

IT Essentials

د/ اسامه النحاس

مقدمة عن تاريخ ومكونات الحاسب:

1. ما هو الحاسب الآلي؟

2. ماهي أبرز مميزات الحاسب؟

3. نبذة تاريخية عن الحاسب

4. أنواع الحواسيب

5. التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

ما هو الحاسب الآلي؟

الحاسب الآلي

- هو جهاز أو آلة كهربية تستخدم للآتي:
- تخزين البيانات سواء كانت برامج أو معلومات.
- معالجة البيانات: تحليل أو تحويل البيانات المدخلة الى صورة أخرى للوصول الى معلومات أخرى يسهل تناولها وفهمها.
- غالبا ما يكون ذلك في إطار حل مشكلة أو مسألة رياضية أو تطبيقات محددة.



مميزات الحاسب الآلي

- السرعة: في إجراء العمليات الحسابية ومعالجة البيانات.
- الدقة: حيث أن نسبة خطأها بسيطة جداً لدرجة إهماله.
- إمكانية التخزين: لكم هائل من المعلومات سواء على كان تخزين داخلي (أقراص داخلية) أو تخزين خارجي.
- اقتصادية: من حيث التكلفة والوقت.
- الاتصالات الشبكية: توفر خدمات الاتصال الشبكي السريع مما يوفر الوقت والمجهود والتكلفة مثل: الشبكات المحلية وشبكات الإنترنت العالمية.

نبذة تاريخية عن الحاسب

نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

ولادة أجهزة الحاسب
الإلكترونية 1930-1950 م

الجيل الأول 1950 م

الجيل الثاني 1955 م

الجيل الثالث 1965 م

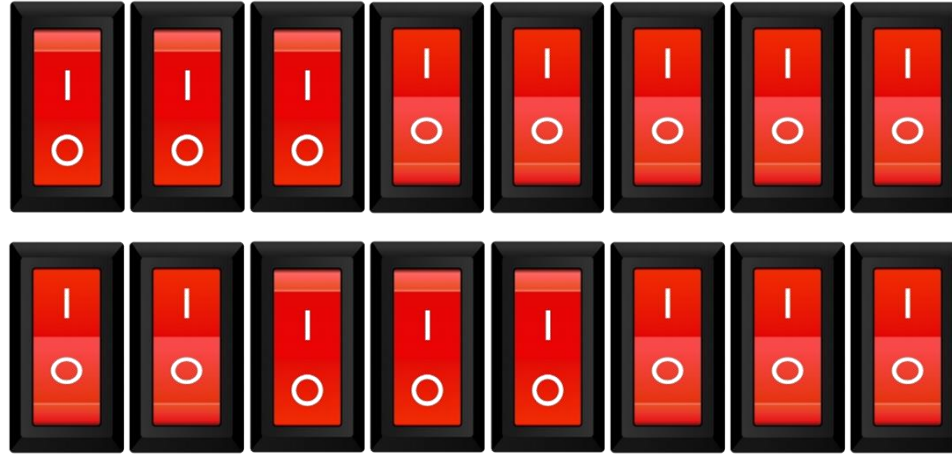
الجيل الرابع 1975 م

الجيل الخامس 1985 م
وحتى الآن

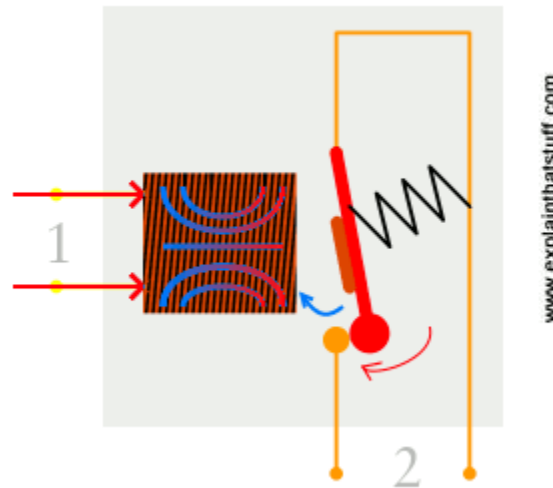
يتميز كل جيل عن الجيل السابق له بتقليل حجم الحاسب وزيادة قدرة التخزين وسرعة التنفيذ

نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

- Computer is a switching circuit:

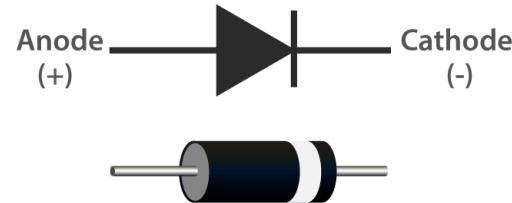


- Relay: Electromechanical switch:

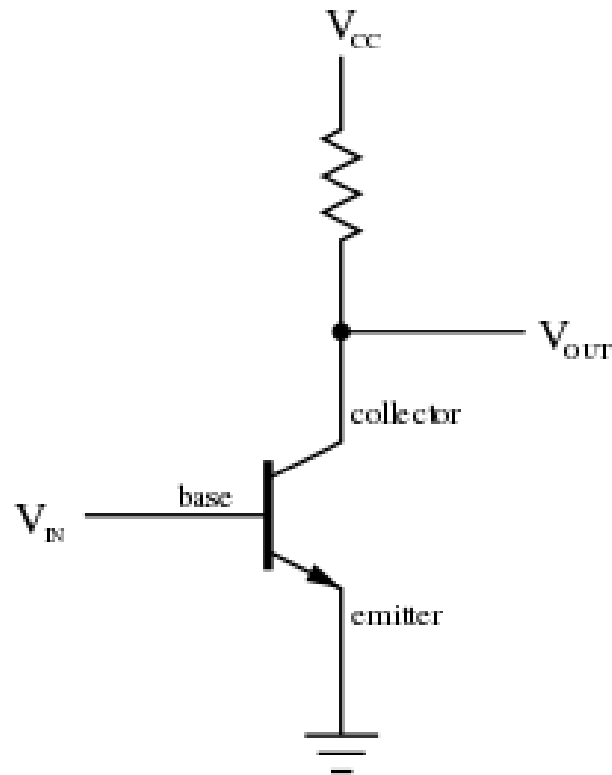


نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

- Diode:



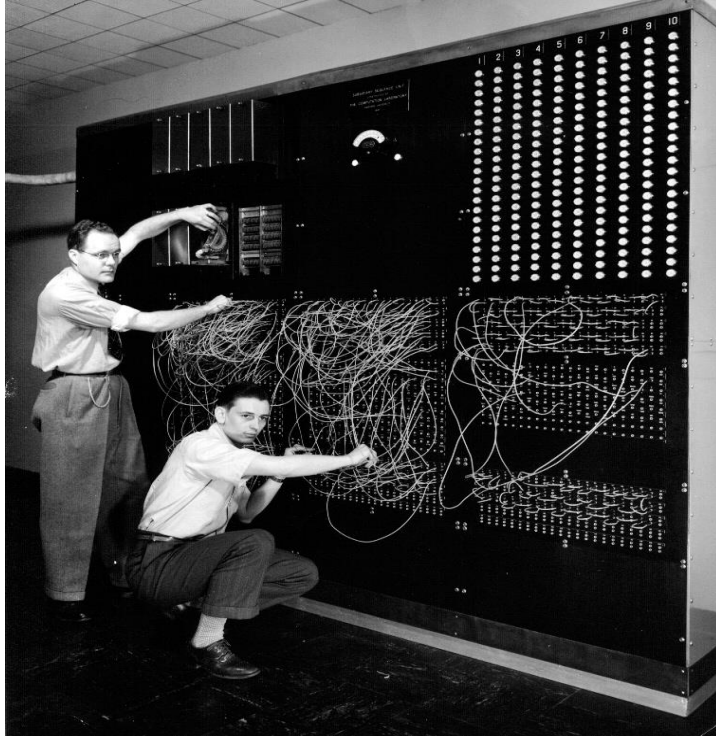
- Transistors:



نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

الفترة الخاصة بولادة أجهزة الحاسب الإلكترونية 1930-1950 م

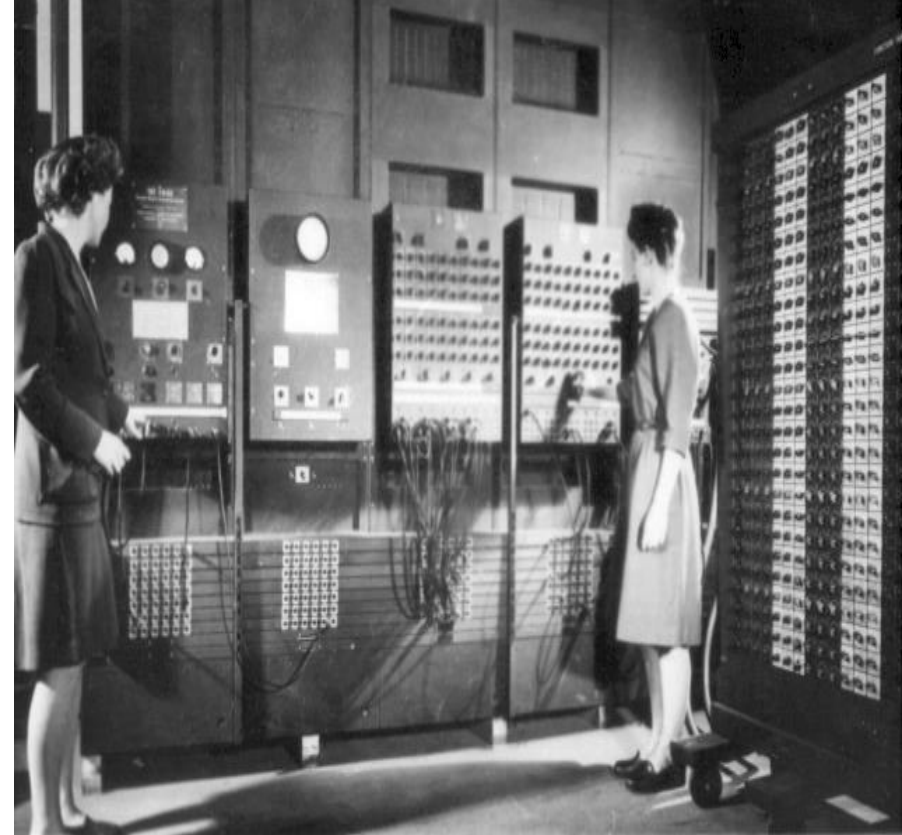
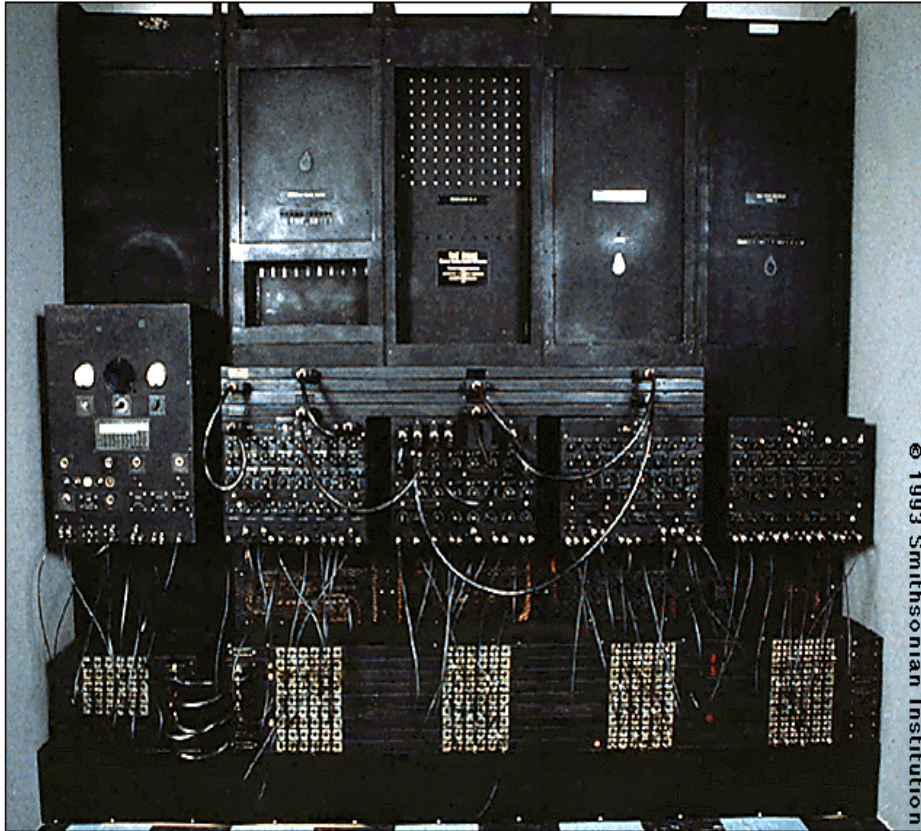
- يعتبر جهاز مارك I MARK I من أجهزة الحاسب الأولى (إلكتروميكانيكي).
- تم تصميمه كجهد مشترك بين البحرية الأمريكية و شركة IBM.
- تم تنفيذه في جامعة هارفارد عام 1944.



نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

الفترة الخاصة بولادة أجهزة الحاسب الإلكترونية 1930-1950 م

- أول جهاز حاسب إلكتروني بالكامل يسمى ENIAC تم بناءه عام 1946.
- ENIAC: Electronic Numerical Integrator and Computer.



نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

الجيل الأول 1950-1955 م

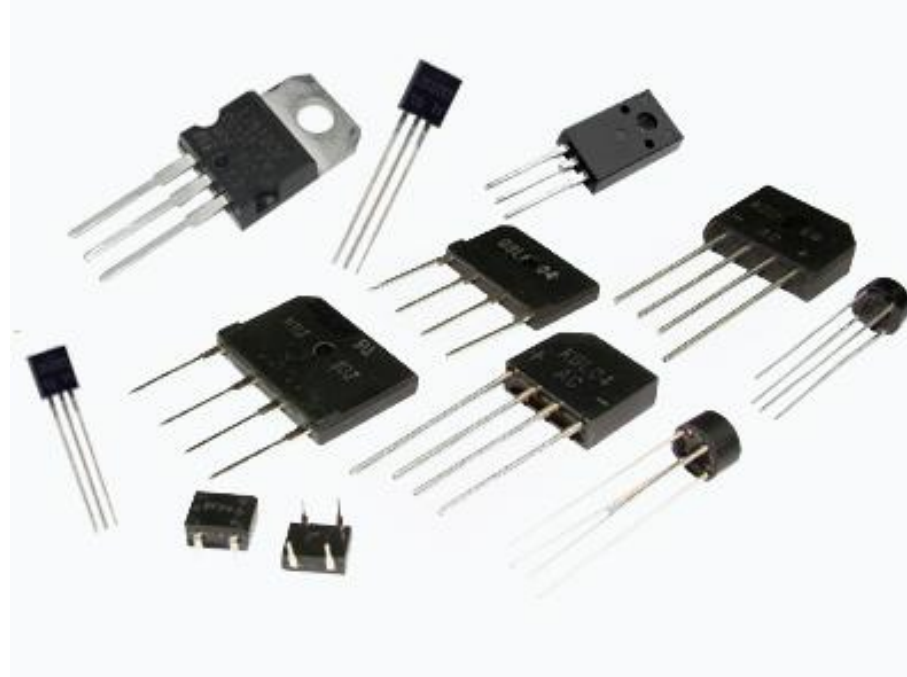


- تتميز أجهزته بالحجم الكبير.
- استخدم الصمامات الإلكترونية vacuum tubes.
- بطيئة في عملها.
- إمكانيات محدودة للمعالجة.

نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

الجيل الثاني 1955-1965 م

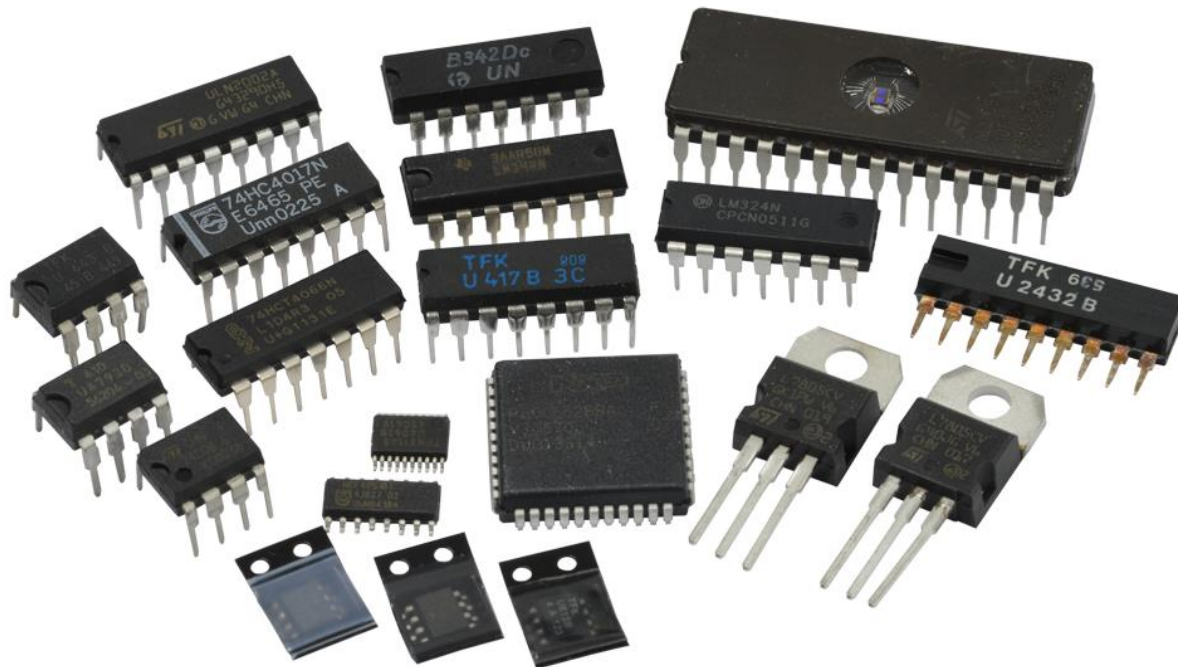
- تستخدم الترانزستور بدلاً من الصمامات الإلكترونية.
- التقليل من حجمها و تكلفتها.
- تطوير بسيط في إمكانيات المعالجة.



نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

الجيل الثالث 1965-1975 م

- تستخدم الدوائر الكهربائية المتكاملة IC.
- الحاسب أصغر حجماً و أقل تكلفة
- زيادة إمكانيات المعالجة.



نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

الجيل الرابع 1975-1985 م

- استخدم الدوائر المتكاملة كبيرة الأبعاد.
- تركيب جميع مكونات الحاسب على لوحة إلكترونية واحدة.
- زيادة إمكانيات المعالجة.



نبذة تاريخية عن الحاسب – أجيال الحاسب

الجيل الخامس 1985م وحتى الآن

- استخدام الدوائر المتكاملة فائقة الأبعاد Very Large Scale Integrated Circuits (VLSI) مئات الألوف من الترانزستور.
- التحسن الكبير في القدرة التخزينية والمعالجة.
- صغر حجم الحاسب (الحاسب المحمول – حاسبات بحجم اليد).

الحاسبات الفائقة (Super Computers)

- تطور تكنولوجيات الدوائر المتكاملة (ملايين الترانزستور).
- ظهور تقنيات الإلكترونيات الضوئية optical والألياف الضوئية.
- سرعة نقل البيانات.
- زيادة حجم التخزين بشكل كبير.
- زيادة إمكانيات المعالجة بشكل كبير.

أنواع الحاسبات

أنواع الحاسبات – حسب تقنية العمل

الحاسبات الرقمية (Digital Computers):

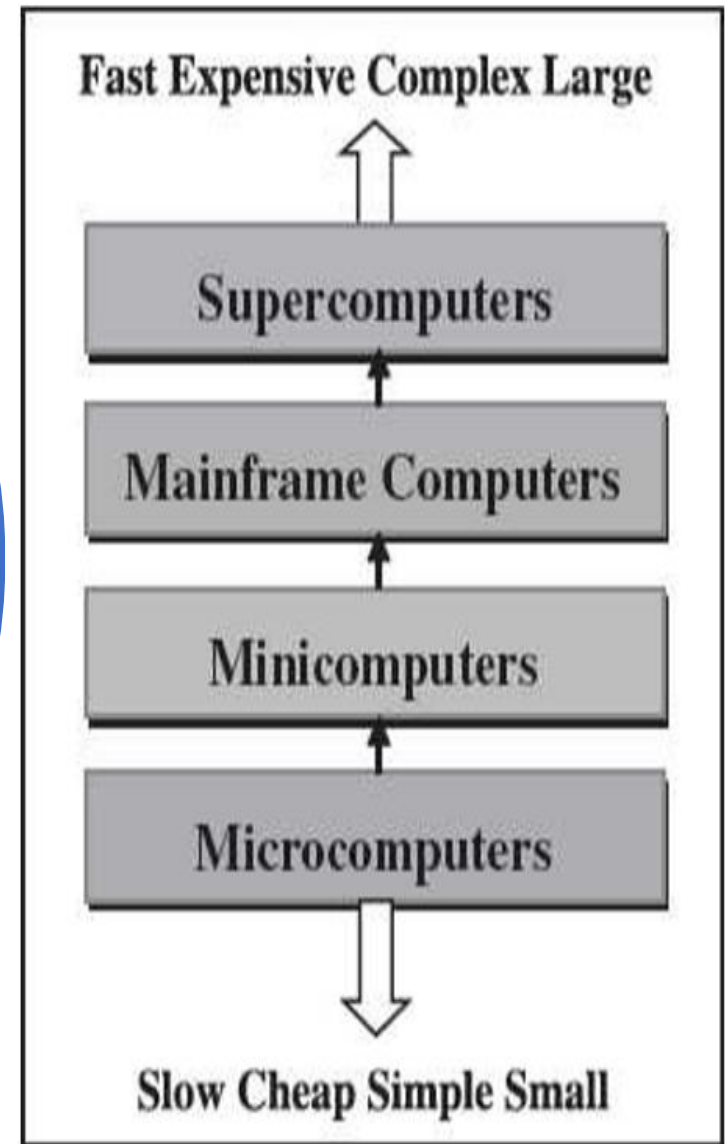
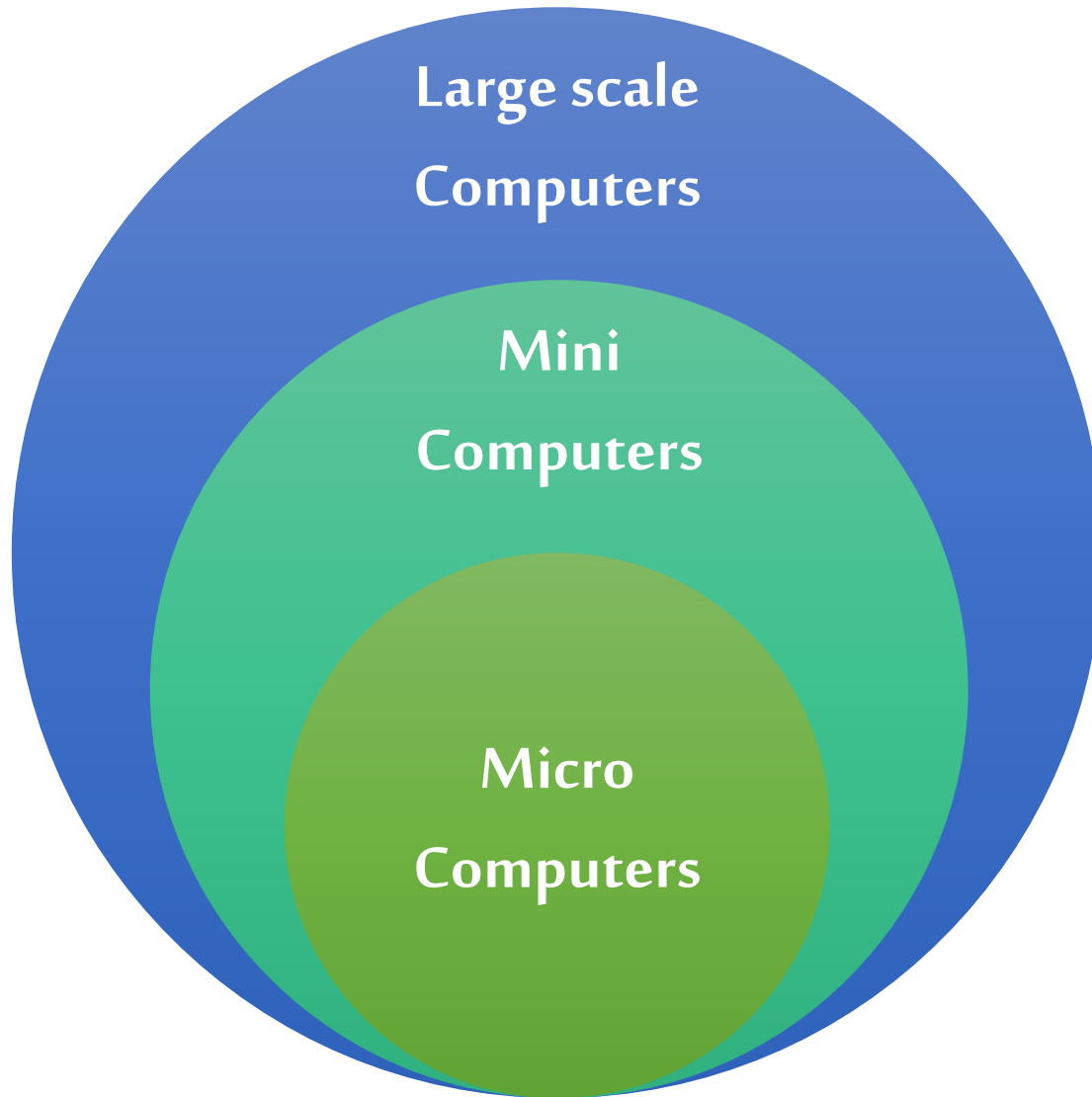
- تعالج البيانات الرقمية فقط والتي تأخذ القيم صفر وواحد فقط.
- تستخدم في حل المشاكل الحسابية المعقدة وتنظيم الملفات وقواعد البيانات.
- مجال هذه الحاسبات الرقمية هي: التعليم وتنظيم الإدارة والمحاسبة.
- وتتميز بالسرعات العالية وإمكانية إجراء أكثر من عملية حسابية في نفس الوقت.

أنواع الحاسبات – حسب تقنية العمل

حاسبات قياسية (Analogue Computers):

- تستخدم بيانات قياسية وهي البيانات التي تأخذ يمكن أن تأخذ قيم عديدة بخلاف الصفر والواحد.
- تستخدم في حساب الخصائص الفيزيائية مثل (الأوزان، الضغوط، درجة الحرارة، شدة الصوت).
- تستخدم في المراكز العلمية والطبية ومراكز الأرصاد الجوية وغيرها.
- ومع الوقت أصبح لها القدرة على اتخاذ أو تسيير الأمور بالصورة التي تجدها مناسبة.

أنواع الحاسبات – حسب الحجم



أنواع الحاسبات – حسب الحجم

الحاسب الدقيق (Micro Computers):

- تسمى بالحاسبات الشخصية Personal Computer مثل Desktop – Laptop – Tablet.
- منتشر الاستخدام حيث أصبح سريعا في قدرات المعالجة وكبيرا في قدرات التخزين.
- يعتمد عليه في الكثير من الشركات الصغيرة.



أنواع الحاسبات – حسب الحجم

الحاسبات المتوسطة (Mini Computers)

- أكبر حجما و قدرة تخزينية و سرعة تشغيل من التي قبلها.
- مناسبة للاستعمال للأعمال التجارية الصغيرة و المتوسطة.
- يستخدم لأغراض محددة مثل جمع البيانات أو التحكم في العمليات الصناعية.



أنواع الحاسبات – حسب الحجم

الحاسبات الكبيرة (Large-scale Computers):

- تتميز بالحجم الكبير والقدرة الفائقة والسرعة على المعالجة، ولديها القدرة على تشغيل العشرات أو مئات من البرامج في وقت واحد.
- تتميز بإمكانية ربطها بالمئات من الوحدات الطرفية.
- تكلفتها باهظة جدا لذلك نجدها في الشركات الكبيرة.
- تحتاج الى عدد كبير من المبرمجين والمهندسين والفنيين.



التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

The Computer System

- The computer system consists of four parts:
 - Hardware
 - Software
 - Data
 - Users (liveware, humanware or peopleware)

Hardware

computer's physical
components



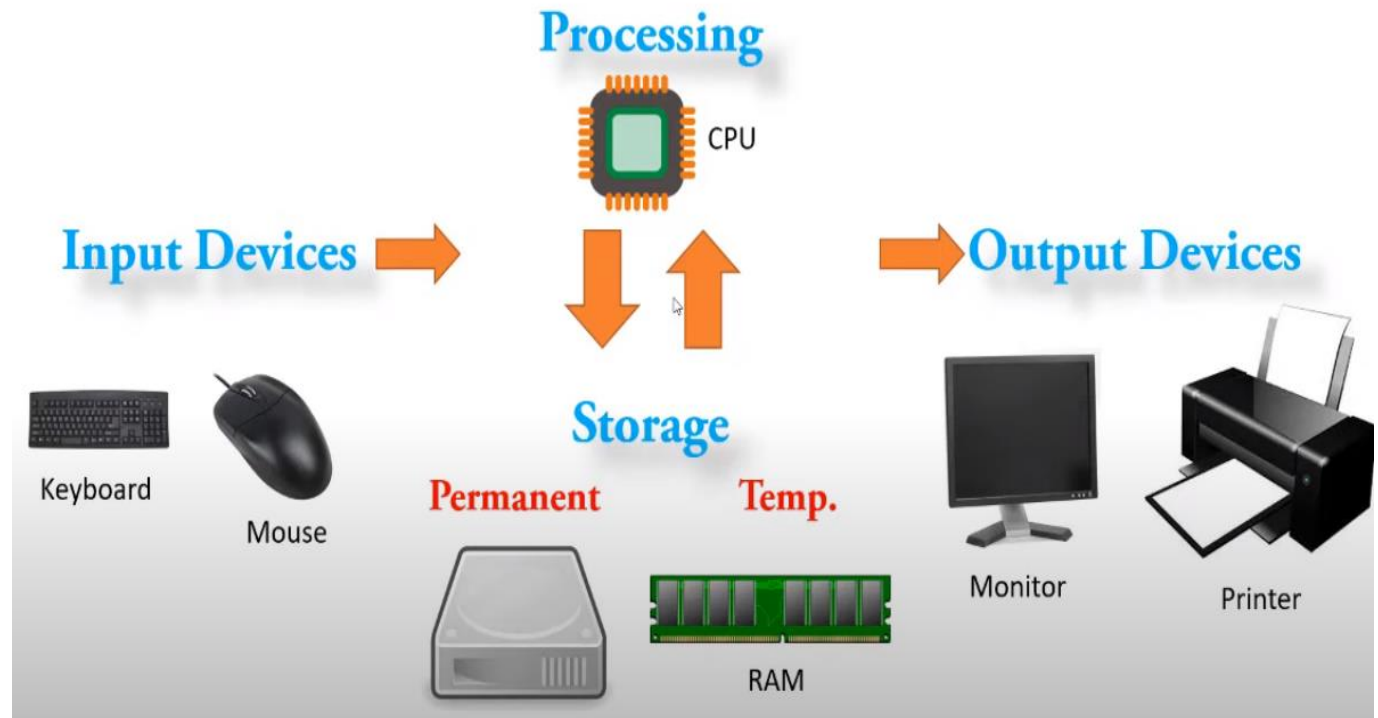
Software

Set of Instructions that directs
the hardware to accomplish a
task

The Input-Process-Output Concept

A **computer** is an electronic device that: accepts data, processes data, generates output (information), and stores data, information, and instructions.

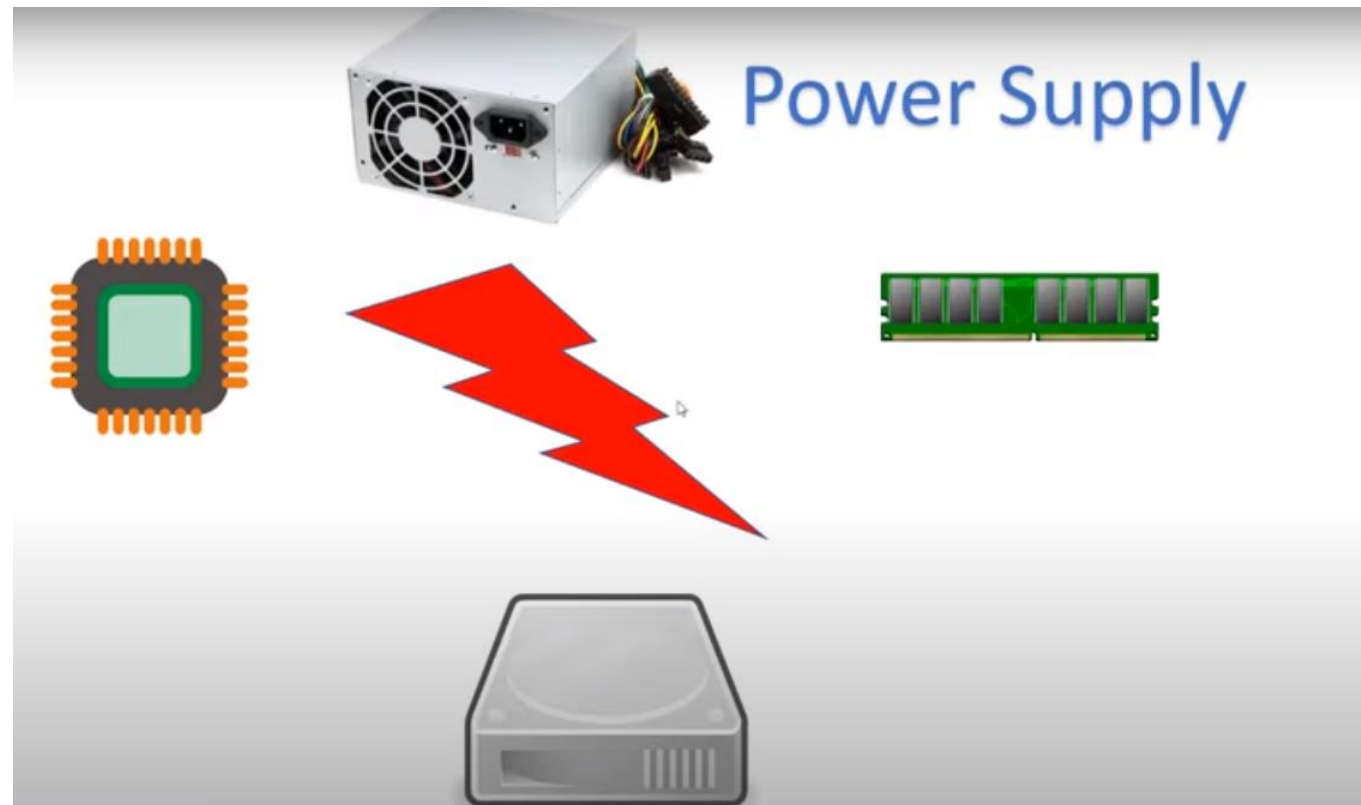
- Input
- Process
- Output
- Storage



The Input-Process-Output Concept

A **computer** is an electronic device that: accepts data, processes data, generates output (information), and stores data, information, and instructions.

- Input
- Process
- Output
- Storage



The Input-Process-Output Concept

A **computer** is an electronic device that: accepts data, processes data, generates output (information), and stores data, information, and instructions.

- Input
- Process
- Output
- Storage

I/O Ports



The Input-Process-Output Concept

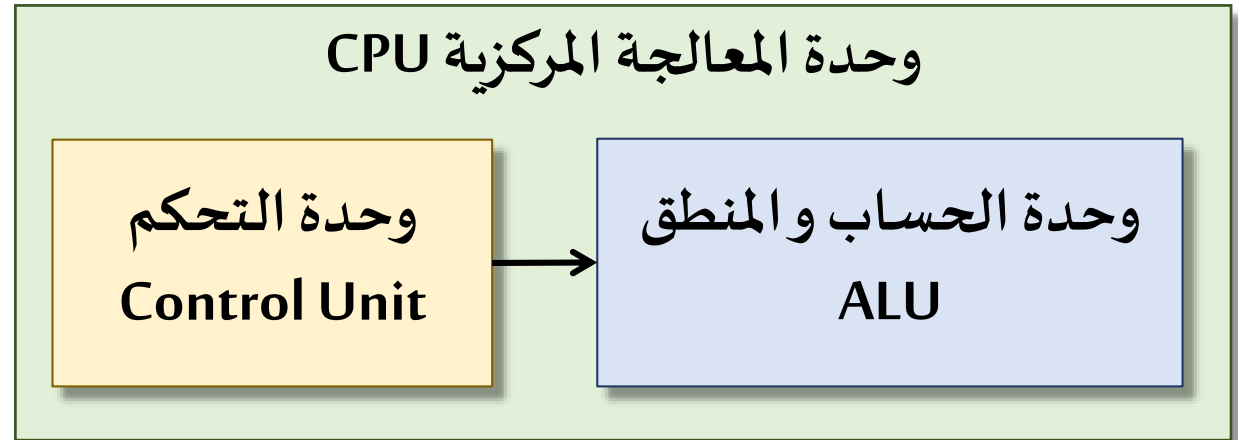
A **computer** is an electronic device that: accepts data, processes data, generates output (information), and stores data, information, and instructions.

- Input
- Process
- Output
- Storage



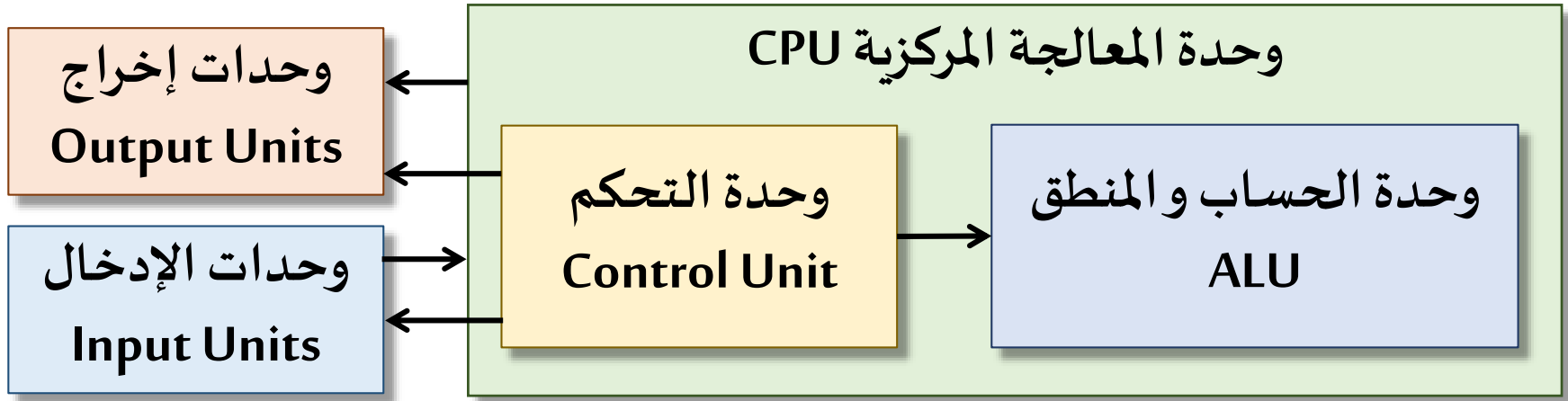
التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

- المعالج والذي يقوم بإجراء العمليات الحسابية والمنطقية بالإضافة إلى التحكم في باقي مكونات الحاسب الأخرى.



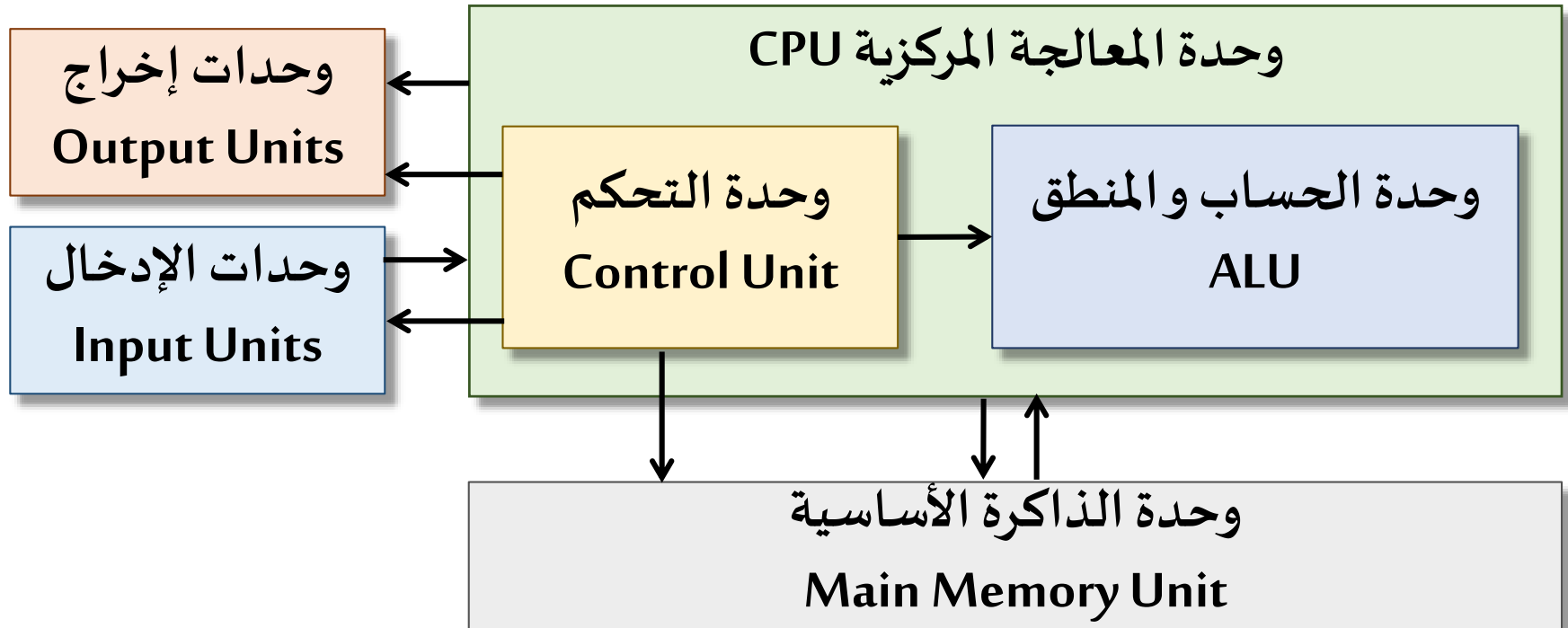
التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

- وحدات إدخال وإخراج للبيانات والتي تقوم بنقل الداتا بينها وبين المعالج ويقوم المعالج بالتحكم فيها.



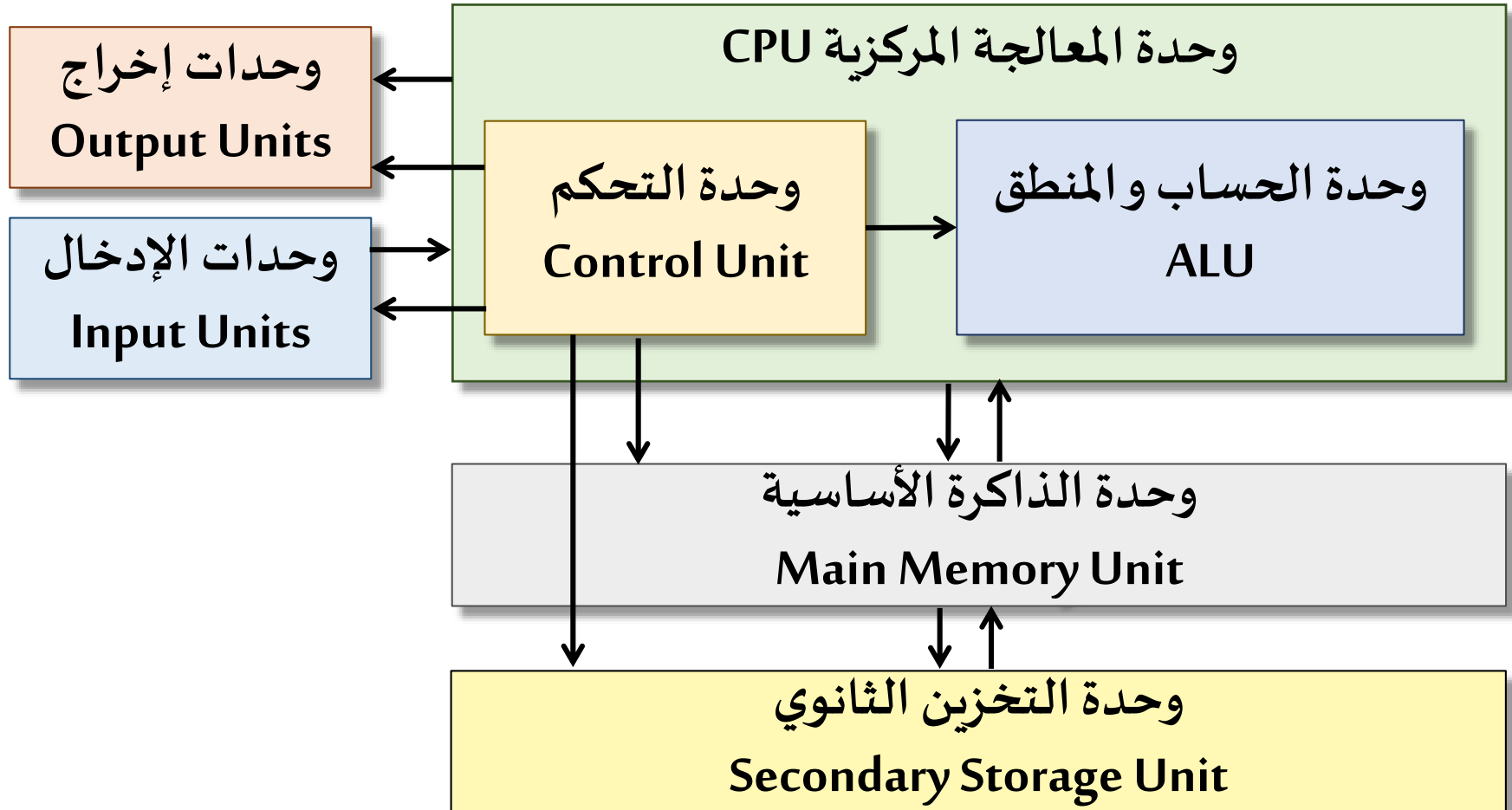
التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

- وحدة الذاكرة الرئيسة التي تقوم بتخزين البرنامج الجاري تنفيذه مع البيانات الخاصة به.



التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

- وحدة الذاكرة الثانوية والتي تقوم بتخزين جميع البيانات الأخرى.



التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

وحدات الإدخال Input Units

عصا التوجيه
Joy Stick



الأقلام
الضوئية
Light Pen



اللوحة اللمسية
Touch
Screen



الكاميرا
Camera



الماسح
الضوئي



الفأرة
Mouse



لوحة المفاتيح
Keyboard



التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

وحدات الإخراج Output Units

أجهزة الرسم
Drawing



الطابعة
Printer



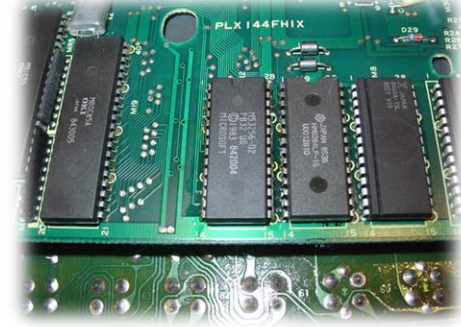
السماعات
Speakers



شاشة العرض
Monitor



التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية



- ذاكرة الوصول العشوائي.
- لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز.
- تحتفظ بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل والغير قابلة للتغيير مثل (معلومات وحدات الإدخال والإخراج المتصلة بالجهاز وملفات نظام التشغيل).
- تفقد محتوياتها بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي.
- تستخدم للاحتفاظ المؤقت بالبيانات أثناء العمل على الجهاز.
- لذلك يتم تخزين جميع البيانات في وحدة التخزين الثانوي قبل إيقاف الحاسب

قياس الذاكرة ووحداتها

- الحاسب آلة إلكترونية يتعامل مع التيار الكهربائي بحالتين فقط: (1) في حالة وجود تيار أو (0) في حالة عدم وجوده.
- وبالتالي يتعامل مع النظام الثنائي Binary system حيث يتم تمثيل جميع الحروف والأرقام على شكل مجموعات من الصفر والواحد فقط.
- كل صفر أو واحد مخزن داخل الذاكرة يسمى خانة أو بت bit وهي أقل وحدة للتخزين.
- الوحدة الأكبر هي الحرف أو بايت byte ويتكون من 8 bits ومضاعفاته:
 - Kilo Byte (KB) = 2^{10} Byte = 1024 Byte.
 - Mega Byte (MB) = 2^{10} KB = 1024×1024 Byte
 - Giga Byte (GB) = 2^{10} MB = $1024 \times 1024 \times 1024$ Byte.
- وهناك أيضا الكلمة word وهي تتكون من مجموعة من البايت.

التعرف على مكونات الحاسب الرئيسية

أدوات التخزين الثانوية Storage Unit

تستخدم لتخزين البيانات بطريقة دائمة حيث أنها لا تفقد محتوياتها عند إيقاف التشغيل

وحدات تخزين خارجية

القرص المرن Floppy disk

الذاكرة الفلاشية Flash memory

الأسطوانة المدمجة والرقمية CD/DVD

القرص الصلب الخارجي External hard disk



وحدات تخزين داخلية

الأقراص الصلبة Hard Disks



يطلق اسم الأقراص الضوئية على كل من الأقراص الرقمية و الأقراص المدمجة و ذلك لأنها تستخدم تقنية الليزر في تخزين البيانات.

● س: ما الفرق بين الذاكرة الأساسية و الذاكرة الثانوية

الذاكرة الثانوية	الذاكرة الاساسية	
Hard Disk	RAM , ROM	مثال
المجال المغناطيسي	أشباه الموصلات	طريقة التخزين
Motherboard خارج	Motherboard داخل	المكان
بطيئة نسبيا	سريعة	السرعة
كبيرة جدا	صغيرة	مساحة التخزين
رخيصة	غالية	التكلفة

- س: اذا كان عدد الأماكن في الذاكرة 1024 ومساحة كل مكان 8 بت فان المساحة الكلية للذاكرة بالكيلو بايت تساوى

A) 1024 KB

B) 1KB

C) 8KB

$$\text{Size} = 1024 \times 8 \text{ bits}$$

$$\text{Size} = 1024 \times 8 \text{ bits} / 8 = 1024 \text{ byte}$$

$$\text{Size} = 1 \text{ KB}$$

قياس أداء أجهزة الحاسب

تقاس فعالية أجهزة الحاسوب وأدائها بعدة معاملات :

- سرعة وحدة المعالجة المركزية: وحدة قياس سرعة المعالج هي هرتز Hz ومضاعفاتها (الميجاهرتز MHz والجيجاهرتز GHz)
- حجم الذاكرة العشوائية RAM وسرعة النقل منها وإليها.
- سرعة القرص الصلب.

Binary System

ON

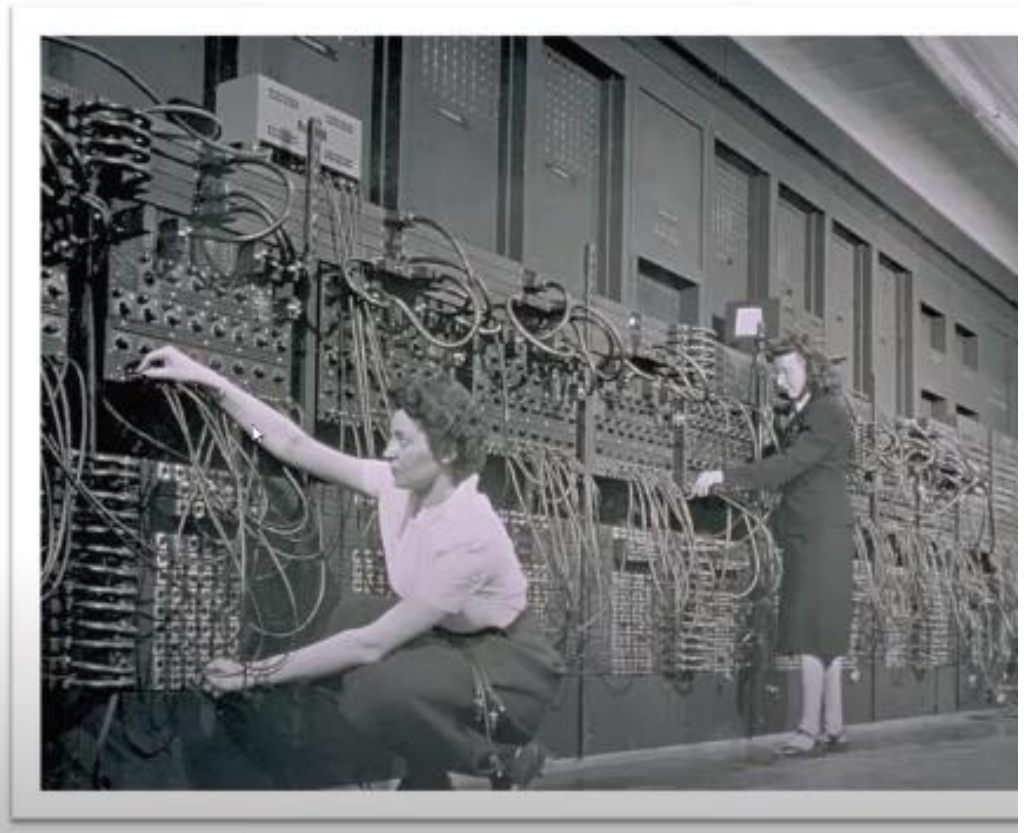


OFF



Binary System

ENIAC



Binary System

Vacuum Tubes



Binary System



0

Binary System



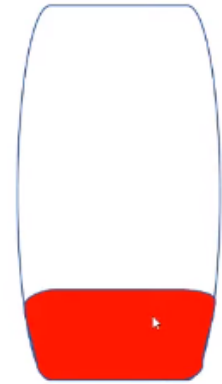
0



1



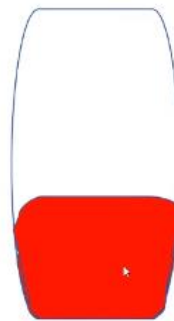
0



1



0



1

2

Binary System

OFF



ON



00000011



نهاية المحاضرة الاولى – أسئلة مهمة

- ما هي أجيال الحاسب وما خصائص كل جيل؟
- ماذا تعرف عن أنواع أو تصنيفات الحاسب، وما هي أسس التفاضل؟
- عرف الخانة والحرف والكلمة.
- اذكر أمثلة لأنواع أجهزة الدخل والخرج.
- اشرح مع الرسم الوحدات الوظيفية للحاسب.
- ما هي اهم الفروق بين كل من:
 - .RAM , ROM
 - الذاكرة الرئيسية والذاكرة الثانوية .
 - .EPROM , EEPROM
 - الحاسب الرقمي , الحاسب التناظري.

نهاية المحاضرة الاولى – أسئلة مهمة

- ما هي وظيفة العناصر الآتية وأين توجد PC , ALU , MAR , MDR ؟
- ما هي وظيفة وحدة التحكم وشرحها.