

وحدة المعالجة المركزية

حس 101

إعداد: أ. خليفة الجدع
كلية المجتمع بالجامعة

تعريف وحدة المعالجة المركزية

- تعد وحدة المعالجة المركزية (المعالج) بمثابة العقل للحاسوب. فهي تقوم بأغلب العمليات التي تتم داخل الحاسوب وهي مسؤولة عن التشغيل الجيد لنظام التشغيل (نظام مايكروسوفت ويندوز) وكذلك البرامج مثل تلك الخاصة بمعالجة الكلمات والجداول الإلكترونية وقواعد البيانات. وهناك قدر صغير من الذاكرة مرتبط بهذه الوحدة تستخدمه للقيام بهذه العمليات. وهي تستخدم أيضا الذاكرة الرئيسية (ذاكرة الوصول العشوائي) الخاصة بالحاسوب.

يتبع...

- تعد وحدة المعالجة المركزية المكون الأهم الذي يلعب الدور الرئيسي في السرعة الكلية للحاسوب. وتقاس سرعة هذه الوحدة بالميغا هيرتز وهي تشير إلى التردد الذي تعمل به الوحدة؛ فكلما زاد هذا التردد، زادت سرعة الحاسوب. ولكي نعطيك فكرة عن مدى التطور الذي طرأ على الحواسيب الشخصية بمرور الوقت، نذكر لك أن أول حاسوب شخصي قامت شركة آي بي إم (IBM) بإنتاجه في عام 1981 كان يعمل بسرعة 4.77 ميغا هيرتز، في حين أن الأجهزة الحديثة تعمل بسرعات تزيد عن 800 ميغا هيرتز.

أهم الشركات المصنعة لوحدة المعالجة المركزية

- شركة إنتل (Intel):
<http://www.intel.com>
- شركة إي إم دي (AMD):
<http://www.amd.com>
- شركة سيركس (Cyrix):
<http://www.viatech.com>

مكونات وحدة المعالجة المركزية

■ تتكون وحدة المعالجة المركزية من ثلاث وحدات أساسية هي :

■ وحدة الحساب والمنطق Arithmetic Logic Unit

■ وحدة التحكم Control Unit

■ المسجلات Registers

وحدة الحساب والمنطق

Arithmetic Logic Unit

■ تقوم وحدة الحساب والمنطق بإنجاز العمليات الحسابية والمنطقية المختلفة على البيانات حيث أن المعالجة الفعلية للبيانات تتم في هذه الوحدة فقط.

■ يمكن تلخيص العمليات التي تقوم بها وحدة المعالجة المركزية بما يلي:

■ العمليات الحسابية المختلفة الجمع، الطرح، القسمة، الضرب، والرفع للأس.

■ العمليات المنطقية أو (OR) ، و (AND) و عملية النفي (NOT) وغيرها من العمليات المنطقية المشتقة الأخرى.

يتبع...

- عمليات المقارنة و تشمل العلاقات المعروفة يساوي، لا يساوي، أكبر من، أصغر من، أكبر أو يساوي، وأصغر أو يساوي.
- عمليات الإزاحة أي تحريك محتويات بعض المسجلات (وحدات تخزينية سيرد ذكرها لاحقاً) وحدة الحساب والمنطق لليمين او لليسار من أجل انجاز بعض العمليات.

وحدة التحكم

- تقوم وحدة التحكم بتنظيم و توجيه مهام و وظائف وحدات الحاسوب المختلفة، فهي للحاسوب بمثابة الجهاز العصبي للإنسان، فهي الوحدة التي تتحكم بتنظيم خطوات تنفيذ البرامج المختلفة. و تتكون وحدة التحكم من عدد من الدوائر الإلكترونية تمكنها من القيام بالمهام المختلفة المنوطة بها.

مكونات وحدة التحكم

- **مسجل التعليمات Instruction Register**: يستخدم لتخزين التعليمات التي يجري تنفيذها بعد جلبها من الذاكرة.
- **عداد البرنامج Program Counter**: يستخدم لتخزين عنوان التعليمات التالية الواجب تنفيذها حيث انه يقوم بعد تعليمات البرنامج.
- **مسجل العنوان Address Register**: يستخدم لتخزين عنوان الأمر الذي يجري تنفيذها حالياً.

يتبع..

- **محلل التعليمات Instruction Decoder** : يستخدم لتحليل شيفرة التعليمات و تحديد نوع العملية التي يجب انجازها.
- **دائرة اختيار العنوان Address Selector**: تستخدم لتحديد وتنشيط الموقع المطلوب في الذاكرة من أجل قراءة البيانات من ذلك الموقع او التسجيل فيه. و هناك طرق مختلفة للعنونة.

المسجلات

Registers



- مناطق تخزينية موجودة في كل من وحدات الحساب والمنطق ووحدة التحكم تقوم بوظائف أخرى عدا عن تخزين ويختلف عدد و تنوع وطول هذه المسجلات من حاسوب لآخر حيث ان ذلك من العوامل الرئيسية التي تؤثر على اداء و كفاءة الحاسوب.

مسجلات وحدة الحساب و المنطق



- المرمك Accumulator :
ويستخدم لتجميع و تركيب نتائج العمليات الحسابية ويعتبر المسجل الرئيسي في وحدة الحساب والمنطق حيث يتميز عن غيره بقدرته على القيام ببعض العمليات دون غيره. وفي بعض الحالات قد تحتوي وحدة الحساب والمنطق على أكثر من مرمك واحد.
- مسجلات الإزاحة Shift Registers: تساهم في انجاز عمليات الإزاحة.

يتبع...

- مسجلات خاصة بإجراء العمليات الحسابية على الأعداد الممثلة بالنقطة الثابتة Fixed Point Registers
- مسجلات خاصة بإجراء العمليات الحسابية على الأعداد الممثلة بالنقطة العائمة Floating Point Registers
- مسجلات عامة الأغراض General Purpose Registers : تساهم في انجاز وظائف وحدة الحساب والمنطق و عادة لكل منها عنوان خاص به.

Any Questions?

” وآخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين“