وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم الكيمياء

مادة الحاسبات

المرحلة الأولى

مدرس المادة / م.م. رافد صيهود عبد العزيز

المكونات المادية (Hardware)

❖ وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (CPU) :

هي اكثر الأجزاء أهمية في الحاسوب وذلك لكونها تقوم بمعالجة البيانات وتنسيق العمل بين أجزاء الحاسوب المختلفة وتتكون هذه الوحده من الأجزاء الاتية :

1 . وحدات الحساب والمنطق Arithmetic Logic Unit (ALU) :

هذه الوحدة مسؤوله عن القيام بالعمليات الحسابية مثل (الجمع , الطرح , القسمه) والعمليات المنطقية مثل (المقارنة , اكبر واصغر بين عدد واخر, ... الخ) .

المكونات المادية (Hardware)

2 . وحدة التحكم او السيطرة Control Unit (CU) :

تقوم هذه الوحده بمراقبة تنفيذ الاعمال التي يقوم بها نظام الحاسوب والتحكم بعمليات الادخال والإخراج وخزن تنسيق البيانات في اماكنها, أي انها تقوم بمراقبة وتوجيه الوحدات الأخرى المكونه للحاسوب .

3 . وحدة الذاكرة الرئيسية Main Memory Unit (MMU) :

ويتم في هذه الوحدة تخزين البيانات والتعليمات وهذه الذاكرة نوعان :

- **ذاكرة القرأة فقط (ROM):**

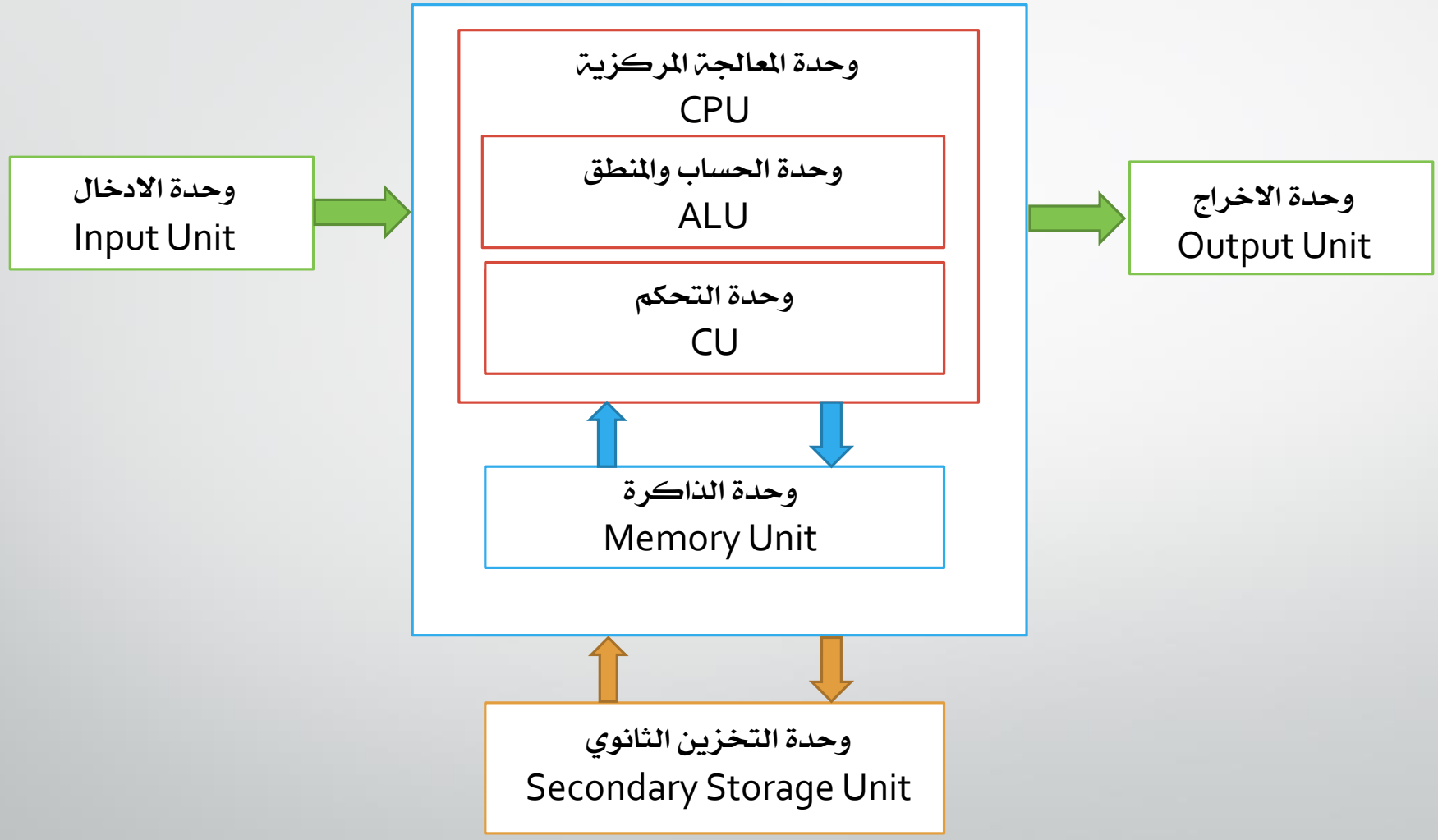
اختصاراً لـ Read Only Memory, وهي ذاكرة القرأة فقط, وهي الذاكرة التي توضع فيها المعلومات مع عدم إمكانية تغييرها بتقنيه جاهزة ومتوفرة. وكمثال عليها هو الأسطوانات المدمجة (CD) .

المكونات المادية (Hardware)

- **ذاكرة الوصول العشوائية (RAM) :**

هي اختصار لـ Random Access Memory, وهي الذاكرة التي يكون وقت الوصول الى المعلومة من عنوان مختار عشوائياً ثابت, يستخدم المعالج الذاكرة ليقرأالبيانات منها أو الكتابة فيها حيث يتم اخراج البيانات من الذاكرة وتعديلها وإعادة تخزينها مره اخرى.

المكونات المادية (Hardware)



المكونات المادية (Hardware)

❖ **الذاكرة الثانوية أو المساعدة Secondary Memory :**

تدعم الذاكرة الرئيسية بتخزين البيانات والمعلومات, وانواعها هي :

- **القرص الثابت Hard Disk Drive :** بمثابة قرص داخل وحدة النظام, ولديه قدرة اكبر للتخزين مقارنةً مع القرص المرن, ويمكن أن توفر خزن طويل الأمد للبيانات داخل الحاسوب.
- **القرص المضغوط (المدمج) Compact Disk :** يمكن نقلة الى أي مكان , وهو اقل تكلفة من القرص الصلب, وله قدرة تخزين اكثر من القرص المرن.
- **بطاقة الذاكرة Memory Card والذاكرة المتحركة Flash Memory :** يمكن استخدامها في الكامرات الرقمية وأجهزة الحاسوب المحمولة وبعض أجهزة الألعاب ولها وحدات خزنية مختلفة مثل (6GB, 8GB, ...).

المكونات المادية (Hardware)

- **القرص المضغوط نوع (CD)** : ويستخدم حالياً أنواع مختلفة (للقراءة فقط و القراءة والكتابة) وبسعات مختلفة.
- **القرص المضغوط نوع (DVD)** : يقرأ جميع أنواع الأقراص المضغوطه .

السعات الخزنية

❖ **البت والبايت (Bit and Byte) :**

تعد البيانات والمعلومات المخزنة في الحاسوب هي إشارات رقمية مؤلفة من رمزين هما الصفر والواحد (1 ,0) الذين يعبران عن حالتين هما الحالة On والحالة Off وجود او عدم وجود شحنة او نبضه كهربائية, او إشارة كهربائية مرتفعه واشارة كهربائية منخفضة. فالمكان الذي يخزن الرقم 0 او 1 نقول عنه انه قادر على تخزين خانة ثنائية واحدة (1 bit) او (1 Binary Digit).

- يعبر عنها بالخانه وتسمى **البت** " **رقم ثنائي Binary Digit** " وتسمى احياناً الخانة الثنائية .
- "**البت**" هي اصغر وحدة تخزين مشتقة من Binary Digit .
- **البت** تتجمع في مجموعة و المجموعة متكونه من 8 خلايا يطلق عليها البايت **Byte** .

السعات الخزنية

- **البايت** مجموعة مؤلفة من 8 خلايا (Cells) ثنائية أي يمكن ان تخزن فيها مجموعة من الاصفار والاحاد عددها ثمانية تسمى المجموعة الواحدة بكلمة Word , ويعتمد عدد البتات في الكلمة الواحدة على نوع الحاسوب, ويملك اصغر أنواع الحاسوب كلمة بطول 8 بت واكبرها بطول 128 بت. واطول الكلمات الأكثر استخداماً في أجهزة الحاسوب هي 32 بت و64 بت.

السعات الخزنية

1 Byte = 8 Bits.

1 Kilo Byte = 1024 Byte.

1 Mega Byte = 1024 Kilo Byte.

1 Giga Byte = 1024 Mega Byte.

1 Tera Byte = 1024 Giga Byte.

المكونات البرمجية (Software)

❖ **المكونات البرمجية (Software) :**

يمثل الكيان البرمجي النصف الثاني من منظومة الحاسوب الآلي وهي مجموعة البرامج الأساسية, تمكن هذه البرامج مكونات الحاسوب من أداء المهام المطلوبة مثل انشاء, عرض, طباعة الرسائل, ... الخ.

يقوم المستخدم بالتعامل مباشرةً مع البرامج التطبيقية (Application Software), اذ يقوم المستخدم بإدخال البيانات او إعطاء الامر (Command) ويقوم البرنامج التطبيقي بتحويل هذا الامر الى تعليمات (Instructions) ثم يقوم بتحويلها الى نظام التشغيل (Operating System) والذي يقوم بدوره بأرسال هذه المعلومات الى المكونات المادية (Hardware Devices) والتي تكون وظائفها القيام بالعمليات الحسابية والمعالجة واستخراج النتائج, ثم القيام بعملية تحويل النتائج لتظهر الى المستخدممن خلال وحدات الإخراج.

المكونات البرمجية (Software)

1 . نظم التشغيل (Operating Systems) :

نظام التشغيل هو اهم جزء من البرامجيات, اذ لا يخلو منه أي حاسوب, ووظيفته الأساسية التخاطب بين الحاسوب وملحقاته من جهة والانسان (المستخدم) من جهة أخرى.

ويوجد العديد من نظم التشغيل مثل نظام MS-DOS ونظام الـ Windows و نظام لينوكس Linux .

المكونات البرمجية (Software)

❖ **من المهام التي يقوم بها نظام التشغيل :**

- تسجيل الأخطاء .
- الفحص والتحكم بالوصول للبيانات .
- التحكم بأجهزة الادخال والإخراج .
- إدارة الذاكرة RAM .
- تبادل البيانات بين القرص الصلب والذاكرة الرئيسية .

المكونات البرمجية (Software)

2 . البرامج التطبيقية Application Programs :

هي برامج تستخدم لآداء وظيفة او مجموعة وظائف بموضوع محدد (اداري, تجاري, علمي, ...) ومن امثلتها حزمة برامج Office Applications التي تستخدم لتنظيم العمل المكتبي.

المكونات البرمجية (Software)

3 . لغات البرمجة (Programming Language) :

هي لغات للتخاطب بين المبرمج والحاسوب, لها قواعدها واصولها وتنقسم الى :

- **لغات المستوى الادنى Low Level Language :**

سميت بهذا الاسم لبعد مفرداتها عن لغة الانسان, وهي اللغات التي تستخدم النظام الثنائي (0, 1) الصفر والواحد للتعبير عن الأوامر المختلفة التي يتكون منها البرنامج, وهي لغات صعبة لا يحسن استخدامها الا قلة من المبرمجين الذين لديهم خبره ومهارة في البرمجة. وتعتمد لغات المستوى الادنى على لغة الآله الـ Machine Language .

المكونات البرمجية (Software)

- لغات المستوى المتوسط Middle Level Language :

هي لغات تميزت بأنها وسط بين لغة الآله ولغات المستوى العالي, وتستخدم خليط من الرموز والعلامات وتسمى لغة التجميع Assembly Language .

- لغات المستوى العالي High Level Language :

سميت بهذا الاسم لانه اصبح بإمكان المبرمج كتابة البرنامج دون معرفة تفاصيل كيفية قيام الحاسوب بهذه العمليات, كمواقع التخزين وتفاصيل الحاسوب الدقيقة, وتعبيرات لغات المستوى العالي هي تعبيرات شبيهه الى درجة كبيرة باللغة الطبيعية التي يستخدمها الانسان في حياته.

الأنظمة العددية

❖ **الأنظمة العددية في الحاسوب Numbering Systems :**

وتعرف بأنها طرق تمثيل الاعداد وكتابتها, وتوجد عدة أنواع مثل:

- النظام الثنائي (Binary System).
- النظام الثماني (Octal System).
- النظام السادس عشر (Hexadecimal).

الأنظمة العددية

وتستخدم هذه الأنظمة في الحاسوب الآلي, أي هي لغات دنيا Low Level Language وتستطيع بعضها التحكم في عمل المسجلات Registers , فهي السبيل للكتابة او القراءة من المسجلات وخاصة نظام الترميز السادس عشر Hexadecimal .

إن أساس النظام الثنائي هو العدد(2) فإن هذا النظام يضم عددين فقط (1, 0) وان أساس النظام الثماني هو العدد(8) فإن اكبر رقم في هذا النظام هو (7). وان أساس نظام السادس عشر هو الرقم (16), اذ ان هذا النظام يتكون من 16 رمز تتكون من تسعة ارقام اكبرها (9) ومن احرف تكتب بصورة كبيرة من (A ----> F) . كما في الشكل :

الأنظمة العددية

النظام الثنائي	0	1														
النظام الثماني	0	1	2	3	4	5	6	7								
النظام السادس عشر	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

(الأنظمة العددية)

BIOS

هو اختصار "لنظام الادخال والإخراج الأساسي" Basic Input Output System , عندما نضغط زر تشغيل الحاسوب فعادةً ما نسمع صوت نغمه معلنه بدء تشغيل الحاسوب ومن ثم تظهر بعض المعلومات على الشاشة وجدول مواصفات الجهاز,ثم يبدء نظام التشغيل بالعمل وعملية الفحص الاولي تسمى POST أي "الفحص الذاتي عند التشغيل" وهو اول شيء يفعله الحاسوب, بفحص أجزاء النظام (المعالج, الذاكرة العشوائية, بطاقة الفيديو, ... الخ).

BIOS

واذا ما وجد النظام أي خلل فيتم التنبيه او إيقاف الجهاز عن العمل وإظهار رسالة تحذيرية حتى يتم اصلاح الخلل , كما يتم ايضاً اصدار بعض النغمات بترتيب معين حتى ينبه المتسخدم لموضع الخلل. إن ترتيب النغمات يختلف بأختلاف نوعية الخلل والشركة المصنعة للبايوز .

يمكن للمستخدم ان يتحكم بإعدادات البايوز لكن يجب ان يكون حذراً جداً فتغيير الاعدادات دون الالمام بوظائفها قد يغير بعض الخصائص بصورة سلبية او حتى يوقف الحاسوب عن العمل .

BIOS

(لنظام الادخال والإخراج الأساسي BIOS)