

جامعة الحمدانية

كلية الحاسبات و المعلوماتية

قسم تكنولوجيا المعلومات

المرحلة الاولى

Computer Organization



الفصل الأول: المفاهيم الأساسية لتقنية المعلومات

مقدمة الحاسب الآلي





■ تعريف الحاسب الآلي

هو عبارة عن آلة إلكترونية يمكن بواسطتها تخزين البيانات ومعالجتها لاستخراج المعلومات، ومن ثمَّ استرجاعها مرة أخرى متى ما طلب ذلك.

■ Information and Data

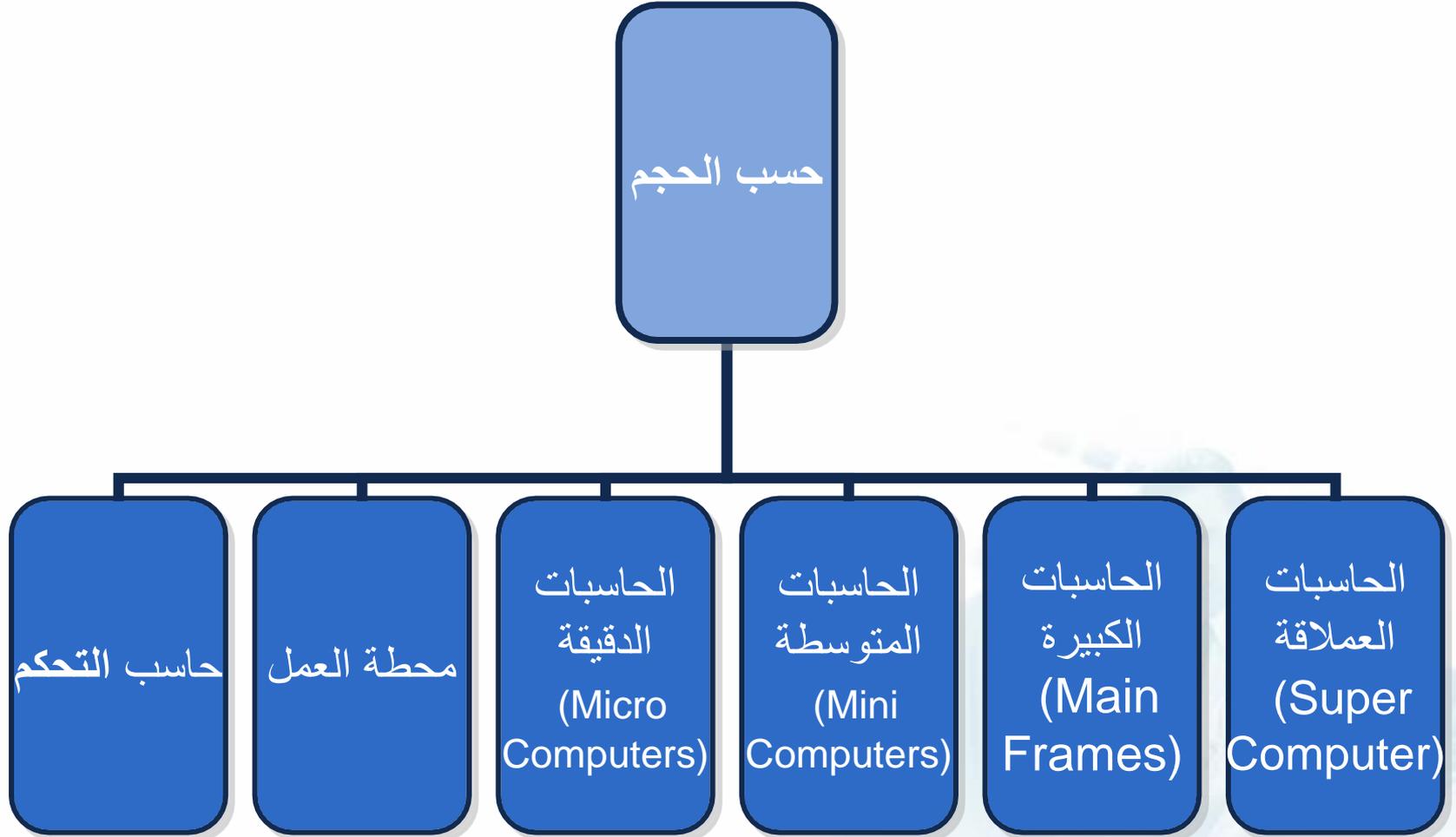
المدخلات للجهاز تسمى بيانات حيث يقوم الحاسب بمعالجتها أو تخزينها و أما المخرجات عبارة عن معلومات أو نتائج.



مميزات الحاسب الآلي

1. **السرعة:** في إجراء العمليات الحسابية و معالجة البيانات.
2. **الدقة:** حيث أن نسبة خطأها بسيطة جداً لدرجة إهماله.
3. **إمكانية التخزين:** لكم هائل من المعلومات سواء على أقراص داخلية (تخزين داخلي) أو على أقراص خارجية (تخزين خارجي).
4. **اقتصادية** من ناحيتين (التكلفة, الوقت)
5. **الاتصالات الشبكية:** توفر خدمات الاتصال الشبكي السريع مما يوفر الوقت و الجهود و التكلفة مثل: خدمة الشبكة العالمية (الويب، الإنترنت).

أنواع الحاسبات (حسب الحجم)



أنواع الحاسبات (حسب الحجم)

الحاسبات العملاقة (Super Computer):

1. تعتبر آلات سريعة جداً و لديها القدرة على تشغيل العشرات من البرامج في وقت واحد.
2. تخزين بلايين الأحرف في الذاكرة و يستخدم لهذا الهدف أحدث تقنيات التكنولوجيا.
3. يمكن ربطها بالمئات من أجهزة الوحدات الطرفية.
4. يمكن أن تصل تكلفة مثل هذه الأجهزة إلى ملايين الدولارات.
5. تستخدم فقط في مجالات البحوث العلمية الحكومية و الجامعات و في المراكز الصناعية التطبيقية.



أنواع الحاسبات (حسب الحجم)

الحاسبات الكبيرة (Main Frames):

1. تمتاز بسرعتها العالية جداً.
2. مقدرتها على خدمة مئات المستخدمين في الوقت نفسه.
3. تملك سعة تخزين عالية.
4. ترتبط هذه الحواسيب غالباً مع طرفيات و يمكن استخدامها في الشركات الكبيرة و الجامعات.



أنواع الحاسبات (حسب الحجم)

الحاسبات المتوسطة (Mini Computers):

1. أقل حجما و قدرة تخزينية و سرعة تشغيل من التي قبلها.
2. مناسبة للاستعمال للأعمال التجارية الصغيرة و المتوسطة و في عمليات التحكم الصناعي و اتصالات المعلومات.
3. تحتاج إلى عدد لا يتجاوز الثماني أفراد تقريبا للعمل عليها.
4. أقل تكلفة من الحاسبات الكبيرة.



أنواع الحاسبات (حسب الحجم)

الحاسبات الدقيقة (Micro Computers):

1. أصغر الأنواع حجما ذو قدرة تخزينية محدودة.
2. تسمى بالحاسبات الشخصية أو المنزلية
Personal Computer.
3. تؤدي الأعمال الغير معقدة و عامة الغرض.
4. تعتبر أرخص الحاسبات لا يمكن استخدامه من قبل أكثر من شخص واحد في نفس الوقت.



أنواع الحاسبات (حسب الحجم)

محطة العمل:

تشبه محطة العمل الحاسب الشخصي من حيث أن مستخدمه واحد، و لكنه أقوى من حيث المعالجة للبيانات و التخزين و إمكانية عرض الرسوم أو الألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز، و لهذا يستخدم هذا النوع من قبل المهندسين و العلماء و في المختبرات و المصانع، أي المجالات التي تتطلب معالجة عالية جداً.



أنواع الحاسبات (حسب الحجم)

حاسب التحكم:



يستخدم هذا النوع في عمليات التحكم و المراقبة للأجهزة المختلفة مثل الأجهزة الصناعية و الطبية و وسائل النقل كالتائرات و السيارات لإصدار إشارات التنبيه في حال وجود خلل أو عطل في مجال كما يستخدم في وسائل الاتصالات مثل المقاسم و السنترالات لتولي عمليات تحويل المكالمات الهاتفية و الاستجابة لطلبات مستخدم الهاتف.





الفصل الأول: المفاهيم الأساسية لتقنية المعلومات

مكونات الحاسب الآلي

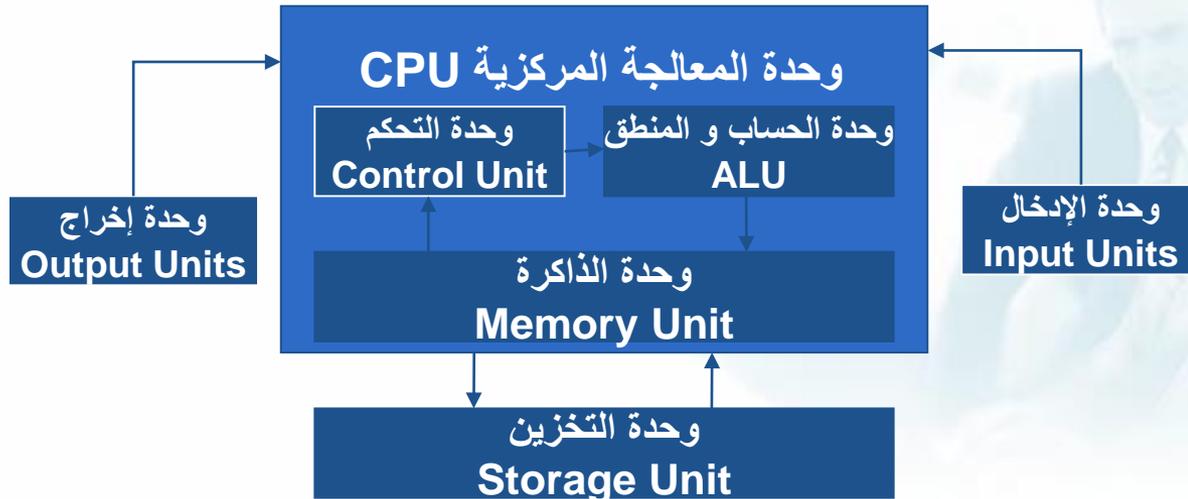






المكونات المادية Hardware

1. وحدة المعالجة المركزية (Processing Unit).
2. وحدة الذاكرة (Memory Unit).
3. وحدات الإدخال (Input Units).
4. وحدات الإخراج (Output Units).
5. وحدات التخزين (Storage Unit).





وحدة المعالجة المركزية (Processing Unit)

وحدة الحساب والمنطق

Arithmetic and Logic Unit
"ALU"



وحدة التحكم

Control Unit



وحدة قياس سرعة CPU وهي الميغاهرتز MHz

وحدة الذاكرة (Memory Unit)

أنواع الذاكرة

ذاكرة القراءة فقط ROM

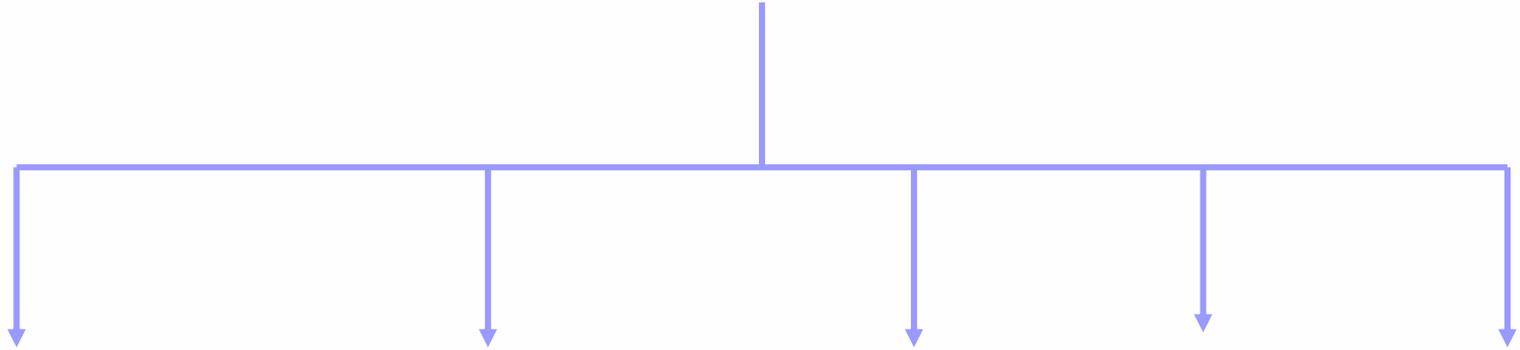
1. ذاكرة القراءة فقط
2. لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز
3. تحتفظ بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل و الغير قابلة للتغيير مثل (معلومات وحدات الإدخال و الإخراج المتصلة بالجهاز و ملفات نظام التشغيل).
4. لا يمكن تعديل بياناتها إلا من قبل مبرمجين متخصصين.

الذاكرة العشوائية RAM

1. ذاكرة الوصول العشوائي
2. تفقد محتوياتها بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز
3. تستخدم للاحتفاظ المؤقت بالبيانات أثناء العمل على الجهاز و الملفات القابلة للتغيير أو الكتابة عليها.
4. هي ذاكرة للمستخدم يمكنه التعامل معها و تعديل بياناتها.



وحدات الإدخال Input Units



قارئ الأعمدة
Bar code
reader



عصا التحكم بالألعاب
Keyboard



الفأرة الماسح الضوئي
Scanner Mouse



لوحة المفاتيح
Keyboard



وحدات الإخراج Output Units

الطابعة
Printer



السماعات
Speakers



شاشة العرض
Monitor



بالإضافة إلى الرسومات لإنشاء المطبوعات الكبيرة كتصاميم البناء

وحدات تستخدم للإدخال و الإخراج



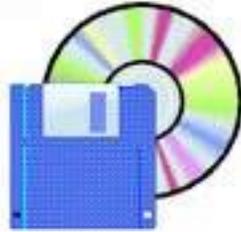
شاشة اللمس



أجهزة وحدات الأشعة فوق الحمراء ووحدات البلوتوث

Storage Unit التخزين وحدات

وحدات تخزين خارجية
(القرص المرن، الذاكرة الفلاشية،
القرص الصلب الخارجي)

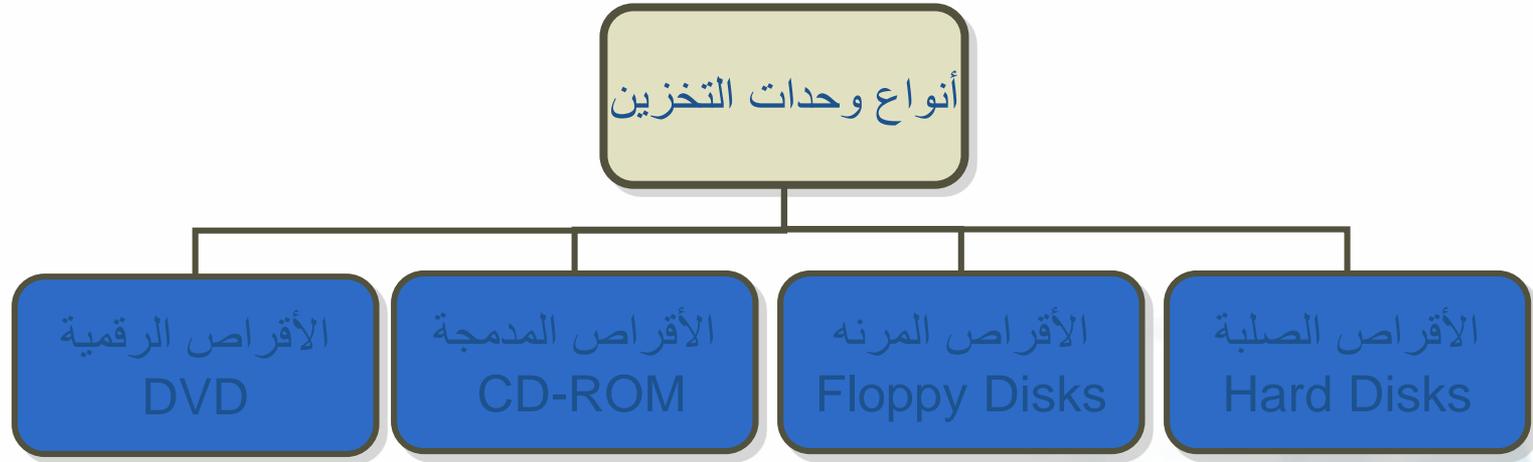


وحدات تخزين داخلية
(الأقراص الصلبة Hard Disks)



وحدات التخزين Storage Unit

تستخدم لتخزين البيانات و يمكن استرجاعها إذا طلب المستخدم وهي وحدات لا تفقد محتوياتها عند إيقاف التشغيل.



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

Storage Unit التخزين وحدات

وحدات التخزين الخارجية External Units

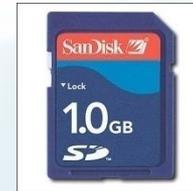
الأقراص الصلبة
الخارجية



الذاكرة الضوئية
Flash memory



بطاقات الذاكرة
Memory cards



القرص الضاغط
Zip Disk



مقارنة بين الأنواع الرئيسية لوحدة تخزين البيانات

زيادة السرعة و سعة التخزين



زيادة التكلفة المادية





Hardware المكونات المادية



قياس بيانات الحاسب الآلي



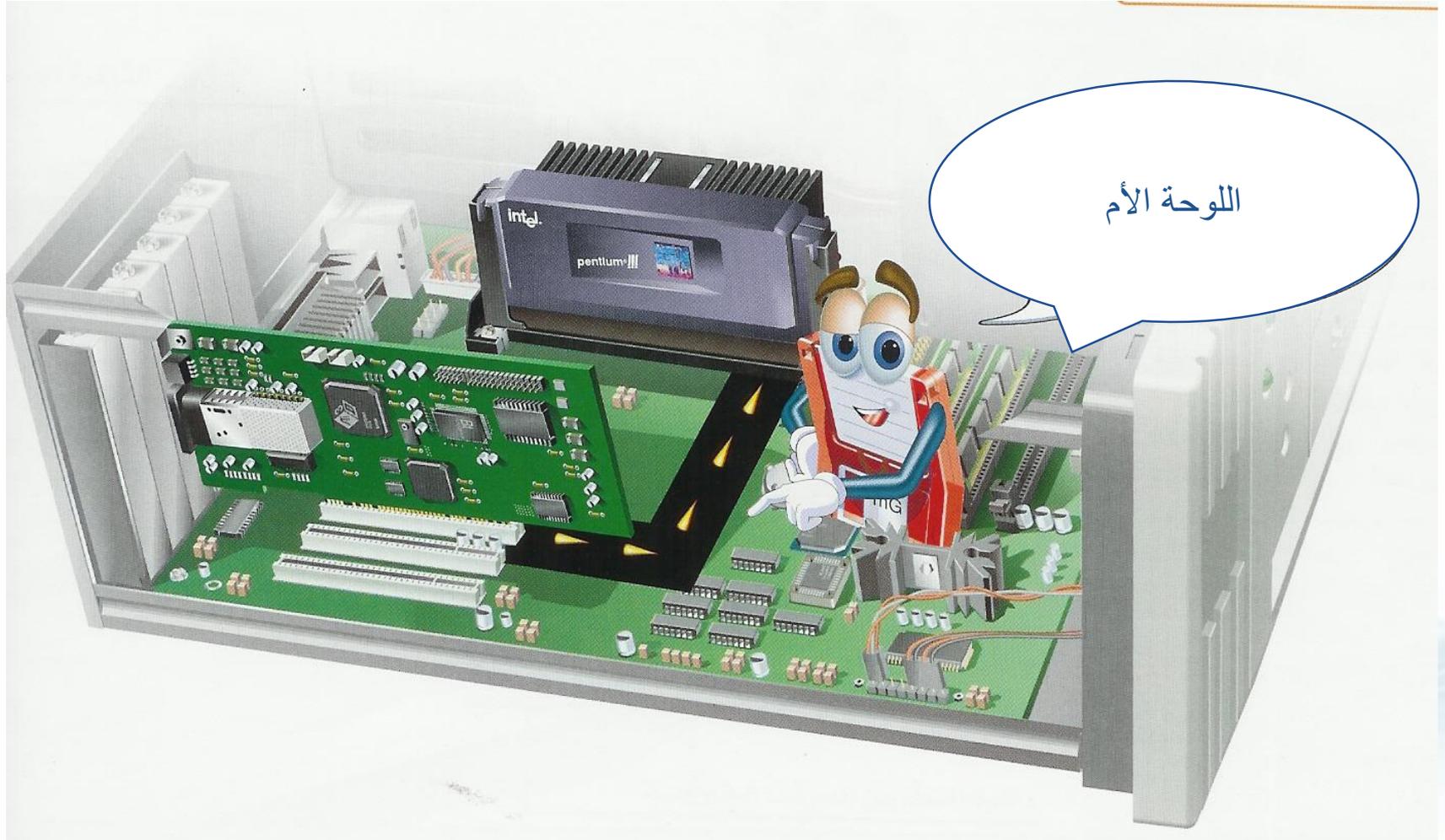
■ الوحدة الأساسية هي Bit وأساسها ثنائي، أي 0, 1

- Byte = 8 Bits.
- Kilo Byte (KB) = 1024 Byte.
- Mega Byte (MB) = 1024 KB.
- Giga Byte (GB) = 1024 MB.

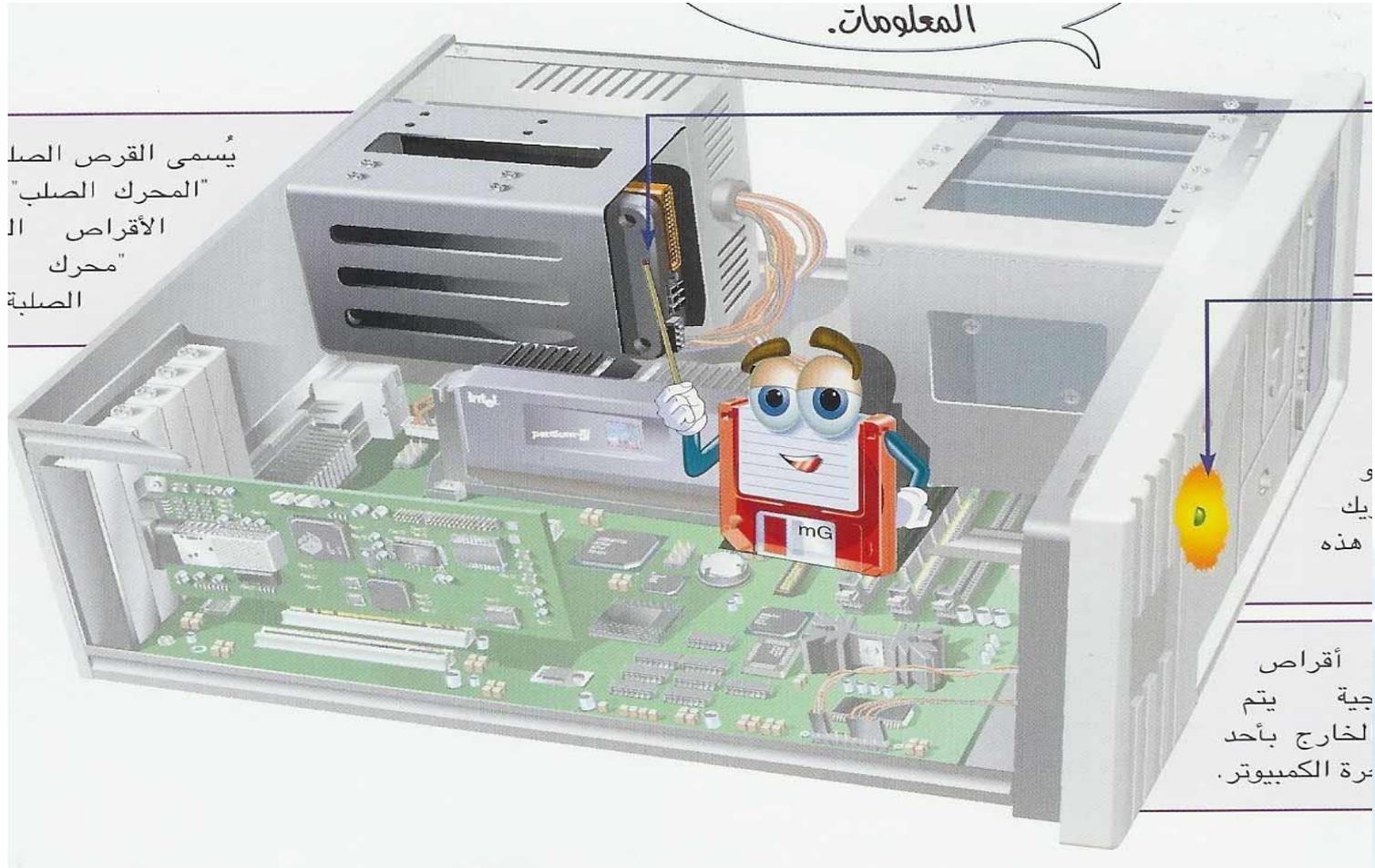
■ وحدات قياس سعة الذاكرة العشوائية RAM

■ وحدة قياس سرعة CPU وهي الميجاهرتز MHz

صندوق الحاسب



صندوق الحاسب



صندوق الحاسب



من وظائف اللوحة الأم

1. توزيع الطاقة الكهربائي
2. جسر نقل المعلومات

أسباب التسمية للقرص الصلب والمرن

مادة القرص الصلب قاسية بينما مادة القرص المرن مرنة قابلة للثني لذلك يتم حمايتها باستخدام غطاء بلاستيكي خارجي، وسميت بالأقراص نظرا للشكل الدائري



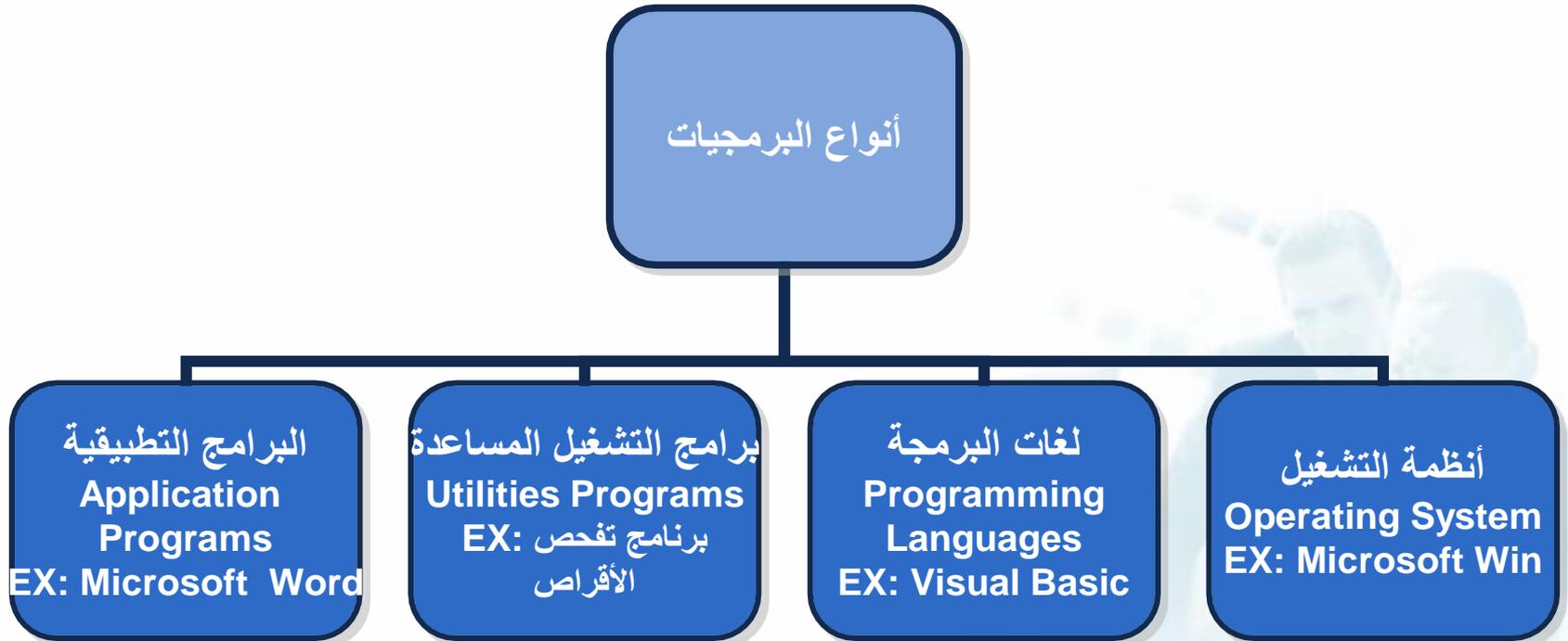
الفصل الأول: المفاهيم الأساسية لتقنية المعلومات

المكونات البرمجية للحاسب وتطوير النظم



المكونات البرمجية Software

- البرامج او البرمجيات: هو عبارة عن مجموعة من الأوامر والتعليمات مرتبة بتسلسل معين ويقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض معين.



نظام التشغيل Operating System



■ **نظام التشغيل:** هو عبارة عن مجموعة من البرامج التي تستخدم في تشغيل الحاسب وفي التعامل مع مكوناته وفي إدارة البرامج والتطبيقات.

■ وظائف نظام التشغيل:

1. التحكم في مسار البيانات.
2. تحميل البرامج إلى الذاكرة.
3. التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية.
4. التحكم في وحدات الإدخال و الإخراج.
5. اكتشاف الأعطال.

نظام التشغيل Operating System

■ كيفية عمل نظام التشغيل:

1. قراءه وتنفيذ التعليمات والأوامر المخزنة في الذاكرة (ROM)
2. فحص وحدات الحاسب للتأكد من سلامتها.
3. تحميل نظام التشغيل من الأقراص المرنة او الضوئية.
4. استلام اوامر من مستخدم الجهاز.
5. تحميل البرامج التطبيقية وتنفيذ تعليماتها.
6. العوده الى نظام التشغيل وانتظار اوامر المستخدم.



أمثلة على أنظمة التشغيل

نظام تشغيل القرص (Dos):

يتكون من مجموعة من البرامج و الأوامر و لكن لا يتيح للمستخدم تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت و لا يتيح تنفيذ أكثر من أمر. يتعين أن تكون لديك خبرة في عالم الحاسوب لتعرف كيف تستخدمه. أي أنه لم يكن سهل الاستخدام .

نظام تشغيل النوافذ (Windows):

هو نظام تشغيل ذو واجهة رسومية GUI أي أنه يمكنك التعامل معه من خلال الفأرة والقوائم المنسدلة و يسمح بالتالي:

1. تشغيل عدة برامج
2. إمكانية استخدام اللغة العربية وغيرها من اللغات كواجهة تطبيق
3. أصبح هناك استخدامات للفأرة غير الاختيار والتنفيذ بل دخل إلى مجال تثبيت الإعدادات و نسخ وحذف الملفات
4. تشغيل برامج الوسائط.

أمثلة على أنظمة التشغيل



```
MS-DOS Prompt
C:\WINDOWS>cd ..
C:\>e:
E:\>copy c:\mymusi\1\sync\1\*. *
c:\mymusi\1\sync\1\N Sync & Gloria Estefan - Music Of My Heart.mp3
c:\mymusi\1\sync\1\N Sync - Best of My Life.mp3
c:\mymusi\1\sync\1\N Sync - Bye Bye Bye.mp3
c:\mymusi\1\sync\1\N Sync - I Drive Myself Crazy.mp3
c:\mymusi\1\sync\1\N Sync - I Want You Back.mp3
c:\mymusi\1\sync\1\N Sync - Tearin' up my heart.mp3
c:\mymusi\1\sync\1\N Sync - God Must Have Spent A Little More Time On You.mp3
7 file(s) copied
E:\>_
```



- نظام تشغيل القرص Dos
- نظام تشغيل النوافذ Windows
- نظام تشغيل أبل ماكنتوش
- نظام تشغيل يونيكس Unix





واجهة التطبيق الرسومية GUI

واجهة التطبيق الرسومية (GUI) Graphical User Interface:

تعد واجهة التطبيق الرسومية جزءًا إضافيًا من نظام تشغيل يقوم بعرض الإطارات والقوائم المنسدلة ويتيح لك أيضًا التعامل مع الحاسوب من خلال استخدام الفأرة. ومن أمثلة نظم التشغيل التي تستخدم هذه الواجهة ويندوز 95 و 98 و NT و 2000 و XP

مزايا استخدام واجهة التطبيق الرسومية:

- وجود تشابه في التعامل مع جميع البرامج
- كفاءة تشغيل البرنامج لا تعتمد كثيرًا على الشركة المنتجة
- التعامل مع البرامج التطبيقية بالطريقة ذاتها التي تستخدمها مع نظام التشغيل
- تتيح المجال أمام المبرمجين لكتابة برامج متناسقة بسهولة

البرامج التطبيقية

البرنامج التطبيقي : هو نوع من البرامج يمكنك استخدامه بعد تحميل نظام التشغيل. ومن أمثلة هذه البرامج: برامج معالجة النصوص، جداول البيانات، قواعد البيانات، أدوات العرض التقديمي، تطبيقات الوسائط المتعددة.

1. مايكروسوفت وورد
2. مايكروسوفت إكسيل
3. مايكروسوفت أكسيس
4. مايكروسوفت بوربوينت
5. فلاش