

أساليب رفع كفاءة المعالج (PROCESSOR) في تنفيذ الأوامر

وسيم سعد نصيف
م.م. ياسر اسماعيل حميد

مركز الحاسبة والانترنت / جامعة ديالى
كلية التربية الاساسية / جامعة ديالى

الملخص:-

بحث علمي يهدف إلى تطوير المسيرة العلمية ويتمحور حول كيفية رفع كفاءة المعالجة وسرعة التنفيذ والتخلص من حالات البطء وعدم الاستجابة التي تحصل في الحاسبات.

المقدمة:-

تأتي أهمية بحثنا هذا الموسوم بـ ((أساليب رفع كفاءة المعالج (PROCESSOR) في تنفيذ الأوامر)) من حيث أهميتها وتأثيرها في رفع كفاءة المعالج وسرعته كما هو معروف فإن الغاية من تطوير أجهزة الحاسوب ، هي زيادة سرعة استجابتها للأوامر ، فإذا عرفنا أن المعالج يحتاج ١٠ نانوثانية (١) تقريبا للحصول على معلومة ما من الذاكرة الـ (Ram) (٢) لغرض معالجتها ، و هذه سرعة كبيرة نسبيا و لكننا إذا عرفنا أن المعالج يستطيع التعامل مع البيانات بسرعة ١ نانوثانية عرفنا أن هناك الكثير من الوقت المهدر في انتظار وصول المعلومة من الذاكرة (Ram) ، لهذا قام مطورو أجهزة الحاسوب باختراع ذاكرة أصغر في الحجم من و لكن سرعتها أكبر و سموها بالذاكرة الفورية الخارجية (External) من نوع المستوى الثاني L2 ثم أضافوا ذاكرة أخرى أصغر حجما و أكثر سرعة، وضعوها داخل المعالج و سموها بالذاكرة الفورية الداخلية (Internal) من نوع مستوى أول L1 ، و هكذا أصبح المعالج يستلم البيانات المطلوبة من L1 فإذا لم يجدها انتقل إلى L2 فإن لم يجدها انتقل إلى RAM و هذا أدى إلى زيادة ملحوظة في السرعة.

وكان من أسباب اختيار البحث قلة الدراسات حول هذا الموضوع ، لذلك أرجو من الله جلّ في علاه أن يدر هذا البحث بالنفوس الفاضلة للبلاد والعباد ومن الله التوفيق.

.....
....ذاكرة الوصول العشوائي

.....
....١٠٠ نانوثانية

حدود البحث:-

تمت تجربة فرضية هذا البحث أولاً في حاسبة مؤلف البحث الخاصة ثم في قسم صيانة الحاسبات في مركز الحاسبة والانترنت | ناسة الجامعة، وفي الكثير من الأماكن داخل المحافظة وخارجها وتكلفت بنجاح باهر في تحقيق الغاية المطلوبة لذلك ارتأيت نشر هذه الفكرة على شكل بحث أصلي مدروس ومجرب نظرياً وعملياً في مجلة النخبة "مجلة الفتح" ليستفيد منها أكبر عدد من مستخدمي الحاسوب الذين يعانون من مشاكل البطء والتوقف المفاجئ في حواسيبهم ولا يدرون ما الحل. نسأل الله تعالى أن نكون بهذا وفقنا لخدمة إسلامنا وأبناء وطننا وجلدتنا.

هدف البحث:-

زيادة سرعة الحاسبوا نترنت بزيادة سرعة المعالجة بزيادة سرعة الاستقراء للمعالج بزيادة سعة خزن الذاكر المساعدة الوسطية وبدون شرط زيادة سرعة المعالج (شراء معالج أسرع) لزيادة سرعة الحاسبة. □

مشكلة البحث:-

المشكلة التي أطرقها في هذا البحث لغرض معالجتها هي حالات البطء وعدم الاستجابة والتوقف في الحاسبات في الكثير من تطبيقاتها وخاصة التطبيقات الضخمة وأيضاً في الأنترنت وكذلك حل مشكلة تغيب عن عيون وذهون الكثيرين من المختصين في مجال الحاسبات وهي فرق السرعة بين المعالجات والذاكر.

فرضية البحث:-

من البديهيات ان بزيادة سعة ذواكر الخزن تزداد إمكانية الخزن وبزيادة سرعة المعالج تزداد سرعة المعالجة، ولكن وهنا محور بحثي الأساسي: بزيادة سرعة المعالج دون زيادة سعة خزن الذاكر خصوصاً الوسطية لا تزداد سرعة المعالجة كثيرًا لحدوث فرق السرعة بين المعالج والذاكرة الرئيسية، وبزيادة سعة الذاكر الوسطية بدون زيادة سرعة المعالج تزداد سرعة المعالجة وسأشرح هذه النظرية بالتفصيل في متن البحث.

متن البحث

البنية التحتية للمعالجات

ما هو المعالج PROCESSOR:-

عندما تود اشارة إلى نوع حاسب ما فإنك تلجأ غالباً إلى نوع المعالج الذي يحتويه فنقول "هذا الجهاز هو بنتيوم (1) الثالث ٦٠٠ ميجاهرتز" (٢) فما هو المعالج؟ .
نعرف أن الحاسب - كما يوحي اسمه - هو آلة قادرة على القيام بالعمليات الحسابية ، والمعالج (وحدة المعالجة المركزية) هو الجزء الذي يقوم بالعمليات الحسابية في الحاسب ، فالمعالج عبارة عن شريحة من السليكون مغلقة وموصلة باللوحة الأم بطريقة خاصة لتقوم باستقبال البيانات من أجزاء الحاسب الأخرى ومعالجتها ثم إرسال النتائج إلى الأجزاء الأخرى خراجها أو تخزينها وجميع العمليات الحسابية تقوم بها هذه الوحدة ، وكل ما تفعله أثناء عملك على الحاسب يقوم به المعالج جزئياً أو كلياً بشكل أو بآخر .

والمعالج لا يفكر ولا يفهم بل يطبق التعليمات الموجودة في البرنامج وهو " دماغ الحاسب " وكل العمليات التي تقوم بها باستخدام الحاسب يقوم بها المعالج بشكل مباشر أو غير مباشر. بالمناسبة يمكن لجهاز حاسب أن يحوي أكثر من معالج واحد . كما أن المعالجات تتطور في السرعة بشكل كبير مع مرور الوقت ، ربما يكون أكثر أجزاء الحاسب سرعة في التطور هي المعالج ، حالياً تعتبر معالجات بنتيوم الرابع هي الأكثر حضوراً اليوم في أسواق المعالجات

عندما تشتري حاسباً فإن أول ما تسأل عنه غالباً هو سرعة المعالج (مثلاً ٥٠٠ ميجاهرتز) ، فتختلف بذلك قدرات المعالجات المختلفة بسرعتها في القيام بالعمليات الحسابية ، إن الميجاهرتز الواحد يساوي مليون دورة في الثانية الواحدة ومعالج ٥٠٠ ميجاهرتز يؤدي ٥٠٠ مليون دورة في الثانية.



شكل رقم (١) معالج اثلون من شركة ra.

١..... معدن تصنع منه شريحة المعالج

٢..... وحدة قياس سرعة المعالج

البنية التحتية للمعالجات:-

تتألف المعالجات من عدد كبير جداً من :الترانزستورات(١) ، فما عمل هذه الترانزستورات؟ ومما يتكون ؟

إن مبدأ عمل المعالج يبني على التعامل مع البيانات على شكل بتات وبايتات \square البت والبايت ومساحات التخزين ra، فالمعالج لا يفهم إلا لغة البتات على شكل واحداث \square وأصفار ، بالنسبة لك فإن البتات قد تعني لك في نهاية المطاف صورة أو رسالة أو ra أو ... أما بالنسبة للمعالج فهي واحداث وأصفار .. كل بت يعتبره شحنة ويتعامل معه على أنه شحنة ينقلها ويخزنها هكذا

وإذا نظرنا نظرة متعمقة في داخل المعالج ونظرنا لما يعمله المعالج نجد أنه إما يقوم بالعمليات الحسابية كالجمع والطرح .. إلخ أو يقوم بالعمليات المنطقية كالمقارنة بين الأعداد ، وفي كل الأحوال على المعالج أن يتخذ - بمساعدة التعليمات - القرارات الصحيحة ويقود دفعة العمل على هذا الأساس ، فكيف يتخذ الحاسب القرارات؟ إن هذا هو عمل الترانزستورات ، ولا تحسب أن \square ترانزستور واحد يستطيع أن يقوم باتخاذ القرارات بل إن هذه الترانزستورات 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 ، إن "المجموعات" إذا تجمع عدد كبير منها لأداء وظيفة معينة تصبح ما نسميه "الـ آي سي" أو (٢) \square والمعالج ما هو إلا مجموعة من الـ \square مترابطة مع بعضها البعض بشكل معقد. والترانزستور بحد ذاته هو وحدة صغيرة جتسمح 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 للـ كبا ئي ، وباستخدام هذه الوحدة الصغيرة (الترانزستور) يمكننا تنظيمها لتكوين وحداث ذات وظيفة معينة تختلف

١..... الترانزستور اصغر جزء يتكون منه المعالج وهو دايمود يتكون من معادن شبه موصلة.

٢..... \square مجموعة من الترانزستورات

باختلاف ترتيب وتنسيق هذه الترانزستورات داخلها ، وبذلك يمكننا تكوين أنواعاً لها ئية من الوحداث (المجموعات أو الـ)، وكلما زاد عدد الترانزستورات التي تتكون منها الـ \square فإن بإمكانها تأدية وظائف أكثر تعقيداً

هناك فرق مهم جداً بين المعالج وبين الـ RAM عادي وهو أن المعالج قابل للبرمجة بحيث يمكنه تأدية أية وظيفة تطلب منه بينما الـ RAM العادي لا يمكنه ذلك بل هو مخصص لعمل معين في جهاز معين . إن المعالج قادر على فعل ذلك لأنه يقسم أي عمل يقوم به على أقسام صغيرة تسمى التعليمات ، ويعتمد المعالج على البرنامج ليقول له متى وكيف ينفذ كل تعليمه حتى ينجز العمل المطلوب بينما الـ RAM العادي لا يتطلب برنامجاً ولكن تركيبته تؤدي العمل المطلوب منها بحكم تركيبها .

ذاكرة الوصول العشوائي RAM Random access memory

وهي ذاكرة من المستوى الثاني وموقعها على اللوحة الأم ويمكن للمعالج أن يصل إلى أي معلومة فيها بصورة مباشرة مكانية الوصول العشوائي للمعلومات مما يزيد من سرعتها وفعاليتها في الأداء وهي معروفة لدى الجميع سمها الذي يتردد في أوساط الحواسيب والهواتف النقالة أو ماشاكلة ذلك ، والذي يهمننا هو دورها الفعال في رفع كفاءة الملحة بالحاسبة بشكل رائع جداً فالصراع القائم بين الشركات المصنعة للحواسيب يتركز حول محوير رئيسيين وأساسيين هما السرعة والخبزن ، فكل شركة تطمح أن تكون حواسيبها الأسرع وذات قدرات الخزن الأكبر لزيادة سرعة عجلة التطور الذي أصبح ذروته قعر وقمته وادي في رفلة وجيزة جداً لذلك فالتباري بين الشركات قائم على هذا النحو وهذا لايعني عدم الموازنة مع باقي المواصفات كالاتمادية والموثوقية وقابلية الصيانة وما إلى ذلك ، لكن وكما يقال الحاجة أم الاختراع فالعالم بحاجة إلى السرعة الفائقة وسعة الخزن يوم بعد يوم في كل المجالات تقريبا وخاصة مجالات تفاعلات الذرة وانقساماتها التي لا حصر لها . القصد في زيادة السرعة تسعى الشركات لتطوير المعالج وفي كل فترة وأحياناً تكون وجيزة جداً نسمع بابتكار معالج أحدث وأسرع والآن أصبح متداول بالأسواق معالج بسرعة الـ vRAM فبهذه السرعة للمعالج يمكن الحصول على معالجة سريعة للبيانات والعمليات من قبل الحاسبة ولكن بتكاليف باهظة طبعاً ولا يمكن للجميع اقتناؤه لعدم توفره أو لارتفاع سعره أو سعر البيئة التي يجب توفيرها له كلوحة أم مناسبة له الخ ناهيك عن كلفة صيانته أو استبداله في حال عطله ، فالذي لا يأبه للتكاليف لايعنيه ما نتحدث عنه ولكن يعنينا ويعنيه السؤال العلمي الذي يطرح نفسه هل فقط باستخدام معالج سريع جداً RAM مثلما استطيع الحصول على سرعة معالجة عالية جداً ؟؟؟ الجواب (وهو محور بحثنا البسيط ، وأبسط الأشياء أكثرها تأثيراً..) هو :- كلا إذ يمكن الحصول على سرعة معالجة عالية جداً لمختلف أنواع التطبيقات والبرامج والانترنت والألعاب الـ RAM وكل أشكال استخدامات الحاسبة (RAM) وبمختلف

تنوعاتها وذلك باقتناء معالج ممكن أن يكون متوسط السرعة مثلاً (ولكن بشرط أن يكون أي الذاكرة المخبئية nRegistered له تكون كاملة وليست ربع أو نصف مع اقتناء ذاكرة (كبيرة الحجم ولتكن مثلاً 16 بحيث تكون ذات سرعة نقل بيانات عالية جداً فهذه التوليفة يمكننا الحصول على سرعة عالية جداً ورا ئعة للمعالجة وأروع للخرن ويفضّل أن تضاف الـ (على شكل 16 16 شريحتين كل شريحة 16) لتقليل كلفة الصيانة إذا ما حدث خلل في ذاكرة الـ (.

فبذلك نكون قد حصلنا على تركيبة تسرّع الحاسبة أضعافاً مضاعفة مع قابلية خزن عالية جداً وبتكاليف شراء مناسبة وتكاليف صيانة قليلة وذلك أروع ما يحصل عليه المستخدم للحاسبة أيأ كان اختصاصه أو مجال عمله.

الذاكرة الفورية (الذاكرة المخبئية)

{ Cache Memory }

ماهي الذاكرة المخبئية:-

الذاكرة المخبئية هي ذاكرة صغيرة تشبه الذاكرة العشوا ئية إلا أنها أسرع منها وأصغر وتوضع على ناقل النظام بين المعالج والذاكرة العشوا ئية انظر الشكل رقم () .



شكل رقم () يوضح موقع الذاكرة المخبئية

في أثناء عمل المعالج يقوم هذا الأخير بقراءة وكتابة البيانات والتعليمات من وإلى الذاكرة العشوا ئية بصفة متكررة والمشكلة أن الذاكرة العشوا ئية تعتبر بطيئة بالنسبة للمعالج و التعامل معها مباشرة يبطئ الأداء .فلتحسين الأداء لجأ مصممو الحاسب إلى وضع هذه الذاكرة الصغيرة ولكن السريعة بين المعالج والذاكرة العشوا ئية مستغلين أن المعالج يطلب نفس المعلومات أكثر من مرة في أوقات متقاربة فتقوم الذاكرة المخبئية بتخزين المعلومات الأكثر طلباً من المعالج مما يجعلها في متناول المعالج بسرعة حين طلبها. عندما يريد المعالج جلب بيانات أو تعليمات فإنه يبحث عنها أولاً في ذاكرة الـ (. . فإن لم يجدها (فشل.

المعالج في إيجاد المعلومات التي يريد من الذاكرة العشوائية (PROCESSOR) ، أما نجاحه في الحصول عليها من الذاكرة المخزنة (PROCESSOR) بحث عنها في L فإن لم يجدها جلبها من الذاكرة العشوائية ().

وكما نعلم أن الذاكرة الـ L تقوم بالتخزين المؤقت للبرامج والبيانات والرام يعمل أبطأ من المعالج و لحل هذا التفاوت كما ذكرنا سابقاً في السرعة كان إضافة ذاكرة الكاش RR التي تقع على المعالج. المهام والبيانات التي تنتظر المرور بالمعالج تخزن في ذاكرة الكاش . تحتوي المعالجات الحديثة على موقعين لذاكرات الكاش تُعرف بـ و هي الذاكرة الأساسية للمعالج وهي أسرع وتزود المهام والبيانات للمعالج مباشرة المعالجات القديمة قبل البنتيوم كانت تستخدم ذاكرة التي كانت فقط تقرأ البيانات الداخلة للمعالج . وبظهور معالجات بنتيوم أصبح الكاش يقوم بالقراءة والكتابة معاً الذاكرة الثانية R في إصدار الأول والثاني من معالجات لبنتيوم كانت ذاكرة تقع في الرام ... أما في إصدارات الحديثة فإنها تقع على المعالج نفسه و تقوم بنفس مهام ذاكرة .

حجم الذاكرة المخزنة :-

كانت معالجات ٣٨٦ بدون ذاكرة مخزنة على طلاق أما في المعالجات الأحدث فهناك أكثر من ذاكرة مخزنة واحدة و يسمى كل منهما مستوى من الذاكرة

- ذاكرة المستوى الأول
- ذاكرة المستوى الثاني
- يوجد في بعض معالجات شركة ... ذاكرة من المستوى الثالث أيضاً ، وتوجد على اللوحة الأم

ذاكرة المستوى الثالث	ذاكرة المستوى الثاني	ذاكرة المستوى الأول
000	000	000
على اللوحة الأم	داخل المعالج أو على اللوحة الأم	داخل المعالج
أبطأ	وسط	أسرع الجميع
كبيرة	وسط	صغيرة
معالجات الحديثة فقط	معالجات الجيل الخامس وما بعده ماعدًا معالجات سيليرون الأصلية	جميع معالجات الجيل الرابع وما بعده
		المعالجات التي تحتوي هذه الذاكرة

جدول رقم (١) يوضح مستويات الذاكرة المخبئية وحجمها وسرعتها وموقعها

R

ونلاحظ أن ذاكرة المستوى الأول كميتها أقل من ذاكرة المستوى الثاني وهذا راجع لأن ذاكرة المستوى الأول غالية الثمن جداً لأنها سريعة جداً حيث أنها تعطي المعالج البيانات التي يطلبها تقريباً بدون تأخير RR

ويوجد في كل نوع من المعالجات كمية تختلف من R كل مستوى ، وكلما كانت الذاكرة المخبئية أكبر كان ذلك أفضل لأنها تتمكن بذلك من جعل المعالج لا يدخل في حالة الانتظار وتسهل له الحصول على البيانات الذي يريد R بأسرع وقت ممكن RR

كما تعرف أن المعالج يستقبل بيانات وتعليمات R، في بعض المعالجات تنقسم الذاكرة المخبئية الى قسمين واحدة تخصص للبيانات وتخصص الأخرى للتعليمات أما في بعض المعالجات الأخرى فلا يوجد هذا التقسيم بل تستخدم الذاكرة المخبئية لكليهما في نفس الوقت ، لا يوجد فرق حقيقي بين هاتين الطريقتين بالنسبة للأداء

يتميز معالج Cache بمستوى أول من ذاكرة الكاش ويصل حجمه إلى ٣٢ كيلوبايت ومستوى ثان من الذاكرة يصل إلى ١٢٨ كيلوبايت وكلاهما مثبت على وحدة المعالجة المركزية وبهذا يعمل كلاهما بنفس سرعة وحدة المعالجة المركزية . وفي معالج بنتيوم ٥ قامت إنتل بتركيب ذاكرة الكاش من المستوى الثاني على نفس شريحة وحدة المعالجة المركزية وخفضت سعتها من ٥١٢ كيلوبايت إلى ١٢٨ كيلوبايت أي ما يساوي أربعة أضعاف معالج Cache وبننتيوم ٥ . وكانت الأجيال الأولى من هذا المعالج تحتوي على مستوى ثان من الذاكرة يصل إلى ٥١٢ كيلوبايت وفي بعض الحالات كانت تعمل بسرعة تصل إلى ثلث سرعة وحدة المعالجة المركزية أما معالج ٥ ٥ الحديث

فيتميز بذاكرة فورية مستوى ثان تصل إلى ٢٦٥ كيلوبايت وتعمل بكامل سرعتها القصوى .

أما معالج P III فيتميز بمستوى أول من الذاكرة الفورية يصل إلى ١٢٨ كيلوبايت أما المستوى الثاني من الذاكرة فلا يحتوى سوى على ٦٤ كيلوبايت وكلاهما على نفس الشريحة وبالنسبة لمعالج P III ففيه مستوى أول من الذاكرة يساوى ١٢٨ كيلوبايت أما الخطأ الفادح في هذا المعالج فهو عدم وجود مستوى ثان للذاكرة ووعدت شركة P III بأن المعالج Cache سيحتوى على مستوى ثان من الذاكرة .

والسؤال الذي يطرح نفسه في هذا الصدد هو طالما أن كلا من المستوى الأول والثاني للذاكرة يعملان بكامل سرعتهما في اغلب وحدات الـ P III فلماذا لا يتم لصقها وتوحيدهما في شريحة واحدة؟! جابة هي أنه بانفصالهما يمكن لكل من الذاكرتين أن تضم وتعالج البيانات بشكل مستقل حيث يعتقد مصمموا الشرائح والرقائق الإلكترونية أنه سيؤدى إلى الأداء الأفضل ورغم أن كلا من شركة P III وشركة P III تقخران بمستوى أول من الذاكرة يصل إلى ١٢٨ كيلوبايت مقارنة بالمستوى الأول للذاكرة في معالج بنتيوم والذي يساوى ٣٢ كيلوبايت لكن شركة إنتل ترى أنه كلما زاد حجم الذاكرة زاد الوقت الذي تستغرقه الذاكرة في البحث وفي حالة تخزين أوامر كثيرة ستكون سرعة الاستجابة بطيئة أما P III و P III فلا يريان أي معنى في ذاكرة تساوى ٣٢ كيلوبايت رغم تقدم عمليات التصنيع الدقيقة والوصول إلى مستوى عال من الكفاءة والدقة في العصر الحالي .

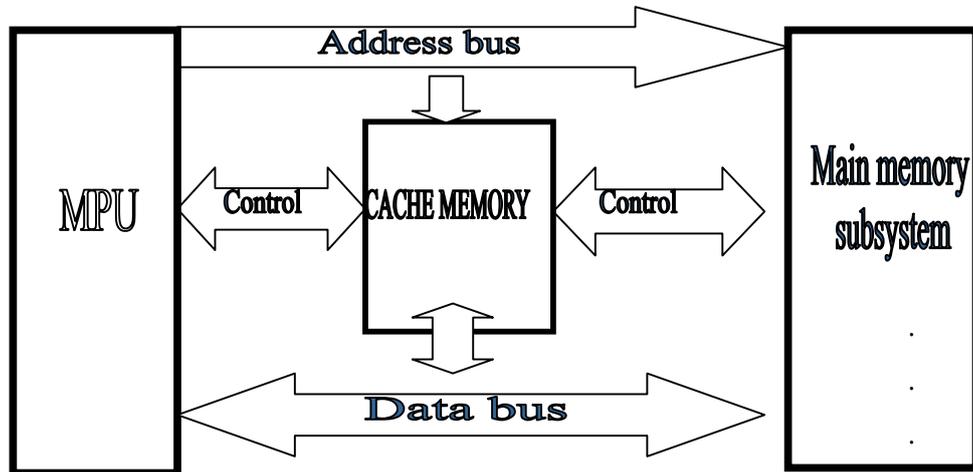
سرعة الذاكرة المخبئية:-

والذاكرة المخبئية كأى ذاكرة أخرى لها تردد تعمل عليه وكلما كانت تعمل على تردد أسرع كلما كان أفضل ، وترددتها يعتمد على موقعها

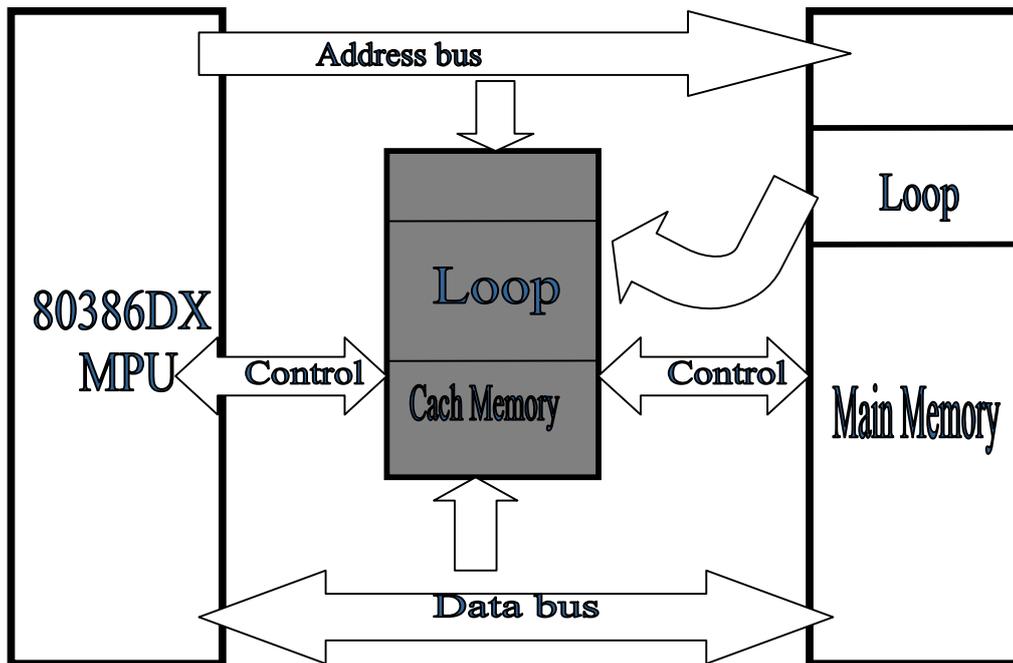
- عندما تكون الذاكرة المخبئية على ناقل النظام يكون ترددتها هو نفس سرعة الناقل غالباً ٦٦ أو ١٠٠ ميجاهيرتز . .
 - الذاكرة المخبئية الموضوعة داخل المعالج (معالجات الجيل السادس) تعمل عادة بنصف سرعة المعالج (المعالجات بتردد ٣٣٣ ميجاهيرتز أو أقل) أو بنفس سرعة المعالج (معالجات سيليرون و زيون وبنتيوم) .
 - معالجات الجيل الخامس جميعها لها ذاكرة مخبئية من المستوى الثاني على اللوحة الأم وترددتها لا يزيد عن ٦٦ ميجاهيرتز عموماً .
- وبتطبيق ما سبق نستطيع أن نعرف سرعة الذاكرة المخبئية لكل معالج . وهذه بعض الأمثلة

- معالج بنتيوم بسرعة ٢٠٠ ميجاهيرتز : سرعة ناقل النظام هي ٦٦ ميجاهيرتز فتكون سرعة الذاكرة المخبئية الموجودة على اللوحة الأم هي ٦٦ ميجاهيرتز
- معالج بنتيوم الثاني ٣٣٣ ميجاهيرتز سرعة ناقل النظام فيه ٦٦ ميجاهيرتز إلا أن الذاكرة المخبئية فيه موجودة داخل المعالج فتكون سرعة الذاكرة المخبئية تساوي ٣٣٣ تقسيم ٢ = ١٦٦ ميجاهيرتز
- معالج بنتيوم الثالث زيون ٥٠٠ ميجاهيرتز له ذاكرة مخبئية بسرعة ٥٠٠ ميجاهيرتز

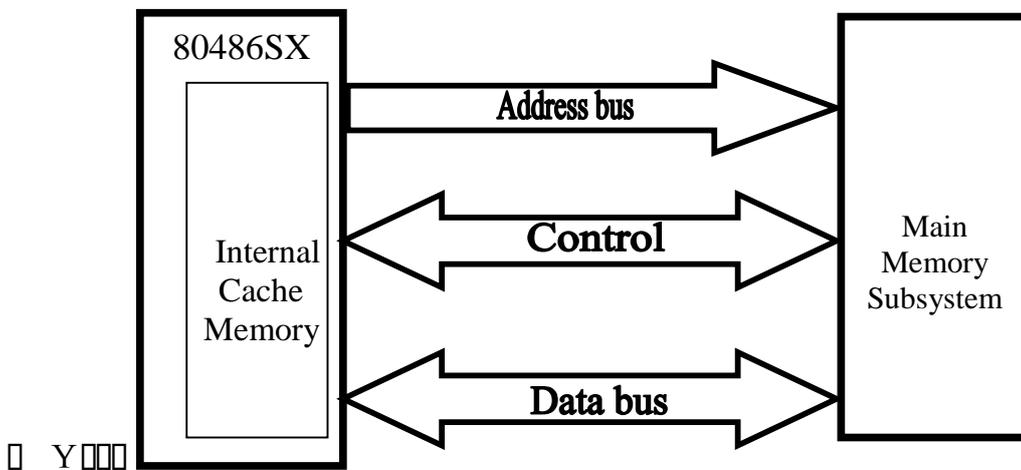
إن وضع الذاكرة المخبئية داخل المعالج لفظ تدوّن : الأولى هي السرعة أما الثانية فتبرز في حالة تركيب أكثر من معالج واحد على اللوحة الأم لأن كل معالج له الذاكرة العشوائية الخاصة به ولا تتزاحم المعالجات على الذاكرة المخبئية .



شكل رقم (٣) Microcomputer system with a Cache Memory

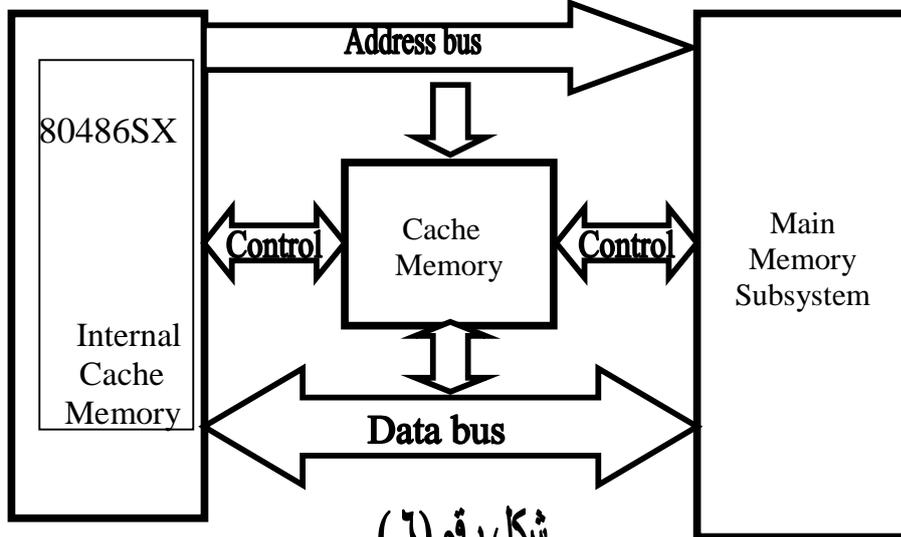


شکل رقم (٤) *Caching a loop routine*



EpT3P

شکل رقم (٥)



شكل رقم (٦)

80486SX Microcomputer with external cache memory

الاستنتاجات و التوصيات

الاستنتاجات

مما تقد وبعد دراستنا الذاكرة الفورية (nRegistered) استنتجنا عدة أشياء منها ما هي الذاكرة الفورية وهي ذاكرة صغيرة تشبه الذاكرة العشوا ئية إلا أنها أسرع منها واصغر بالحجم . ففي أثناء عمل المعالج تقوم الذاكرة الفورية بقراءة وكتابة البيانات والتعليمات من لى الذاكرة العشوا ئية بصفة متكررة . المشكلة الذاكرة العشوا ئية تعتبر بطيئة بالنسبة للمعالج لذلك لجأ مصممو الحاسب الى وضع هذه الذاكرة الصغير والسريعة جداً بين المعالج و الذاكرة العشوا ئية مستغلين إن المعالج يطلب المعلومة أكثر من مرة في أوقات متقاربة فتقوم الذاكرة الفورية بتخزين المعلومات الأكثر طلباً للمعالج . كما رأينا إن المعالجات القديمة قبل البنتيوم (Pentium) كانت تستخدم ذاكرة فقط تقرأ البيانات

الداخلة للمعالج . ولكن بظهور معالجات البنتيوم (Pentium) أصبح الكاش Memory يقوم بالقراءة والكتابة معاً .

كما وجدنا إن ذاكرة المستوى الأول (DRAM) كميتها اقل من ذاكرة المستوى الثاني (SRAM) وهذا راجع لان ذاكرة المستوى الأول غالبية الثمن جداً لأنها سريعة جداً بحيث أنها تعطي المعالج البيانات التي يطلبها تقريباً بدون تأخير . ويوجد في كل نوع من المعالجات كمية تختلف من كل مستوى وكلما كانت الذاكرة المخبئية اكبر كان ذلك أفضل لأنها تتمكن بذلك من جعل المعالج لايدخل في حالة الانتظار وتسهل له الحصول على البيانات الذي يريدتها بأسرع وقت ممكن . إوضع الذاكرة المخبئية داخل المعالج له فائدتان : الأولى هي السرعة أما الثانية فتبرز في حالة تركيب أكثر من معالج واحد على اللوحة إلام لان كل معالج له الذاكرة العشوا نية الخاصة به ولا تتراحم المعالجات على الذاكرة المخبئية .

التوصيات

.. بعض الناس يهتمون بشراء المعالج الأسرع ، ظناً منهم إنها الطريقة الوحيدة للحصول على حاسبة سريعة لاسيما وألطرار القاسم بين شركات تصنيع الحواسيب يتمحور حول زيادة السرعة وقابلية الخزن ففي كل فترة وأحياناً تكون قصيرة جداً يتم إنتاج معالج أسرع من غيره فهل ينبغي على المستخدم شراء المعالج الأحدث والأعلى إذا ما أراد سرعة معالجة عالية الجواب طبعاً كلا وهو ماناقشناه في بحثنا إذ يمكن الحصول على سرعة معالجة خيالية وباستخدام معالج اعتيادي وغير مكلف ولكن يجب أن تكون الذاكرة الفورية nRegistered المستخدمة متكاملة وذلك يعني علمياً وعملياً وجود نسخة طبق الأصل من ذاكرة الوصول العشوا نية DRAM في أو على المعالج يعني قريبة جداً من المعالج بحيث يحصل على البيانات أو المعلومات مباشرة من الذاكرة nRegistered بنوعها الداخلية والخارجية أو إحداهما فإذا لم يجدها انتقل إلى الذاكرة DRAM ليحصل عليها وإذا لم يجدها انتقل القرص الصلب للحصول عليها وهذا مايندر حدوثه لأن من الشروط التي ذكرناها للحصول على سرعة معالجة عالية جداً هو كبر حجم الذاكرة DRAM والذي يستحسن أن تكون DRAM تضاف إلى اللوحة الأم على شكل شريحتين كل شريحة DRAM وذلك لتقليل كلف الصيانة ، فبالتالي سيكون هناك نوع من التقارب في السرعتى حد ما بين المعالج السريع والذاكرة الرئيسية .

٢ يلجأ برنامج التصفح إلى حفظ نسخة من صفحات المواقع التي زرتة حديثاً، في منطقة خاصة تسمى الكاش، وهي على نوعين: الأول، هو منطقة مؤقتة من الذاكرة رام، والثاني، هو دليل دا ئم على القرص الصلب .

عندما تدخل اسم موقع ما، أو تتقر على وصلة في إحدى الصفحات، يلقي المتصفح أولاً نظرة على الكاش، فإذا عثر على نسخة من الصفحة المطلوبة ضمنها، جلبها إلى شاشتك، بدلاً من التوجه إلى مصدرها الأصلي على الشبكة. بإمكانك تحديد سعة الكاش لكلا النوعين، وكلما كانت الكاش أوسع، تحسن الأداء العام لبرنامج التصفح.

لقد أصبحت ا نترنت تلعب دورا مهما في التعليم و التجارة و الترفيه و المجتمع. ولسوء الحظ فإن التحميل البطئ للصفحات يصيبنا با حباط والضجر و يجعلنا نضيع الكثير من الوقت الثمين. هناك عوامل عديدة تؤثر على سرعة تصفح ا نترنت بعضها خارج عن سيطرتنا و بعضها نستطيع السيطرة عليه .

كلما زادت سرعة المعالج زادت سرعة الاتصال فمثلاً معالج سرعته (٥ ٥) يؤثر على سرعة التصفح في الانترنت ويكون أسرع من معالج سرعته أبطأ ، و أكبر سرعة للمعالج متوفرة حتى الآن هي ٥٥ .

لذلك فإن ذاكرة الكاش ميموري مثل: ٥١٢ nRegistered وهي الذاكرة الاحتياطية و ٥١٢ مساحتها وهي الأكثر شيوعا واستخداما. لها أهمية كبيرة في زيادة سرعة الانترنت . بعض الناس يهتمون بشراء المعالج الأسرع . ويهملون الجانب المهم و هو ذاكرة الكاش للمعالج ... فمثلا لو كان عندي معالج سرعته ٣٠٠ ميجاهرتز والكاش ميموري فيه ٥١٢ .. وعندي معالج سرعته ٤٠٠ ميجاهرتز والكاش ميموري فيه ١٢٨ كيلو بايت فالمعالج الأول أسرع بكثير من المعالج الثاني .

دا ئما كلما زادت سعة الذاكرة الفورية (٥٥٥٥ Y). كلما تحسن الأداء مثال على ذلك Susystem هي الذاكرة الفورية و ٦٤ تعني حجم الذاكرة الفورية . لذلك نجد إن للذاكرة الفورية أو ذاكرة الكاش دور مهم في زيادة سرعة التصفح في الانترنت وذلك بزيادة سرعة المعالج لمعالجة البطء في تصفح مواقع الانترنت أو التنزيل الـ ٥٥٥٥ يجب ألا يتم مسا ئلة ولوم شركة أو مكتب مزود خدمة الانترنت فجزء كبير من اللوم يقع على المستخدم إذا لم يكن حاسوبه ذي قابلية خزن مؤقتة عالية

للصفحات أثناء التصفح والمتمثلة بالـ (nRegistered) . والـ nRegistered والتي يجب أن تكون الأولى كبيرة الحجم والثانية لتقنيا بالغرض المطلوب وهو زيادة سرعة الانترنت.

٣ يجب تطوير عمل الذاكرة الفورية (nRegistered) واستغلالها في عدة تطبيقات وذلك لفا نذتها الكبيرة في زيادة سرعة الأجهزة . واستخدام الذاكرة الفورية في اغلب تطبيقات الحاسوب التي تحتاج الى سرعة كبيرة في الوصول الى المعلومة .

٤ .استخدامها في أجهزة الهاتف النقال لما لها من أهمية في زيادة سرعة الوصول الى المعلومة لقربها من المعالج وزيادة سرعة الاتصال .

٥ .استخدام الذاكرة الفورية في البرمجيات الضخمة وقر سهولة وانسيابية بمنتهى الروعة مثلا في معالجة الرسوم الثلاثية الأبعاد وأروع مانشاهده من انتاجات

هوليوود السينما ثية في إنتاج أفلام متكاملة التأثيرات الحسية التي قد ترتقي بالخيال لدرجة الحقيقة فـ (PROCESSOR) الفضل الكبير في هذا الفن الراقى بما لها من قدرة على

الخزن المؤقت لنتا نـج احتساب تغيرات المثلثات التي تتكون منها الشخصية أو الرسم الثلاثي الأبعاد التي يحتسبها الملعج وخرن النـتا نـج الوسطية ، وكذلك في استخدامات الرسوم الهندسية وما إلى ذلك .

٦ .من يهتم بالألعاب الـ L٣٣ يجب عليه مراعاة كبر حجم الـ ٣ ٣ وأن يكون الـ ٣٣٣٣

٣٣٣٣ للمعالج هو وهذا يعني وكما ذكرنا وجود نسخة طبق الأصل

للـ ٣ ٣ في أو على المعالج أو إحداهما حسب نوعي الـ nRegistered الداخلي

والخارجي وذلك إذا ما أراد أن يستطيع حاسوبه من تشغيل معظم الألعاب وأحدثها وعدم حصول تأخير أو إيقاف فيها ناهيك عن المتعة وا ثارة التي يحصل عليها المستخدم بسبب السرعة الرا ئعة في اللعب.

المصادر

1.Walter / A.Tiebel , Intel corporation " The 80386 , 80486 and Pentium processor "New jersey, .

٢. هاشم محمد الحرك ، " أسرار تقنيات المعالجات الحديثة " سوريا.

٣.عدنان عباس الحمداني ، " معالجة المعلومات والحاسبات الالكترونية " بغداد

4. Jose PHc.Nirchols , " programming and interfacing microprocessor ".

5) الانترنت. ((www)). الشبكة الدولية للمعلومات (