء العديد من المهام مثل: نمذجة أنظمة الطقس ومحاكاة الانفجارات النووية ومحاكاة البحوث.

What makes a computer a Server?

- A **Server** serves the computers on a network by supplying them with data
- A **Client** receives data from a server
- Any computer can be a server or a client
- High performance servers are needed when there is a need for **lots of users** and **rapid response**

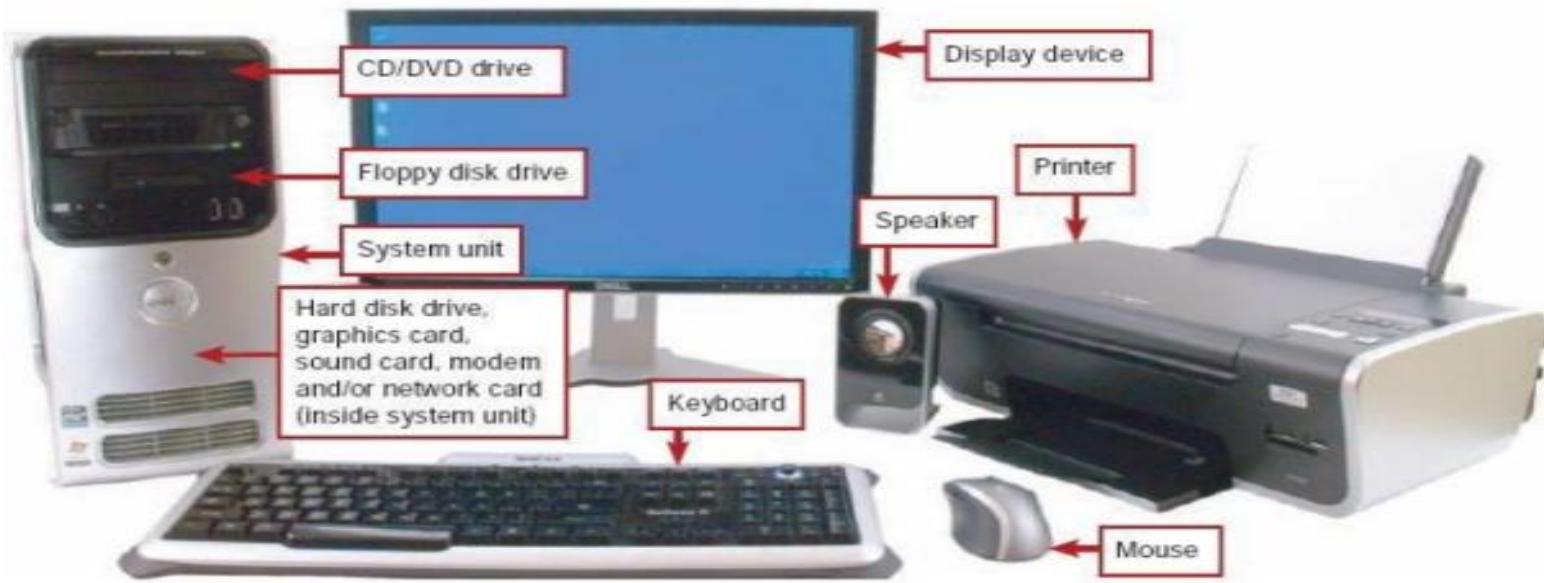
- ال **server** هو المسؤول عن خدمة الكمبيوتر عن طريق تزويده وإمداده بالبيانات .
- ال **client** المسؤول عن استقبال البيانات من ال **server** .
- يمكن لأي كمبيوتر أن يكون خادم أو عميل وهناك حاجة إلى استخدام خوادم عالية الأداء عندما تكون هناك حاجة لكثير من المستخدمين والاستجابة السريعة.

What's a Personal Computer System parts?

- A **Personal Computer System** consists of the following:
 - **System unit**
 - **Display device**
 - **Keyboard**
 - **Mouse**
 - **Hard disk drive**
 - **CD and DVD drives**
 - **Sound card and speakers**
 - **Peripheral devices**

- يتكون نظام الكمبيوتر الشخصي من:
وحدة النظام و جهاز العرض ولوحة المفاتيح وماوس ومحرك القرص الصلب ومحركات الأقراص المضغوطة وأقراص DVD وبطاقة صوت ومكبرات صوت والملحقات.

What's a Personal Computer System parts?



What's a Personal Computer System parts?

- **System Unit** is the case that holds the computer's main circuit boards, microprocessor, memory, power supply, and storage devices.
- **Keyboard** as the primary input device.
- **Mouse** is an input device designed to manipulate on-screen graphical objects and controls.
- **Hard disk drive** is the main storage device on a personal computer system that mounted inside the computer's system unit.

مكونات الكمبيوتر الشخصي :

١. وحدة النظام
هي الحالة التي تحمل لوحات الدوائر الرئيسية للكمبيوتر ،
المعالجات الدقيقة ، والذاكرة ، وإمدادات الطاقة ، وأجهزة التخزين.
٢. لوحة المفاتيح
الفأرة هي أداة إدخال مصممة للتلاعب بالأشياء الرسومية على الشاشة.
٣. محرك الأقراص
هو جهاز التخزين الرئيسي على نظام كمبيوتر شخصي مثبت داخل وحدة
نظام الكمبيوتر.

What's a Personal Computer System parts?

- **Optical Drive** is a storage device that works with CDs, DVDs “digital versatile disc” or “digital videodisk”, or some combination of these storage media.
- **Other Storage** includes solid state storage options, such as USB flash drives and memory cards.
- **Sound System** can output digital music, digitally recorded speech, and a variety of sound effects.
 - Sound card sends signals to speakers, which can be external devices or built into the system unit.

33

٤. محرك الأقراص الضوئية
هو جهاز تخزين يعمل مع أقراص مضغوطة وأقراص DVD "قرص رقمي متعدد الاستخدامات" أو "رقمي قرص فيديو"، أو مجموعة من وحدات التخزين .
٥. وحدات تخزين أخرى
ويشمل وحدات التخزين الصلبة مثل محركات أقراص USB المحمولة والكارت الميموري والهارد وهكذا.
٦. نظام الصوت
يمكن لنظام الصوت إخراج الموسيقى الرقمية ، الكلام المسجل رقميا ، ومجموعة متنوعة من مؤثرات صوتية.

- ترسل بطاقات الصوت إشارات إلى مكبرات الصوت ، والتي يمكن أن تكون أجهزة خارجية أو مدمجة في وحدة النظام.

What's a Personal Computer System parts?

- **Display System** consists of two parts:
 - Circuitry, called a graphics card, converts raw digital data into images that can be shown on a display device.
 - Display devices, called computer screens or monitors, present visual output, such as documents, photos, and videos.
 - LCDs “liquid-crystal display”
 - LEDs “light-emitting diodes”.

٧. نظام العرض

يتكون نظام العرض من جزأين:

- الدوائر وتسمى بطاقة الرسومات ، يتحول البيانات الرقمية إلى الصور التي يمكن أن تظهر على جهاز العرض.
- أجهزة عرض وتسمى شاشات الكمبيوتر أو الإخراج البصري الحالي ، مثل المستندات والصور ومقاطع الفيديو.

What is a Peripheral Device?

- A **Peripheral Device** designates equipment that might be added to a computer system to enhance its functionality
 - Printer
 - Digital camera
 - Scanner
 - Joystick
 - Graphics tablet

٨. الملحقات

- هي الأجهزة التي يمكن إضافتها الي جهاز الكمبيوتر لزيادة مهامه ووظائفه ولكنها ليست أساسية (المقصود يمكن للكمبيوتر أن يعمل من دونها) .
- علي سبيل المثال :
الطابعة والكاميرا الرقمية والماسح الضوئي لوح التصميمات وهكذا ..

Self Quiz Questions

1. The three old categories of computers were
 - a) _____
 - b) _____
 - c) _____
2. Desktop computers and laptops are examples of _____ computers.
3. Microsoft's Xbox gaming system is considered to be a computer. True or false?
4. A personal computer or workstation that requests data from a server is known as a(n) _____.
5. The _____ is the case that holds the main circuit boards, microprocessor, power supply, and storage devices for a personal computer system.

Answer

1. Mainframe, Minicomputer, Microcomputer.
2. Personal.
3. True.
4. Client.
5. System Unit.