



جامعة الفرات الأوسط التقنية / المعهد التقني ساموة
قسم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات



المحاضرة الرابعة

اسم المادة / معمارية الحاسوب

المرحلة الدراسية / الثانية

العام الدراسي 2023 / 2024

استاذ المادة / م . رويدة فاخر عبيد

الذاكر (Memories) :

تستخدم الذاكرة الرئيسية في تخزين البرامج والبيانات التي تتم معالجتها من قبل CPU .

الذاكرة الثانوية توفر تخزين على المدى الطويل لكميات كبيرة من البيانات والبرامج .

يمكن للـ CPU أن يدير البيانات والبرامج في الذاكرة الثانوية قبل تحميلها على الذاكرة الرئيسية .

أهم خصائص الذاكرة هي السرعة والحجم والتكلفة، وكذلك التكنولوجيا التي تستخدمها مفيدة جداً عند التنفيذ.

عادةً ما تكون الذاكرة الرئيسية سريعة في التنفيذ ولكنها محدودة الحجم، بينما الذاكرة الثانوية بطيئة نسبياً ولكنها ذات حجم كبير جداً .

الذاكرة الرئيسية (The Main Memory) :

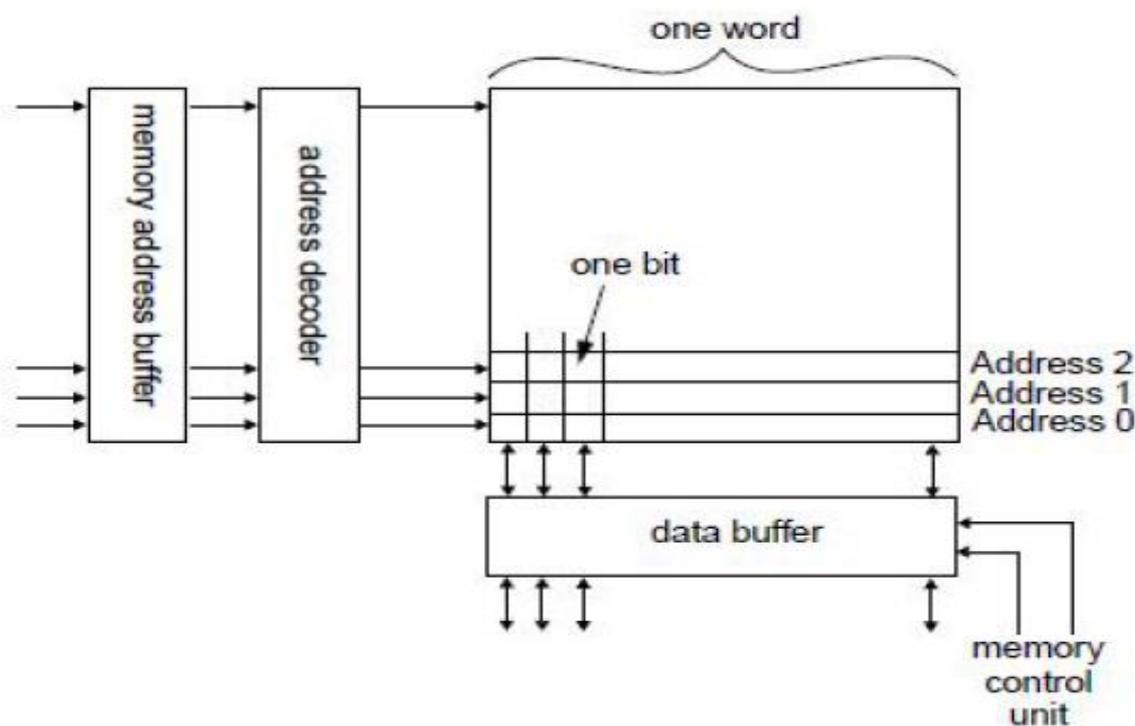
يمكن النظر إلى الذاكرة الرئيسية على أنها مجموعة من خلايا التخزين ، كل خلية منها تستخدم لتخزين كلمة "word" .

كل خلية تقوم بتعيين عنوان فريد من نوعه على شكل أرقام متسلسلة .

بالإضافة إلى خلايا التخزين يوجد مخزن عنوان الذاكرة " memory address buffer " - يعمل على تخزين العنوان الخاص بالكلمة المراد قراءتها أو كتابتها - وكذلك يوجد مخزن بيانات " data buffer " - لتخزين البيانات المراد كتابتها أو قراءتها - كذلك يوجد ما يسمى بـ " address decoder " مفسر العناوين و " memory control unit " وحدة التحكم بالذاكرة .

غالباً وعلى نطاق واسع ما يتم استخدام تقنية لتنفيذ الذاكر الرئيسية وهي ذواكر أشباه الموصلات .

نوع ذاكرة أشباه الموصلات الشائعة هي ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) ؛ كما وأن المعلومات المخزنة في RAM " ذاكرة أشباه الموصلات " ستضيع عندما ينقطع التيار الكهربائي .



انواع الذاكرة في الحاسوب

يحتوى الحاسوب على نوعين من الذاكرة وهما ذاكرة القراءة فقط ROM وذاكرة الوصول العشوائي RAM . هذان النوعين لهما اهمية كبيرة . كما انه يحتوى على انواع اخرى ثانوية . و في مايلي انواع الذاكرة في الحاسوب :

ذاكرة القراءة فقط ROM

حيث تتميز هذه الذاكرة بعدم قابلية التعديل عليها و الكتابة عليها . و هي ذاكرة يمكن القراءة منها فقط . وتُخزن الشركة المصنعة محتواها أثناء تصنيعها، وتحتفظ بالبيانات عند انقطاع التيار الكهربائي .

و كثيرة هي استعملاتها حيث انها تُستخدم لأغراض محدّدة كتخزين ملفّ أو برنامجٍ (مثل برنامج من نوع Firmware) وقراءته دون الحاجة إلى التعديل عليه ومن الأمثلة على هذه الذاكرة هي ذاكرة البيوس. يوجد ثلاثة أنواع لهذه الذاكرة وهي:

- الذاكرة القابلة للبرمجة PROM
- الذاكرة القابلة لإعادة المسح والبرمجة EPROM
- الذاكرة القابلة لإعادة المسح والبرمجة إلكترونياً EEPROM

ذاكرة الوصول العشوائي RAM

وتتميز هذه الذاكرة باختفاء محتواها عند انقطاع التيار الكهربائي . لكن في الآونة الاخيرة ومع تطور التكنولوجيا تم اكتشاف ذاكرة الوصول العشوائي حيث انها لا تفقد محتواها بانقطاع التيار تسمى ذاكرة الوصول العشوائي الثابتة (Non-Volatile RAM) NVRAM. سميت "ذاكرة الوصول العشوائي" نظرًا لإمكانية الوصول إلى أيّ موقعٍ في هذه الذاكرة مباشرةً بزمنٍ ثابتٍ سواءً الوصول إلى أول أو آخر عنوان في الذاكرة خلافاً لذاكرة الوصول التسلسلي (Serial Access Memory) SAM التي يجب قراءة جميع الخلايا من البداية للوصول إلى آخر خلية. كما أن زمن القراءة والكتابة في هذه الذاكرة متساويان.

توجد أنواع متعدّدة لهذه الذاكرة منها ما هو قيد التطوير مثل T-RAM و Z-RAM . وفي مايلي انواع ذاكرة الوصول العشوائي :

- الذاكرة الساكنة SRAM : (Static RAM) ومن مزاياها الاستهلاك القليل للطاقة، لا تحتاج إلى دارة تنشيط للخلايا، السرعة الكبيرة في القراءة والكتابة.
- الذاكرة الديناميكية DRAM : (Dynamic RAM) ومن مميزات هذه الذاكرة رخيصة الثمن ، بساطة بنيتها (ترانزستور ومكثف لكلّ خلية) ، سعتها الكبيرة وصغر حجمها.

الفرق بين الذاكرة RAM & ROM

هناك أكثر من فرق بين الذاكرة الأساسية والذاكرة الثانوية وهما كالتالي:

الذاكرة الثانوية RAM

- تقوم بحفظ المعلومات في اللحظة التي يتم إدخال المعلومة فيها والتعامل معها
- تفقد المعلومات المحفوظة بمجرد أن يتم إغلاق جهاز الكمبيوتر إذا لم يتم حفظها في ذاكرة الحفظ الموجودة في الجهاز.
- يمكن أن تضيفها بنفسك في داخل الجهاز الخاص بكم.

الذاكرة الأساسية ROM

هذه الذاكرة تتميز بأنها ذاكرة ثابتة وهي الذاكرة التي يقوم عليها تشغيل الجهاز، هي المعلومات والأوامر التي يتعامل معها نظام المعالجة في جهاز الحاسب الآلي.

الفرق بين الـ Ram و Rom ؟

RAM	ROM	
تخزين أوامر البرنامج قبل تنفيذه	تزود الحاسوب بأوامر التشغيل	الوظيفة
يمكن القراءة منها والكتابة فيها	يمكن القراءة منها فقط	طريقة الاستخدام
مؤقتة : تختفي مع قطع التيار الكهربائي	دائمة	حالة البيانات