وحدة حاسوب تعليمية

الذاكرة الداخلية للحاسوب The Internal Computer's Memory

مقدم من:

جواد الفروخ / 035772003

Jawad_froukh@yahoo.co.uk

أهداف المادة ومضامينها:

- 1- أن يتعرف الطالب على الذاكرة الداخلية للحاسوب.
 - 2- أن يعدد الطالب أنواع الذاكرة الداخلية للحاسوب.
- 3- أن يوضح الطالب أقسام الذاكرة من نوع الروم ROM
- 4- أن يوضح الطالب أقسام الذاكرة من نوع الرام RAM
- 5- أن يتعرف الطالب على أنواع الذاكرة من نوع الدي رام DRAM
- 6- ان يميز الطالب الفرق بين كل ذاكرة بطاقة الروسمات وذاكرة الحاسوب الرئيسية.
- 7- أن يستطيع الطالب التعرف على بعض انواع الذاكرات من خلال عرض صوراً لهذه الذاكرات.

الجيل المقترح لتدريس هذه المادة:

حسب مدة عملي في المدرسة وحسب المادة التي قد أعددتها مسبقا للطلاب، رأيت أنه من المناسب أو الأفضل أن تتم تدريس المواد المتعلقة بالتركيب الهيكلي للمعدات التي يتكون منها الحاسوب هي من الصف التاسع وحتى الصف الحادي عشر. وذلك لأن الطلاب في هذه المرحلة يستو عبون ويدركون المصطلحات الحاسوبية.

- الصف السابع: مدرج في منهاج التكنولوجيا مكونات الحاسوب ولكن فهمهم لها ضئيل جداً.
- الصف الثامن: لا يتطرق منهاج التكنولوجيا عن مكونات الحاسوب بتاتاً، لذا يكونوا قد نسوا ما تعلموه في الصف السابع.
- أما الصف التاسع: يتحدث منهاج التكنولوجيا عن الحاسوب والشبكات، مما يدل أن الطلاب لديهم القدرة على استيعاب المادة المقترحة لهم وإدراكهم لها.
 - الصف العاشر: يتعمق منهاج التكنولوجيا في الدخول إلى التركيب الثنائي للحاسوب وهذا دليلا على سهولة تدريس مادة الذاكرة الداخلية للحاسوب بهذه الطريقة التي عرضتها.
- الصف الحادي عشر: مرحلة حرجة تسبق مرحلة التوجيهي، حيث يكون الطالب قد استقر في فهمه لمصطلحات الحاسوب ولديه القدرة على المناقشة والاجتهاد.

البرامج التي تعتبر ناجحة في عرض المادة وتدريسها للطلاب والأساليب المستخدمة في شرح المادة:

- برنامج عرض الشرائح التابع لشركة مايكروسوفت Microsoft PowerPoint ، حيث يتميز هذا البرنامج بسهولة الاستخدام وطريقة عرضه الرائع للمادة لما يحتويه من ألوان خلابة وتأثيرات مناسبة لعرض مقاطع من الفيديو والصور.

- أما الأسلوب العملي لعرض المادة هو باحضار ما أمكن من قطع الذاكرات التي ذكرت في المادة، حيث يساعدة الطالب على التمميز الفعلمي والعملي في الفرق بينها في الشكل والتصميم وكيفية قراءة معلومات عن الذاكرة من خلال الملصق الذي على شريحة الذاكرة أو من خلال الأرقام والرموز المطبوعة على شريحة الذاكرة.
- يطلب من الطلاب عمل مشروع في نهاية الشهر و هو عبارة عن إحضار لوح من الخشب بمقاس 60X40cm

كل مجموعة من الطلاب عددها على الأقل خمسة طلاب، يقومون بإحضار قطع من الذاكرات من محلات بيع وصيانة الحاسوب، قطع قديمة أو لا تعمل ويطلب من كل طالب فرزها حسب النوع والسرعة والأقدمية وترتيبها على اللوح وكتابة اسم كل نوع وشرح مبسط عنه كل ذاكرة.

طريقة التدريس والمدة الزمنية المقترحة لعرض المادة:

نظراً لدقة المادة وأهميتها والمعلومات الجديدة لهم، أقترح تدريسها على شقين:

- الجانب النظري، حيث يتم عرض الشرائح في الصف باستخدام جهاز العرض. حيث يشمل شرح عن الذاكرات وعرض صور لكل نوع إن أمكن. في النصف الساعة الأولى من الحصة.
- الجانب العملي، في آخر ربع ساعة من الحصة أقوم بعرض بعض من قطع الذاكرات التي قد حصلت عليها من عدة محلات وأجهزة. ومكان وجودها في اللوحة الأم وبعض الهواتف النقالة المعطوبة. وكيفية قراءة ما كتب عليها من معلومات.

أما المدة الزمنية لعرض المادة فهي كالآتي:

1- الأسبوع الأول لأن كل صف مخصص له حصة حاسوب واحدة أسبوعياً: يتم التحدث عن الذاكرة بشكل عام ومن ثم عن ذاكرة الروم ROM وأقسامها.

2- الأسبوع الثاني:

يتم التحدث عن الذاكرة التي تسمى الرام RAM وعن انواعها ومميز اتها.

3- الأسبوع الثالث:

يتم الحديث عن الذاكرة التي تسمى الدي رام DDRAM وعن أنواعها وتطور ها.

4- الأسبوع الرابع:

يتم شرح مفصل عن المشروع وتقسيم الطلاب إلى مجموعات، وعن كيفية الشروع في العمل مما يعطي الطلبة فهم أهمية العمل الجماعي في التحصيل العلمي. أيضا توضيح كيفية التواصل مع بعض ومع المعلم والوقت المتاح للتسليم.

طريقة تقييم فهم الطلاب:

نتبع الأسلوب المتبع للتقييم، وقد أتبع معهم طريقة الامتحان متعدد الاختيارات، لأن المادة لا تحتاج المي الحفظ لكي يتم التقييم من خلال امتحان إنشائي.

أيضاً بعد تحديد يوم تقديم المشاريع، المشروع بحد ذاته يعتبر تقييم.

أيضاً، بإمكان الطلبة المشاركة في عرض مشاريعهم في النشاطات المدرسية والمعرض الفصلي للمدرسة، حيث يتم زيارته من عدة مدارس مجاورة، هذا أيضا يساعد على عملية التقييم ومدى فهمهم للمادة.

المقدمة

تنقسم المكونات المادية للحاسوب إلى ثلاثة وحدات رئيسية، وحدة الإدخال، وحدة الإخراج، ووحدة النظام، وتأتي الذاكرة الداخلية للحاسوب من أقسام وحدة النظام الأساسية والتي من دونها لا يعمل الحاسوب.

يعتقد الكثير من مستخدمي الحاسب أن استخدام الذاكرة محصور بموقع واحدفي الحاسب وهو الذاكرة الرئيسية التي يستخدمها نظام التشغيل والبرامج. حقيقة الأمرأن استخدام الذاكرة يدخل في الكثير من العتاد المستخدم لتشغيل الحاسب. المعالج وكرت الشاشة و كرت الصوت هي مجرد أمثلة على

المكونات التي تحتاج إلىذاكرةخاصة بها لكي تعمل ما سأحاول بيانه هو اشهر أنواع الذاكرات واستخداماتها والتطورات التيحصلت للذاكرة منذ بداياتها.

أولا: الروم- ROM:

هي ابسط أنواع الذاكرة. المسمى مشتق من" Read Only Memory "أيذاكرة للقراءة فقط. المعلومات تكتب على شريحة الذاكرة وتبقى هناك بدون تغيير ولا يمكن إضافة أي معلوماتجديدة عليها. أشهر استخدام لهذا النوع من الذاكرة هو لحفظ برنامج البيوس للوحة الأم. هنا لا يمكن للمستخدم أن يغير أي من المعلومات الموجودة في الذاكرة. ميزة هذه الذاكرة هي بعدم احتياجها لأي طاقة كهربائية للاحتفاظ بالمعلومة.

تنقسم ذاكرة الROM إلى ثلاثة أقسام:

PROM -1

وتعنى Programmable ROM وهي قطعة من الذاكرة يمكنبر مجتها مرة واحدة فقط. بعد أن تكتب المعلومات عليها لا يمكن مسحها أوتبديلها.

EPROM -2

Erasable PROM وذلك باستخدام الأشعة الفوق بنفسجية. هذه الأشعةيتم توجيهها إلى مجس خاص موجود على الذاكرة لفترة معينة من الوقت مما يؤدى لمسح كلالمعلومات وبالتالي يمكن إعادة برمجة الذاكرة بمعلومات أخرى.

EEPROM -3

Electrically Erasable PROM هذه الذاكرة هي التي تستخدم الأن فياغلب اللوحات الأم الحديثة لحفظ برنامج البيوس. هذا النوع من الذاكرة يمكن مسحالمعلومات الموجودة عليها و إعادة برمجتها باستخدام برامج خاصة. إذا رأيت كلمة Flash BIOS من ضمن مواصفات اللوحة الأم، فهذا يعنى أنها تستخدم هذا النوع منالذاكرة.

ثانياً: الرام- RAM:

هذا المسمى هو ما يربطه غالبالمستخدمين بالذاكرة. هذا الاسم مشتق من Random Access هذا المسمى هو الذاكرة التي يمكن الولوج إليها بشكل غير منظم. لشرح كلمة غير منظم يجبأن نشرح كيف يتم تخزين المعلومة في الذاكرة. الذاكرة مقسمة إلى خانات وتسمى صفحات .كل صفحة لها عنوانها الخاص. عند الاحتياج إلى أي معلومة مخزنة في الذاكرة فانه يتمالولوج

إليها مباشرة من خلال عنوانها الخاص بها . عند عدم وجود عنوان خاص لكل صفحة، فانه لإيجاد المعلومة يجب البحث بكل الصفحات لغاية العثور على المعلومة المطلوبة . هذا البحث يتم بطريقة منظمة أي البحث بأول خانة ومن ثم الثانية والثالثة وهلم جرا .

الآن وقد انتهينا من شرح معنى RAM يجب أن نبين بعض المعلومات عن هذا النوع منالذاكرة. هذه الذاكرة لا تستطيع تخزين المعلومة بدون وجود طاقة كهربائية. أي أنالمعلومة المخزنة يتم مسحها عند فصل الذاكرة عن الطاقة. أنواع الذاكرة RAM أسر عبكثير من ROM لذا فان الكثير من اللوحات الأم تسمح عند بداية تشغيل الجهاز بوضعنسخة من برنامج البيوس في الذاكرة RAM واستخدامها من هناك. هذا الأمر يحسن من أداءالجهاز.

تنقسم ذاكرة الRAM إلى عدة أنواع:

SRAM -1

وهى Static RAM المعنى المقصود منكلمة Static هى ثبات المعلومة. عندما تودع المعلومة في هذه الذاكرة فإنها تبقى هناكبدون الحاجة إلى تنشيطها بين فترة وأخرى. الوقت الوحيد الذي تتغير فيه المعلومة هو عندما يطلب من الذاكرة تغييرها SRAM .يعتبر أسرع أنواع الذاكرة، ولكن بسبب غلاءسعره، فإن استخدامه في العادة يكون محصورا بداخل المعالج كذاكرة مخبئيه (Cache Memory) من الدرجة الأولى أو الثانية.

ASRAM -2

Async SRAM تعتبر من النوعيات القديمة من .SRAM هذه الذاكرة تعمل بتردد منفصل عن المعالج. لذا تجدها مستخدمة كذاكرة مخبئيه من الدرجة الثانية لكثير من المعالجات القديمة والتي كانت فيها الذاكرة المخبئيه تركب على اللوحة الأموليس المعالج.

SSRAM -3

Sync SRAMبمعنى أنالذاكرة تعمل بنفس تردد الناقل الأمامي للمعالج ولا تختلف تقنيا عن سابقتها بغير هذا الأمر.

PBSRAM -4

Pipeline Burst SRAM هي أكثر نوع مستخدم حاليا. تقنية Pipeline Burst SRAM بأداء أكثر من مهمة بنفس الوقت. وأسهل طريقة لشرح هذه التقنية هو تشبيههابخط الأنتاج المستخدم في المصانع. بدل أن يكون هناك عامل واحد يقوم بتجميع المنتج، يوجد هناك خط سير يقوم عليه العديد من العمال. فإن الذاكرة PBSRAM مصممة لكي تتعامل مع هذا الكم المستمر من المعلومات.

VRAM -5

Video RAM هي نوع من الذاكرة المخصصة لكروتالشاشة. تتميز هذه الذاكرة بسرعتها وتخصصها في التعامل مع تقنية الشاشة. الميزةالرئيسية لهذا النوع من الذاكرة هو إمكانيتها

التعامل مع (RAMDAC) و هو القطعة المسئولة عن تحديث الصورة على الشاشة ومعالج كرت الشاشة بنفس الوقت.

WRAM -6

WindowsRAM هو نوعمتطور من VRAM هذا النوع من الذاكرة ليس له أي علاقة بنظام التشغيل Microsoft Windows وأي تشابه في التسمية هو مجرد مصادفة. تم تعديل بعضالتقنيات المستخدمة في هذا النوع من الذاكرة عن سابقتها مما أدى إلى زيادة في سرعةنقل المعلومة تعادل 25% زيادة عنVRAM.

SGRAM -7

Synchronous Graphics RAM هي الجيل الثالث من الذاكرات المختصة بكروت الشاشة. يتميز هذا النوعبعمله بنفس سرعة الناقل الأمامي للمعالج لغاية 100 ميغاهرتز. برغم أن هذا النوع منالذاكرة لا يستطيع التعامل مع RAMDAC ومعالج كرت الشاشة بنفس الوقت، إلا انه يستطيعفتح صفحتين من المعلومات بنفس الوقت. الجمعمابين سرعة نقل المعلومة وفتح صفحتينبنفس الوقت، يجعل هذه الذاكرة أسرع مما سبقها.

ثالثاً: الدي رام- DRAM:

هي الذاكرة التي يهتم غالب المستخدمين أو بالأحرى التي للمستخدمين الحرية باختيارها في شراءها لوضعها في جهاز الحاسوب.

بعكس SRAM فانذاكرة Dynamic RAMلاتستطيع الاحتفاظ بالمعلومة لفترة طويلة. المعلومات يجب تنشيطها باستمرار. هنا تقومالذاكرة بإعادة كتابة المعلومة عدة مئات من المرات في الثانية. هذا النوع منالذاكرة ارخص من SRAM ولذا فإنها تستخدم بغزارة كذاكرة رئيسية لجهاز الحاسب. مثلالآنواع السابقة من الذاكرة، فإنها تنقسم إلى عدة أنواع:

FPRAM -1

Fast Page Mode DRAM

EDO-RAM -2

لتحسين سرعة الولوج، تماختراعذاكرة .Extended Data Out DRAMهذا تم تسريع عملية ولوج المعالج إلى الذاكرة بواسطة السماح لهبالولوج بعملية جديدة قبل انتهاء العملية التي سبقتها.

BEDO-RAM -3

Burst EDO DRAMكانت محاولة لتسريع عمل .EDO RAM الفكرة من تقنية Burst EDO DRAMهي بإرسال المعلومة إلىالذاكرة بشكل دفعات. أول دفعة من المعلومة تحتوى على

عناوين المعلومات التي تتبعها، لذا فان باقي المعلومة سيتم التعامل معها بشكل أسرع حيث انه تم التجهيز لاستقبالها.

SDRAM -4

Synchronous DRAM هي اشهر أنواع الذاكرة و أكثرها استخداما الآن، كلمة Synchronous تعنى أن هذه الذاكرة تعمل بنفس سرعة ترددالناقل الأمامي للجهاز.

DDR-SDRAM -5

وهو التطور المنطقي لذاكرة .SDRAM لزيادة حجم المعلومة المنقولةبين المعالج والذاكرة، فانه تم اختراع تقنية مضاعفة تردد الناقل الأمامي لكي تحولسرعة تردد الناقل الأمامي من 100 إلى 200 ميغاهرتز ومن 133 إلى 266 ميغاهرتز. منهنا أتى المسمى . Double Data Rate SDRAM

RDRAM -6

هذه الذاكرة تم تسميتها نسبة إلى الشركة التيقامت بتسجيل براءة الاختراع للتقنية المستخدمة بها. شركة Rambus تعتبر من الشركاتالتي دخلت إلى عالم الحاسب الشخصي بوقت متأخر نسبيا حيث تم تأسيسها بسنة 1990ميلادية. بداية الشركة كانت بالتركيز على أجهزة الألعاب مثل Nintendo و Play Station و ومن ثم تقدمت إلى حقل الحاسب الشخصي عندما قامت بإقناع شركة Intel بدعمذاكرتها.

DDR2 -7

بالرغممن النجاح الذي حققتهذاكرة DDRإلا إنها كانتتعانى من بعض النقص وأهمها عدم قدرتها على الوصول إلى ترددات عالية. هنا أصبح منالضروري تنقيحذاكرة DDRوتغيير بعض التقنيات المستخدمة بها.

GDDR2 -8

معالجات كروت الشاشة وصلت إلى مراحل متقدمة جدا منالتخصصية والسرعة. والذاكرة المستخدمة على هذه الكروت تحتاج إلى مواصفات خاصة بسببهذا التخصص. من هنا ارتأت الشركات المتخصصة بصناعة كروت الشاشة (ATI-nVIDIA) علىوجه التخصيص العمل المشترك مع شركات تصنيع الذاكرة لصنع نوع من الذواكر المخصصةللرسوميات. من هنا أتى مسمى Graphics DDR2 والذي وضع مواصفات خاصة علىذاكرة DDR2 وأهمها تعديلالعنونة (Addressing) بهذا النوع من الذاكرة لتكون مناسبة أكثر لاحتياجات التسريعالرسومي. كما تم تحسين تقنية دخول وخروج المعلومة (I/O) لتقدم أداء أفضل.

GDDR3-9

لازالت المعالجات الرسومية تتقدم بخطوات أسرع بكثير منالمعالجات المكتبية، ولا زالت احتباجاتها من الذاكرة تزداد بشكل مطرد.