

Department of Computer Information Systems  
CIS 103:  
Introduction to Information Technology

Topic 3

Computer Hardware  
(Technology Guide 1)

Text Book:

Introduction to Information Technology, 3rd Edition  
Turban, Rainer and Potter  
John Wiley & Sons, Inc. Copyright 2005

## Chapter Outline

- Introduction • المقدمة
- The Central Processing Unit • وحدة المعالجة المركزية
- Computer Memory • ذاكرة الحاسوب
- Evolution of Computer Hardware • تطور معدات الحاسوب
- Computer Hierarchy • هيكلية الحاسوب
- Input and Output Technologies • تقنيات الإدخال والإخراج
- How to Select Your Computer • كيف يتم اختيار الحاسوب

## Learning Objectives

- الأهدف العامة
- Identify the major hardware components of a computer system. • التعرف على المكونات المادية الرئيسية بنظام الحاسوب
- Describe the design and functioning of the central processing unit. • وصف تصميم ووظيفة وحدة المعالجة المركزية
- Discuss the relationships between microprocessor component designs and performance. • مناقشة العلاقة بين تصميم وأداء مكونات المعالج الدقيق
- Describe the main types of primary and secondary storage. • وصف الأنواع الرئيسية لوحدة التخزين الرئيسية والثانوية
- Distinguish between primary and secondary storage along the dimensions of speed, cost and capacity. • التمييز بين وحدات التخزين الرئيسية والثانوية من خلال أنواع السرعة والتكلفة والسعة
- Describe the evolution of computer hardware. • وصف تطور مكونات الحاسوب المادية
- Describe the hierarchy of computers according to power and their respective roles. • وصف التسلسل الهرمي لأجهزة الحاسوب وفقا للاختصاص ودور كل منهما
- Differentiate the various types of input and output technologies and their uses. • التفريق بين الأنواع المختلفة لتقنية المدخلات والمخرجات واستخداماتها
- Describe what multimedia systems are and what technologies they use. • وصف ماهية نظم الوسائط المتعددة وما هي التقنية التي تستخدمها
- Discuss the general trends in selecting the best computer that suit your needs. • مناقشة التوجهات العامة لاختيار أفضل حاسوب ملائم للاحتياجات

## TG1.1 Introduction

دليل التكنولوجيا 1 : المقدمة

Decisions about hardware focus on three interrelated factors:

القرارات حول المعدات تركز على ثلاثة عوامل مترابطة هي :

- capability (power and appropriateness for the task),  
• الامكانيات (القوة والملائمة للقيام بهذه المهمة)
- speed, and  
• السرعة و
- cost.  
• السعر (التكلفة)
- Hardware refers to the physical equipment used for the input, processing, output, and storage activities of a computer system.

It consists of the following:

- المكونات المادية تشير إلى المعدات المادية المستخدمة في الإدخال والمعالجة والإخراج ، والأنشطة التخزينية لنظام الحاسوب. وتتكون من ما يلي :
  - Central processing unit (CPU)  
▪ وحدة المعالجة المركزية
  - Primary storage  
▪ وحدات التخزين الرئيسية
  - Secondary storage  
▪ وحدات التخزين الثانوية
  - Input technologies  
▪ وحدات الإدخال
  - Output technologies  
▪ وحدات الإخراج
  - Communication technologies  
▪ وحدات الاتصال

## TG1.2 The Central Processing Unit (CPU)

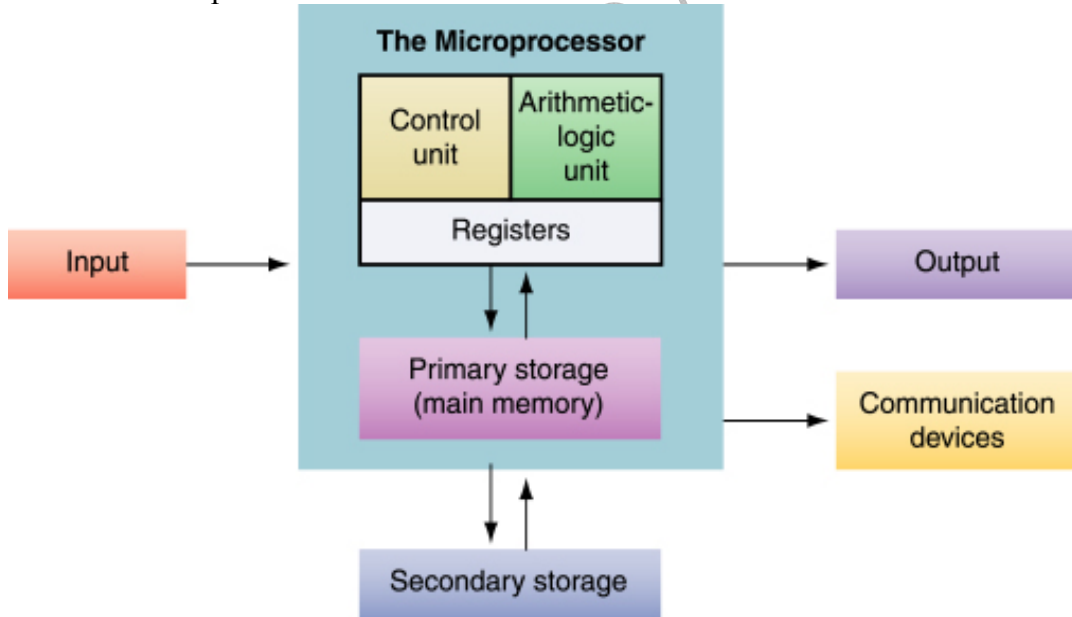
دليل التكنولوجيا 2 : وحدة المعالجة المركزية

The central processing unit (CPU): performs the actual computation or “number crunching” inside any computer. The CPU is a microprocessor made up of millions of microscopic transistors embedded in a circuit on a silicon wafer or chip.

وحدة المعالجة المركزية (CPU): ينفذ الحسابات الفعلية أو "عدد النبضات" داخل أي جهاز حاسوب. وحدة المعالجة المركزية هو المعالج الدقيق يتكون من ملايين الترانزستورات المجهرية جزءا لا يتجزأ من الدوائر على رقاقة السيلكون أو الشريحة.

- Control unit: Portion of the CPU that controls the flow of information.  
وحدة التحكم: جزء من وحدة المعالجة المركزية يتحكم بتدفق المعلومات
- Arithmetic-logic unit (ALU): Portion of the CPU that performs the mathematic calculations and makes logical comparisons.  
وحدة الحساب والمنطق: جزء من وحدة المعالجة المركزية تنفذ (تؤدي) العمليات الحسابية والمقارنات المنطقية
- Registers: High-speed storage areas in the CPU that store very small amounts of data and instructions for short periods of time.  
المسجلات: وحدة تخزين عالية السرعة ضمن مساحة وحدة المعالجة المركزية تخزن كميات صغيرة جداً من البيانات والأوامر لفترات قصيرة من الوقت وذلك للاستخدام الفوري

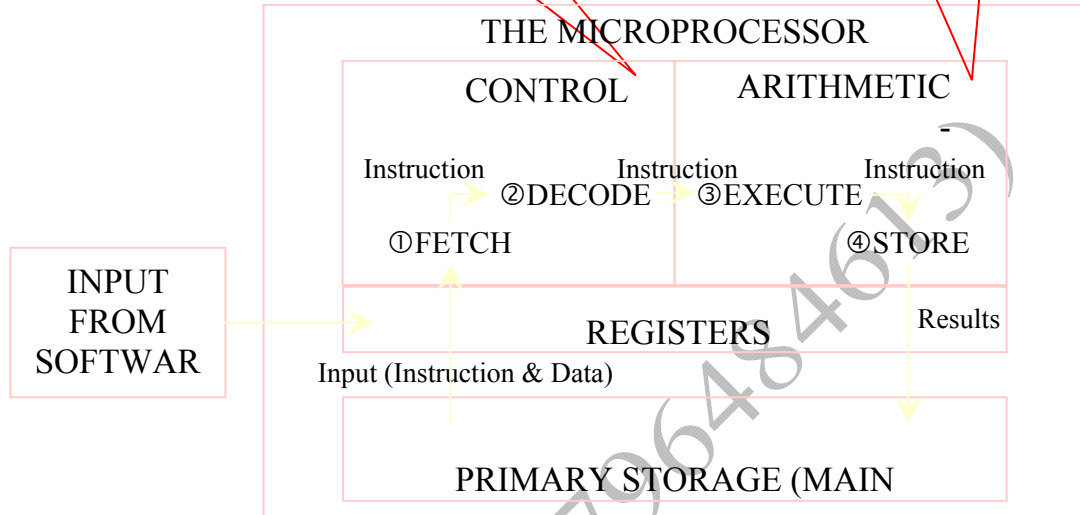
### Parts of a microprocessor



Directs the flow of data & instructions within the chip

Makes the desired computation  
CPU can process only binary form (0,1)

## How the CPU Works? ■



How the CPU Works?

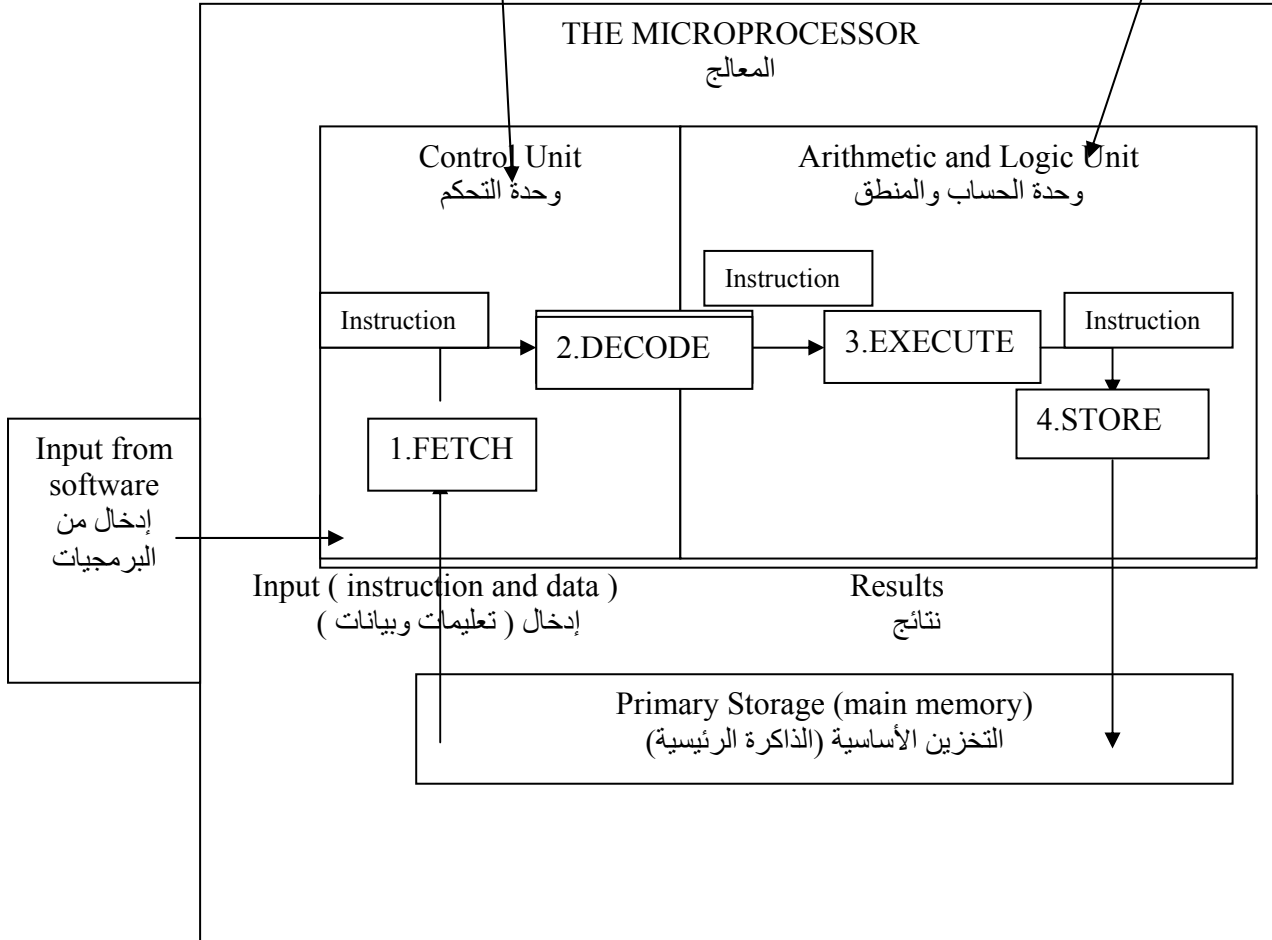
كيف تعمل وحدة المعالجة المركزية؟

Directs the flow of data and instructions Within the chip

توجه تدفق البيانات والأوامر ضمن الرقاقة

Makes the desired computation CPU Can process only binary form (0, 1)

تعمل وحدة المعالجة المركزية الحسابات المطلوبة ويمكن أن تعالج شكل ثنائي فقط (0, 1)



1. FETCH
2. DECODE
3. EXECUTE
4. STORE

1. إحضار ( جلب ) تعليمة من الذاكرة
2. تحليل التعليمة
3. تنفيذ التعليمة
4. تخزين التعليمة

- Machine instruction cycle: The cycle of computer processing, whose speed is measured in terms of the number of instructions a chip processes per second.
  - قياس قوة الحاسوب: دوران معالجة الحاسوب. هي السرعة المدروسة من ناحية عدد الأوامر التي تنفذ / السرعة بالثانية ( MIPS ) : وهي Million Instruction Per Second
- Clock speed: The preset speed of the computer clock that times all chip activities, measured in megahertz and gigahertz.
  - ساعة النظام: سرعة ساعة النظام تمثل الرقاقة الأسرع ، وهي مقاسه بوحدة في الميغاهيرتز أو الجيغاهيرتز
- Word length: The number of bits (0s and 1s) that can be processed by the CPU at any one time.
  - طول الكلمة: الكمية المعالجة في الوقت الواحد عدد من البت التي يمكن أن تعالج في الوقت الواحد 8 بت 16 بت، أو 32 بت من خلال وحدة المعالجة المركزية في الوقت الواحد
- Bus width: The size of the physical paths down which the data and instructions travel as electrical impulses on a computer chip.
  - عرض الناقل ( خطوط نقل البيانات ): كلما كان الناقل أوسع كلما كان هناك بيانات أكثر يمكن أن تحرك والمعالجة تكون أسرع
- Line width: The distance between transistors; the smaller the line width, the faster the chip.
  - عرض الخط ( وهي المسافة بين كل ترانزستور وآخر ): المسافة بين الترانزستورات تصميم الرقاقة التي تكون المسافة بينها صغيرة، تتكون من ترانزستورات أكثر وتكون رقائق أسرع.

## Moore's Law

قانون مور

- Microprocessor complexity would double every two years as a result of the following changes:

- تعقيد المعالج سيتضاعف كل عامين نتيجة للتغيرات التالية
  - Increasing miniaturization of transistors.
    - زيادة التصغير (المسافة بينها تقل) من الترانزستورات
  - Making the physical layout of the chip's components as compact and efficient as possible.
  - جعل المخطط الفعلي لمكونات الشريحة مدمجة وفعالة قدر الإمكان
  - Using materials for the chip that improve the conductivity (flow) of electricity.
    - استخدام المواد اللازمة للشرائح التي تعمل على تحسين التوصيل (التدفق) من الكهرباء
  - Targeting the amount of basic instructions programmed into the chip.
    - استهداف كمية من التعليمات الأساسية المبرمجة في رقاقة.

## Microcontrollers

ميكروكنترولر (المتحكم الدقيق)

- Computer chips, embedded in products and technologies that usually cost less and work in less-demanding applications than microprocessors.
- رقائق الحاسوب، جزء لا يتجزأ من المنتجات والتقنيات، والتي عادة ما تكون بتكلفة أقل والتي العمل في أقل التطبيقات التي تتطلب المعالجات.



## TG1.3 Computer Memory

دليل التكنولوجيا 3 : ذاكرة الحاسوب

- Two basic categories of computer memory: Primary storage, and secondary storage.
  - هناك قسمين رئيسيين لذاكرة الحاسوب: الذاكرة الرئيسية، الذاكرة الثانوية
- Bit: Short for binary digit (0s and 1s), the only data that a CPU can process.
  - البت : رقم ثنائي (1 و 0)، البيانات الوحيدة التي يمكن لوحدة المعالجة المركزية معالجتها
- Byte: An 8-bit string of data, needed to represent any one alphanumeric character or simple mathematical operation.
  - البايت: سلسلة من البيانات تتكون من 8 بت، وهي بحاجة إلى 8 بت لتمثيل أي حرف واحد أو رمز أو عملية حسابية بسيطة

## Memory Capacity

سعة الذاكرة

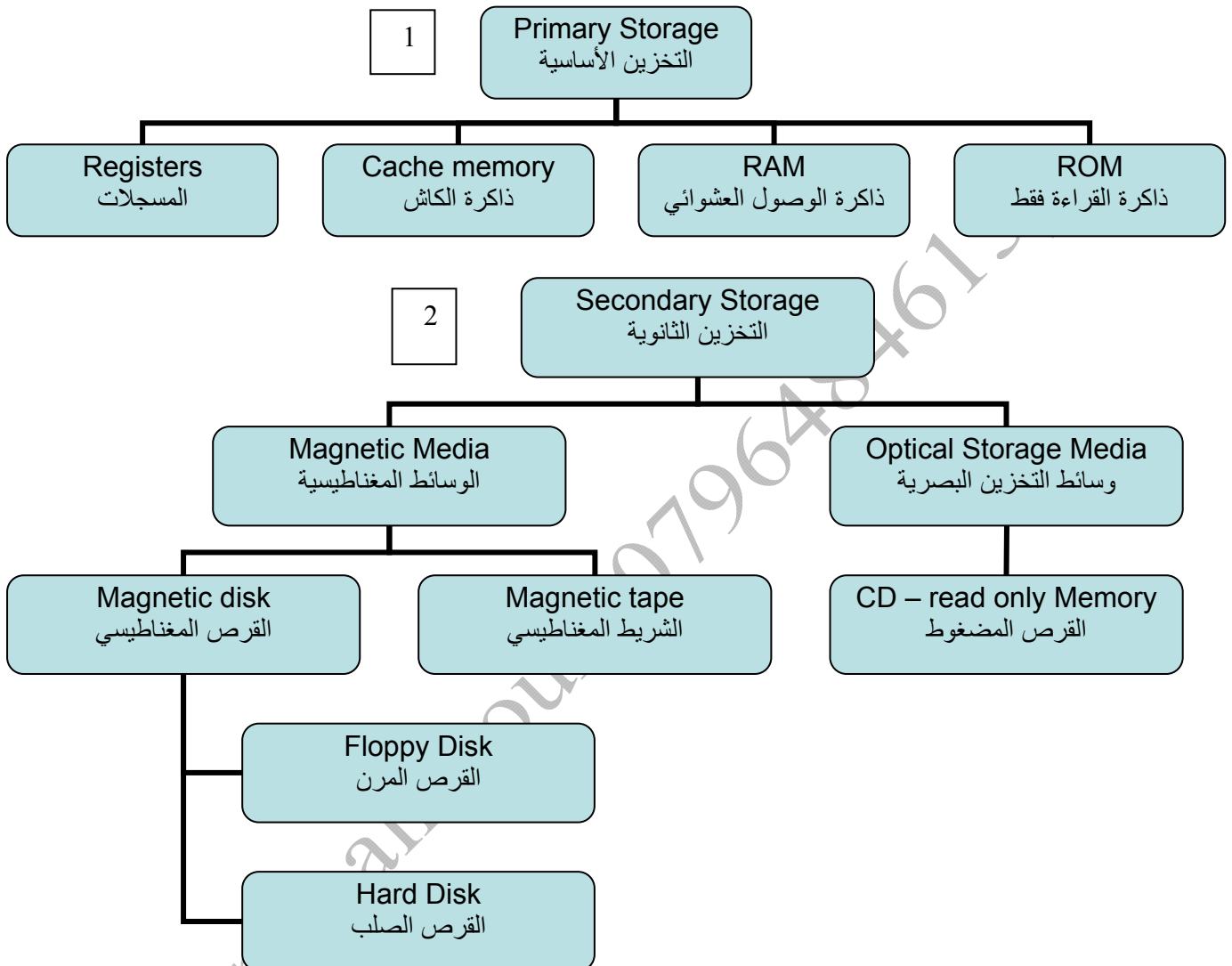
- Kilobyte (KB): approximately one thousand bytes.
  - الكيلوبايت (KB): 1024 بايت (210 بايت) = ألف.
- Megabyte (MB): approximately one million bytes (1,048,576 bytes, or 1,024 x 1,024).
  - الميغابايت (MB): 1024 KB
- Gigabyte (GB): actually 1,073,741,824 bytes (1,024 x 1,024 x 1,024 bytes)
  - الجيجابايت (GB): 1024 ميغابايت
- Terabyte: One trillion bytes
  - التيرابايت (TB): 1024 جيجابايت
- Petabyte: Approximately 10<sup>15</sup> bytes.
  - البيتابايت (PB): 1024 تيرابايت
- Exabyte: Approximately 10<sup>18</sup> bytes.
  - الإكسابايت (EB): 1024 بيتابايت

## Computer Memory

ذاكرة الحاسوب

There are two memory types: Primary storage (main Memory), and Secondary storage.

هناك نوعان للذاكرة: ذاكرة التخزين الأساسية (الذاكرة الرئيسية)، و ذاكرة التخزين الثانوية.



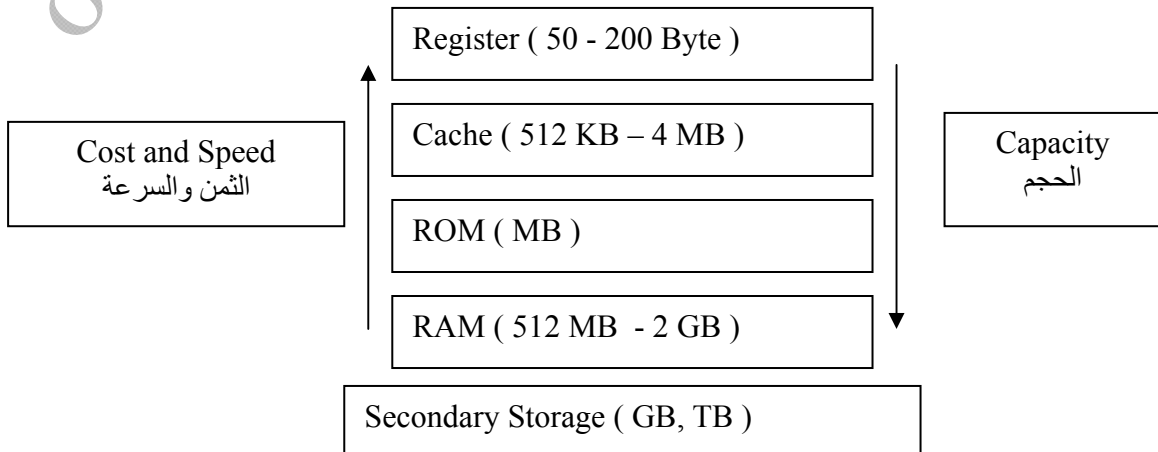
## Type of primary storage:

### أنواع الذاكرة الرئيسية

- Registers: registers are part of the CPU with the least capacity, storing extremely limited amounts of instructions and data only immediately before and after processing.
- المسجلات: المسجلات هي جزء من وحدة المعالجة المركزية مع سعة قليلة جداً، وتخزين كميات محدودة جداً من التعليمات والبيانات مباشرة فقط قبل وبعد المعالجة.
- Random access memory (RAM): The part of primary storage that holds a software program and small amounts of data when they are brought from secondary storage.
- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM): هي جزء من وحدات التخزين الأساسي الذي يحمل أحد البرامج وكميات صغيرة من البيانات عندما يتم استدعائهم من مناطق التخزين الثانوية
- Cache memory: A type of primary storage where the computer can temporarily store blocks of data used more often
- ذاكرة التخزين المؤقت (الكاش): نوع من وحدات التخزين الرئيسية حيث يمكن للحاسوب التخزين كتل بشكل مؤقت من البيانات التي تستخدم في كثير من الأحيان
- Read-only memory (ROM): Type of primary storage where certain critical instructions are safeguarded; the storage is nonvolatile and retains the instructions when the power to the computer is turned off.
- ذاكرة القراءة فقط (ROM): نوع من وحدات التخزين الأساسي حيث تنفذ تعليمات معينة، والتخزين هنا يكون بشكل متطابق و يحتفظ بالتعليمات عندما يتم تشغيل الطاقة إلى الحاسوب بشكل مستمر.
- Flash memory: A form of rewritable read-only memory that is compact, portable, and requires little energy.
- ذاكرة الفلاش: نموذج من ذاكرة القراءة فقط قابلة لإعادة الكتابة بشكل مدمج، والقابلة للنقل، والتي تتطلب القليل من الطاقة

## Computer Memory- primary Storage

### ذاكرة الحاسوب - التخزين الثانوية



## Secondary Storage

وحدات التخزين الثانوية

Memory capacity that can store very large amounts of data for extended periods of time.

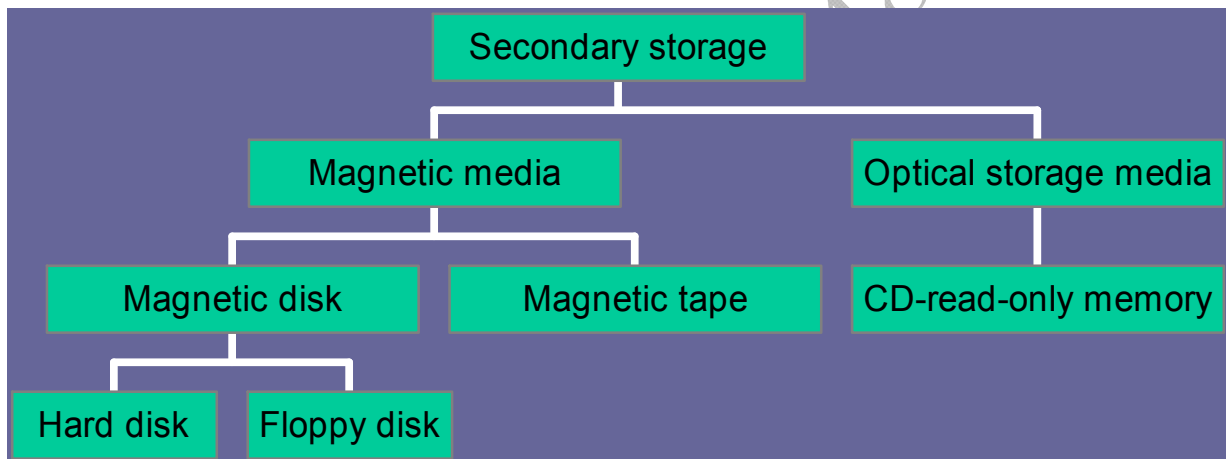
سعة الذاكرة التي يمكن لها تخزين كميات كبيرة جدا من البيانات لفترات طويلة من الزمن.

- It is nonvolatile.
  - غير متطايرة (لا تفقد محتوياتها بعد انقطاع التيار الكهربائي)
- It takes much more time to retrieve data because of the electromechanical nature.
  - تأخذ وقت أكثر لاسترجاع البيانات بسبب الطبيعة الكهروميكانيكية
- It is cheaper than primary storage.
  - ثمنها أقل من وحدات التخزين الأساسية
- It can take place on a variety of media
  - يمكن أن تتم على مجموعة متنوعة من الوسائط
- Magnetic tape: A secondary storage medium on a large open reel or in a smaller cartridge or cassette.
  - الشريط المغناطيسي: وسيط التخزين الثانوية على بكره كبيرة مفتوحة أو في خرطوشة أو الكاسيت
- Sequential access: Data access in which the computer system must run through data in sequence in order to locate a particular piece.
  - الوصول المتسلسل: الوصول إلى البيانات في نظام الحاسوب يجب أن يكون من خلال تسلسل البيانات تتابعيا من أجل العثور على موقع معين.
- Magnetic disks: A form of secondary storage on a magnetized disk divided into tracks and sectors that provide addresses for various pieces of data; also called hard disks.
  - الأقراص المغناطيسية: شكل من أشكال وحدات التخزين الثانوية على قرص ممغنط تنقسم إلى المسارات والقطاعات التي تقدم عناوين لأجزاء مختلفة من البيانات، وتسمى أيضا الأقراص الصلبة.
- Hard drives: A form of secondary storage that stores data on platters divided into concentric tracks and sectors, which can be read by a read/write head that pivots across the rotating disks.
  - الأقراص الصلبة: شكل من أشكال وحدات التخزين الثانوية التي تخزن البيانات على أطباق مقسمة إلى مسارات متحدة المركز والقطاعات، والتي يمكن قراءتها من قبل رأس القراءة / الكتابة والتي تكون عبر الأقراص التي تدور باستمرار.
- Direct access: Data access in which any piece of data be retrieved in a nonsequential manner by locating it using the data's address.
  - الوصول المباشر: الوصول إلى البيانات التي يمكن استرجاع من أي مكان من البيانات بطريقة غير تسلسلية (أي بطريقة مباشرة) عن طريق تحديد موقع باستخدام معالجة البيانات.

- Magnetic diskettes: A form of easily portable secondary storage on flexible Mylar disks; also called floppy disks.
- الأقراص الممغنطة: شكل من أشكال وحدات التخزين الثانوية المحمولة بسهولة على أقراص مايلر المرنة ، وتسمى أيضا الأقراص المرنة.
- Optical storage devices: A form of secondary storage in which a laser reads the surface of a reflective plastic platter.
- معدات التخزين الضوئية: شكل من أشكال وحدات التخزين الثانوية الذي يقرأ ليزر على سطح من البلاستيك العاكس.
- Compact disk, read-only memory (CD-ROM): A form of secondary storage that can be only read and not written on.
- القرص المضغوط،- ذاكرة القراءة فقط (CD - ROM) : شكل من أشكال التخزين الثانوية التي يمكن قراءتها فقط ولا يمكن الكتابة عليها.
- Digital video disk (DVD): An optical storage device used to store digital video or computer data.
- قرص الفيديو الرقمي (DVD): جهاز التخزين الضوئية تستخدم لتخزين الفيديو الرقمية أو بيانات الحاسوب.
- Fluorescent multilayer disk (FMD-ROM): An optical storage device with much greater storage capacity than DVDs.
- قرص متعدد الطبقات المشع (FMD - ROM) : جهاز التخزين البصري مع سعة تخزين أكبر بكثير من أقراص الفيديو الرقمية.
- Memory cards: Credit-card-size storage devices that can be installed in an adapter or slot in many personal computers.
- بطاقات الذاكرة: أجهزة تخزين بطاقة الائتمان التي يمكن تركيبها في فتحة تحويل أو في العديد من أجهزة الحاسوب الشخصية.
- Expandable storage devices: Removable disk cartridges used as backup storage for internal hard drives of PCs.
- أجهزة التخزين القابلة للتوسيع : خراطيش القرص القابل للإزالة، كما تستخدم للتخزين الاحتياطي لمحركات الأقراص الصلبة الداخلية لأجهزة الحاسوب.
- Enterprise storage system: An independent, external system with intelligence that includes two or more storage devices.
- نظام التخزين الموسع: مستقل، ونظام خارجي مع أجهزة التخزين الذكية التي تضم اثنين أو أكثر.
- Redundant arrays of independent disks (RAID): An enterprise storage system that links groups of standard hard drives to a specialized microcontroller that coordinates the drives so they appear as a single logical drive.
- عملية تخزين البيانات بحيث يمنع فقدانها (RAID) : نظام تخزين كبير والتي تربط مجموعات من الأقراص الصلبة القياسية لمتحكم متخصص والتي تنسق المحركات بحيث أنها تبدو وكأنها محرك منطقي واحد.

- Storage Area Network (SAN): An enterprise storage system architecture for building special, dedicated networks that allow rapid and reliable access to storage devices by multiple servers.
  - شبكة منطقة التخزين (SAN): نظام تخزين الهندسة المعمارية لبناء المشاريع الخاصة، والشبكات المخصصة التي تسمح بالوصول السريع والموثوق بها لأجهزة التخزين من قبل ملقمات متعددة.
- Storage Over IP: Technology that uses the Internet Protocol to transport stored data between devices within a SAN; sometimes called IP over SCSI or iSCSI.
  - تخزين أكثر من IP: التكنولوجيا التي تستخدم بروتوكول الإنترنت لنقل البيانات المخزنة بين الأجهزة داخل SAN، التي تسمى أحيانا IP عبر بروتوكول iSCSI أو SCSI.

### Computer Memory-Secondary Storage



- Secondary Storage: larger amount of data and information are stored for extended period of time.
  - ذاكرة التخزين الثانوية: كمية كبيرة للبيانات والمعلومات يتم تخزينها لفترة زمنية طويلة.
- Characteristics of secondary storage:
  - خصائص ذاكرة التخزين الثانوية:
  - it nonvolatile
    - غير متطايرة
  - it takes more time to retrieve data than RAM
    - تأخذ وقت لاسترجاع البيانات أكثر من ذاكرة الوصول العشوائي
  - cheaper than primary storage
    - أقل ثمنًا من ذاكرة التخزين الأساسية
  - it comes in different media
    - تأتي في وسائط مختلفة ( على أشكال مختلفة )
- Type of secondary storage
  - أنواع ذاكرة التخزين الثانوية
    - Magnetic media: store data via magnetism
      - الوسائط المغناطيسية: تخزين البيانات عن طريق الخاصية المغناطيسية
    - 1. Magnetic Tape :
      - 1. الشريط المغناطيسي:
        - Kept on large open reel or in a smaller cartridge or cassette
          - بقي على البكرة المفتوحة الكبيرة أو في الخرطوشة الأصغر أو الكاسيت
        - It is an old technology, but still popular, because it is cheaper and can handle large amount of data
          - هي تقنية قديمة، لكن ما زالت شعبيتها، لأنها أرخص ويمكن أن يعالج كمية كبيرة من البيانات عليها
        - The disadvantage is the slowest for retrieval of data, because data are stored sequentially
          - من سيئاتها البطء في استرجاع البيانات، لأن البيانات يتم تخزينها بشكل متسلسل ( تتابعي )
        - Sequential access: access data in sequence in order to locate a particular piece of data.
          - الوصول التسلسلي ( التتبعي ): الوصول إلى البيانات متسلسلة لكي تحدّد مكان أي قطعة معينة من البيانات.
        - It is suitable for rarely used information or do not need immediate access to
          - هي مناسبة ( مفيدة جدا ) للمعلومات التي تستخدم بشكل نادر ( قليل جداً ) أو ليست بحاجة إلى مدخل فوري ( مباشر ) للوصول إليها.

## 2. Magnetic Disks :

2. الأقراص المغناطيسية:

- come in different styles

■ جاءت في أنماط مختلفة

- allow much more rapid access to the data than does magnetic tape, because any piece of data can be retrieved in a non sequential manner ( direct access )

■ تسمح بالوصول السريع إلى البيانات وهي أسرع من طريقة الوصول للبيانات من خلال الشريط المغناطيسي، لأن أي قطعة من البيانات يمكن أن تسترجع بطريقة غير متسلسلة (وصول مباشر)

2.

### Types of magnetic disks

أنواع الأقراص المغناطيسية

#### 1. Hard Drive ( hard Disk )

1. القرص الصلب (قرص صلب)

- permanently mounted in a unit that may be internal or external to the computer

■ قطعة يتم تركيبها بشكل دائم في الوحدة التي قد تكون داخلية أو خارجية إلى الحاسوب

- it can hold large amount of data

■ يمكن أن يحمل كمية كبيرة من البيانات

- data access it very fast

■ الوصول للبيانات سريع جداً

- organization also use hard drive system for backup and long – term storage, such as RAID ( Redundant Arrays of Inexpensive Disk )

• نظام القرص الصلب يستعمل أيضاً لتنظيم الملفات الاحتياطية التي يتم تخزينها لمدة طويلة، مثل نظام RAID ( عملية تخزين البيانات بحيث يمنع فقدانها )

- large # of small hard disk drives

■ عدد كبير من الأقراص الصغيرة الحجم ( السعة التخزينية )

- The data are distributed across all of the disk drives. Why?

■ إن البيانات موزعة عبر كل مشغلات الأقراص. لماذا؟

- If one drive fails, the rest will stay working.

■ إذا فشل أحد الأقراص، الأخر يبقى عاملاً.

#### 2. Magnetic diskettes (Floppy Disks): it is similar to hard drives, but with some differences:

2. الأقراص المغناطيسية (الأقراص المرنة): هي مشابهة للأقراص الصلبة، لكن هناك بعض الاختلافات:

- have much less capacity

■ له قدرة تخزين أقل بكثير من الأقراص الصلبة

- not rigid

■ ليس متصلب مثل القرص الصلب



- slower than hard drives
- القرص المرن أبطأ من الأقراص الصلبة
- Inexpensive
- القرص المرن أرخص من القرص الصلب
- Portable
- القرص المرن يمكن نقله من مكان لآخر عكس القرص الصلب

## Computer Memory – Secondary Storage

### ذاكرة الحاسوب - التخزين الثانوية

#### ■ Optical Storage Devices

##### ■ معدات التخزين البصرية

- It uses laser beam
  - تستخدم شعاع الليزر
  - Slower than magnetic hard drives
  - أبطأ من الأقراص الصلبة المغناطيسية
  - Less susceptible to damage
  - أقل تعرضاً للضرر ( التلف ) من الأقراص المرنة
- Types of Optical Storage
- أنواع التخزين البصرية

#### 1. Compact disk read only memory ( CD – ROM )

High capacity, low cost, high durability, and read only but not written on.

1. القرص المضغوط بذاكرة القراءة فقط (قرص مدمج - ذاكرة القراءة فقط)

ذات قدرة عالية للتخزين، تكلفة منخفضة، متانة عالية، وهو للقراءة فقط دون القدرة للكتابة عليه.

#### 2. Write once, read many disk (WROM) – can be written on, but requires the laser technology (the CD burner) to do so.

2. الكتابة مره واحده، والقراءة عدّة مرات من القرص بذاكرة القراءة فقط القابلة لإعادة الكتابة (WROM) - يمكن أن يكتب على القرص، لكن يتطلب تقنية الليزر (ناسخ القرص المدمج) لعمل ذلك.

#### 3. Rewritable CDs – allow the disk to be written upon and written up to 1000 times.

3. الأقراص المدمجة القابلة لإعادة الاستخدام (إعادة الكتابة عليها) - يسمح القرص بالكتابة ويمكن أن تصل إلى 1000 مره.

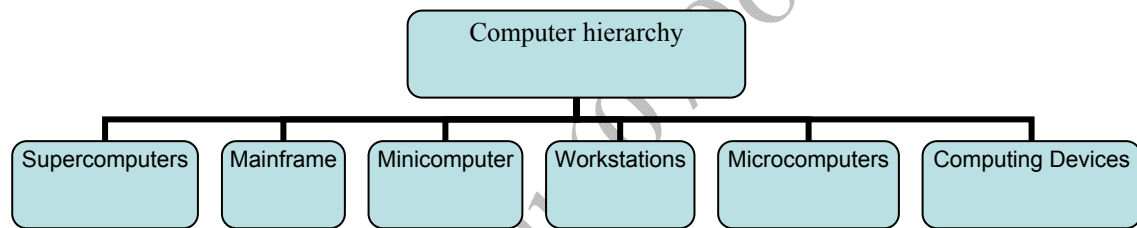
## TG1.5 Computer Hierarchy

دليل التكنولوجيا 5.1 هيكلية الحاسوب

- Supercomputers
  - Mainframe Computers
  - Midrange Computers
  - Workstations
  - Microcomputers
- الحواسيب العملاقة
  - الحاسوب الكبير
  - حاسبات متوسطة (حاسوب مدى متوسط)
  - محطات العمل الفرعية
  - حاسبات صغيرة (دقيقة أو حواسيب شخصية، حاسوب شخصي)

## Computer hierarchy according to their processing power

هيكلية الحاسوب طبقاً لقوة معالجتهم



## Computer hierarchy

هيكلية الحاسوب

### 1. Supercomputers :

1. الحواسيب العملاقة:

- Has the most processing power
- لها أكبر قوة معالجة
- Especially valuable for large simulation models of real world phenomena ( such as design aircraft – Boeing 777 )
- شيء ثمين خصوصاً لنماذج المحاكاة الكبيرة من ظواهر العالم الحقيقي (مثل تصميم الطائرة - بوينغ 777)
- 4 – 10 times faster than mainframe
- 4 - 10 مرات أسرع من الحاسوب الكبير

### 2. Mainframe computer:

2. الحاسوب الكبير:

- Used in large corporations for centralized data processing and maintaining large databases

○ مستخدم في الشركات الكبيرة لمعالجة البيانات المركزية وصيانة قواعد البيانات الكبيرة

- allowing for data and information to be shared throughout the organization
- السماح للبيانات والمعلومات بالمشاركة في كافة أنحاء المنظمة
- several hundreds or thousands of online computers can be linked to a mainframe
- يمكن أن يرتبط عدّة مئات أو آلاف من الحواسيب إلى الحاسوب الكبير ويعملون عليه بشكل مباشر

### 3. Minicomputers ( Midrange computer )

3. حاسبات متوسطة (حاسوب مدى متوسط)

- perform the same functions as mainframe computers but to a limited extent
- يؤدي نفس الوظائف كحاسبات كبرى لكن لدرجة محدودة
- designed to accomplish specific tasks such as process control, scientific research, and engineering applications
- صمّم لإنجاز مهام معينة ( خاصة ) مثل السيطرة على العمليات، البحث العلمي، وهندسة التطبيقات

### 4. Workstations

4. محطات العمل الفرعية

- based on RISC ( reduced instruction set computer ) architecture
- مستند على تقنية ( معمارية ) RISC (خفض أمراً وضع حاسوباً)
- desktop engineering workstation
- محطة عمل فرعية لهندسة المكتب
- provide both very high – speed calculations and high – resolution graphic displays
- تزود كلا المستوى العالي جداً – وسرعة في العمليات الحسابية ومستوى عالي – لوضوح العروض الرسومية

### 5. Microcomputers ( micro or personal computers, PCs )

5. حاسبات صغيرة (دقيقة أو حواسيب شخصية، حاسوب شخصي)

- The smallest and least expensive computers
- اصغر الحواسيب وأقلها ثمناً
- According to it's size it can be divided into three types:
- طبقاً للحجم يمكن أن يُقسّم إلى ثلاثة أنواع:
- 1. desktop PCs – typical, familiar microcomputer system
- 1. حاسوب المكتب الشخصي - نظام حاسبة صغيرة مألوف مثالي
  - modular in design, with separate but connected monitor, keyboard, and CPU

- التصميم المتوسط، منفصل لكن مرتبط مع الشاشة، لوحة المفاتيح، ووحدة المعالجة المركزية
- Network computers ( NCs)
  - حاسبات الشبكة (NCs)
    - Do not have the full functionality of desktop PC
      - لا يملك الوظائف الكاملة لحاسوب المكتب الشخصي
    - Allow users to access a network
      - يسمح للمستخدمين بالدخول إلى الشبكة
    - It stores relatively little data and few applications
      - يخزن نسبياً القليل من البيانات وبضعة تطبيقات
    - Less expensive, less technical support, and less training
      - أقل ثمناً، يقدم مساعدة تقنية أقل، ويحتاج إلى تدريب قليل
- 2. Laptop and notebook computers – small, easily, transportable, lightweight microcomputers
  - 2. الحاسوب النقال والحواسيب الدفترية – حجم صغير، سهل، قابل للنقل، حاسبات صغرى ذات وزن خفيف
  - ❖ Designed for maximum convenience and transportability
    - ❖ صممت للراحة القصوى وإمكانية النقل
- 3. Palmtop computer – hand – held microcomputers
  - 3. حاسوب محمول يدوي – يحمل باليد - الحاسبات الصغرى المحمولة
  - ❖ Configured for specific applications and limited in the number of ways they can accept user input and provide output
    - ❖ شملت للتطبيقات الخاصة وحددت في عدد طرق يمكن للمستخدمين إجراء عمليات الإدخال ومن ثم تزويدهم بالمخرجات
  - ❖ Personal digital assistants ( PDAs ) – a computer appliance – use pen instead of keyboard
    - ❖ المساعدات الشخصية الرقمية (PDAs) - عدّة الحاسوب - ويستخدم القلم بدلاً من لوحة المفاتيح
- 6. Computer Devices – ever – smaller computing / communication devices
  - 6. معدات الحاسوب - دائماً - استخدام حاسبات أصغر / لمعدات اتصال
  - ❖ Wearable computers
    - ❖ الحاسبات الصالحة للتحريك
    - Free users movements
      - المستخدمون يملكون حرية التحريك
  - ❖ Embedded computers
    - ❖ الحاسبات المضمنة ( المضافة للتحسينات )

- Placed inside other products to add features and capabilities
- وضعت داخل المنتجات الأخرى لإضافة الميزات والإمكانية الجديدة

❖ Active badges

❖ الشارات النشيطة

- Work as ID cards by employees who wish to stay in touch at all times while moving around the corporate premises
- تزود بطاقات هوية من قبل الموظفين الذين يبقون على اتصال في جميع الأوقات بينما يتحرك بسهولة في المباني المتعلقة بالشركات

❖ Memory Buttons

❖ أزرار الذاكرة

- Store a small database relating to whatever it is attached to
- تخزين في قاعدة بيانات صغيرة تتعلق بمهمات ترتبط بها ( وهي ذاكرة إضافية على الحاسوب )

Osama alkhoun(0796424613)

## TG 1.6 Input and Output Technologies

### دليل التكنولوجيا 6.1 تكنولوجيا أدوات الإدخال والإخراج

- Input technologies allow people and other technologies to put data into a computer. The two main types of input devices are:
  - تقنيات الإدخال تسمح للأشخاص وغيرها من التقنيات لوضع البيانات في جهاز الحاسوب. وهناك نوعان رئيسيان من أجهزة الإدخال هي:
    - human data-entry devices and أدوات إدخال البيانات عن طريق الإنسان
    - Source-data automation devices. أدوات الأتمتة لمصدر البيانات.

#### Input Devices

Input Device	Description
<b>Human Data-Entry Devices</b> Keyboards	Most common input device (for text and numerical data).
Mouse	Handheld device used to point cursor at point on screen, such as an icon; user clicks button on mouse instructing computer to take some action.
Optical mouse	Mouse is not connected to computer by a cable; mouse uses camera chip to take images of surface it passes over, comparing successive images to determine its position.
Trackball	User rotates a ball built into top of device to move cursor (rather than moving entire device such as a mouse).
Touchpad	User moves cursor by sliding finger across a sensitized pad and then can tap pad when cursor is in desired position to instruct computer to take action (also called <i>glide-and-tap pad</i> ).
Joystick	Joy stick moves cursor to desired place on screen; commonly used in workstations that display dynamic graphics and in video games.
Touch screen	Users instruct computer to take some action by touching a particular part of the screen; commonly used in information kiosks such as ATM machines.
Stylus	Pen-style device that allows user either to touch parts of a predetermined menu of options or to handwrite information into the computer (as with some PDAs); works with touchsensitive screens.
Voice-recognition	Converts voice wave sounds into digital input for computer; critical technology for physically challenged people who cannot use other input devices.

<b>Source-Data Automation Input Device</b> Automated teller machines	Interactive devices that enable people to make bank transactions from remote locations.
Point-of-sale terminals	Computerized cash registers that also may incorporate touch screen technology and barcode scanners (see below) to input data such as item sold, price, etc.
Barcode scanners	Devices scan black-and-white barcode lines printed on merchandise labels.
Optical mark reader	Scanner for detecting presence of dark marks on predetermined grid, such as multiplechoice test answer sheets.
Magnetic ink character reader	Read magnetic ink printed on checks which identify the bank, checking account, and check number.
Optical character recognition	Software that converts text into digital form for input into computer.
Sensors	Collect data directly from the environment and input data directly into computer;
Cameras	Digital cameras capture images and convert them into digital files
Retinal scanning displays	Projects an image, pixel by pixel, directly onto a viewer's retina; used with mobile devices;

## Output Devices

output Device	Description
<b>Monitors</b>	
Cathode ray tubes	Video screens on which an electron beam illuminates pixels on display screen.
Liquid crystal display (LCDs)	Flat displays that have liquid crystals between two polarizers to form characters and images on a backlit screen.
Organic light-emitting diodes (OLEDs)	Displays that are brighter, thinner, lighter, cheaper, faster, and take less power to run than LCDs.
Retinal scanning displays	Project image directly onto a viewer's retina; used in medicine, air traffic control, and controlling industrial machines.
<b>Printers</b>	
Impact	Slow, noisy, subject to mechanical failure, but inexpensive.
<b>Nonimpact:</b>	
Laser	Use laser beams to write information on photosensitive drums; produce high-resolution text and graphics.
Inkjet	Shoot fine streams of colored ink onto paper; less expensive than laser printers, but offer less resolution quality.
Plotters	Use computer-directed pens for creating high-quality images, blueprints, schematics, drawing of new products, etc.
Voice Output	Converts digital data to intelligible speech.

## Multimedia

الوسائط المتعددة

- What is Multimedia
- Why We need Multimedia
- Examples

■ ما هي الوسائط المتعددة

■ لماذا نحتاج إلى الوسائط المتعددة

■ أمثله على الوسائط المتعددة

Check Rubicon Company in Jordan

[www.robicon.com](http://www.robicon.com)



## How to buy you Computer

### Buying a Computer

#### Overview

- Buying a computer
- Desktop PCs
- Laptops/Notebooks/Tablet PCs
- Screens
- Printers

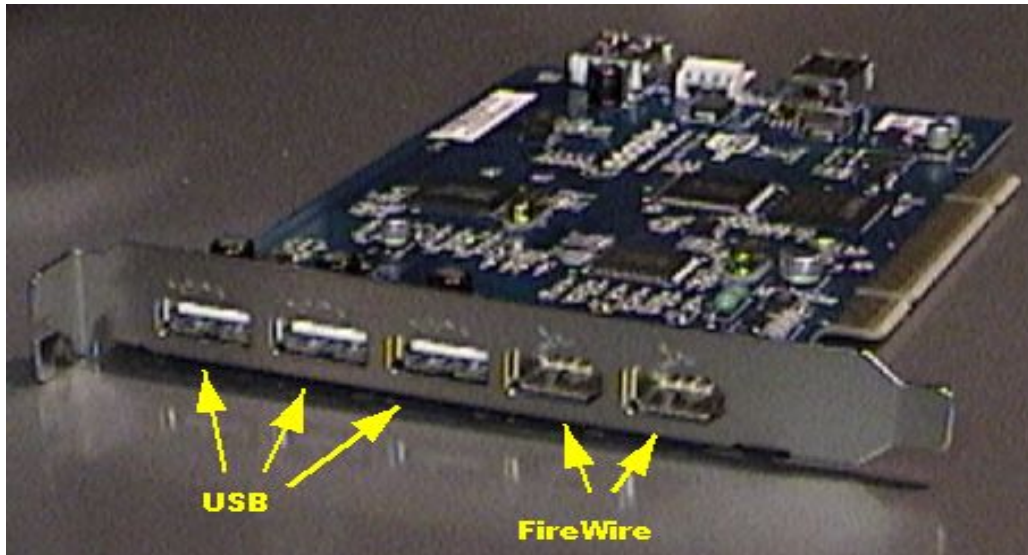
#### Buying a computer

- Things you should ask yourself:
  - Why do I want a PC for?
    - Games? Internet? Homework? Video Editing?
  - How much do I want to spend?
  - Desktop or Laptop or a Tablet PC?
  - What accessories/specifications do I need?
  - How big of a screen? LCD? CRT?
  - Printer? Color, or black and white? Quality?

Osama alkhoun(0796484613)

## Desktop PCs

- Processor
  - Pentium 4
  - Fastest is always expensive (3.06 Ghz)
  - Probably will not need the fastest
- Memory
  - The more the better
  - At least 1 GB RAM
  - Sometimes, memory is much more important than the processor
- Hard Disk
  - At least 40 GB
  - 80GB or 120GB is preferable if you have a lot of multimedia files (MP3s, Video files).
  - Buy a hard disk with 7200 RPM speed
- Video Card
  - Get an AGP Video card
  - ATI or Nvidia
- CD Drive
  - DVD Rom
  - Recordable CD/CD-RW
    - At least 16X, can get a combo DVD-Rom, CD-RW Drive
  - DVD Recordable
    - DVD+R/RW
- Mouse
  - Optical Mouse
  - Microsoft is best
- Ports
  - USB 2
  - FireWire ← Only if you need it
- Modem
  - 56K Fax Modem
- Sound Card, Network Card
- PCs: Dell ← considered to be the best
- Cost: 200 to 1,000+ KD



## Laptops

- Usually slower than PCs
- Limited by battery life
  - Between 2 and 6 hours usually
  - Bigger screen, less battery time
- Weight
  - Between 1 Kg to 5 Kg
  - More options, More weight
- Weight Classes
  - Ultra-light (easy to travel with)
    - 1 – 1.5 Kg
    - No CD Drive, Small screen (10" to 12")
  - Light
    - 1.5 to 2.5 Kg
    - CD Drive, Medium screen size (13" to 15")
  - Heavy (heavy to travel with, desktop replacement)
    - 2.5 Kg +
    - CD Drive, Floppy (other options), Large screen (15"+)
- Processor
  - Pentium 4 ← same as the desktop Pentium 4
  - Pentium 4M ← a Mobile version of the Pentium 4
  - Pentium M ← best
    - 1.4 Ghz Pentium M is faster than a 2.4 Ghz Pentium 4
- Memory
  - At least 256 MB Ram
  - 512 MB Recommended
- Screen

- Larger screens are better
- But consume more power (less battery time)
- Battery
  - Never keep the laptop always charging
  - At least once/twice a month, drain the battery
    - Drain the battery = let the battery go down to 0% charge, then fully charge it
- Combo DVD, CD-RW Drive
  - 16x Recording speed at least
- Hard Disk
  - 20 GB At least, the more the better
- Floppy disk
  - If you need it
- Ports
  - USB 2
  - Fire Wire ← only if you need it
  - IR (Infra-Red)
- Mouse
  - Trackpad, Pointing Stick
  - External Mouse
- Network connection
- Brands
  - IBM T-Series, Toshiba Tecra ← Best Professional types
  - IBM, Toshiba, Fujitsu-Siemens are good
- Prices
  - From 300 KD to 1000KD
  - Depending on specifications
- Centrino ← Pentium M + Wireless Networking

#### Tablet PCs





### Screens

- CRTs
  - 15 – 21 Inch
  - Between 30 and 250 KD
- LCDs
  - 15 - 21 Inch
  - Between 50 and 500 KD
- A 15” LCD is about the same size as a 17” CRT
- Sony, NEC, Viewsonic ← Best LCDs

### Printers

- HP is best brand
- Deskjet/Inkjet
  - Cheap to buy (between 20-150KD)
  - Produces color prints
  - Expensive Ink (20KD every month or so)
- Laserjet
  - High quality, Black and white (color is still expensive)
  - Change ink cartridge once every year or so
  - Price between 80 KD and up

**End of Topic 3**