

((المحاضرة الثالثة))

(الذاكرة والاداء)

عناصر المحاضرة :

- ١) انواع الذاكرة (Types of Memory)
- ٢) تمثيل البيانات في الحاسب وقياس سعة الذاكرة
(Representing Data in the Computer and Memory capacity Measurement)
- ٣) الذاكرة الثانوية و أنواعها وتخزين البيانات فيها (Secondary storage devices and Data storage)
- ٤) أداء الحاسب (Computer Performance)
- ٥) أنظمة التعديل

أنواع الذاكرة :

يتم تخزين البيانات ثم استرجاعها فيما بعد من طرف الحاسب في مواقع تخزين تسمى الذاكرة حيث يتم تقسيمها إلى قسمين رئيسيين : الذاكرة الرئيسية و الذاكرة الثانوية.

أنواع الذاكرة الرئيسية (Forms of Primary Memory) :

يمكن اعتبار الأنواع التالية :

- ١) ذاكرة الوصول العشوائي (Random Access Memory – RAM) : تسمى RAM وتستعمل لتخزين البرامج والبيانات (المدخلات والمخرجات) التي يتم العمل عليها بشكل مؤقت حتى ينتهي الحاسب من معالجتها فيقوم بنقلها وحفظها في الذاكرة الثانوية (القرص الصلب).
تفقد هذه الذاكرة (RAM) محتواها عند مجرد انقطاع التيار الكهربائي ولذلك يطلق عليها اسم الذاكرة المتطايرة Volatile Memory.

■ الذاكرة الرئيسية (Main Memory) :

- ✓ تقسم الذاكرة RAM إلى مجموعة مواقع Locations متساوية في الحجم ولكل موقع منها عنوان خاص به.
- ✓ تسمى وحدة سعة الذاكرة بالبايت حيث يساوي البايت الواحد ثمانية بتات، ويحتوي الحاسب الشخصي PC في

أيامنا هذه على بعض الجيجابايت من الذاكرة RAM - 1 Gigabyte=1,000,000,000 bytes

- ✓ تقاس سرعة الذاكرة بالزمن الضروري للوصول إلى أي موقع من الذاكرة سواء أثناء القراءة أو الكتابة وتقدر سرعة الذاكرة - الرئيسية - المستعملة في الحاسب الشخصي الحالي بالنانوثانية

(1 nano second = 10^{-9} sec)

- ✓ الدوائر الالكترونية في الذاكرة Memory chips : تصنع الذاكرة RAM من دوائر خاصة على شكل شرائح CHIPS يتم تجميعها على بطاقات صغيرة Memory cards تثبت في ثغوب خاصة على اللوحة الأم وتتراوح سعتها من ١٢٨ ميجابايت إلى ٤ جيجابايت

✓ ذاكرة القراءة فقط وتسمى بالذاكرة (ROM أي Read Only Memory) :

- و هي ذاكرة ذات سعة صغيرة. وتحتوي هذه الذاكرة على التعليمات الضرورية لكي يبدأ الحاسب (المعالج المكروي) عمله، كاختبار الذاكرة والأقراص الخ ثم يتم تحميل نظام التشغيل في الذاكرة الرئيسية RAM وعرض ولجهته ليتعامل مع المستخدم. وتسمى هذه العملية بالاستنهاض Booting Up.
- تتميز الذاكرة ROM بالاحتفاظ بمحتواها بعد إطفاء الجهاز وانقطاع التيار الكهربائي عنه، ولا يمكن الكتابة عليها نسبياً، يمكن إعادة برمجتها بشكل ميكانيكي أو برمجي حسب نوعها.
- ((لا نهتم كثيراً بخصائص هذه الذاكرة لأنها لا تفيدنا في عملنا مع البرمجيات)) .

■ أنواع الـ (ROM) :



١- ذاكرة PROM : (Programmable ROM) هي ذاكرة للقراءة فقط تبرمج مرة واحدة فقط



٢- ذاكرة EPROM : (Erasable Programmable ROM) هي نوع من الذاكرة التي تحتفظ

ببياناتها عند انقطاع التيار الكهربائي عنها فهي غير متطايرة non-volatile. يمكن حذف بياناتها بتعريضها للأشعة ما فوق البنفسجية وتبرمج باستعمال أداة إلكترونية.



٣- ذاكرة EEPROM : (Electronic Erasable Programmable ROM) هي نوع من الذاكرة

تستخدم لتخزين بيانات تهيئة الجهاز. وهي محدودة بالنسبة لعدد مرات الكتابة والحذف منها. وتبرمج من خلال برنامج محدد.

✓ ذاكرة التخزين أو ذاكرة الكاش (Cache Memory) :

تكون هذه الذاكرة متصلة بالمعالج المكروي CPU و تمتاز بسرعتها الفائقة. وهي تعمل مثل الذاكرة RAM لكنها أصغر منها وأسرع بكثير حيث تكون كوسيط بينها وبين المعالج و تستعمل ذاكرة الكاش لتخزين البيانات والبرامج الأكثر استعمالاً -مؤخراً- وعند الحاجة لبيانات غير موجودة فيها يتم جلبها من الذاكرة RAM، وذلك يسرع الحاسب بتوفير الوقت بدلا من التعامل مع الذاكرة RAM مباشرة.

وسعة الذاكرة الكاش ٨-١٢٨ كيلوبايت (L1) و ٦٤ كيلوبايت - ١٦ ميجابايت (L2)

ملاحظة:

عند حجز كل الذاكرة RAM يتم تخزين البيانات غير المستعملة فيها بمكان مخصص على القرص الصلب يسمى بالذاكرة الافتراضية Virtual Memory وذلك للسماح بمتابعة العمل على برامج إضافية عند نفاذ كل الذاكرة RAM.

✓ ذاكرة الوميض أو الذاكرة فلاش (Flash Memory) :

هي عبارة عن ذاكرة غير متطايرة مثل ذاكرة ROM، أي أنها لا تحتاج إلى استمرار وجود تغذية كهربائية للاحتفاظ بالمعلومات المخزنة فيها حيث تخزن البيانات فيها على شكل كتل تسمى Blocks. و تمتاز هذه الذاكرة بسرعتها الكبيرة التي تكون أقل من سرعة الذاكرة DRAM. وتمتاز كذلك بمقاومتها للصدمات والحرارة وتستعمل في تخزين نظام المدخلات والمخرجات الأساسي BIOS. تستعمل أيضا في الهواتف النقالة والكاميرات الرقمية والطابعات.

انقطاع التيار الكهربائي (Power interruption) :

عند انقطاع التيار الكهربائي عن جهاز الحاسب يحدث ما يلي:

- ١) تتلف (تتطاير) البيانات الموجودة في الذاكرة الرئيسية RAM.
- ٢) لذلك ينصح بحفظ العمل الذي يقوم به المستخدم بين فترة وأخرى وكما وان البرمجيات أصبحت تقوم بحفظ تلقائي للعمل لإمكانية استرجاعه لاحقا في حال انقطاع التيار الكهربائي أو حصول خطأ في البرمجيات.
- ٣) قد تعطب بعض الملفات الخاصة بالبرمجيات أو نظام التشغيل أو التي يتم العمل عليها.
- ٤) بعد عودة التيار تشغيل الجهاز من جديد، يتم فحص القرص الصلب بواسطة برنامج ScanDisk بشكل أوتوماتيكي الذي يطبع على الشاشة كل الأخطاء الموجودة على القرص الصلب وكذلك الإجراءات المقترحة لتصحيحها تفاديا لاستعمالها مستقبلا من طرف نظام التشغيل.