Computer Skills

مهارات الحاسوب

Chapter 3:

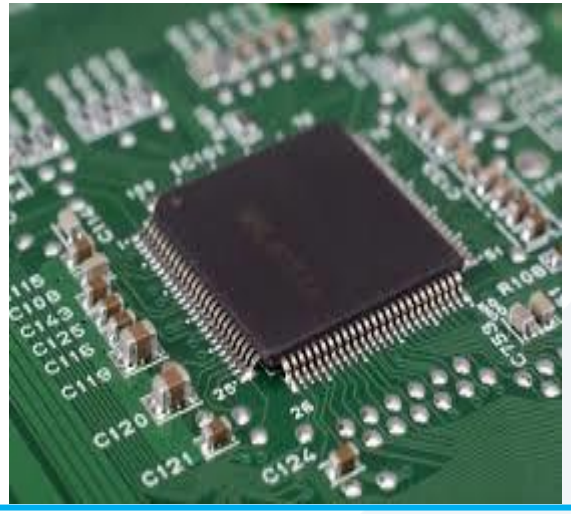
Computer Hardware 2

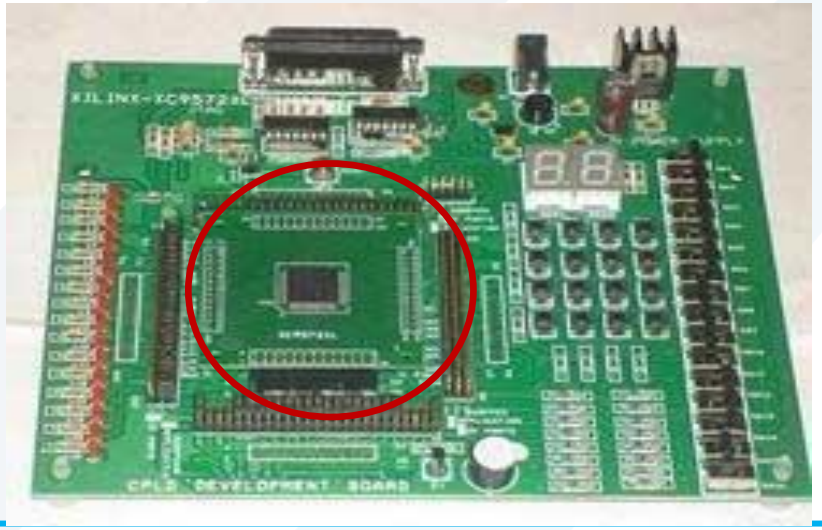
OUTLINES

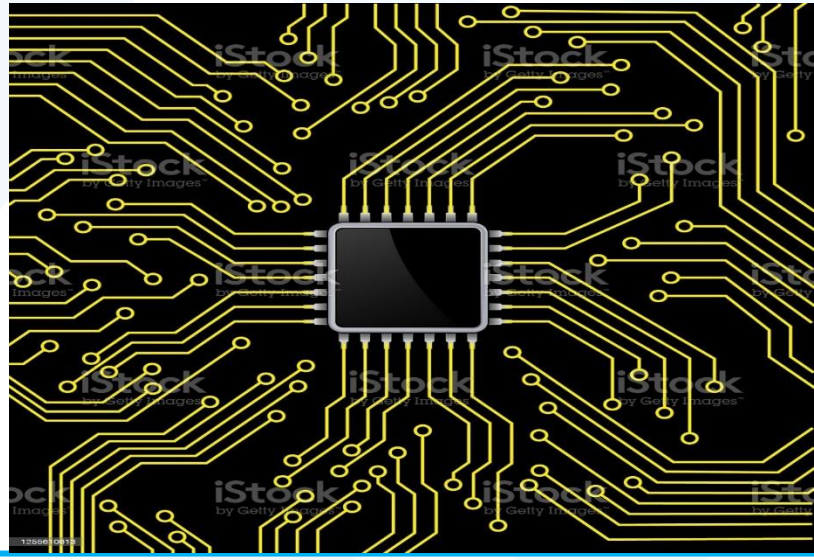
- المعالجات الصغرية Microprocessors
- العوامل المؤثرة على أداء المعالج الصغري The factors affecting microprocessor performance
- أنواع الذاكرة Memory types
- وصف أجهزة التخزين Describing Storage Devices
- الأمن المادي Hardware security

المعالجات الصغرية Microprocessors

- هي دارة متكاملة مصممة لمعالجة التعليمات
- المكون الأكثر أهمية والأغلى ثمناً
- يمكن بالنظر تحديد المعالج لأنه الرقاقة الأكبر حجماً على اللوحة الأم تكون مخفية تحت مروحة التبريد
- هو قادر على أداء العمليات الحسابية أو المنطقية والتواصل مع الأجهزة الأخرى المتصلة بها.







العوامل المؤثرة على أداء المعالج الصغري
The factors affecting microprocessor performance

1. سرعة الساعة Clock speed (MHz, GHz)
2. سرعة ممر الناقل الأمامي Front Side Bus speed
3. حجم الكلمة Word size (32 or 64)
4. حجم ذاكرة التخزين المؤقت Cache size (Mbytes)
5. مجموعة التعليمات Instruction set
6. تقنيات المعالجة Processing techniques

Clock speed (سرعة الساعة)

- جهاز توقيت يحدد الوتيرة التي ينفذ بها المعالج التعليمات
- كلما كانت السرعة أكبر كلما كان عدد التعليمات المنفذة في الثانية أكثر
- تقاس سرعة المعالج بالميغا هرتز (MegaHertz (MHz)) أو بالجيجا هرتز (GigaHertz (GHz))

Megahertz (MHz): تعني مليون دورة في الثانية

Gigahertz (GHz) : تعني بليون دورة في الثانية

- الدورة (cycle) : هي أصغر وحدة لقياس الزمن في المعالج الصغري

Processor:	Intel(R) Core(TM) i3-4160 CPU @ 3.60GHz 3.60 GHz

3.6 billion cycle per second

Front Side Bus speed (سرعة ممر الناقل الأمامي)

- FSB (Front Side Bus): هو الواجهة بين المعالج و الذاكرة والتي تنقل البيانات من و إلى المعالج
- FSB speed : تحدد سرعته السرعة الأعظمية التي يمكن للمعالج أن ينقل بها البيانات إلى باقي النظام
- تقاس سرعة الممر الأمامي الناقل بـ Megahertz و تتراوح بين 200 to 1600 Megahertz

Device specifications

Device name	Robtic1-PC
Processor	Intel(R) Core(TM) i5-9500 CPU @ 3.00GHz 3.00 GHz
Installed RAM	4.00 GB (3.86 GB usable)
Device ID	8EBE208F-7178-4489-93A5-5BC5AA21435D
Product ID	00329-00000-00003-AA540
System type	64-bit operating system, x64-based processor
Pen and touch	No pen or touch input is available for this display

Word size(حجم الكلمة)

- هو عدد البتات التي يستطيع المعالج معالجتها في وقت واحد
- في الحاسب الشخصي هي إما 32 بت أو 64 بت
- تكون المعالجات ذات حجم الكلمة الأكبر قادرة على معالجة المزيد من البيانات في وقت واحد.

Cache size(حجم ذاكرة التخزين المؤقت)

- ذاكرة عالية السرعة تسمح للمعالجات الصغرية بالوصول إلى البيانات بسرعة أكبر من أي ذاكرة أخرى
- هي متدرجة ضمن ثلاث مستويات :

❖ المستوى الأول (level1 L1):

✓ تكون مدمجة مع رقاقة المعالج نفسه

✓ هي الأصغر والأسرع بين المستويات

❖ المستوى الثاني (level2 L2) والمستوى الثالث (level3 L3)

✓ ذواكر مخبئية إضافية مبنية بين المعالج و ذاكرة الوصول العشوائي الـ RAM

✓ هي أكبر من L1

- تقاس سعة ذاكرة التخزين المؤقت بالميغابايت

Instruction set (مجموعة التعليمات)

- يملك كل معالج مجموعة خاصة من التعليمات
- يوجد نوعان أساسيان :

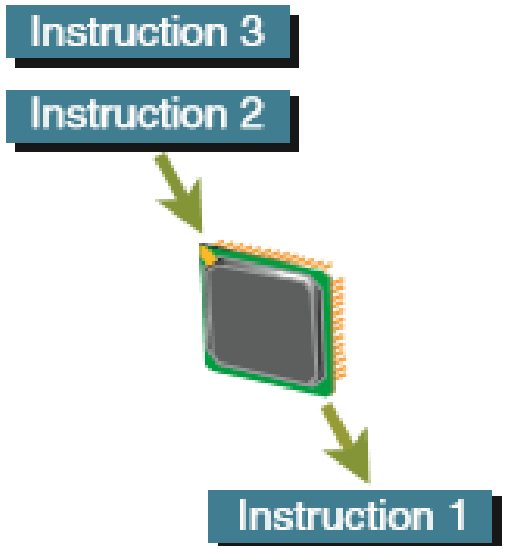
1. RISC (Reduced Instruction Set of Computer) :
   - ✓ يصمم على أساس مجموعة محدودة من التعليمات البسيطة و ذات الحجم الثابت التي يمكن أن تنفذ في دورة ساعة واحدة
   - ✓ هي الأسرع في تنفيذ التعليمات ولكن تحتاج إلى مجموعة أكبر من التعليمات لأداء نفس المهمة

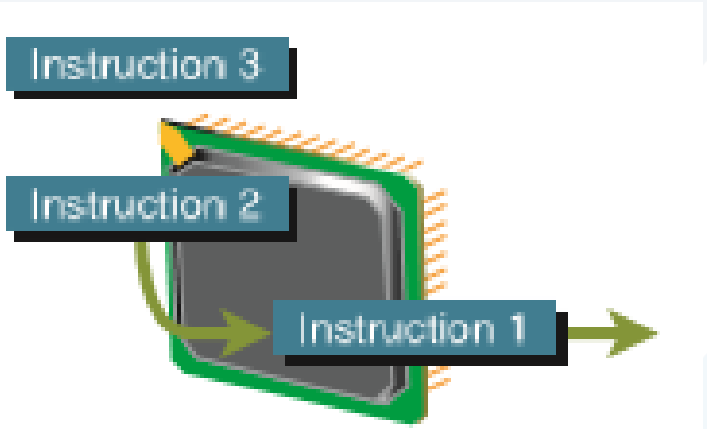
2. CISC (Complex Instruction Set of Computer):
   - ✓ يعتمد على مجموعة معقدة من التعليمات ذات حجوم مختلفة تؤدي عمليات متعددة وتحتاج إلى عدة دورات ساعة لمعالجتها
   - ✓ هي أسرع في تنفيذ المهام

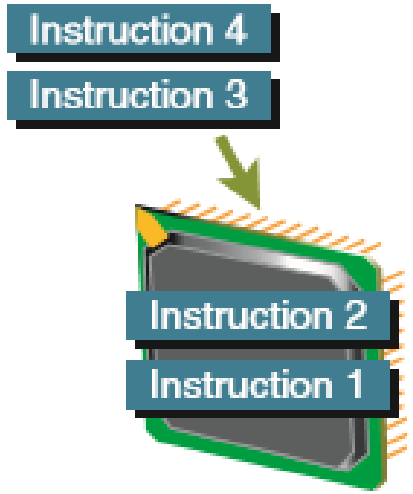
- معظم المعالجات تستخدم تقنية CISC

https://manara.edu.sy/

Processing Techniques (تقنيات المعالجة)







Serial تسلسلي

ينفذ المعالج التعليمة كاملة قبل البدء بتنفيذ التعليمة اللاحقة

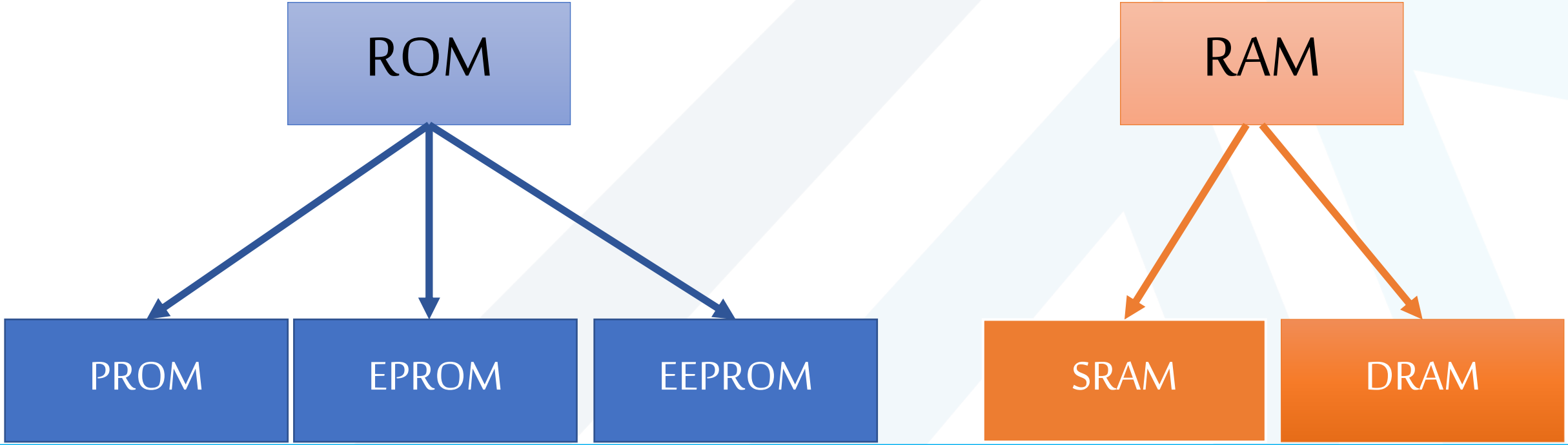
Pipelining أنبوبي

يمكن للمعالج أن يبدأ بتنفيذ التعليمة اللاحقة قبل أن ينهي تنفيذ التعليمة السابقة

Parallel على التوازي

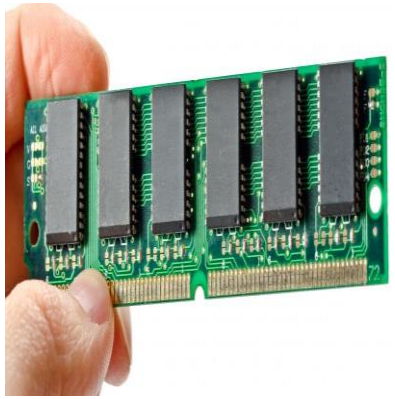
ينفذ المعالج عدة تعليمات في الوقت ذاته

Memory types أنواع الذاكرة



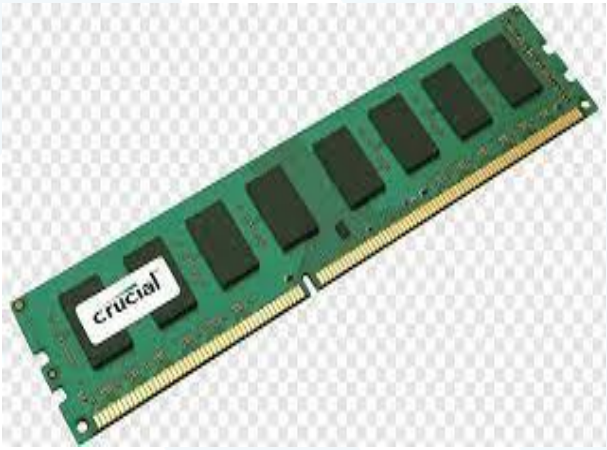
ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) Random Access Memory

- تدعى أيضاً ذاكرة القراءة و الكتابة read write memory أو الذاكرة الأساسية main memory أو الذاكرة الأولية primary memory
- هي عدة رقائق أو لوحات الدارات الصغيرة المدمجة في لوحة النظام داخل وحدة نظام الكمبيوتر
- هي منطقة احتجاز مؤقتة للبيانات وتعليمات برنامج التطبيق ونظام التشغيل
- تمثل غرفة انتظار للمعالج إذ يخزن فيها البيانات الخام و تعليمات البرامج لمعالجة هذه البيانات تمهيداً لتخزين نتائج المعالجة على القرص الصلب
- هي ذاكرة volatile memory أي تفقد البيانات عند انقطاع التغذية الكهربائية عنها
- تقاس سعة ذاكرة الوصول العشوائي بالـ Mbyte أو Gbyte
- اليوم قيمتها في أجهزة الكمبيوتر الشخصية 2-8 Gbyte
- يمكن شراء وتثبيت ذاكرة إضافية تصل إلى الحد الذي تحدده شركة الكمبيوتر المصنعة



ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM)

- تستخدم معظم أجهزة الحواسيب الشخصية حالياً ذاكرة الوصول العشوائي المتزامنة و الديناميكية(synchronous dynamic RAM) SDRAM و ذلك لأنها :
  - ✓ سريعة
  - ✓ غير مكلفة نسبياً



الفرق بين ذاكرة الوصول العشوائي RAM و القرص الصلب HARD DISK

RAM	HARD DISK
تخزن البيانات بين الدارات الكهربائية التي تربط مباشرة مع اللوحة الأم	يخزن البيانات على الوسائط المغناطيسية
تخزين مؤقت	تخزين دائم
سعة تخزين أقل عادة	سعة تخزين أكبر
تفقد محتوياتها إذا فصل التيار الكهربائي	لا تفقد محتوياته إذا فصل التيار الكهربائي

ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM)

- هي ذاكرة يمكن القراءة منها فقط و لا يمكن الكتابة عليها
- هي ذاكرة **Non-volatile chip** أي لا تحتاج إلى تغذية كهربائية كي تحتفظ بالبيانات
- تختزن التعليمات المطلوبة لبدء إقلاع الحاسب (ROM BIOS (Basic In/Out-put System))
- أي التعليمات الضرورية التي تخبر الحاسب عن كيفية الوصول إلى القرص الصلب ، إيجاد نظام التشغيل و تحميله إلى الذاكرة RAM

الفرق بين الـ RAM و الـ ROM

RAM	ROM
مؤقتة	دائمة
تفقد محتوياتها عند انقطاع التغذية عنا	لا تحتاج إلى تغذية كهربائية للاحتفاظ الدائم بمحتوياتها
يمكن القراءة منها و الكتابة عليها	يمكن القراءة منها فقط

أنواع الذاكرة Read Only Memory (ROM)

- PROM (Programmable Read Only Memory) الذاكرة ROM القابلة للبرمجة:

هي ذاكرة ROM يمكن تعديلها مرة واحدة فقط

- EPROM (Erasable and Programmable Read Only Memory) الذاكرة ROM القابلة للبرمجة و المسح :

يمكن أن تمسح بواسطة تسليط الأشعة فوق البنفسجية عليها و لمدة تصل إلى 40 دقيقة

- EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory): ذاكرة القراءة فقط القابلة للمسح الكهربائي

تحمل إعدادات تكوين الحاسب مثل التاريخ و الوقت ، سعة القرص و عدد الأقراص المرنة و سعة الـ RAM

Describing Storage Devices وصف أجهزة التخزين

- يحتوي نظام التخزين على عنصرين رئيسيين هما:
  - ✓ وسط التخزين (Storage medium)
  - ✓ Storage device driver
- يوجد ثلاث تقنيات للتخزين:
  - ✓ مغناطيسي **Magnetic Storage**
  - ✓ بصري **Optical Storage**
  - ✓ صلب **Solid-State Storage**

التخزين المغناطيسي Magnetic Storage

Internal Hard Disk

Floppy Disk

External Hard Disk

- هي تقنية التخزين الأكثر شيوعاً
- كما في محركات الأقراص الصلبة Hard drives محركات الأقراص المرنة floppy drives
- تقنيات التخزين المغناطيسي متشابهة
- تقنية التخزين:
  - ✓ يغطى وسط التخزين بأوكسيد الحديد
  - ✓ رأس القراءة/كتابة هو مغناطيس
  - ✓ يكتب رأس الكتابة الشحنات على وسط التخزين:
    - شحنة موجبة هي 1
    - شحنة سالبة هي 0
  - ✓ يقرأ رأس الكتابة الشحنات

مزايا وسلبيات التخزين المغناطيسي Magnetic Storage

مزايا التخزين المغناطيسي:

- ✓ يوفر الكثير من سعة التخزين
- ✓ يوفر الوصول السريع إلى الملفات
- ✓ اقتصادي

سلبيات التخزين المغناطيسي:

غير متين بسبب تعرض رؤوس القراءة و الكتابة للتلف بسبب :

- ✓ الغبار
- ✓ جزيئات الدخان
- ✓ الحرارة
- ✓ المشاكل الميكانيكية لجهاز التخزين

Optical storage التخزين الضوئي

BD

CD

DVD

- أكثر الوسائط شيوعاً هي
  - Blu-ray (BD)
  - Compact Disc (CD)
  - Digital Video Disc (DVD)

	CD	DVD	BD
Capacity	700MB	4.7-17 GB	50 GB
Read/write speed	1200 KB/Sec	10.5MB/sec	36 MB/sec

التخزين الصلب Solid-State storage

- تقنية تخزن البيانات في الدارات القابلة للمسح و إعادة الكتابة
- تستخدم في الأجهزة المحمولة مثل الكاميرات الرقمية و مشغلات mp3 و أجهزة المساعد الرقمي الشخصي و الهواتف المحمولة و USB flash.
- و تستخدم كبديل لتخزين القرص الصلب في بعض أجهزة الحاسب المحمولة
- **من ميزات هذه التقنية :**

✓ وصول سريع إلى البيانات لأنه لا يتضمن أي أجزاء متحركة

✓ تكنولوجيا التخزين متينة جداً لأنها غير مهددة بالاهتزاز أو المجالات المغناطيسية أو تغيرات كبيرة بالحرارة

✓ لكن التكلفة لكل ميغابايت من تخزين الحالة الصلبة أعلى قليلاً من التخزين المغناطيسي أو البصري

Solid State Hard Disc	Memory Stick	Flash Memory	Micro Flash Memory
(Direct Access)	(Direct Access)	(Direct Access)	(Direct Access)

Hardware security الأمن المادي

➢ هي أجهزة تشمل :

- ✓ الحماية من السرقة Anti-theft
- ✓ و أجهزة الحماية من زيادة التيار Surge protection
- ✓ أجهزة لإمداد الطاقة غير المنقطعة UPS

Anti theft devices

Surge protection

UPS

Thank you