كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : مدخل الى الحاسب

المحاضرة : الرابعة/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

٥

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

جامعة طرطوس

كلية العلوم

قسم : الرياضيات

مادة : مدخل إلى الحاسب

السنة : الأولى

المحاضرة الرابعة نظري

مفاهيم أساسية في علم المعلوماتية والحاسب

بعض المصطلحات الهامة :

سنستعرض بعض المصطلحات والتعاريف التي ستساعدنا في فهم المنهج :

الحاسب : هو جهاز إلكتروني يستقبل البيانات data ومن ثم يعالجها ويحولها إلى معلومات information بهدف تخزينها أو إظهارها للمستخدم كما يتبادل المعلومات مع الحاسبات الأخرى من خلال ما يسمى الشبكات.

يستخدم الحاسب في إجراء الحسابات و علوم الفلك وفي مختلف العلوم الأخرى ...

البيانات : هي كل ما يتم إدخاله إلى الحاسب عن طريق أجهزة الإدخال كالأوامر والاختيارات و الرموز والحروف والأرقام .. وتشكل المادة الخام للمعلومات .

المعلومات : هي البيانات التي تمت معالجتها .

المعالجة : هي تحويل البيانات إلى معلومات .

التخزين : هو عملية حفظ المعلومات والبيانات في الحاسب لاستعمالها عند الحاجة لها .

الشبكات : تتكون من مجموعة من الحواسيب المرتبطة بكابلات مع بعضها البعض بهدف تبادل البيانات والمعلومات فيما بينها .

مكونات الحاسب : يتكون الحاسب من مكونين رئيسيين :

١- العتاد : Hardware وهو الأجزاء الإلكترونية والميكانيكية المكونة للحاسب وتشمل كل ما يمكن لمسه أو رؤيته .

٢ – البرمجيات : Software هي مجموعة البرامج وأنظمة التشغيل والتطبيقات المختلفة والتي توجه تعليمات للعتاد ليقوم بالعمل المطلوب .

مكونات الحاسب المادية :

أدوات الدخل (أجهزة الدخل) :

هي كل أداة يتم عن طريقها إدخال البيانات إلى الحاسب

ومن أهم أدوات الدخل : لوحة المفاتيح – الفأرة – الماسح الضوئي – الميكرفون ...

أدوات الخرج (أجهزة الإخراج) :

هي كل أداة يتم عن طريقها إظهار المعلومات للمستخدم

ومن أهم أدوات الخرج : الشاشة - الطابعة - مكبرات الصوت - السماعات ...

أجهزة المعالجة : وتتمثل بوحدة المعالجة المركزية CPU .

أجهزة التخزين :

هي الأدوات التي تسمح للمستخدم بحفظ المعلومات والبيانات سواء قبل معالجتها أو بعدها ليسترجعها لاحقاً ومن أهم أدوات التخزين : القرص الصلب (Hard Disk)– القرص المدمج والمضغوط (CD- DVD) – وسائط التخزين القابة للإزالة (Flash memory) ..

أجهزة التشبيك : هي الأدوات التي تمكن المستخدم من تبادل المعلومات والبيانات مع الآخرين والاستفادة من الموارد المتاحة كالطابعات والفاكسات وغيرها ومن أهم أدوات التشبيك بطاقة الشبكة والمودم ..

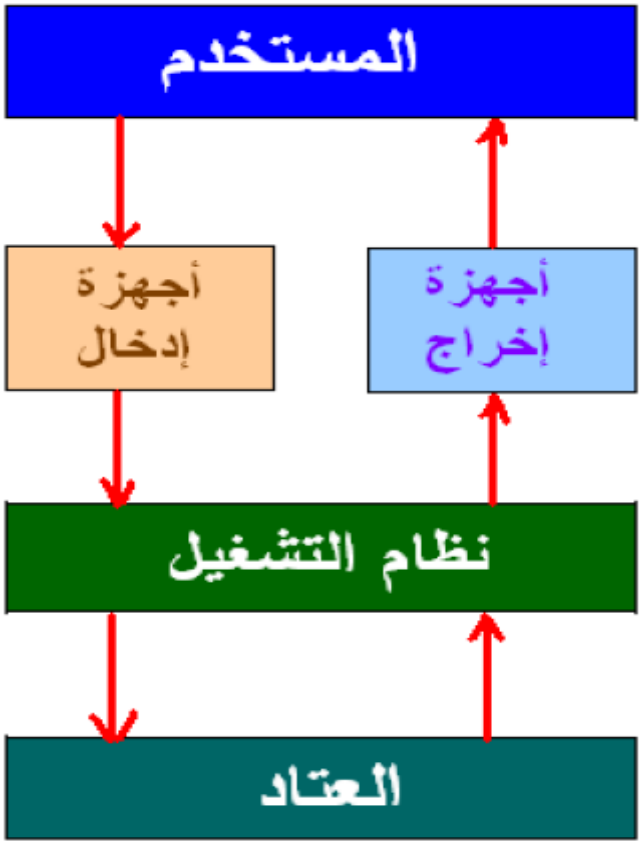
بالإضافة **لصندوق النظام case** الذي يضم بداخله غالبية هذه الأجهزة وأهم مكون يضمه هو **اللوحة الأم** (**motherboard**) وهي عبارة عن لوحة إلكترونية مطبوعة تحتوي على مقابس لتوصيل جميع أجزاء الحاسب باللوحة كالمعالج وكروت الذاكرة وشرائح التحكم وباقي المكونات..

كما يضم **وحدة التغذية المركزية (power supply)** :المسؤولة عن تأمين التغذية الكهربائية المناسبة للدارات الإلكترونية المكونة للحاسب .

إن كل جهاز من الأجهزة السابقة مستقل بذاته ففي حالة تعطل أحدها يمكننا استبداله دون الحاجة لتغيير كامل الجهاز .

مكونات الحاسب البرمجية :

أهم مكون برمجي للحاسب هو **نظام التشغيل (operating system)** وهو عبارة عن مجموعة من البرامج مسؤولة عن إدارة الحاسب وعتاده الصلب وتأمين البيئة التنفيذية التي تسمح بتشغيل **برامج وتطبيقات أخرى** ويمكن تلخيص عمل نظام التشغيل بالمخطط المبسط التالي :



الذاكرة في الحاسب:

يحتاج المعالج أثناء عملية المعالجة إلى بيانات ليعالجها وإلى تعليمات تحدد نوع المعالجة المطلوبة ويحصل

عليها المعالج من الذاكرة .

أنواع الذاكرة :

١- ذاكرة القراءة فقط ROM :

هي ابسط أنواع الذواكر ، وهي ذاكرة قراءة فقط ، إذ لا يمكن للمستخدم أن يغير أي من المعلومات الموجودة فيها . ميزة هذه الذاكرة هي عدم احتياجها لأي طاقة كهربائية للاحتفاظ بالمعلومة. أشهر استخدام لهذا النوع من الذواكر حفظ برنامج البيوس الخاص باللوحة الأم ، حيث أن البرامج المخزنة فيها ثابتة ، ولا تتلاشى ، فهي تبين العمليات والخطوات التي يجب أن يقوم بها الحاسوب في بداية تشغيله ، مثل:

- عمليات الفحص الذاتي : (Power On Self Test) post .
- برامج الإعداد : setup .
- برامج الإخراج و الإدخال : (Basic input Output System) BIOS .

شريحة BIOS : (bios = basic input/output system)

هي شريحة صغيرة توجد على اللوحة الأم و هي عبارة عن شريحة ذاكرة من النوع ROM ،هي تحتوي على برامج خاصة بالحاسب يقوم المعالج بقراءتها وتنفيذها عند اللزوم أو عندما تستدعي الحاجة لذلك . ووظائفها هي:

أ -عندما نقوم بتشغيل الحاسب تفحص جميع مكونات الحاسب الهامة من كرت شاشة وذاكرة ومعالج وأقراص.. والتأكد من خلوها من المشاكل تسمى هذه العملية POST .

ب -بعدها تصدر صافرة للدلالة على سلامة الأجهزة أو لوجود خلل ما.

ج -بعدها تبحث عن نظام التشغيل في أحد الأقراص.

د -أيضا تقوم بعمليات الإدخال والإخراج الأساسية حيث تشكل وسيطا بين العتاد والبرامج.

ه -تحتوي على برنامج ال Setup .

أنواع الذاكرة ROM :

i. **PROM** : وتعني Programmable ROM وهذا النوع من الذاكرة يمكن برمجتها مرة واحدة فقط ، بعد أن تكتب المعلومات عليها لا يمكن مسحها أو تبديلها.

ii. **EPROM** : Erasable PROM وهى نفس النوع السابق إلا انه يمكن مسح المعلومات الموجودة بهذه الذاكرة وذلك باستخدام الأشعة فوق البنفسجية ، هذه الأشعة يتم توجيهها إلى مجس خاص موجود على الذاكرة لفترة معينة من الوقت مما يؤدى لمسح كل المعلومات وبالتالي يمكن إعادة برمجة الذاكرة بمعلومات أخرى.

iii. **EEPROM** : Electrically Erasable PROM هذه الذاكرة هي التي تستخدم الآن في أغلب اللوحات الأم الحديثة لحفظ برنامج البيوس ؟ هذا النوع من الذاكرة يمكن مسح المعلومات الموجودة عليها بطريقة كهربائية و إعادة برمجتها باستخدام برامج خاصة.

٢- الذاكرة العشوائية RAM :

DIP

SIPP

SIMM
30 pin

SIMM
72 pin

تتميز الذاكرة العشوائية RAM بما يلي :

- ذاكرة يبدأ عملها مع تشغيل الحاسب .

- مؤقتة يمكن المسح والكتابة فيها وتعديل بياناتها من قبل المستخدم .

- تفقد محتوياتها بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي لذلك يتم تخزين البيانات في وحدة التخزين قبل إيقاف الحاسب.

- سعة تخزين أكبر من الذاكرة الدائمة .

- أسرع بكثير من الذاكرة ROM لذا فإن الكثير من اللوحات الأم تسمح عند بداية تشغيل الجهاز بوضع نسخة من برنامج البيوس على الذاكرة Ram واستخدامه من هناك مما يسرع من أداء الحاسب

التمييز بين أنواع الذاكرة RAM :

في ضوء الأنواع المختلفة من الذاكرة واختلاف تقنياتها وسرعاتها وكذلك احتياجها من الطاقة ، فقد بات من الضروري إيجاد سبل تسمح بتمييز الذاكرة بالشكل وذلك لكي لا يتم تركيب نوع من الذاكرة على لوحة أم لا تدعمها . **هذا التمييز يتم بطريقتين:**

الطريقة الأولى : عدد الوصلات التي تكون بين الذاكرة واللوحة الأم : هنا الوصلات) الإبر (تكون بالجانب السفلي من لوحة الذاكرة وهو الجزء الذي يدخل بداخل الشق المخصص للذاكرة على اللوحة الأم. بالإضافة لتمييز الشكل ، فان عدد الوصلات يحدد حجم المعلومة التي يمكن نقلها من الذاكرة إلى المعالج ، أي انه كلما زاد عدد الإبر زاد معها حجم المعلومة التي يمكن نقلها . ولذا فان الأنواع الأحدث من الذاكرة تحتوى على عدد أكثر من الإبر.

الطريقة الثانية : تغيير موقع الحز(السن) الموجود بين الوصلات ، أو بإضافة أكثر من حز واحد وبمواقع مختلفة.

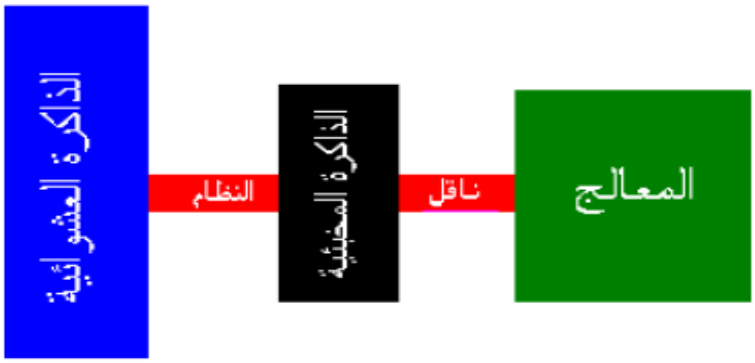
التمييز بين ال SIMM وال DIMM :

شرائح الذاكرة يمكن تركيبها على جانب واحد من اللوحة أو على جنبي اللوحة (من الأمام والخلف) إذا كانت الشرائح على جنب واحد فإنها تسمى SIMM .

SIMM اختصار لجملة Single Inline Memory Module . أما إذا كانت الشرائح على جانبي لوحة الذاكرة فإنها تسمى **DIMM** اختصار لجملة Dual Inline Memory Module.

ـ الذاكرة المخبئية :

الذاكرة المخبئية هي ذاكرة صغيرة تشبه الذاكرة العشوائية إلا أنها أسرع منها وأصغر وتوضع على ناقل النظام بين المعالج والذاكرة العشوائية (أنظر الشكل).



في أثناء عمل المعالج يقوم هذا الأخير بقراءة وكتابة البيانات والتعليمات من وإلى الذاكرة العشوائية بصفة متكررة ،تقوم الذاكرة المخبئية بتخزين المعلومات الأكثر طلباً من المعالج مما يجعلها في متناول المعالج بسرعة حين طلبها.

ـ الذاكرة الممتدة :

هي مساحة من القرص الصلب يستخدمها نظام التشغيل كذاكرة مؤقتة عند الحاجة إلى مساحة إضافية للعمل .

المعالج في الحاسب :

المعالج الدقيق Microprocessor : هو عبارة عن شريحة إلكترونية دقيقة الصنع وصغيرة الحجم مصنوعة من السليكون) مساحتها بضعة مليمترات مربعة (تقوم بكافة عمليات المعالجة .يتم تثبيتها على غلاف بلاستيكي مربع الشكل" وأحيانا تثبت داخله "، يحوي هذا الغلاف في أسفله على ابر pins ، يتم وصلها بشريحة السليكون. تقاس سرعة المعالج الدقيق بوحدة قياس الهيرتز (Hz) وهي عبارة عن عدد الذبذبات التي يقوم بها المعالج في الثانية الواحدة ، مثل معالج سرعته ٣٠٠٠ ميغاهيرتز (MHz) .

كيف يعمل المعالج ؟

حتى يؤدي المعالج وظيفته يمر بالمراحل التالية:

١ .يقرأ التعليمات من الذاكرة العشوائية.
٢ .يقرر ما هي البيانات اللازمة لتنفيذ التعليمات.
٣ .يجلب البيانات اللازمة لتنفيذ تلك التعليمات.
٤ .ينفذ التعليمات
٥ .يكتب النتيجة في الذاكرة العشوائية.

شرائح التحكم : عبارة عن شريحتين مربعتي الشكل :

الشريحة الأولى تسمى الجسر الشمالي north bridge : مهمتها هي وصل المعالج والذاكرة العشوائية وكرت الشاشة مع بعضهم البعض وتنظيم نقل البيانات فيما بينهم وهذه الشريحة هي التي تحدد نوع المعالج الذي تدعمه اللوحة الأم وتحدد نوع الذاكرة وكميتها التي تدعمها اللوحة الأم ، كما أنها تحدد سرعة الشق AGP . وهذه الشريحة تصدر كميات كبيرة من الحرارة التي تقوم بإتلافها لذلك فهي مزودة بنوع من المبردات لطرد الحرارة.

أما الشريحة الأخرى فتسمى الجسر الجنوبي south bridge : وتقع في الجزء الجنوبي من اللوحة الأم ومهمتها وصل أجهزة الإدخال والإخراج مع بعضها البعض ومن ثم وصلها بالمعالج والذاكرة العشوائية ، وهي التي تحدد سرعة نقل البيانات القصوى بين اللوحة الأم والقرص الصلب.

انتهت المحاضرة **إعداد مدرسة المقرر : سوسن خضر**