

---

# الحاسب

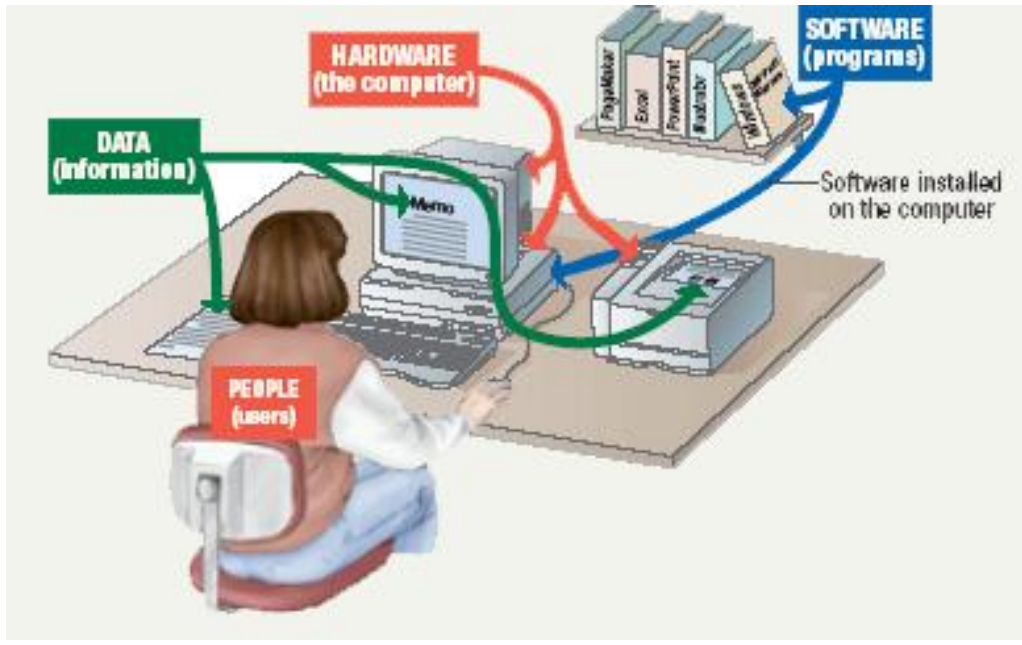
# المحتويات

---

- تعريف الحاسب
- عمليات الحاسب
- تاريخ الحاسبات
- أنواع الحاسبات
- مكونات الحاسب
- البنية المادية Hardware
- البرمجيات Software

# الحاسب

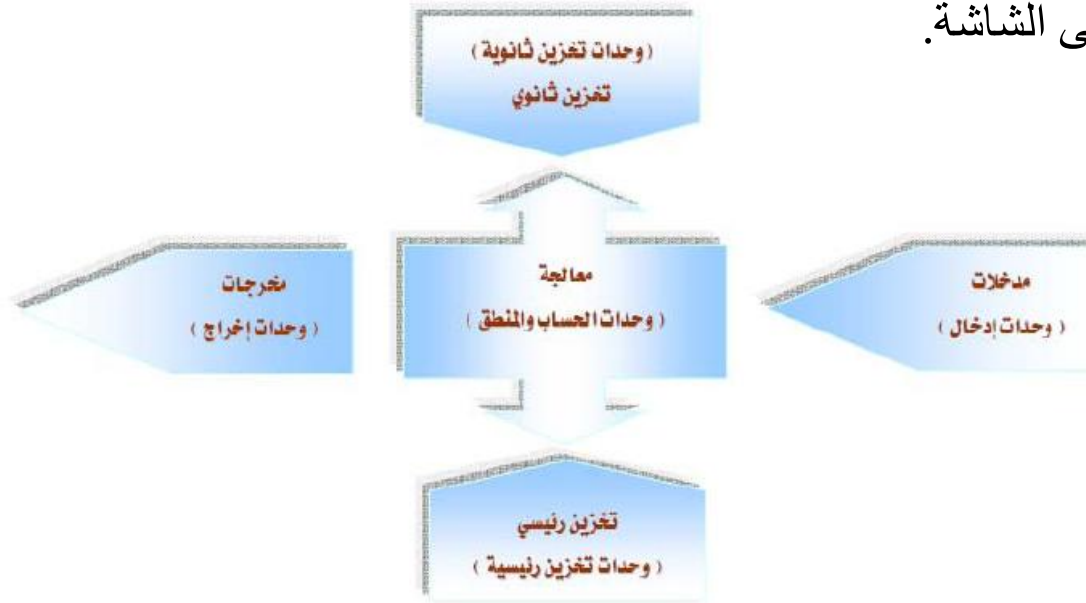
□ **تعريف الحاسب:** هو جهاز إلكتروني يسمح باستقبال البيانات من وحدات الإدخال المختلفة ومعالجتها (بمجموعة من العمليات الحسابية والمنطقية وفقاً لسلسلة من التعليمات (البرامج المخزنة في ذاكرته)) وتخزن البيانات وإخراج النتائج على وحدات الإخراج المختلفة



# عمليات الحاسب الأساسية

□ **عملية الإدخال:** قراءة البيانات من وسط تخزين ما وإيصالها إلى ذاكرة الحاسب الرئيسية أو مباشرة من لوحة المفاتيح والشبكة.

□ **عملية الإخراج:** نقل البيانات من وحدة الذاكرة الرئيسية لحفظها إلى وسائط التخزين المساندة أو طباعتها على الورق أو على الشاشة.



□ **المعالجة:** تقوم وحدة المعالجة بتنفيذ عمليات حسابية ومنطقية على البيانات في ذاكرة الحاسب الرئيسية بحسب برنامج يكتبه المبرمجون.

# تاريخ تطور الحاسبات

---

## □ الجيل الأول (١٩٥١-١٩٥٨):

- التصنيع يعتمد على الصمامات الكهربائية المفرغة وأنابيب الأشعة المهبطية.
- البرمجة (لغة الآلة وتعليماتها تتكون من ٠ و ١ فقط).
- وحدة التخزين هي الشريط المغنط.
- أجهزة الإدخال والإخراج هي قارئ البطاقات المثقبة.

# تاريخ تطور الحاسبات

---

## □ الجيل الثاني (١٩٥٩-١٩٦٣):

■ التصنيع يعتمد على الترانزستور (شريحة إلكترونية تتحكم بتدفق التيار الكهربائي) و أنابيب الأشعة المهبطية.

■ البرمجة (لغة التجميع وهي أقل تعقيد من لغة الآلة ولغات مثل فورتران وكوبول).

# تاريخ تطور الحاسبات

---

□ الجيل الثالث (١٩٦٤-١٩٧٩):

- التصنيع يعتمد على الدارات المتكاملة (١ سم<sup>٢</sup> تحتوي ملايين الترانزستورات).
- ظهور مفهوم المشاركة بالوقت Time Sharing والتي تسمح بتشغيل عدد من مهام الحاسب (برامج أثناء التنفيذ) معاً وتخدم عدد من المستخدمين معاً ويحقق الاستخدام الأفضل لوحدة المعالجة.
- ظهور شبكات الحاسب.

# تاريخ تطور الحاسبات

---

□ الجيل الرابع (١٩٨٠-١٩٩٠):

■ ظهور المعالجات Microprocessor واستخدامه بصناعة مختلف الأجهزة والسيارات والحواسيب الشخصية والمحمولة.

■ ظهور وسائل تخزين البيانات: الأقراص الصلبة والمرنة والضوئية.



# تاريخ تطور الحاسبات

---

□ الجيل الخامس (١٩٩١ - الآن):

- تطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي كي يمتلك الحاسب قدرات (التعلم، الإدراك، الفهم، الذكاء...).
- استخدام الأنترنت.
- استخدام الوسائط المتعددة.
- ..

# أنواع الحاسبات

□ الحاسبات الرئيسية mainframes وتستخدم:

- في المنظمات الكبيرة
- من قبل آلاف المستخدمين
- بواسطة طرفية



# أنواع الحاسبات

□ الحاسبات العملاقة supercomputers وتستخدم:

- في المؤسسات البحثية
- وتستطيع القيام بمليارات العمليات في الثانية
- لمعالجة الحاسبات المعقدة

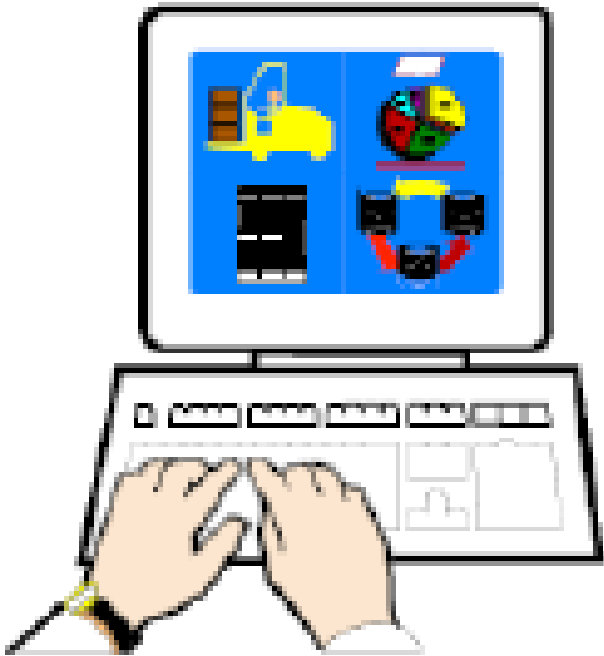


# أنواع الحاسبات

□ الحاسبات الشخصية personal computers وتستخدم:

■ في المكاتب والمنازل

■ لإنجاز العديد من المهام



# أنواع الحاسبات



□ الحاسبات المحمولة notebook computers وتستخدم:

■ كالحاسبات الشخصية

□ الحاسبات اللوحية tablet computers وتستخدم نسخ خاصة من التطبيقات المكتبية ويمكن استخدام القلم وشاشة اللمس كوحدات إدخال بيانات.

□ المساعد الشخصي PDA Personal Digital

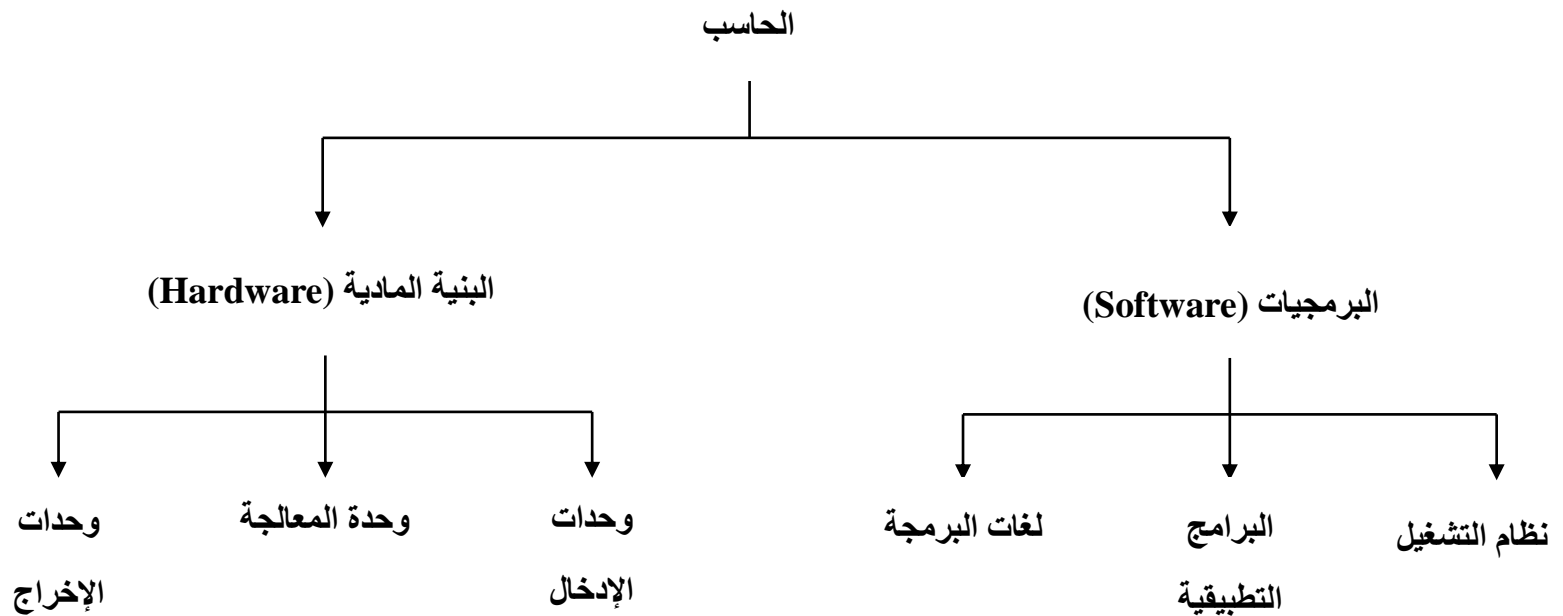
Assistants وتستخدم كحواسيب صغيرة

□ الهواتف الذكية وهي دمج للهواتف الخليوية مع

PDA

□ ...

# المكونات الأساسية للحاسب





## البنية المادية

□ وحدات الإدخال

□ وحدة المعالجة  
المركزية

□ وحدات الإخراج

□ وحدات التخزين  
الثانوية

# وحدات الإدخال

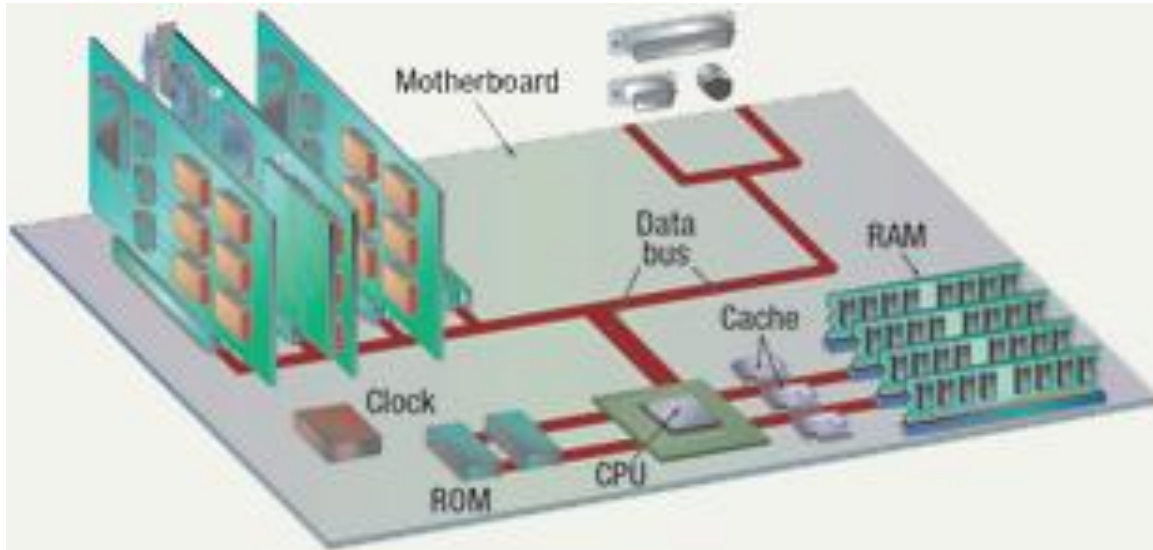
---

- لوحة المفاتيح
- الفأرة
- الماسح الضوئي
- شاشة اللمس
- الكاميرا الرقمية
- المودم



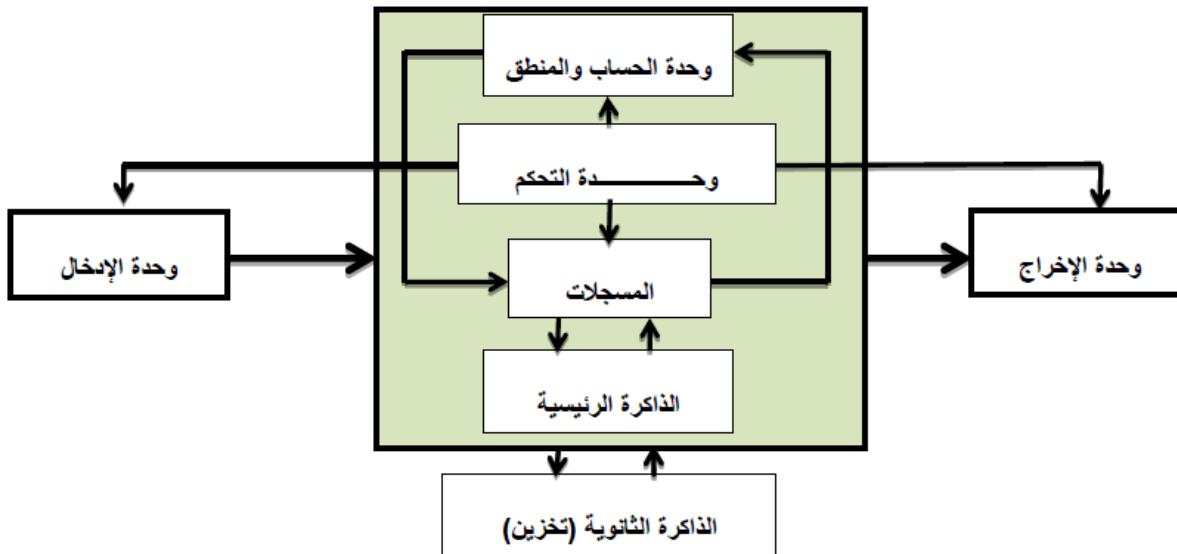
# وحدة المعالجة

- وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit: CPU)
- الذاكرة الرئيسية (Main Memory)
- الذاكرة المخبأة (Cache Memory)
- الذاكرة الثانوية (Secondary Memory)
- الساعة الداخلية (Clock)
- الناقل (Bus)
- المنافذ (Ports)



## وحدة المعالجة المركزية

- تشكل أهم مكونات الحاسب وتشبه الدماغ لكونها مركز عمل الحاسب حيث يتم تنفيذ التعليمات وبالتالي تتحكم بوحدات الحاسب المختلفة. وتتكون من:
- وحدة الحساب والمنطق / وحدة التحكم / المسجلات



# عمل وحدة المعالجة المركزية

---

- جلب التعليمات التي سيتم تنفيذها من الذاكرة الرئيسية والتي عنوانها مخزن في المسجل PC وتخزينها في المسجل IR.
- فك كود التعليمات.
- جلب المتحولات (التي تحتاجها) من الذاكرة الرئيسية وتخزينها في مسجلات الـ CPU.
- تنفيذ التعليمات.
- نقل النتائج من مسجلات الـ CPU إلى الذاكرة الرئيسية.

# وحدة المعالجة المركزية

- وحدة الحساب والمنطق ALU: تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية.
- وحدة التحكم CU: تنسيق عمليات وحدة المعالجة المركزية وترتيب الأوامر من خلال إرسال إشارات التحكم إلى ممر المعطيات وبالتالي يتم التحكم بتدفق المعطيات بين الـ CPU والذاكرة الرئيسية والوحدات الخارجية I/O.
- المسجلات Registers: مواقع ذاكرة (ضمن المعالج) تستخدم لإجراء العمليات بسرعة كبيرة جداً.
- حجم المسجل = حجم كلمة (word) المعالج

## وحدة المعالجة

□ الذاكرة الرئيسية Main Memory: الوسيلة الرئيسية لخرن البيانات أثناء معالجتها بـ CPU. وهي تنقسم بنوعين:

□ ROM (Read Only Memory) ذاكرة القراءة فقط: لا يمكن تبديل البيانات المخزنة فيها. تحتفظ بالمعلومات عند فصل التيار الكهربائي عن الحاسب وعادة نخرن فيها الكود الخاص بإقلاع نظام التشغيل.

□ RAM (Random Access Memory) ذاكرة الوصول العشوائي: تستخدم لتخزين البيانات والتعليمات (البرامج التطبيقية) بشكل مؤقت وتفقد محتواها بفصل التيار الكهربائي.



# وحدة المعالجة

□ الذاكرة الرئيسية (مقارنة بين RAM و ROM)

وحدة المقارنة	ROM	RAM
استخدامها	ذاكرة الحاسب	ذاكرة للمستخدم
نوعها	دائمة (لا تفقد ما بها بانقطاع مصدر الطاقة)	مؤقتة (تفقد ما بها من برامج وبيانات بانقطاع التيار)
برامجها	تعد بمعرفة الشركة المنتجة	يختارها المستخدم
طبيعتها	يمكن القراءة منها فقط	يمكن القراءة منها والكتابة فيها

# كيف يمثل الحاسب البيانات

Bits – Bytes

الأعداد الثنائية مؤلفة من بتات

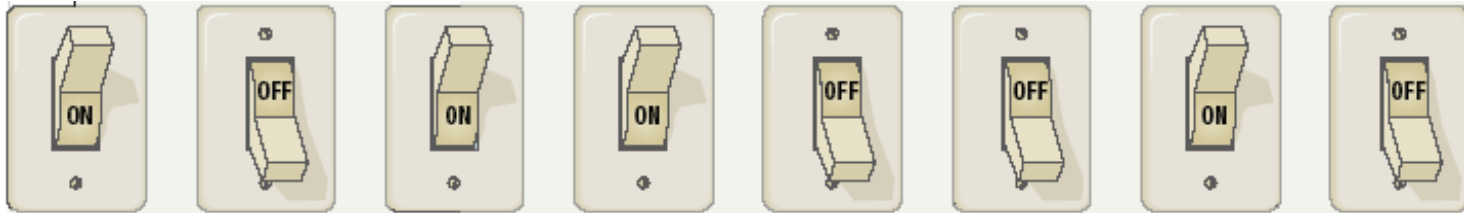
البت هو مفتاح ٠ أو ١

البايت هو ٨ بتات

الحرف هو عبارة عن بايت

ASCII لتمثيل الرموز الإنكليزية

Unicode لتمثيل محارف كل لغات العالم



## وحدة المعالجة

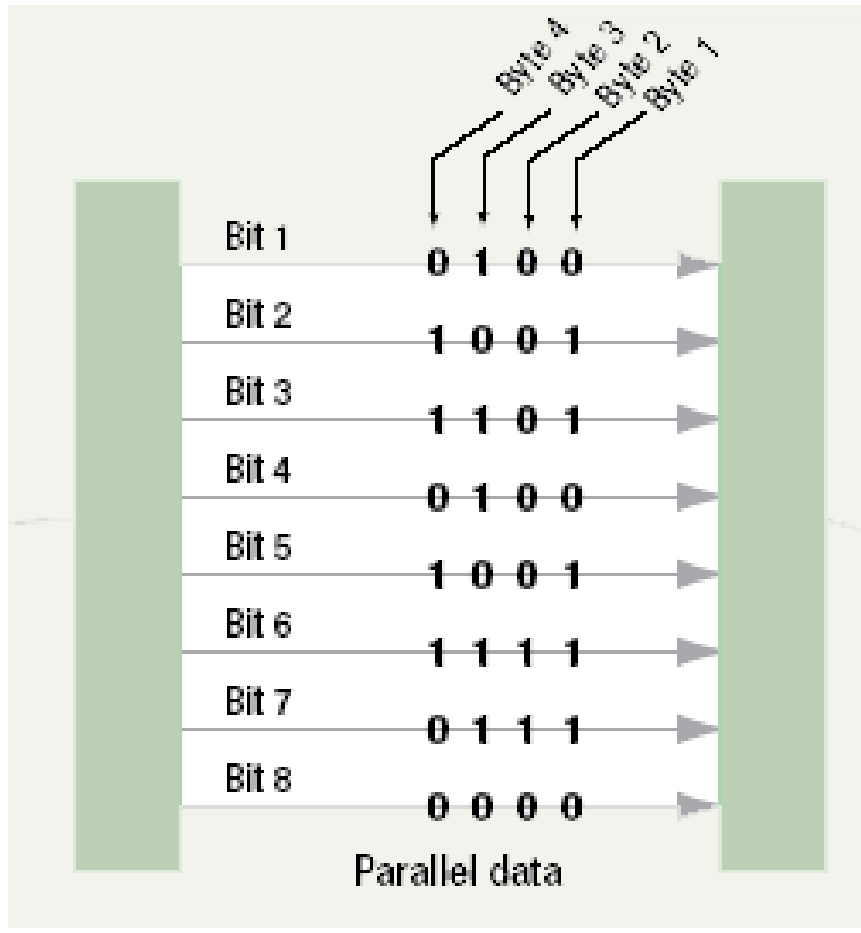
- المنافذ ports تربط الحاسب بالتجهيزات (طابعة / مودم)
- المنافذ التفرعية parallel ports: تنقل البتات معاً
  - تتكون من ٨-٣٢ سلك
  - الناقل الداخلي (تفرعي)
- المنافذ التسلسلية serial ports: تنقل البتات واحداً تلو الآخر
  - أبطأ من التفرعية
  - تحتاج إلى أسلاك للتحكم





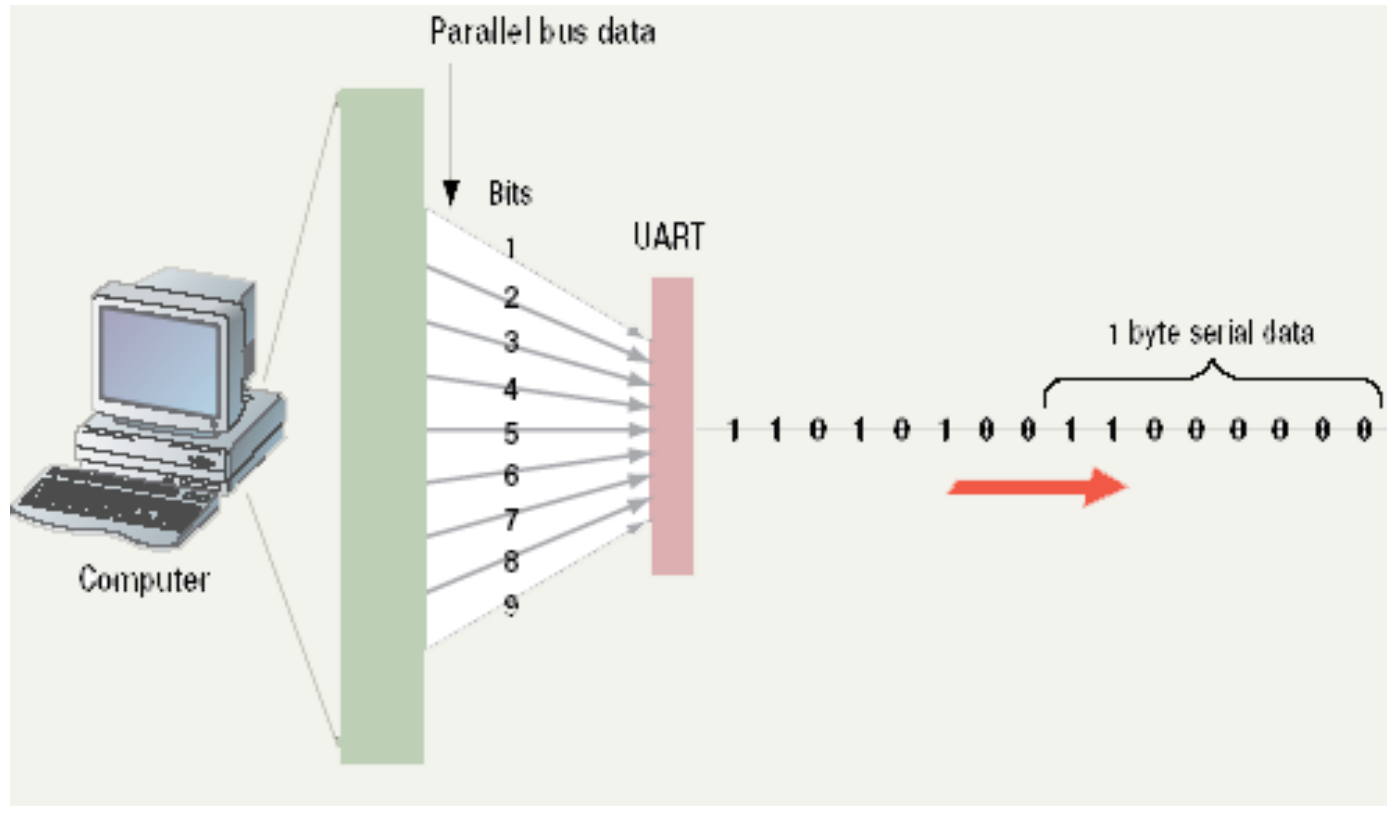
# وحدة المعالجة

□ المنافذ التفرعية parallel ports: تنقل البيانات معاً



# وحدة المعالجة

□ المنافذ التسلسلية serial ports: تنقل البتات واحداً تلو الآخر



# وحدة المعالجة

---

- Cache memory الذاكرة المخبأة
- ذاكرة سريعة جدا
- تحفظ البيانات قيد المعالجة
- تزيد من سرعة عمل المعالج
- أغلب الحواسيب تستخدم عدة Caches:
- L1 وتحفظ المعلومات قيد المعالجة
- L2 وتحفظ المعلومات المطلوبة تالياً
- L3 وتحفظ المعلومات المحتمل طلبها

## وحدة المعالجة

---

- ساعة الحاسب Clock
- كريستال كوارتز
- عداد يصدر tick عند عدد من هزات الكريستالة
- السرعة تقاس بالـ Hz
- الآلات الحديثة تعمل بسرعة من رتبة G Hz

# وحدة المعالجة

---

## □ الناقل Bus

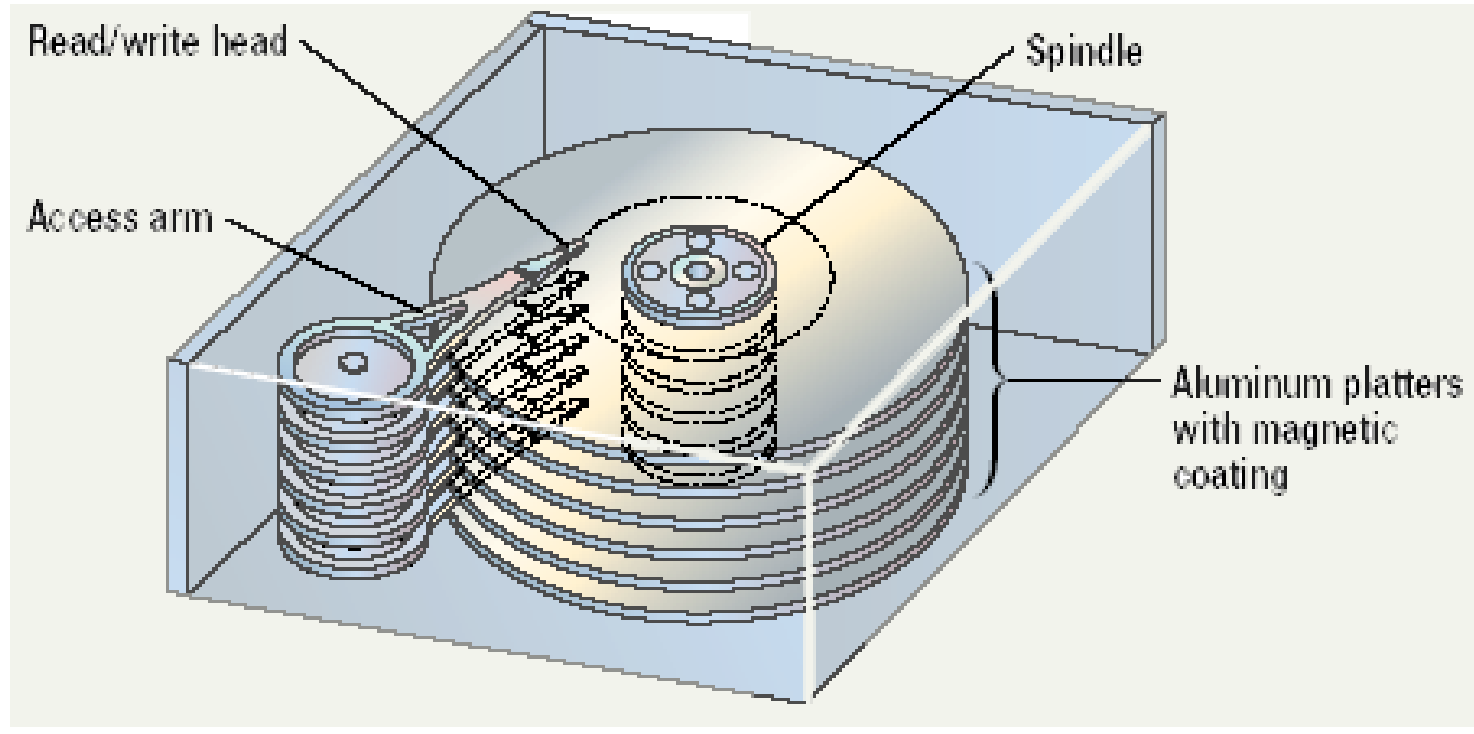
- مسار إلكتروني يصل بين مكونات الحاسب
- امتداداته تصل الطرفيات بالحاسب
- ناقل النظام يصل CPU بالـ RAM
- عرض الناقل يقاس بالبت
- السرعة مقيدة بالساعة

# الذاكرة الثانوية

- تحفظ لذاكرة الثانوية البيانات بشكل دائم وهي أبطأ من الذاكرة الرئيسية وأكبر حجماً منها. وأنواعها:
- **القرص الصلب Hard Disk**: سعة تخزين كبيرة من رتبة GB وسرعة عالية لتخزين واسترجاع البيانات .
- **القرص المرن Floppy Disk**: سعة تخزين قليلة 1.44 MB.
- **القرص المدمج CD-ROM**: سعة تخزين 750 MB.
- **القرص المدمج DVD-ROM**: سعة تخزين حتى 4GB.
- **Flash Drive**: سعة تخزين حتى 64 GB ويتم توصيله بالحاسب عبر منفذ .USB

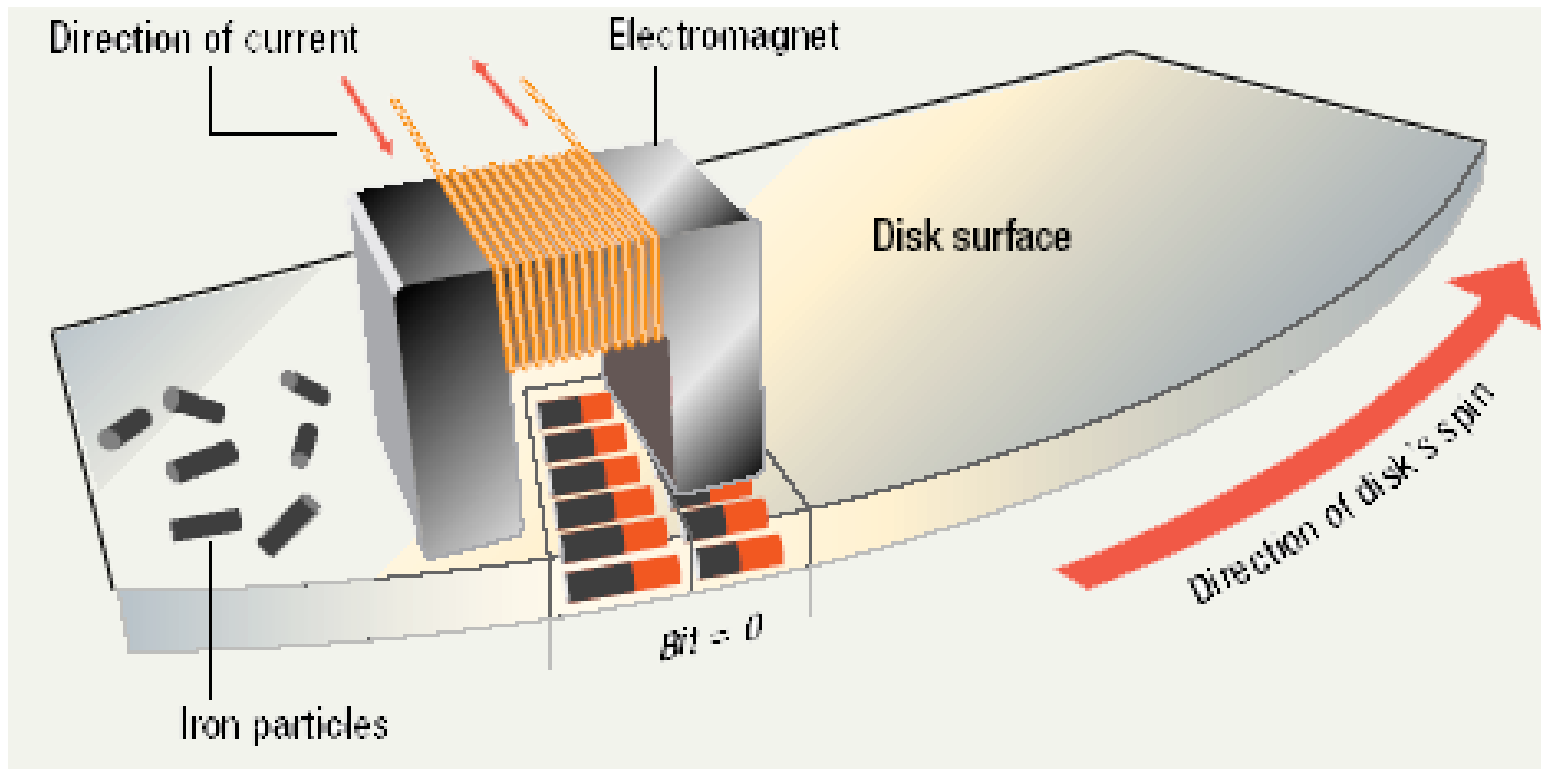
# الذاكرة الثانوية

□ **القرص الصلب Hard Disk:** سعة تخزين كبيرة من رتبة GB وسرعة عالية لتخزين واسترجاع البيانات .



# الذاكرة الثانوية

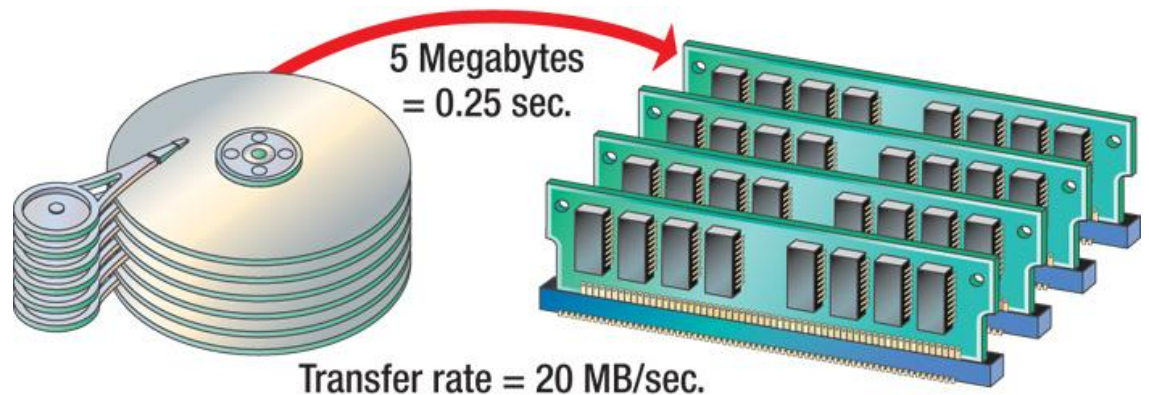
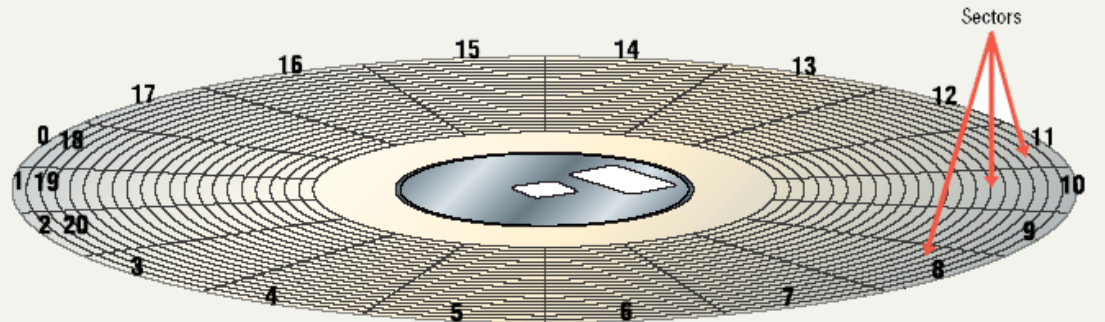
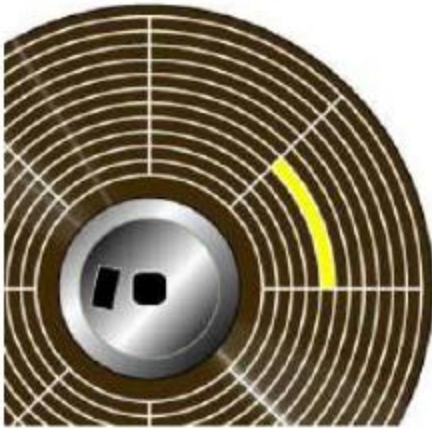
## القرص الصلب Hard Disk □





# الذاكرة الثانوية

## القرص الصلب Hard Disk □



# الذاكرة الثانوية

---

□ **Flash Drive**: سعة تخزين حتى 64 GB ويتم توصيله بالحاسب عبر منفذ .USB

- البيانات تخزن على مفاتيح الكترونية
- نوع خاص من الذاكرة غير المتطايرة
- بطاقة الكاميرا والهاتف المحمولة، الفلاشة..

# وحدات الإخراج



□ شاشة العرض: تستخدم لعرض النصوص والرسومات والفيديو وتتصل بناقل البيانات عبر بطاقة الفيديو

□ الطابعة: تستخدم لطباعة النتائج على الورق

□ النقطية

□ نفث الحبر

□ الليزرية

□ الرسامة: تستخدم لطباعة الخرائط والمخططات الإنشائية واللوحات الفنية

## وحدات الإخراج



□ المودم: هو جهاز يقوم بتحويل إشارات الحاسب الرقمية (٠ و ١) إلى تماثلية وبالعكس ونقلها على خطوط الهاتف

---

## بالتوفيق