مقدمة بحث عن عمارة الحساب

- هناك العديد من الأقسام التي يشملها مصطلح الهندسة، وأصبح الحاسب الآلي في الآونة الأخيرة يحتل الصدارة في هذه الأقسام، وهذا يرجع إلى أن الحاسب الآلي له العديد من الخواص وذلك ما جعل الحساب الآلي نفسه ذات عدة أقسام تتمثل أهم هذه الأقسام في عمارة الحساب أو كما يطلق عليها البعض معمارية الحاسوب.
- يقوم العديد من طلاب الكليات الهندسية وخاصة التابعين لقسم الحاسبات بدراسة عمارة الحساب من أجل التعرف على التركيب الداخلي للحاسب الآلي إلى جانب التعرف على أهم مكونات الحاسب الآلي التي تمكنه من تخزين المعلومات بداخله، حيث أن الحاسب الآلي يقوم بدور هام في معالجة البيانات.
- هناك العديد من العلماء قاموا بإطلاق مصطلح المنصة الدراسية الشاملة على القسم الخاص بعمارة الحاسب وذلك بسبب أنهم يعتقدون أن هذا القسم بالتحديد يتوافر فيه جميع المعلومات التي يحتاج الفرد أن يعرفها عن الحاسب الآلي وتكوينه.
- كما أن منصة معمارية الحاسوب كما يسميها مجموعة كبيرة من العلماء تعتبر هي البصمة الوظيفية لجميع التصميمات والمتطلبات المتعلقة بالحاسوب، وذلك لإن في هذه المنصة يتم التركيز على وحدة المعالجة المركزية الداخلية والخارجية.
- ونظراً لكل الأسباب التي قمنا بذكرها مسبقاً تعتبر عمارة الحساب من أهم الأساسات الخاصة بهندسة الحاسوب لذلك سوف نتناول بتوسع أكبر جميع الأمور التي تخص قسم عمارة الحاسوب.

عمارة الحاسب

- هناك العديد من المصطلحات والتعريفات التي من الممكن أن نقوم بإطلاقها على عمارة الحساب، فهناك مجموعة كبيرة من العلماء يطلقون عليها أنها العلم والفن الذي يجعلنا نقوم بتصميم مجموعة تعليمية كبيرة من بنية الحاسب الآلي.
- وذلك لإن ذلك يساعد في اختيار وتوصيل العتاد الخاص بالحساب بشكل مناسب من أجل إنشاء عدة حواسيب تكون مطابقة للأهداف المحددة مسبقاً، وذلك كله من أجل أن نضمن أفضل أداء وتكلفة للحاسب.

مصطلح عمارة الحاسب أو بناء الحاسب

- هذا المصطلح له دور هام وفعال في إعطاء دلالة على العلم الخاص بدراسة الحاسب الآلي في العموم، حيث أن ذلك المصطلح يعمل على تدريس العديد من المفاهيم التي تقوم بالربط بين المكونات المادية الملموسة الخاصة بالحاسب الآلي، إلى جانب مجموعة فعالة من المكونات البرمجية الداخلية للحاسب الآلي التي تتمثل في الأنظمة التشغيلية.
- واستناداً على ما سبق أستطاع العالم **جين أمدال** تعريف عمارة الحاسب بأنها مجموعة من السمات الخاصة بالحاسوب والتي تشمل الخصائص الداخلية للحاسوب والتي تظهر بشكل مبرمج في لغة شبيهة بلغة التجمع، وهذا الذي يجعل عمارة الحساب تظهر على شكل هيئات تقوم بعملية هيكلة شاملة للمفاهيم والنماذج البرمجية التي تعتمد على الحاسب الآلي نفسه.
- مع العلم أن في الأزمنة الماضية كان مفهوم عمارة الحساب يحتوي فقط على كونه مجموعة من التصميمات التعليمية التي توجه لعدة شبكات محلية، وهذا المفهوم ظل مقترن بالحاسب الآلي حتى ثمانينات القرن الماضي.
- ومن ثَم بدء عدد كبير من العلماء بالتركيز على العديد من التصميمات الخاصة بالوحدة المعالجة المركزية للحاسوب والتي أطلقوا عليها عملية **التسلسل الهرمي** للوحدة الخاصة بالذاكرة والنظام الإدخالي والإخراجي للبيانات في الحاسب الآلي.

أقسام عمارة الحاسب

قسم عدد كبير من العلماء عمارة الحاسب إلى ثلاث أقسام يتمثلون في:

- **القسم الأول:** يختص هذا القسم بعملية التنظيم بوجه عام حيث يتمركز الدور الخاص بهذا القسم حول تنظيم كافة المعدات المادية الخاصة بالحاسب الآلي، ومن أهم تلك المعدات هي المعالجات التعددية ووحدات التحكم الخاص بذاكرة الحاسب والوحدات التي تهتم بمعالجة البيانات الواردة للحاسب الآلي.
- **القسم الثاني:** هذا القسم يتعلق بالتعليمات أي بمعمارية التعليمات وهي التي تهتم بالعملية المتعلقة بالمعالجة المركزية، والتي تلعب دور رئيسي في القيام بتحديد القدرات والإمكانيات الخاصة بالوحدة المركزية بوجه خاص، ومن أهم الأمثلة على هذه التعليمات هي البرمجيات التي تقوم بصياغة البيانات أو الأنماط والأشكال التي تعتني بالذاكرة أو التي تهتم بالمسجلات المعالجة لذاكرة الحاسوب.
- **القسم الثالث:** هذا هو القسم الأخير من الأقسام الخاصة بعمارة الحاسب وهذا القسم بالتحديد هو الذي يهتم بتحديد الطرق التطبيقية التي تقوم بتطبيق عناصر التخزين العديدة والمختلفة وخاصة على برنامج ISA الذي يقوم على معالجة العناصر المخزنة، وهذا ما جعل العلماء يطلقون على هذا القسم معمارية الحاسوب المصغرة.

نموذج فون نيومان في عمارة الحاسب

- قام العديد من العلماء بالاهتمام بدراسة عمارة الحساب نظرها لأهميتها، ولكن العالم الوحيد الذي استطاع أن يضع حجر الأساس للقواعد والأسس التي تدخل في تصميم الحاسب هو العالم **فون نيومان** والذي يعتبر واحد من أهم علماء الرياضيات في العالم كله.
- أستطاع نيومان أن يتوصل للألية البرمجية الخاصة بمعالجة بيانات الحاسب الآلي حيث أنه أستطاع أن يتوصل إلى إمكانية تشغيلها بشكل تلقائي من خلال القيام برعاية البرامج الخاصة بها وجعل هذه البرامج مخزنة بشكل كامل في الذاكرة الأساسية للحاسب، والتي تتكون من الأتي:
  - **أجهزة إدخال:** والتي تشمل الفارة ولوحة المفاتيح والقلم المضيء وعصا التحكم والماسح الضوئي ولوحة الرسم ومدخل الصوت.
  - **أجهزة إخراج:** والتي تحتوي على شاشة عرض وإمكانية الإخراج الصوتي و خط الطباعة والطابعة الناقلة للحبر والمخطط الشامل والطابعة الليزرية والطابعة النقطية المصفوفة.
  - **الذاكرة الثانوية:** تم تقسيمها إلى عدة أقسام مختلفة تشمل القرص الصلب و القرص المرن و الشريط الممغنط وأخيراً الذاكرة البصرية.

قواعد فون نيومان لتصميم الحاسب

تشمل قواعد فون نيومان التنظيمية أربعة نقاط هامة هي:

- القيام بتخزين جميع المعلومات البرمجية على الذاكرة الأساسية للحاسب وليس الذاكرة الثانوية.
- محتوى الذاكرة هو عنونة والتي تتم من خلال الموقع بغض النظر عن طبيعة المعلومات المخزنة عليه.
- يتم تنفيذ كافة التعليمات بجميع أنواعها بشكل منظم ومتسلسل، والابتعاد عن التنفيذ بشكل عشوائي.
- يتم القيام بهيكلة الحاسوب من خلال وحدة التحكم ووحدة المعالجة المركزية.

وحدة التحكم

هذه الوحدة هي التي تختص بشكل مباشر بالاهتمام بالعمليات التعليمية الموجودة على مختلف أجهزة الحاسب الآلي، مثل عملية الجمع على سبيل المثال والتي تختص بالعمليات التزامنية المتعلقة بالوحدة الخاصة بالمعالجة المركزية، ولكن وحدة التحكم هي التي تختص بوحدة التزامن والتي تحتوي على عدة تقنيات أهمها ما يلي:

- التحكم الصلب
- التحكم الجزئي المبرمج
- نظام الحاسوب

وحدة المعالجة المركزية

تعتبر هذه الوحدة هي النواة الأساسية الخاصة بتنظيم الحاسوب، وذلك من خلال مساعدة عدة أجهزة لها وتُسمى هذه الأجهزة أجهزة طرفية وتشمل الأتي:

- **الذاكرة**: تعتبر واحدة من أهم العوامل المساعدة للوحدة المركزية والتي تهتم بتخزين جميع البيانات التي تمت معالجتها مسبقاً من قبل وحدة المعالجة المركزية التي تستطيع أن تقوم بإدارة جميع البيانات من خلال الذاكرة الثانوية وذلك قبل القيام بتنزيل هذه البيانات على الذاكرة الرئيسية، وذلك بسبب أن الذاكرة الرئيسية تقوم على تخزين كم هائل من البيانات والمعلومات والبرامج التي تكون ذات حجم كبير وسرعات عالية وتكلفة مرتفعة، مع التذكير بأن الذاكرة تحتوي على نوعان وهم الذاكرة الثانوية التي تناولناها في السابق والذاكرة الرئيسية التي تتكون من عدد كبير من خلايا التخزين المتسلسلة .
- **نواقل البيانات:** واحدة من الأجهزة الطرفية والتي يتم الاستعانة بها من أجل القيام بنقل البيانات من بين مختلف أجزاء الحاسب المختلفة، وهذه النواقل تحتوي على أكثر من مكون مختلف يتمثلون في ناقل البيانات المختص بنقل البيانات من بين أجهز الإدخال والإخراج وبين الذاكرة والمعالج، وناقل العنوان الذي يقوم على نقل عناوين البيانات من بين الذاكرة إلى المعالج والعكس، وناقل التحكم الذي يتم استخدامه من أجل التنسيق بين عمليات الحاسب الآلي المختلفة وذلك من خلال نقل العديد من التعليمات التي تقوم الوحدة المركزية بإصدارها.هذا بالإضافة إلى عدة أجهزة طرفية أخرى وهم (المسجلات - أجهزة الإدخال - أجهزة إخراج)

خاتمة بحث عن عمارة الحاسب

- فمن خلال ما تم تناوله في البحث السابق من أهمية دراسة معمارية الحاسوب من جميع جوانبها المتشعبة والمختلفة فيجب أن نذكر ونؤكد على أن هذه الأهمية جاءت بسبب ظهور الإنترنت الذي أعطى للحاسب الآلي أهمية كبيرة أكثر من التي كان عليها في السابق.
- كما أن الإنترنت ساهم في تطوير الدراسات الخاصة بعمارة الحاسب الآلي وذلك التطور هو الذي أدي لاكتشاف الجوانب المتشعبة التي ذكرناها في هذا البحث بشكل مفصل من خلال إلقاء الضوء على كافة الجوانب المعمارية للحاسوب.