الاكاديمية الليبية
بنغازى

قسم الحاسوب

* * * * * * *

عنوان البحث :-

مقارنة بين انواع المعالجات

على الطالب :-

موسى القرباج

E-MIL: - mousa_alkarbaj@yahoo.COM

المعالج هو العقل المدبر للحاسب ، يستقبل الأوامر ويعالجها ويعطي نتائجها على شكل معلومات نستفيد منها ، من الناحية العادية هو قطعة مربعة الشكل وخفيفة الوزن يخرج من أسفلها عدد من الإبر (pins) التي تسمح للمعالج بالاتصال مع مقبس المعالج على اللوحة الأم وذلك لتبادل البيانات بينه وبين اللوحة الأم ، يتكون في الأصل من ملايين الترانزستورات المجموعة في شريحة صغيرة جدا من السليكون ، وهذه الشريحة تثبت من قبل المصنّع للمعالج على غلاف المعالج (القطعة المربعة) أو داخلها وذلك لإيصالها بالإبر التي تكون أسفل غلاف المعالج.
تتألف المعالجات من عدد كبير جداً من الترانزستورات ولا يستطيع ترانزستور أن يقوم باتخاذ القرارات بل هي ترانزستورات موزعة في شكل مجموعات داخل المعالج لتقوم كل مجموعة منها بنوعية معينة من الأعمال ، فمثلاً أحد المجموعات مخصصة للمقارنة بين الأرقام و أخرى لاتخاذ القرارات في حالة معينة وهكذا ، وفي كل مجموعة تختلف عدد وطريقة تجمع الترانزستورات مما يؤثر على وظيفتها ، ويستطيع الحاسب باستخدام هذه المجموعات المختلفة بشكل مدروس ومنظم أن يقوم بكل العمل الذي يطلب منه.

إن كل "مجموعة" من هذه المجموعات تسمى "بوابة منطقية" وتختلف البوابات المنطقية بحسب الوظيفة التي تؤديها وعدد الترانزستورات التي تحتويها.
وتصنيع المعالج ما هو إلا وضع هذه المجموعات وربطها ببعضها بالشكل المطلوب

والترانزستور بحد ذاته هو وحدة صغير جداً تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها بمقدار يختلف باختلاف التيار الداخل لها أي أنها تسمح بالتحكم بشدة تيار كهربائي حسب شدة تيار كهربائي آخر ، فهي كالمفتاح الكهربائي ، وباستخدام هذه الوحدة الصغيرة (الترانزستور) يمكننا تنظيمها لتكوين وحدات ذات وظيفة معينة تختلف باختلاف ترتيب وتنسيق هذه الترانزستورات داخلها ، وبذلك يمكننا تكوين أنواع لا نهائية من الوحدات وكلما زاد عدد الترانزستورات التي تتكون منها الـ IC كلما كان بإمكانها تأدية وظائف أكثر تعقيداً .

هيكلية المعالج :

يوجد داخل المعالج ملايين الترانزستورات التي تؤدي بمجملها للقيام بعمل المعالج وهذه الترانزستورات موضوعة كلها في مساحة صغيرة جداً أي أنها محشورة وبين الواحدة والأخرى مساحة قليلة (الترانزستورات لا ترى بالعين المجردة) وهذه الوحدات موصلة مع بعضها البعض بأسلاك صغيرة جداً تضمن تدفق البيانات بين الترانزستورات ، ويقاس سماكة هذه الأسلاك بالمايكرون ، وسماكة هذه الأسلاك هو الذي يحدد معمارية المعالج ، وكلما كانت معمارية المعالج أصغر كلما كان استهلاك الطاقة أقل و كانت الحرارة الناتجة من المعالج أقل مما يخفف من مشاكل التبريد وكذلك يمكننا المعمارية الأصغر من استخدام

فولتيـــــة أقـــــل للتيـــــار المـــــار فـــــي هـــــذه الأســـــلاك.

- **أنواع المعالجات**

1. Intel Core core 2 duo Processor

ومن مميزات هذا المعالج

أولاً: سرعة أقل لكن أداء أعلى

تحتـوي هـذه العائلـة علـى العديـد مـن المعالجـات، لـذلك تصـنف مـن المعالجـات متعـددة النواة معالجات الكور 2 تتراوح سرعاتها من 1.8 وحتى 2.66 جيجا هرتز

ثانياً : بنية Core Architecture الجديدة كلياً :

وهو أحد أكبر التغييرات التي أجرتها إنتل حيث استخدمت إنتل تقنية – بنية داخلية- جديدةً طورتها عائلة Core 2 وسميت هذه البنية الجديدة ببنية Core Architecture والتي تختلف تماماً عن البنية الداخلية المستخدمة في Pentium D، حيث من المعروف أن معالج Pentium D يحتوي على معالجين من نوع Pentium 4 في نفس الشريحة وبالتالي فهو يعتمد على البنية القديمة Net Burst وهي بنية قديمة جداً لم تتغير منذ عدة سنوات. ونلاحظ أنه في البنية الجديدة تستطيع كل وحدة معالجة، معالجة أربع تعليمات في نفس اللحظة بينما كان هذا العدد 3 تعليمات في البينة السابقة، وهو ما سمي بميزة Intel® Wide Dynamic Execution وهذا يعني زيادة في سرعة التنفيذ بمقدار 33% عن البنية القديمة! مما يقلل الحاجة لسرعات أعلى، فعندما نقول إن سرعة معالج هي 1 جيجا فهذا يعني انه يستطيع أن ينجز مليار نبضة ساعة في الثانية ولكن في البنية القديمة تستطيع تنفيذ ثلاثة تعليمات في كل نبضة ساعة بينما تستطيع في البنية الجديدة تنفيذ أربع تعليمات وبالتالي وباعتماد هذه الميزة فقط نستنتج أن معالج كور 2 بسرعة 2 جيجا هرتز أقوى من معالج بنتيوم دي دوال كور بسرعة 2.66 جيجا هرتز ,لكن بالطبع هناك العديد من المزايا الأخرى التي ستجعل المقارنة أبعد.

وكلما ازدادت سرعة نبضات الساعة في الدقيقة كلما استهلك المعالج طاقة أكبر، وأطلق حرارة أكبر، وبالتالي مع تخفيض سرعة المعالج يصبح المعالج أكثر برودة، ,وأقل استهلاكاً للطاقة، وبالتالي يصبح جهاز الكومبيوتر أكثر استقراراً خصوصاً في البيئات الحارة، وكذلك يستهلك طاقة كهربائية أقل وهذا يعني الكثير لشركات تحتوي مكاتبها على الآلاف من أجهزة الكومبيوتر.

ولذا فإن معيار الأداء كل وات أو ما يسمى Performance per Watt معيار هام جداً وتتسابق على الفوز به كل من AMD و Intel ، وكانت AMDهي الرائدة في هذا المجال حتى أطلقت إنتل تقنية Core 2.

ثالثاً: الذاكرة الداخلية الكاش وتقنية Intel® Advanced Smart Cache

نلاحظ أنه بالنسبة لمعالجات Pentium D فيذكر دائماً ذاكرة كاش 4 ميجا، وهذا يعني 2 ميجا لكل نواة داخلية، أما في المعالج الجديد Core 2 Duo فيذكر أن الذاكرة الكاش 4 ميجا، وهذا بسبب أنه في البنية القديمة، لكل نواة ذاكرة خاصة بها ولا تستطيع النواة الأخرى الاستفادة منها أبداً، أما في معالجات الكور 2 فتتشارك النواتين بالذاكرة ويستفيدون منها، وهذا يضيف كثيراً للأداء ويعطي ديناميكية وحرية في المعالجة لكل نواة بحسب الحاجة وضغط العمل عليها، ويقلل من أوقات الانتظار.

رابعاً: Intel® Intelligent Power Capability

وهي تقنية متفوقة حقاً، حيث أن المعالج يتكون من عدة وحدات معالجة كل منها يقوم بمعالجة وتنفيذ نوعية معينة من التعليمات أو مرحلة معينة من التعليمة، وبالتالي يستطيع معالج الكور 2 إطفاء الوحدات الغير المستخدمة حالياً وذلك للتخفيف من استهلاك الطاقة حتى في فترات الضغط، فمادام المعالج غير محتاج لوحدة معينة فسوف يتم إطفائها، وبالطبع تشغيلها وقت الحاجة.

خامساً: Intel Speed Step Technology

وهي تقنية طرحتها إنتل أول مرة في الأجهزة المحمولة عند طرح بيئة معالجات سنترينو، والآن هذه التقنية متاحة على الأجهزة المكتبية حيث تقوم بخفض سرعة المعالج حتى النصف في الفترات التي يخف فيها الضغط، وبالتالي توفر كما كبيراً من استهلاك الطاقة. و نلاحظ أن جميع معالجات Core 2 تستخدم معدل طاقة منخفض مقارنة بالجيل السابق أو بمثيلاتها من AMD، حيث تفيد الاختبارات أن تقنية Speed step نجحت في تخفيض استهلاك الطاقة حتى 30% مما يعني حتماً درجة حرارة أقل وبالتالي حاجة أقل لمراوح ذات سرعات عالية وصوت عالي.

سادساً: الممر الأمامي لنقل المعطيات FSB :

نلاحظ أن سرعة الممر أعلى في الكور 2 وتبلغ 1066 فيما تبلغ 800 ميجاهرتز في بينتيوم دي، ومن المعروف أنه كلما ازدادت سرعة الممر كلما ازدادت سرعة نقل المعلومات في النظام وبالتالي ازداد الأداء وهنا أيضاً تبلغ الزيادة مقدار 33% عن الجيل السابق، لاحظ أنك تحتاج لوحة أم تعمل بممر أمامي مقداره 1066 لتفعيل هذه الميزة وغالباً ما ستكون هذه اللوحة مزودة بشريحة إنتل 965، لكن إنتل طرحت معالجاً جديداً بسرعة ممر مقدارها 800 ميجاهرتز وهو E4300 وبسرعة 1.8

2. Intel Core i3 Processor

هو معالج مشابهة لمعالج Core 2 Duo ولكن الفرق بينهما أن الأخير يحتوي على شريحتين
بداخله وخطين معالجة ، أما الـ i3 فيحتوي على شريحتين بداخله (أي معالجين) وأربع خطوط معالجة وطبعاً مستوى متقدم من الذاكرة العشوائية ولكن بدون خاصية الـ Turbo الخاصة بإنتل.

مع معالجات إنتل كور i3 مع معالجات الجيل الثاني ، يمكنك الحصول على الميزات التالية التي بنيت في : .إنتل ® حزب التحرير التكنولوجيا يسمح لكل نواة معالج الخاص بك للعمل على اثنين من المهام في نفس الوقت. .ذاكرة التخزين المؤقت بشكل حيوي تخصيص إنتل الذكية لكل معالج الأساسية على أساس حجم العمل ، مما يقلل بشكل ملحوظ الكمون وتحسين الأداء

3. Intel Core i5 Processor

يستخدم هذا المعالج Turbo boost technology مما يجعله يقوم بأداء ذكي أثناء تحرير الصور و مشاهدة الفيديو كما يمكن لهذا المعالج أن يقوم بعدة مهام بسهولة. مما يمكننا من الحصول على إنتاجية أعلى.

ومن مميزاته :

- الأداء : إن Turbo boost technology تزيد السرعة بشكل كبير.
- يتميز هذا المعالج بتعددية المهام مما يمكنه من إنجاز مهام عدة في آن واحد.
- إنجاز حسابات أسرع دون الحاجة إلى فترات التثبيط.
- الوسائل الإعلانية : سهولة تحويل الفيديو و الصور إلى إشارات رقمية.
- اللعب : احصل على تحسين بنسبة 32% في الذكاء الصناعي لمميزات اللعبة.

وهناك مميزات المزود بها هذا المعالج أخرى :

1. Quad Core Processing

تزودنا بأربع نوى كاملة من أجل التنفيذ في حزمة واحدة في المعالج مما يساعد نظام التشغيل والتطبيقات أن تقوم بأداء إضافي . وهذا يجعل المستخدمين يقومون بمهام عدة عبر أنواع عديدة من التطبيقات.

2. Intel Turbo Boost Technology

تزيد هذه التقنية تواتر المعالج بشكل ديناميكي مما يؤدي إلى زيادة الأداء أوتوماتيكياً عندما نحتاج.

3. 8Mb smart cache

يمكن المستوى الأخير من الخابية النوى الأربعة من الاتصال بالتطبيقات

4. Intel Core i7 Processor

يعتبر هذا المعالج ثورة في عالم الحوسبة لإحتوائه على أربع شرائح في داخله ولكن بـ 8 خطوط معالجة لذلك يظهر لك في نظام التشغيل أنه يحتوي على 8 أنوية بمعنى أن تكون لديك 8 أجهزة كمبيوتر في جهاز واحد وبالطبع يأتي هذا المعالج بمستوى متقدم من الذاكرة العشوائية وبنظام Turbo عالي الآداء

ويعتبر إنتل كور i7 هو أحد معالجات المكتبية x86-64 من عائلة إنتل، أول معالج يعمل بتقنية Nehalem ويعتمد على عائلة.2 core

وتعتبر معمارية Nehalem المعتمدة في Core i7 هي معمارية مطورة عن معمارية Core 2 ولكن مع اختلاف واضح في ذواكرها وواجهات الدخل والخرج حيث صمم معالج Core i7 متضمناً أربع نوى على رقاقة (chip) واحدة مع متحكم ذواكر عليها (سابقاً كان متحكم الذواكر خارج المعالج في الجسر الشمالي) وتقنية ربط نقطة لنقطة مع اللوحة الأم تسمى Quick Path interconnect بدلاً من front-side-bus وتقنية the-hyper-threading وهي ميزة تعطينا السماحية بتفعيل 8 threads بنفس الوقت (أي يمكننا القول 8 برامج). وعدلت شركة إنتل على الرقاقة بحيث تتناسب مع النظام الجديد كما عدلت على نظام الذواكر والذواكر الخابية وهرمية توزيع

إن هذه الرقاقة تحوي 731 مليون ترانزستور مرتبة على مساحة مقدرة بـ263مم2 بتقنية 45 نانو متر بينما تحوي معالجات"AMD's native quacore Phenom" على 463 مليون ترانزستور ضمن مساحة أكبر مقدرة بـ283 مم2 لأنها تعتمد تقنية 65 نانو متر وبالتالي نجد أن المساحة متناسبة في Core i7.

تظهر النوى الأربع في معمارية Nehalem ممتدة على وسط الرقاقة وحولها العناصر الأخرى تسميها إنتل (uncore)التي تشغل قسم كبير من الرقاقة وتشغل الـ Shared L3 Cashe الجزء الأكبر من الـ uncore هذه الذاكرة الخابية (L3 Cashe) هي المستوي الأخير في التوزع الهرمي للذواكر الخابية وأما المستويات الأخرى فهي:

- ذواكر L1 Casheضمن كل نوية من النوى الأربع بحجم 32ك.ب لكل منها
- ذاكرةL1 data Cashe بحجم 32ك.بذات 8 مجموعات مشاركة
- ذواكر L2 Cashe بحجم 256ك.ب ذات 8 مجموعات مشاركة أيضاً
- خارج النوى يوجد L3 Cashe بحجم 8م.ب

الذاكرة المخبئية من المستوى الثالث تعمل كناقل أساسي للمعطيات بين النوى الأربع كما ستخدمت إنتل تقنية perfetching لزيادة أداء الذواكر الخابية (وهذه التقنية تعتمد على معرفة عينة من الذاكرة المستخدمة ثم ملئ الذواكر الخابية بمعطيات لها علاقة مباشرة مع هذه العينة وبالتالي سيزيد عدد الإصابات الصحيحة للذاكرة الخابية). إن معالج Core i7 يستطيع الوصول للذاكرة الرئيسية بشكل سريع نتيجة لمتحكم الذواكر المتكامل الذي تملكه والذي يقوم بالتخلص من "القفزات " من رقاقة إلى أخرى عندما يذهب ضمن الـ front side busإلى المتحكم الشمالي. كما قامت الشركة بدمج ثلاث أقنية داعمة لذواكر من النوع DDR3 مع المعالج. رسمياً أعلى سرعة للذواكر تم الوصول إليه بدعم من Core i7 ووصل إلى 1066 ميغا هرتز وإن المعالجات الأقوى ضمن سلسلة Core i7 تتمكن من الوصول إلى ترددات 1600 وحتى 2000 ميغا هرتز. إن معالجات Core i7 ومع ثلاث أقنية ذواكر بتردد 1066ميغا هرتز يمكن أن تصل إلى إجمالي(25.6 غيغا بايت بالثانية) على عرض بترد المعالج. وعلى تردد 1333ميغا هرتز نصل إلىGB32 بالثانية وعلى1600 ميغا هرتز(38.4 غيغا بايت بالثانية) وعلى 2000ميغا هرتز نصل إلى (48 غيغا بايت بالثانية) بينما في معالجات الـ core 2 وصلنا كحد أقصى إلى(12.8 غيغا بايت بالثانية.(

يرتبط معالج core i7 مع الذواكر بثلاث أقنية ومع باقي النظام برابط سريع جداً (نوع الربط " نقطة لنقطة") يستطيع النقل بمعدل(25.6غيغا بايت بالثانية) يسمى بالـ Quick Path interconnectأو QPI أخذ مكان front-side bus.