



جامعة حماه
المعهد التقني للحاسوب
السنة الأولى

صيانة حواسيب نظري

الاختصاص : هندسة الشبكات

اعداد: م عبد الغني الحمدي

المحتويات

٢	تكنولوجيا المعلومات [Information Technology] :
٢	١. مقدمة:
٢	٢. أنواع أجهزة الحاسوب:
٢	(a) الحاسوب الشخصي
٢	(b) الحاسوب المحمول (اللابتوب) (Laptop)
٢	(c) الحاسوب الرئيسي أو (Main Frame)
٢	(d) الحاسوب الشبكي (Network PC)
٣	٣. المكونات المادية Hardware:
٣	(a) مكونات وحدة النظام System Unit
٤	(b) وحدات الإدخال Input Units
٤	(c) وحدات الإخراج Output Units :
٥	٤. المعالج CPU:
٥	(a) وحدة التحكم Control Unit ::
٥	(b) وحدة الحساب والمنطق Arithmetic Logic Unit (ALU):
٥	(c) المسجلات:
٥	(d) الممر أو الناقل BUS:
٥	٥. معالجات إنتل INTEL :
٩	٦. الذاكرة RAM :
١٠	٧. الفرق بين السرعات والسعات:
١٠	(a) سعة الذاكر:
١١	(b) سعة الأقراص:
١١	(c) سرعة الإنترنت :

تكنولوجيا المعلومات [Information Technology] :

١. مقدمة:

تقنية المعلومات أو تكنولوجيا المعلومات (بالإنجليزية: information technology) وتختصر إلى IT وحسب تعريف (مجموعة تقنية المعلومات الأمريكية) ITAA، هي "دراسة، تصميم، تطوير، تفعيل، دعم أو تسيير أنظمة المعلومات التي تعتمد على الحواسيب، بشكل خاص تطبيقات وعتاد الحاسوب"، تهتم تقنية المعلومات باستخدام الحواسيب والتطبيقات البرمجية لتحويل، تخزين، حماية، معالجة، إرسال، والاسترجاع الآمن للمعلومات. وتقنية المعلومات اختصاص واسع يهتم بالتقنية ونواحيها المتعلقة بمعالجة وإدارة المعلومات، خاصة في المنظمات الكبيرة. بشكل خاص، تقنية المعلومات تتعامل مع الحواسيب الإلكترونية وبرمجيات الحاسوب لتحويل وتخزين وحماية ومعالجة المعلومات وأيضاً نقل واستعادة المعلومات. لهذا السبب، يدعى غالباً أخصائيو الحواسيب والحوسبة بأخصائيو تقنية المعلومات. القسم الذي يهتم بتقنيات الشبكات والبرمجيات في شركة معينة يدعى قسم تقنية المعلومات. من الأسماء التي تطلق على هذا القسم أيضاً. أسماء مثل: قسم نظم المعلومات تختصر بـ (IS) أو نظم المعلومات الإدارية تختصر بـ (MIS)، وتعتبر تكنولوجيا المعلومات مجموعة فرعية من معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل "إي إف جي أي سي تي IFGICT" و "أي تي أي إل ITIL" و "أي تي إم أس ITMS". في عام ٢٠١٢ اقترح العالم زوبو التسلسل الهرمي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث يحتوي كل مستوى هرمي "على درجة معينة من القواسم المشتركة من حيث أنها ترتبط بالتكنولوجيات التي تسهل نقل المعلومات وأنواع مختلفة من الاتصالات بواسطة الإلكترونيات".

ويستخدم المصطلح عادة كمرادف لأجهزة الحاسوب والشبكات الحاسوبية، ولكنه يشمل أيضاً تكنولوجيات أخرى لتوزيع المعلومات مثل التلفزيون والهاتف. ترتبط العديد من الصناعات بتكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك أجهزة الحاسوب والبرمجيات والإلكترونيات وأشياء الموصلات والإنترنت ومعدات الاتصالات والتجارة الإلكترونية.

٢. أنواع أجهزة الحاسوب:

(a) الحاسوب الشخصي

الحاسوب الشخصي هو جهاز يستخدم من قبل شخص واحد أي انه مخصص للأفراد على غرار بقية أنواع الحواسيب التي تستخدم من قبل مجموعة من الافراد.

(b) الحاسوب المحمول (اللابتوب) (Laptop)

يتميز بأنه صغير وخفيف الوزن، مما يجعله ممكناً للحمل على عكس أجهزة الحاسوب القياسية. حاسوب المفكرة يمكن أن يعمل على الكهرباء أو على البطارية.

(c) الحاسوب الرئيسي أو (Main Frame)

الحواسيب الرئيسية هي حواسيب كبيرة، قوية النظام، وغالية الثمن. تستخدم كمرجع في المؤسسات الكبيرة. تستخدم هذه الحواسيب في عمليات التخزين المركزي، المعالجة المركزية وإدارة كمية كبيرة من البيانات. أما ثمن الحاسوب الرئيسي فهو مرتفع جداً. كما أن قوة الحاسوب يمكن أن توزع على عدد من المستخدمين الذين ينفذون إلى الحاسوب الرئيسي عن طريق حواسيبهم الشخصية.

(d) الحاسوب الشبكي (Network PC)

الشبكات تسمح لك بوصول جهازين أو أكثر مع بعضهم البعض، وهذا يسمح للبيانات المخزنة في حاسوب من أن تستخدم من قبل الحاسوب الآخر المتصل على الشبكة، كما أنها تسمح بمشاركة بعض الموارد، فمثلاً، بدل أن يحتاج كل حاسوب طابعة خاصة متصلة به مباشرة، يمكنك الآن احضار طابعة واحدة لتكون مشتركة.

٣. المكونات المادية Hardware:

وتنقسم إلى ثلاثة أقسام: وحدة النظام System Unit، وهي مكونة من: مزود الطاقة، واللوحة الأم، والمعالج، والذاكرة، ووحدة التخزين، وكرت الشاشة، وكرت الصوت. وحدات إدخال Input Units، وهي مكونة من: لوحة المفاتيح، والفأرة، والميكروفون، والماسح الضوئي، والكاميرا. وحدات إخراج Output Units، وهي مكونة من: الشاشة، والسماعات، والطابعة.

a مكونات وحدة النظام System Unit

مزود الطاقة Power Supply:

وهو عبارة عن صندوق موجود في الجزء الخلفي لصندوق جهاز الكمبيوتر، ويُستخدم لتزويد الجهاز بالطاقة اللازمة لعمله.

اللوحة الأم Motherboard:

سميت كذلك لأنها القطعة التي يتم وصل جميع قطع الكمبيوتر الأخرى إليها في الكمبيوتر، ومهمتها السماح، والتنسيق بين جميع الأجهزة، للتعاون ونقل البيانات، وإيصال المعلومات لمختلف أجزاء الكمبيوتر عبر الناقل المحلي.

المعالج CPU:

وهو عبارة عن العقل المدبر لجهاز الكمبيوتر، حيث يستقبل الأوامر ويعالجها، ويعطي النتائج على شكل معلومات للاستفادة منها، وهو عبارة عن قطعة مربعة الشكل، وخفيفة الوزن، مكونة من الملايين من الترانزستورات، التي تم جمعها في شريحة صغيرة الحجم من السيلكون، بحيث تثبت هذه الشريحة من قبل المصنع على غلاف المعالج، أو داخله، حتى تتصل بالإبر الموجودة أسفل المعالج.

الذاكرة RAM:

وهي اختصار لجملة Random Access Memory، ويعتمد على الذاكرة المؤقتة، لتخزين البيانات والأوامر، ثم معالجتها، وإخراجها للتنفيذ، حيث تلعب الـ RAM دوراً كبيراً في سرعة جهاز الكمبيوتر، لمعالجة المعلومات، وكلما كان حجم RAM كبيراً، زادت كمية المعلومات التي يعالجها في زمن قصير، كما أن الـ RAM لا تحتفظ بأي بيانات داخلها، لذلك تُحفظ المعلومات على أقراص صلبة، لتوفير مساحة تخزين.

وحدة التخزين Hard Disk:

وهو عبارة عن وحدة التخزين الرئيسية في جهاز الكمبيوتر، ويتكون القرص الصلب من أقراص ممغنطة، تسير في حركة دائرية، ويقوم لاقط كهرومغناطيسي بعملية القراءة والكتابة من، وإلى الأقراص الممغنطة، ويتميز كل قرص صلب عن أي قرص آخر بسعة التخزين، وسرعة الدوران.

كرت الشاشة VGA:

يستخدم لعرض الصور، حيث تُنقذ الصور في وحدة التحكم، ثم تُنقل إلى الـ RAM، وبعد ذلك عرضها بواسطة كرت الشاشة.

كرت الصوت Sound Card:

وهو عبارة عن بطاقة، تعمل على تسهيل المدخلات والمخرجات من وإلى الجهاز، عن طريق الإشارة الصوتية، وبوجود رقابة من برامج الكمبيوتر.

(b) وحدات الإدخال Input Units

لوحة المفاتيح Keyboard:

وهي عبارة عن لوحة أساسية، مكونة من أزرار، تُستخدم لإدخال البيانات إلى جهاز الكمبيوتر، وتكتب هذه الأزرار، أحرفاً كبيرة وصغيرة، وبعده لغات، ورموزاً، وأرقاماً.

الفأرة Mouse:

تُستخدم يدوياً للتأشير والنقر، وتُستخدم فوق سطح مساعدٍ ليتمكن المستخدم من التحكم بها، وتتكون الفأرة من زرّين وعجلة في المنتصف.

الميكروفون MIC:

يستخدم الميكروفون في تسجيل الأصوات على جهاز الكمبيوتر، ليتمكن المستخدم من إجراء المكالمات الصوتية عبر الإنترنت.

الماسح الضوئي Scanner:

يُستخدم لإدخال الرسومات، والصور إلى جهاز الكمبيوتر، حيث يحولها إلى صور رقمية، لتلائم طبيعة الجهاز، ولتسهيل عملية تخزينها في الملفات، واستدعائها عند الحاجة إليها.

الكاميرا Webcam:

وهي عبارة عن كاميرا رقمية، تُرسل الصور بشكلٍ متواصل، أو متقطعٍ إلى مزود الويب، وتُستخدم للتواصل عبر الإنترنت، حيث تنقل الصور بشكلٍ فوريٍّ بين جهات الاتصال في برامج المحادثة.

(c) وحدات الإخراج Output Units :

الشاشة Monitor:

وهي من المكونات الأساسية في الكمبيوتر، حيث تظهر كلّ ما يقوم المستخدم بفعله.

السماعات Speakers:

وهي عبارة عن الوحدة المسؤولة عن إخراج الصوت في الكمبيوتر.

الطابعة Printer:

وهي عبارة عن جهاز يُستخدم لإنشاء نسخ ورقية من أي وثيقة على الكمبيوتر، ويتم تزويد الطابعة بالوثيقة، من خلال وصلها بالكمبيوتر.

٤. المعالج CPU:

عادةً ما تكون وحدة المعالجة المركزية (وحدة المعالجة المركزية) عبارة عن شريحة من شركة Intel وهي واحدة من أهم المكونات في جهاز الكمبيوتر الخاص بك. وهي تحدد مدى سرعة تشغيل الكمبيوتر وقياس سرعة وحدة المعالجة المركزية بسرعة MHz أو GHz. وبالتالي ، فإن Pentium بسرعة ٢ جيجاهرتز أسرع بكثير من وحدة المعالجة المركزية Pentium بسرعة ١ جيجاهرتز. إنها وحدة المعالجة المركزية التي تقوم بجميع العمليات الحسابية داخل الكمبيوتر ، عند تشغيل برامج مثل معالجات النصوص وجدول البيانات وقواعد البيانات. تحتوي وحدة المعالجة المركزية على العناصر التالية:

(a) وحدة التحكم Control Unit::

وحدة التحكم هي المسؤولة عن التحكم في تسلسل وتوقيت العناصر الأخرى التي تشكل وحدة المعالجة المركزية.

(b) وحدة الحساب والمنطق Arithmetic Logic Unit (ALU):

تقوم الوحدة الحسابية بإجراء العمليات الحسابية باستخدام البيانات المخزنة داخل مسجلات وحدة المعالجة المركزية

(c) المسجلات:

المسجلات هي مناطق تخزين للذاكرة داخل وحدة المعالجة المركزية تحتوي على البيانات التي تعمل عليها ALU ان المسجلات تكون اصغر عناصر الحاسوب سعة وأكثر العناصر سرعة حيث تعمل بتردد يساوي تردد المعالج هناك علاقة عكسية بين سعة العنصر وسرعة العنصر أي كلما زادت سعة عنصر ما سلاحظ أن سرعة العنصر تنخفض.

(d) الممر أو الناقل BUS:

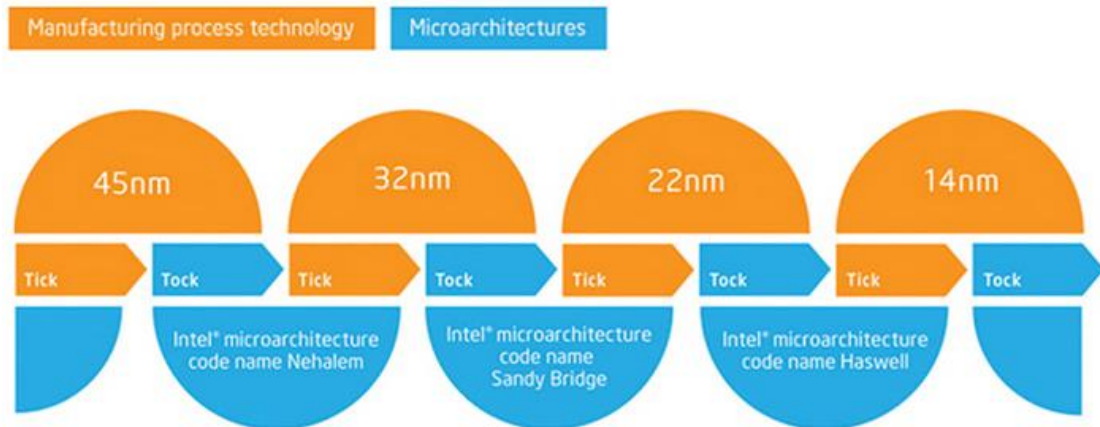
ناقل الكمبيوتر ينقل البيانات بين الذاكرة والمسجلات.



٥. معالجات إنتل INTEL :

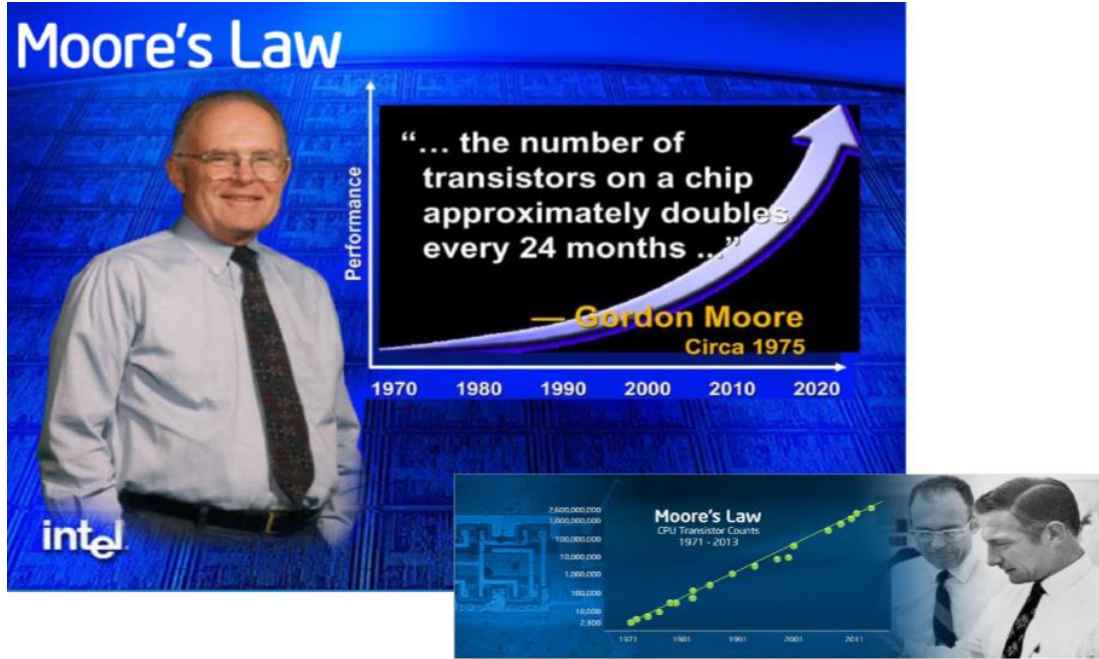
Microarchitecture البنية المعمارية

manufacturing process technology تقنية التصنيع

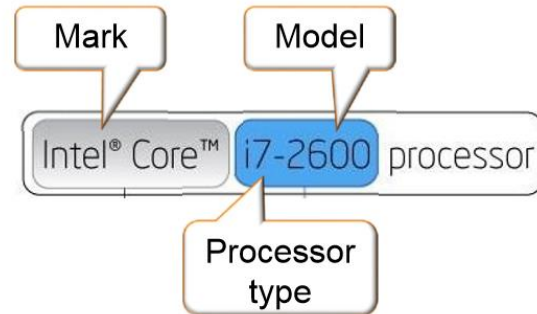


قانون مور:

قانون مور (بالإنجليزية: Moore's law) هو القانون الذي ابتكره غوردون مور أحد مؤسسي إنتل عام ١٩٦٥. حيث لاحظ مور أن عدد الترانزستورات على شريحة المعالج يتضاعف تقريبا كل عامين في حين يبقى سعر الشريحة على حاله. وأدت هذه الملاحظة إلى بدأ عملية دمج السيليكون بالدوائر المتكاملة على يد شركة إنتل مما ساهم في تنشيط الثورة التكنولوجية في شتى أنحاء العالم. وفي عام ٢٠٠٥، تنبأ الباحثون أن هذه النظرية من الممكن تطبيقها لعقد آخر من الزمان على الأقل.



تسمية معالجات انتل:



Mark : تشير الى الشركة انتل.

: Processor type

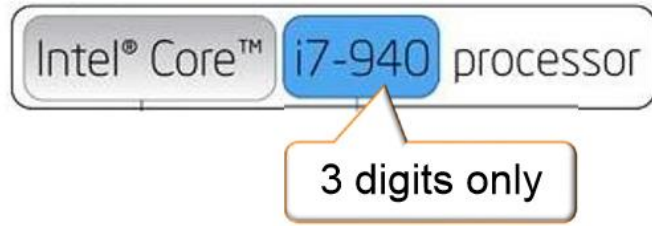
تأخذ أعداد فردية. أمثلة : i3,i5,i7,i9...

ملاحظة هذا الرقم لا يدل على عدد الأنوية ضمن المعالج

: Model

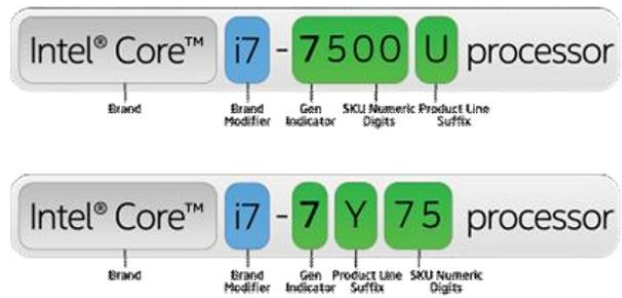
يتألف من ٤ أرقام والرقم الأول يدل على جيل المعالج مثلا ٢٦٠٠ معالج من الجيل الثاني [Sandy Bridge technology]

معالجات الجيل الأول:



معالجات الجيل الأول تمتلك ثلاث أرقام فقط بعد رقم الكور من هنا نستطيع تمييز هذا الجيل.

معالجات الجيل السابع:

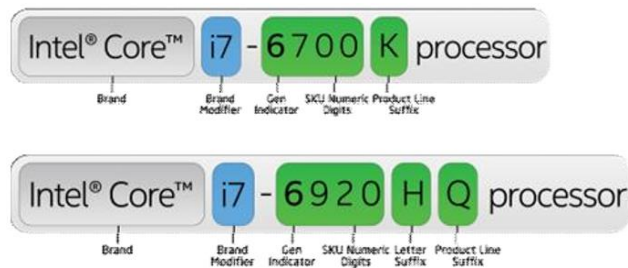


يكون المعالج من الجيل السابع عند وجود أربع أرقام ضمن التسمية كما في الشكل السابق ووجود رقم ٧ بعد رقم الكور.

ونلاحظ وجود حرف مثل Y و U على ماذا تدل؟

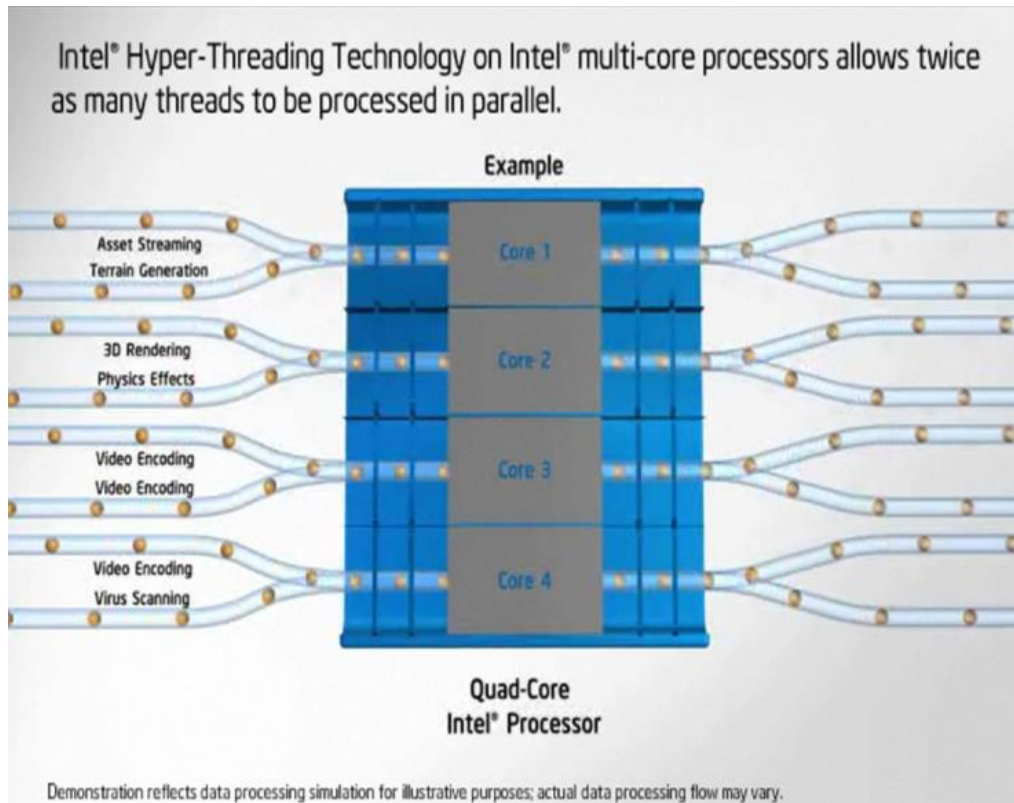
Alpha Suffix	Description	Example
Mobile		
Y	Extremely low power	Intel® Core™ i7-7Y75 processor
U	Ultra-Low power	Intel Core i7-7500U processor

معالجات الجيل السادس:

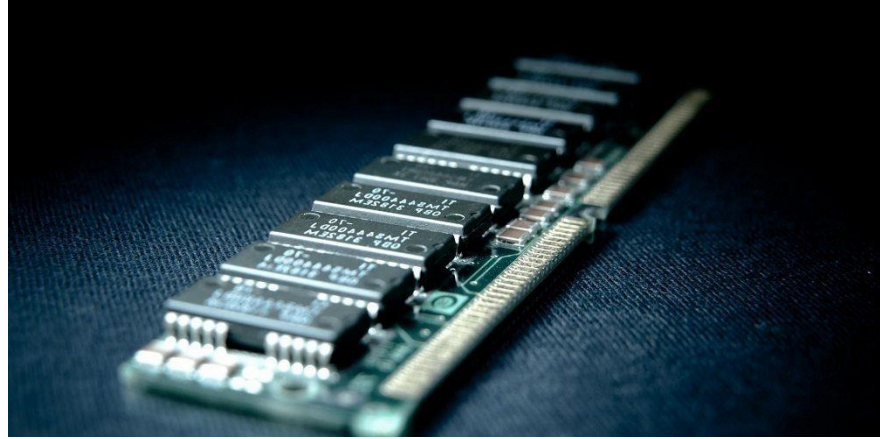


Alpha Suffix	Description	Example
Desktop		
K	Unlocked	Intel® Core™ i7-6700K processor Intel® Core™ i5-6600K processor
T	Power-optimized lifestyle	Intel® Core™ i7-6700T processor Intel® Core™ i5-6600T processor Intel® Core™ i3-6300T processor
Mobile		
H	High performance graphics	Intel® Core™ i3-6100H processor
HK	High performance graphics, Unlocked	Intel Core™ i7-6820HK processor
HQ	High performance graphics, Quad core	Intel Core™ i7-6920HQ processor Intel Core™ i7-6700HQ processor
U	Ultra-Low power	Intel Core™ i7-6600U processor Intel Core™ i5-6300U processor Intel Core™ i3-6100U processor

تقنية الخيوط المتعددة [Hyper-Threading Technology (HT)] : هي تقنية موجودة ضمن معالجات انتل تسمح بتنفيذ عدة خطوط Threads بوقت واحد بدلا من خط واحد.

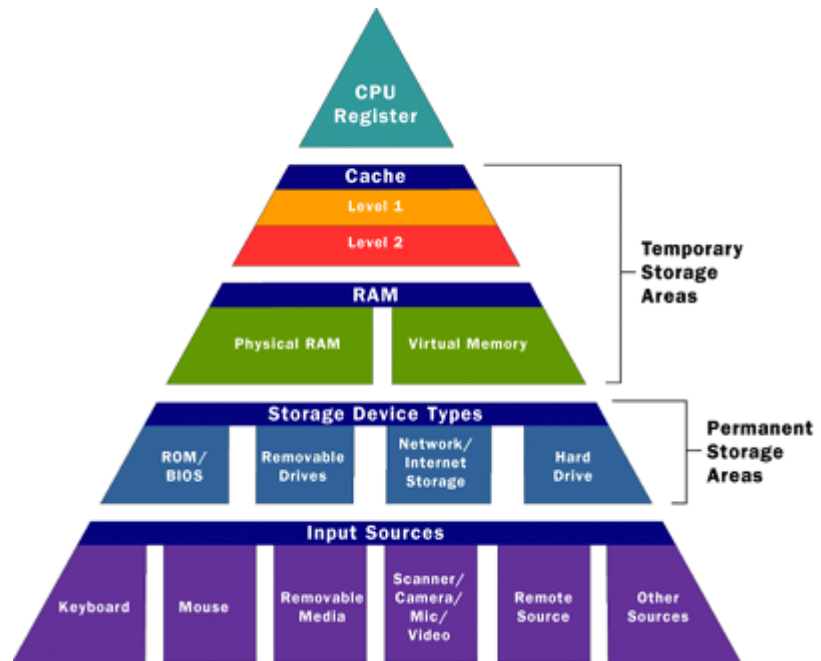


٦. الذاكرة RAM :



هي الذاكرة التي يتم فيها تخزين البرامج المفتوحة والتي سيتم جلبها الى المعالج لاحقا. كما اتفقنا سابقا يوجد ضمن المعالج وحدات تسمى المسجلات ويوجد أيضا ذاكرة للبرنامج ضمن المعالج تسمى ذاكرة Cachـ وهذه الذاكرة على مستويات عدة.

ان الفرق بين ذاكرة Cachـ والـ RAM والـ Hard Disk يكمن في الحجم والسرعة .



عندما يطلب المعالج تشغيل احد التطبيقات يتم نسخ هذا التطبيق من القرص الصلب الى الذاكرة العشوائية و ثم يتم جلب البرنامج الى ذاكرة الكاش على شكل مقاطع من الذاكرة العشوائية مما يسمح للمعالج بتنفيذ البرنامج باقصى سرعة علما أن ذاكرة الكاش تعمل بنفس سرعة تردد المعالج أو بنصف تردد المعالج.



٧. الفرق بين السرعات والسعات:

في البداية سنتحدث عن السعة التخزينية والفرق بين سعة الذاكرة العشوائية وسعة الهارد ديسك.

(a) سعة الذاكر:

ان الذاكر تخزن بياناتها على شكل اصفار وواحدات وتجميع هذه الأصفار والواحدات بشكل معين يشكل الكلمات في الذاكرة

اي ان الخانة الواحدة من الممكن ان تحتوي على ٠ او ١

ولكن اذا كان لدينا خانتان ذاكرتان لتشكيل الكلمات فان الخانتين ستشكل ٤ كلمات اما ٠٠ او ٠١ او ١٠ او ١١

وعادة تكون الكلمة في الذاكرة مؤلفة من ٨ خانات وتم الاتفاق على تسمية الخانة الذاكرة بكلمة بت bit وتسمية الكلمة في الذاكرة المؤلفة من ٨ بت بمصطلح البايت byte اي ان كل واحد بايت يساوي ٨ بت.

Address	<----- 8 bit ----->							
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

وان طول ممر العناوين في الذاكرة يعتمد على نفس المبدأ لذلك فان سعات الذاكرة ترتبط بالعدد ٢

مثلا اذا كان ممر العناوين بطول ٤ بت نستنتج ان عدد الكلمات بالذاكرة هي $2^4 = 16 \text{ byte}$

وعندما نريد الحديث عن سعات اكبر فنجد أن الكلمة كيلو عادة تكون ١٠٠٠ فالكيلو متر عبارة عن الف متر والكيلو غرام عبارة عن الف غرام لكن في الذاكر يجب ان يكون الجواب من اساس العدد ٢

فتم اعتماد ان الكيلوبايت يتمثل في $2^{10} = 1024 \text{ byte}$

ومن هنا بدأ الاختلاف

1kbyte	2^{10} Byte	1024 Byte
1Mbyte	2^{10} KByte	1024 KByte
1Gbyte	2^{10} MByte	1024 MByte

فعندما نحصل على ذاكرة رام بسعة 2Gbyte فهي تكافئ 2048Mbyte وليس 2000Mbyte

(b) سعة الأقراص:

على عكس الذواكر فإن الأقراص الصلبة لا تقاس باسـاس مضاعفات العدد ٢ مما يجعل *1Kbyte* عبارة عن *1000Byte* مما يجعل هارد *320Gbyte* يكافئ فعلياً في الذاكرة عن *312.5Gbyte* فقط أي أن المساحة التخزينية للأقراص في الواقع أقل من المساحة المفترض أن تكون عليها.

(c) سرعة الانترنت :

من الأخطاء الشائعة جداً هي تسمية سرعات الانترنت لدى معظم المستخدمين ومن الأخطاء أيضاً هي عدم تقدير الوقت اللازم لتحميل ملف معين في سرعة انترنت محددة لذلك سنقوم بتوضيح مفاهيم سرعة الانترنت.

ان سرعة التحميل تقاس بوحدة *bps* بت في الثانية الواحدة وتعرفنا سابقاً عن مفهوم البت.

اي ان سرعة انترنت *8Mbps* تقوم بتحميل *8 × 1024 × 1024 bit/s*

اي اذا أردنا الوصول لمفهوم البايت يجب أن نقسم السرعة على العدد 8

فتصبح السرعة واحد ميغا بايت في كل ثانية واحدة مما يجعل تحميل ملف بسعة *60Mbyte* يتطلب دقيقة كاملة لتحميله .

ومن الخاطئ افتراض ان تحميل الملف بهذه السرعة يتطلب *7.5 Sec* فقط.

اي اذا كانت سرعة الانترنت لديكم *1Mbps* فان سرعة تحميل ملف بحجم *1Mbyte* يتطلب 8 ثواني.

ومن الأخطاء الأعظم هي استخدام مصطلح غيغا لسرعة انترنت مثلاً القول أن سرعة الانترنت هي ٢ غيغا أمر خاطئ جداً فان أعظم السرعات في العالم في عام ٢٠١٩ كانت في سنغافورة، بمتوسط سرعة تحميل بلغت *١٥٤.٣٨* ميغابايت في الثانية. اي في الواقع *١٩.٣* ميغا بايت في الثانية الواحدة فقط.

Rank	Country	Download Mbps
1	- Singapore	154.38
2	- South Korea	125.69
3	+1 Hong Kong	117.21
4	-1 Iceland	110.52
5	- Romania	91.48
6	- Macau	80.11
7	+1 Switzerland	74.20
8	-1 Sweden	73.66
9	- United States	70.75
10	+2 Lithuania	67.29

وعندما يطلق مصطلح *50GB* على الانترنت فيقصد به حجم الباقية الكاملة المخصصة للتحميل لدى المستخدم فبعد تحميل كمية بيانات بحجم *50GB* يتم قطع الانترنت بسبب الوصول للحد الأقصى من الاستهلاك.