

صيانة الحاسب وحماية البيانات

مكونات الحاسب الآلي

وحدة الذاكرة الرئيسية Main Memory

وحدة الذاكرة الرئيسية Main Memory

- الذاكرة هو الجزء الذي تخزن فيه المعلومات والبرامج، وهي مساحة العمل للمعالج.
- يملك الحاسب الشخصي ذاكرة رئيسة ذات سرعة عالية بحيث يتمكن المعالج أن يقرأ ويكتب فيها في أقل زمن ممكن.
- تقسم ذاكرة الحاسب الرئيسية إلى:
 - **ذاكرة القراءة فقط ROM.**
 - **ذاكرة الوصول العشوائي RAM.**



ذاكرة القراءة فقط ROM

- يمكن قراءة المعطيات (البرامج) من هذه الذاكرة دون تغيير محتواها في الأحوال العادية، وتحتفظ بالمعطيات المخزنة داخلها بعد انقطاع التغذية الكهربائية عنها وبذلك توصف بأنها (غير متطايرة).
- يعتبر ذاكرة ROM مناسبة لتخزين مجموعة من البرامج الثابتة باستخدام لغة الآلة، والتي يحتاج إليها الحاسب بشكل دائم، ويعرف جزء الذاكرة الذي يحتوي هذه البرامج (BIOSROM).

إعداد: م. وجدي الأحمد



تابع: ذاكرة القراءة فقط ROM

- تعمل الشركات المصنعة BIOS ROM بشكل وثيق الصلة مع مصنعي شرائح اللوحات الأم من أجل التأكد من التوافق بين برنامج (BIOS) والمكونات المادية، **شكل ٥-١.**
- معظم الأنظمة الحديثة تستخدم اليوم نوعاً من ذاكرة ROM يسمى (الذاكرة القابلة للبرمجة والمسح الكهربائي) EEPROM والتي تعد شكل من أشكال **Flash.BIOS** وهو نوع من أنواع الذاكرة يمكن إعادة الكتابة عليه مرات ومرات.

إعداد: م. وجدي الأحمد



ذاكرات EEPROM

- تعرف هذه الذاكرات بأنها ذاكرات **ROM** المقروءة والممحوة (الممسوحة) كهربائياً، فهي تستخدم في الحالات التي تغلب فيها قراءة المعطيات عن كتابتها (إعادة برمجتها).
- تتم الكتابة على هذه الذاكرة كهربائياً بعد محو (مسح) محتواها السابق (البرامج) كهربائياً أيضاً، وتعد مرتفعة الثمن رغم صغر حجمها.



إعداد: م. وجدي الأحمد

Flash BIOS

- تم تطوير هذا النوع في منتصف الثمانينات فهي معتدلة الكلفة وتستخدم تقنية المسح الكهربائي كما هو الحال في ذاكرات **EEPROM** وتعمل بسرعة كبيرة أثناء المحو (المسح) لأنها تقوم بمسح البيانات المراد تعديلها فقط.



إعداد: م. وجدي الأحمد

تابع: ذاكرة القراءة فقط ROM

- عندما يتم توصيل التغذية الكهربائية للحاسب، فإن وحدة **CPU** تقوم بتشغيل برنامج تغذية **BIOS** والذي بدوره يشكل الأعمال الثلاثة الرئيسة التالية:
 - الاختبار الذاتي للجهاز **Power-on self-test (POST)**: وهي عبارة عن اختبارات بسيطة للمكونات المادية للجهاز ومنها مكونات اللوحة الأم، وبطاقة الإدخال والإخراج، وبطاقة العرض، ولوحة المفاتيح، وبطاقات تحكم الأقراص، ومصادر ترميزات الخطأ.

إعداد: م. وجدي الأحمد



تابع: ذاكرة القراءة فقط ROM

- عند اجتياز اختبار **POST** يبدأ البحث عن قرص يتضمن نظام التشغيل، وفي حالة العثور عليه يتم تحميل نظام التشغيل إلى الذاكرة الرئيسة وتنفيذه، وبذلك يتم نقل التحكم إلى برامج نظام التشغيل. تعرف مراحل تحميل وتشغيل نظام التشغيل تلقائياً باسم عملية الاستنهاض (**Booting**).
- عند الانتهاء من استنهاض نظام التشغيل يمكن استخدام بعض البرمجيات الصغيرة (روتينات) المتبقية من نظام **BIOS** من قبل نظام التشغيل لربط أوامر المستخدم والبرامج مع المكونات المادية للنظام. فعندما يريد نظام التشغيل القراءة من القرص المرن فإنه يتم استدعاء روتين خاص موجود داخل **BIOS ROM** والذي بدوره يقوم بالقراءة من القرص المرن.

إعداد: م. وجدي الأحمد



ذاكرة RAM

- ذاكرة للقراءة والكتابة، وهي ذاكرة متطايرة؛ أي أنها تفقد محتوياتها بمجرد فصل التيار الكهربائي عنها.
- ذاكرة للوصول العشوائي؛ بمعنى أنه يتم الوصول إلى خلايا الذاكرة عشوائياً وليس بشكل متسلسل، كما أن الزمن اللازم للوصول إلى أي موقع من مواقع الذاكرة ثابت وليس له أية علاقة بمكان الموقع في الذاكرة.



إعداد: م. وجدي الأحمد



ذاكرة RAM

- تصنف ذاكرات RAM ضمن نوعين أساسيين وفقاً لترتيب تركيب خلية التخزين الداخلية ضمنها وهما:

– ذاكرات RAM الستاتيكية (SRAM).

– ذاكرات RAM الديناميكية (DRAM).



إعداد: م. وجدي الأحمد

ذاكرة RAM الستاتيكية

- تقوم الذاكرات الستاتيكية بتخزين القيم الثنائية باستخدام تشكيلات من بوابات منطقية (Flip-Flops)، ويستخدم هذا النوع في تكوين دارات ذاكرة المخبأ (Cache Memory) الداخلية والخارجية، ولا تحتاج لتحديث مستمر، فهي تخزن المعلومات كنماذج من حالات فتح وإغلاق الترانزستورات لتمثيل الخانات الثنائية.



إعداد: م. وجدي الأحمد

ذاكرة RAM الديناميكية

- تخزن ذواكر DRAM المعلومات كشحنة مكثفات، وهذه الطريقة في التخزين أكثر فعالية من طريقة SRAM ولهذا فقد حققت انتشاراً كبيراً، ولأن المكثفات تميل بطبيعتها إلى تفريغ الشحنة، لذلك لابد من إجراء عمليات إنعاش لشحنة المكثف (إعادة الشحن) وبشكل دوري للمحافظة على المعلومات المخزنة حتى ولو كانت التغذية مطبقة على الذاكرة.



إعداد: م. وجدي الأحمد



النماذج التصميمية لذاكرة RAM

- تتوفر ذاكرات RAM بأكثر من نموذج تصميمي (شكل تغليف)، منها:
 - **Dual Inline Memory Module (DIMM)**.
 - **Rambus Inline Memory Module (RIMM)**.
 - **Small Outline Dual Inline Memory Module (SoDIMM)**.
 - **Micro Dual Inline Memory Module (MicroDIMM)**.

إعداد: م. وجدي الأحمد



النموذج التصميمي SIMM

- يتم في هذا النوع تثبيت عدد من شرائح RAM على كلا جانبي لوحة مطبوعة، مما يسمح بالحصول على سعات تخزين عالية. ويقبس هذا بشكل منفصل إلى لوحة النظام.
- يتم نقل البيانات من الذاكر عبر قضيب نقل بيانات 64-bit أو أكثر، إلا أن وحدة SIMM فتحتوي على ناقل بيانات 32-bit لذلك يجب تركيب وحدات SIMM في بملاً التجويفين (0-1) أولاً، ثم التجويفين (2-3) وهكذا. تتوضع وحدات SIMM غالباً في مقدمة لوحة النظام.
- معظم الذاكر من نوع SDRAM و EDORAM تعتمد هذا النموذج التصميمي، وتحتاج إلى جهد ٥ فولت لتعمل.

إعداد: م. وجدي الأحمد



النموذج التصميمي DIMM

- لوحة دارات تتضمن رقاقات على وجهيها أو في صفين متوازيين، مما يسمح بزيادة حجم الذاكرة مع المحافظة على الحجم العام للوحة، **شكل ٢-٥**.
- توجد وحدات DIMM غالباً في مؤخرة لوحة النظام، وتحتاج إلى جهد ٣،٥ فولت لتعمل.

عودة

إعداد: م. وجدي الأحمد

النموذج التصميمي RIMM

- أحدث أنواع الذاكر وتستخدم مع النوع **RDRAM**، تعمل وحدات RIMM بجهد كهربائي ٢،٥ فولت، **شكل ٣-٥**.

عودة

إعداد: م. وجدي الأحمد

النموذج التصميمي SoDIMM

- تتطلب الأنواع الحديثة من الحاسبات والكمبيوترات المحمولة مكونات صغيرة الحجم، فهي لا تستخدم وحدات الذاكرة القياسية من نوع DIMM، ولكن تستخدم وحدات ذاكرة أصغر بكثير تسمى وحدات DIMM الخارجية الصغيرة، **شكل ه-٤**.



إعداد: م. وجدي الأحمد

النموذج التصميمي MicroDIMM

- أحدث وأصغر نوع من وحدات الذاكرة هو **MicroDIMM** الذي يتميز بحجم صغير للغاية، فهو لا يتجاوز نصف حجم وحدات **SoDIMM**.
- تم تصميم هذا النوع من وحدات الذاكرة للحاسبات الخفيفة جداً والمحمولة الصغيرة، وهي تحتوي على ١٤٤ رجلاً وتعمل بنمط ٦٤ بت، **شكل ه-٥**.



إعداد: م. وجدي الأحمد

تركيب ذاكرة RAM جديدة في الحاسب

- فصل كابل الطاقة الكهربائية من المقبس، وفتح صندوق الحاسب للوصول للوحة الأم.
- لتركيب ذاكرة RAM جديدة يجب أولاً تحديد موضع شقوق RAM على اللوحة الأم، وما هو شكل هذه الشقوق وعددها، **شكل ٦-٥**.
- إذا كان هناك شقوق إضافية بجانب ذاكرة RAM الموجودة، فمن الممكن الإبقاء على الذاكرة الحالية مثبتة وتثبيت قطعة ذاكرة جديدة إلى جانبها.

إعداد: م. وجدي الأحمد



تابع: تركيب ذاكرة RAM جديدة في الحاسب

- أخرج قطعة RAM الجديدة من الحافظة المضادة للشحنات الستاتيكية، وتأكد من حملها من أطرافها، حتى تتعرض قطعة RAM للعطب.
- والخطوة الأخيرة تتمثل في تحديد أي من الشقوق سيتم تثبيت قطعة RAM الجديدة فيها؛ وهنا يجب اختيار الشق الذي يحمل الرقم الأقل، أو الشق الأقرب إلى RAM المثبتة.



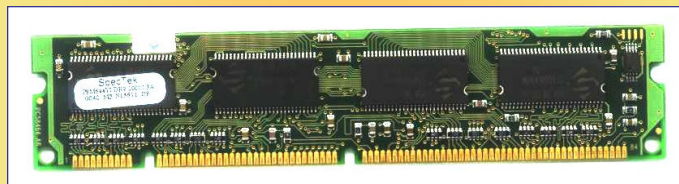
إعداد: م. وجدي الأحمد

شكل ه-١: نماذج مختلفة لذاكر ROM



إعداد: م. وجدي الأحمد

شكل ه-٢: نموذج ذاكر DIMM



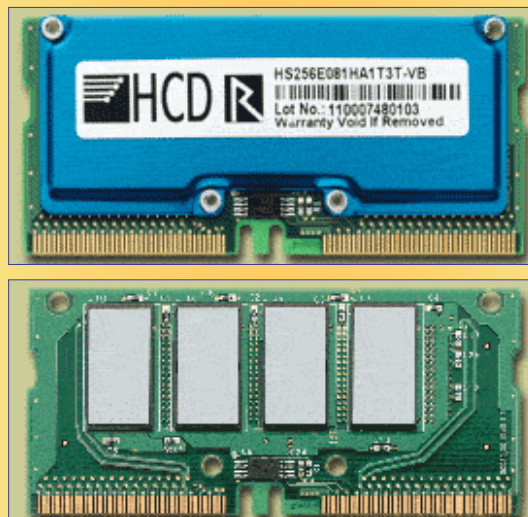
إعداد: م. وجدي الأحمد

شكل ه-٣: نموذج ذواكر RIMM



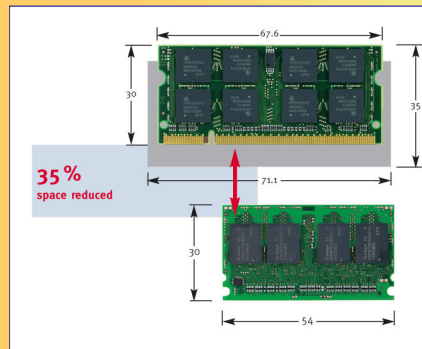
إعداد: م. وجدي الأحمد

شكل ه-٤: نموذج ذواكر SoDIMM



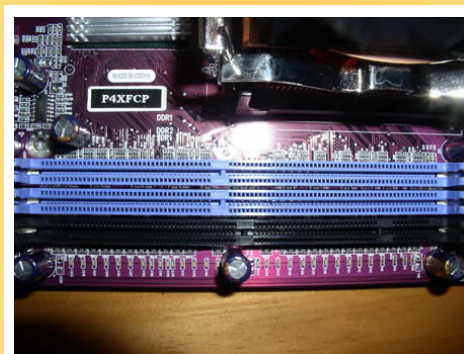
إعداد: م. وجدي الأحمد

شكل ٥-٥: نموذج ذواكر MicroDIMM



إعداد: م. وجدي الأحمد

شكل ٦-٥: شقوق تركيب ذاكرة RAM



إعداد: م. وجدي الأحمد