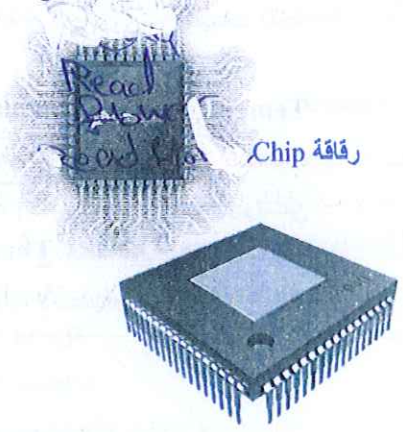
الجدول (2-1) اهم الفروق بين RAM وROM

وجه المقارنة	ذاكرة القراءة فقط (ROM)	ذاكرة الوصول العشوائية (RAM)
التعريف	عبارة عن ذاكرة تخزن فيها البيانات في مصنعها ولا يمكن لمستخدم الحاسوب أن يغيره بعد ذلك بل يكتفي بقراءة محتويات هذه الذاكرة.	عبارة عن ذاكرة تسمح بالقراءة والكتابة عليها.
استخداماتها	———	تستخدم كذاكرة رئيسية للمعالج لكي يحفظ فيها البيانات والبرامج التي يعمل عليها الآن.
الكتابة عليها	لا	نعم
يمكن القراءة منها بواسطة المستخدم	نعم	نعم
السرعة	بطيء	سريع
الاستعمالات الشائعة	تخزين برنامج BIOS للوحة الأم تبقى البيانات في الرقاقة لفترة طويلة جداً ولا يمكن تغييرها في أغلب الأحيان.	تخزن مؤقت (وسريع) للبيانات التي يتعامل معها المعالج أو يتوقع أن يتعامل معها قريباً. تمحى البيانات بمجرد إطفاء الحاسوب.

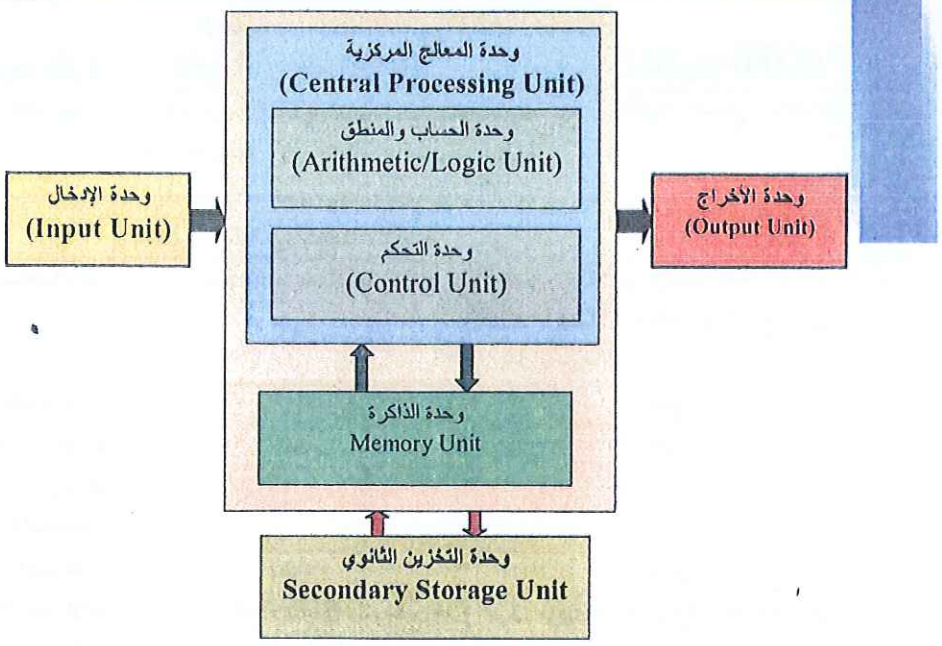
الشكل (2-26a) يبن شكل الرقاقة ومخطط للمكونات الداخلية للمعالج المركزي، والشكل (2-26b) يبين مخطط لعلاقة المعالج المركزي مع باقي أجزاء الحاسوب.

وحدة المعالجة المركزية CPU



رقاقة Chip

الشكل (2-26a) يبين وحدة المعالج المركزية وأجزاءها داخلية



الشكل (2-26b) يبين وحدة المعالج المركزية وعلاقتها مع باقي أجزاء الحاسوب

- أنواع الذاكرة Memory Types:

4. **الذاكرة الرئيسية Main Memory** : مكان توضع فيه جميع الأوامر والتعليمات الهامة.

وأنواعها:-

- **ذاكرة الوصول العشوائي RAM**: وتعرف أيضاً بـ**الذاكرة المؤقتة Temporary Memory** وهو المكان الذي توجد فيه جميع البرامج والبيانات المستخدمة أثناء عمل الحاسوب ليسهل الوصول إليها. وتمحى جميع المعلومات المخزنة هنا عند إيقاف تشغيل الحاسوب. وتسمى سرعه إكمال الأمر بـ**(وقت وصول الحاسوب -CAT- Computer Access Time)** وتقاس بـوحدة نانوثانية (واحد من المليار). وهناك مجالات مختلفة لاستخدام هذه ذاكرة:

> نظام ذاكرة الوصول العشوائي **RAM System**.
> بطاقات فيديو/ صوت **Video/ Sound Cards**.
> ذاكرة الوصول العشوائي المخبئية أو الوسيطة **Cache RAM**.

- ذاكرة القراءة -ROM- Read Only Memory: وتعرف أيضاً بـ"الذاكرة الدائمة Permanent Memory"، ولا تتغير أو تمحى المعلومات فيها عند إيقاف تشغيل الحاسوب.

5. الذاكرة الثانوية أو المساعدة Secondary Memory: تدعم الذاكرة الرئيسية بتخزين البيانات والمعلومات وأنواعها هي:

- محرك القرص الثابت Hard Disk Drive- بمثابة قرص داخل وحدة النظام، ولديه قدرة أكبر للتخزين مقارنة مع القرص المرن، ويمكن أن توفر خزن طويل الأمد للبيانات داخل الحاسوب.
- قرص مضغوط (مدمج) Compact Disk- يمكن نقله لأي مكان، وهو أقل تكلفة من القرص الصلب. وله قدرة التخزين أكثر من القرص المرن.

الأقراص المرنة:

القرص المرن Floppy Disk (A): يتألف من قطعة دائرية رفيعة مرنة (من هنا جاء الاسم) من مادة مغناطيسية مغلفة ضمن حافظة بلاستيكية مربعة أو دائرية. تتم قراءة وكتابة البيانات إلى القرص المرن باستخدام سواقة أقراص مرنة ذات سعة (1.43MB) وبقطر (3.5 بوصة)، له القابلية لإزالة البيانات المخزونة، وأقل تكلفة بالمقارنة مع محرك القرص الثابت والقرص المضغوط. وحالياً لا يستخدم هذا النوع (الأقراص المرنة) وبالأحرى لم يعد موجود في الأسواق لتوقف الشركة عن صناعته لسرعة تلفه وقلة سعته.

> القرص المرن المضغوط ZIP Disk: أسرع، وله قدرة تخزين أكبر تبدأ من 100MB إلى 225MB. وأيضاً لا يُستخدم حالياً.

- بطاقة الذاكرة Memory Card والذاكرة المتحركة Flash Memory: يمكن استخدامها في الكاميرات الرقمية وأجهزة الحاسوب المحمولة وبعض أجهزة الألعاب، ولها وحدات خزنية مختلفة (6GB، 8GB1....).
- القرص المضغوط نوع CD Disk Compact ويستخدم حالياً أنواع مختلفة (للقراءة فقط وللقراءة والكتابة) وبسعات مختلفة.
- القرص المضغوط نوع DVD (Digital Versatile Disk Random Access Memory): ذاكرة القرص الرقمي متعدد الاستخدامات الوصول العشوائي): يقرأ جميع أنواع الأقراص المضغوطة السابقة.

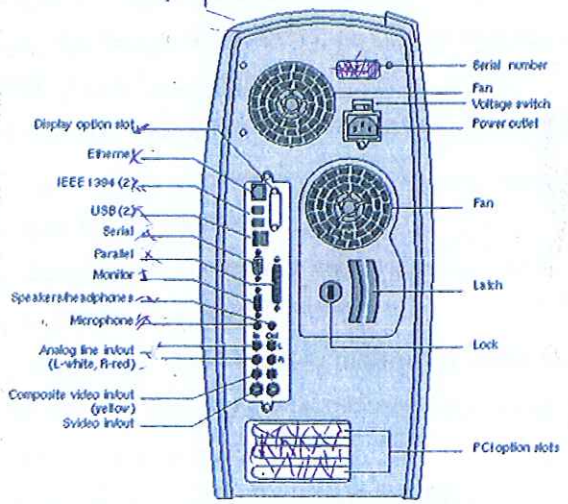
قرص الشعاع الأزرق أو قرص بلوراي Blue Ray: وهو قرص بصري للتخزين مصمم ومطور لتحل محل DVD، ويستخدم تقنية الشعاع الأزرق لعملية الكتابة والقراءة، وتعد تقنية الليزر الأزرق أدق من الليزر الأحمر المستعمل في الأقراص CD وDVD، يمكن

تخزين قدر أكبر من المعلومات في الوجه الواحد، إذ تقرر أن تدعمه بعض الأجهزة القادمة القوية مثل البلاي ستيشن 3 الذي طرح في نهاية عام 2006. وتبدأ المساحة التخزينية من 25GB على الطبقة الواحدة Single-Layer و50GB على الطبقتين Dual-Layer، والمخطط مستقبلاً من 100GB للطبقة الواحدة نظراً لسهولة إضافة المساحات في القرص. وقدرة قرص بلوراي على تخزين أفلام الفيديو بحدود 9 ساعات بصيغة عالية الدقة HD High- Definition على قرص ذو طبقة واحدة و23 ساعة بصيغة عادية تسمى بالموضوحية القياسية SD- Standard- Definition.

- القرص المتنوع الهولوغرافي Holographic Versatile Disc (HVD) هو تقنية من تقنيات وسائط التخزين الضوئية (البصرية) طورت خلال 2004 إلى 2008 ويمكنها أن تخزن تقريباً نفس كمية المعلومات التي يمكن تخزينها ما يقارب 20 قرص من أقراص الأشعة الزرقاء. وتعتمد على تقنية تعرف باسم "الهولوغرافيا المتوازية" Collinear Holography إذ يوازى شعاع ليزر أحمر مع شعاع ليزر أخضر ليكونا شعاعاً واحداً.

- المنافذ Ports:

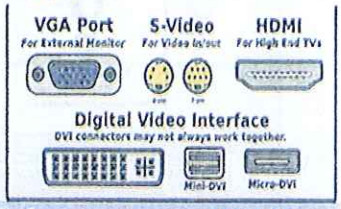
هي فتحات موجودة عادة على ظهر صندوق الحاسوب (أو على جوانب الحواسيب المحمولة)، يمكن عن طريقها توصيل الأجهزة باللوح الأم. والشكل (2-27) يبين منافذ مختلفة في الجزء الخلفي لوحدة النظام.



الشكل (2-27) يبين المنافذ على الواجهة الخلفية لوحدة النظام

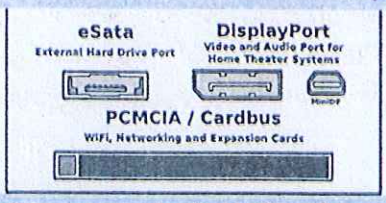
الجدول (2-2) يبين أشكال وأهمية منافذ متنوعة في الحاسوب.

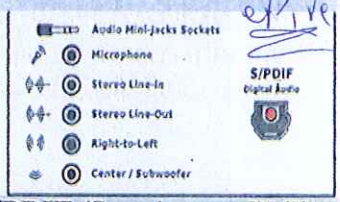
الجدول (2-2) منافذ الحاسوب وأهميتها



- **PS/2** اختصار لـ Stands for System/2) (Personal منفذ لوحة المفاتيح والماوس، ومنفذ لربط المساعد الرقمي.
- منفذ لربط أجهزة الألعاب، ومنفذ لربط الطابعات

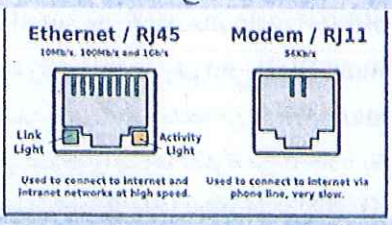
- **HDMI** اختصار لـ High Definition Multimedia Interface واجهة الوسائط عالية الوضوح.
- **VGA** ربط شاشة خارجية

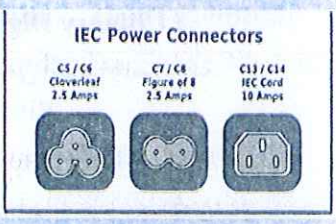




- ربط فيديو لغرض العرض
- ربط قرص صلب خارجي
- **PCMIA** اختصار Personal Computer Memory Card International Association يستخدم لربط الشبكات مثل WiFi وبطاقات التوسع

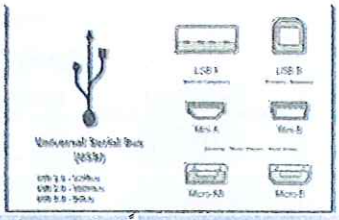
- **S/PDIF (Sony/ Philips Digital Interface)** نظام لنقل المعلومات الرقمية للصوت، أنتج بالتعاون بين شركتي سوني وفلبس

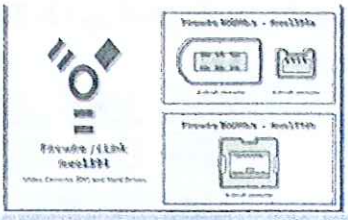




(على الأيمن) منفذ المودم لربط الإنترنت بالهاتف وهو بطيء (على اليسار) للربط بشبكة الإنترنت وهو أسرع.

منافذ الطاقة الكهربائية





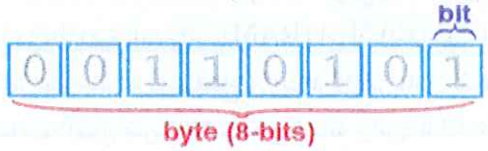
منفذ USB اختصاراً Universal Serial Bus ناقل التسلسلي العام (ربط الكاميرات، الطابعات، الماسحات الضوئية وأجهزة التخزين..)، صُممت في الأصل لتحل محل التوصيلات التسلسلية والمتوازية، وتعد أجهزة قابلة للتبديل أثناء التشغيل (توصيلها وفصلها والحاسوب يعمل). كما يمكن أيضاً تشغيل بعض الأجهزة بواسطة منفذ USB، مما يعني الاستغناء عن مصدر طاقة خارجي.

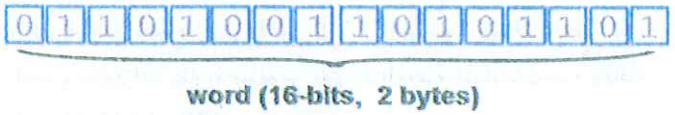
FireWire واجهة ذات سرعة عالية قابلة للتبديل أثناء التشغيل وتقوم بتوصيل الأجهزة الطرفية بالحاسوب. ويمكن لمنفذ FireWire واحد في الحاسوب دعم ما يصل إلى 63 جهاز. كما يمكن تشغيل بعض الأجهزة من خلال منفذ FireWire. ويستخدم FireWire معيار IEEE 1394 (Institute of Electrical and Electronics Engineers)، كما يُعرف بـ i.Link.

- البت والبايت Bit and Byte:

- تعد البيانات والمعلومات المخزنة في الحاسوب هي إشارات رقمية مؤلفة من رمزين هما الصفر والواحد (0، 1) اللذين يعبران عن حالتين هما (الحالة Off ،On) وجود أو علم وجود شحنة أو نبضة كهربائية، أو إشارة كهربائية مرتفعة وإشارة كهربائية منخفضة). فالمكان الذي يخزن الرقم 0 أو 1 نقول عنه أنه قادر على تخزين خانة ثنائية واحدة (1bit) أو (1 Binary Digit).
- يعبر عنها بالخانة وتسمى البت "رقم ثنائي Binary Digit" وتسمى أحياناً الخانة الثنائية.
- "البت" هي أصغر وحدة تخزين مشتقة من Binary Digit.
- البت تتجمع في مجموعة والمجموعة متكونة من 8 خلايا يطلق عليها البايت Byte.
- البايت مجموعة مؤلفة من 8 خلايا (Cells) ثنائية أي يمكن أن تخزن فيها مجموعة من الأصفار والآحاد عددها ثمانية تسمى المجموعة الواحدة بكلمة Word، ويعتمد عدد البتات في الكلمة الواحدة على نوع الحاسوب، ويملك اصغر أنواع الحاسوب كلمة بطول 8 بت وأكبرها 128 بت. وأطوال الكلمات الأكثر استخداماً في أجهزة الحاسوب هي 32 بت و64 بت.

ملاحظة: تعتمد سرعة المعالج الدقيق Speed of Microprocessor بصورة رئيسية على سرعة الساعة Clock Speed وحجم الكلمة Word Size.





الجدول (2-3) يبين تحويل الوحدات Units Transform للذاكرة ووحدات التخزين.

الجدول (2-3) تحويل وحدات الذاكرة

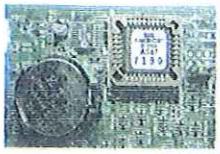
وحدة القياس	رمز وحدة القياس	اسم وحدة القياس	قياس الوحدة
بت	b	Bit	b
بايت	B	Byte	8 bits
كيلوبايت	KB	Kilo Byte	1024 byte
ميكابايت	MB	Mega Byte	1024 KB
كيكابايت	GB	Giga Byte	1024 MB
تيرابايت	TB	Tera Byte	1024 GB

- البايوز BIOS:

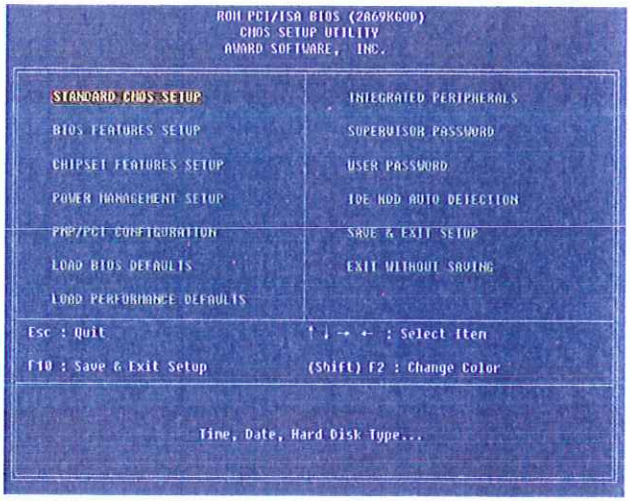
هو اختصار لـ "نظام الإدخال والإخراج الأساسي" **Basic Input/ Output System**، عندما نضغط زر تشغيل الحاسوب فعادة ما نسمع صوت نغمة معلنة بدء التشغيل الحاسوب ومن ثم تظهر بعض المعلومات على الشاشة وجدول مواصفات الجهاز، ثم يبدأ نظام التشغيل بالعمل وبعملية فحص أولي تسمى الـ**POST** أي "الفحص الذاتي عند التشغيل" **(Power On Self Test)** وهو أول شيء يفعله الحاسوب، بفحص أجزاء النظام (المعالج والذاكرة العشوائية، بطاقة الفيديو ... إلخ). واذا ما وجد النظام أي خلل فيتم التنبيه أو إيقاف الجهاز عن العمل وإظهار رسالة تحذيرية حتى يتم إصلاح الخلل، كما يتم أيضاً إصدار بعض النغمات بترتيب معين حتى ينبه المستخدم لموضع الخلل. إن ترتيب النغمات يختلف باختلاف نوعية الخلل والشركة المصنعة للبايوز.

ويتم خزن معلومات هامة عن الحاسوب على رقاقة سيموس CMOS اختصار لـ Complementary Metal-Oxide Semiconductor، وهي رقاقة صغيرة موجودة في اللوحة الأم في الجهاز، من نوع من الذاكرة العشوائية (RAM) أي أن المعلومات الموجودة فيها متطايرة Volatile، بمعنى أخر عند حدوث أي انقطاع في التيار الكهربائي سوف تُفقد البيانات المخزنة فيها، وبما أنها تتطلب القليل من الطاقة لكي تحفظ بياناتها، لذلك زودت ببطارية صغيرة من النوع non-rechargeable Lithium cell أي من النوع غير القابل للشحن تزودها بالطاقة المطلوبة عند انقطاع التيار الكهربائي عن الحاسوب، فمثلا اذا تم نسيان كلمة السر فيجب إطفاء الحاسوب وإزالة بطارية سيموس حتى تزال جميع المعلومات من رقاقة السيموس بما فيها كلمة السر. الشكل (2-28).

ومن المعلومات الهامة عن الحاسوب التي تخزن على سيموس: حجم ونوع وعدد وحجم الأقراص المرنة والصلبة، التاريخ والوقت، خيارات أخرى مثل من أي قرص يكون الإقلاع، وضع كلمة مرور ... الخ. ويمكن للمستخدم العادي ان يعدل من محتويات ذاكرة سيموس وذلك بالدخول إلى إعدادات البايوز (بالضغط على زر Del أو F10 أو F11 وذلك يعتمد على الرسالة التي تظهر عند بداية التشغيل وتختلف باختلاف اللوحة الأم)، ولكن على المستخدم ان يكون حذراً فتغيير الإعدادات دون الإلمام بوظائفها قد يغير بعض الخصائص بصورة سلبية أو حتى يوقف الحاسوب عن العمل. الشكل (2-28).



رقاقة سيموس CMOS



إعدادات البايوز BIOS

الشكل (2-28)

2-3 الكيان البرمجي Software:

يمثل الكيان البرمجي النصف الثاني من منظومة الحاسوب الآلي وهي مجموعة البرامج الأساسية، تمكن هذه البرامج مكونات الحاسوب من أداء المهام المطلوبة مثل إنشاء، عرض، طباعة الرسائل... الخ.

يقوم المستخدم بالتعامل مباشرة مع البرامج التطبيقية(Application Software)، إذ يقوم المستخدم بإدخال البيانات أو إعطاء الأمر (Command) ويقوم البرنامج التطبيقي بتحويل هذا الأمر إلى تعليمة (Instructions) ثم يقوم بتحويلها إلى نظام التشغيل (Operating System)، والذي يقوم بدوره بإرسال هذه التعليمات إلى المكونات المادية (Hardware Devices) والتي وظائفها القيام بالعمليات الحسابية والمعالجة واستخراج النتائج المطلوبة، ثم القيام بعملية تحويل النتائج بسلسلة عكسية لتظهر النتائج للمستخدم من خلال وحدات الإخراج.

2-4 الكيانات البرمجية:

1- نظم التشغيل Operating Systems

نظام التشغيل هو أهم جزء من البرامجيات، إذ لا يخلو منه أي حاسوب، ووظيفته الأساسية التخاطب بين الحاسوب وملحقاته من جهة والإنسان (المستخدم) من جهة أخرى. ويوجد العديد من نظم التشغيل مثل نظام MS-DOS ونظام النوافذ Windows واليونكس UNIX ولينوكس Linux.

ومن المهام التي يقوم بها نظام التشغيل:

- تسجيل الأخطاء.
- الفحص والتحكم بالوصول البيانات.
- التحكم بأجهزة الإدخال والإخراج.
- إدارة الذاكرة RAM.
- تبادل البيانات بين القرص الصلب والذاكرة الرئيسية.

2- البرامج التطبيقية Application Programs:

هي برامج تستخدم لإداء وظيفية أو مجموعة وظائف بموضوع محدد (إداري، تجاري، علمي)، ومن أمثلتها حزمة برامج الأوفس Office Applications التي تستخدم لتنظيم العمل المكتبي، والأتوكاد للرسم الهندسي وGIS لنظم المعلومات الجغرافية.

3- لغات البرمجة Programming Languages:

هي لغات للتخاطب بين (المبرمج) والحاسوب لها قواعدها وأصولها وتنقسم إلى:

1. لغات المستوى الأدنى Low Level Language

سميت بهذا الاسم لبعد مفرداتها عن لغة الإنسان، وهي اللغات التي تستخدم النظام الثنائي (0 و1) الصفر والواحد للتعبير عن الأوامر المختلفة التي يتكون منها البرنامج، وهي لغات صعبة لا يحسن استخدامها إلاّ قلة من المبرمجين الذين لديهم خبرة ومهارة في البرمجة. وتعتمد لغات المستوى الأدنى على لغة الآلة Machine Language*.

2. لغات المستوى المتوسط Middle Level Language:

هي لغات تميزت بأنها وسط بين لغة الآلة ولغات المستوى العالي، وتستخدم خليط من الرموز والعلامات وتسمى لغة التجميع (Assembly Language).

3. لغات المستوى العالي High Level Language

سميت بهذا الاسم لأنه أصبح بإمكان المبرمج كتابة البرنامج دون معرفة تفاصيل كيفية قيام الحاسوب بهذه العمليات، كمواقع التخزين وتفاصيل الحاسوب الدقيقة، وتعبيرات لغات المستوى العالي هي تعبيرات شبيهة إلى درجة كبيرة باللغة الطبيعية التي يستخدمها الإنسان في

---

* لغة الآلة Machine Language: أو "اللغة الثنائية" وتتكون من الرقمين 0 و1، وهي اللغة التي يفهمها الحاسوب الآلي، إذ تحول جميع اللغات إلى لغة الآلة، حتى تتمكن معدات الحاسوب الآلي من التفاهم معها، ولأنها تتكون من صفر وواحد، لذا فقد تميزت هذه اللغة بالصعوبة، نظراً لما تتطلبه من حفظ ودقة في كتابة سلسلة طويلة من صفر وواحد بترتيب معين، مما ينتج عنه أخطاء كثيرة من الترميز، ويجب أن يحدد المبرمج كل شيء، فكل خطوة يجب أن ينفذها البرنامج يجب أن ترمز، لذا يجب أن يكون المبرمج على علم بتركيب الحاسوب الداخلي، والعناوين الرقمية لمواقع التخزين، سواء للبيانات أو التعليمات، كما أن لكل حاسوب لغة آلة تختلف عن الآخر بحسب النوع والتركيب مما يعني أنه يجب كتابة البرنامج بشكل كامل مره أخرى عن الرغبة في تنفيذه على جهاز آخر، ونتيجة لهذه الصعوبات فقد ظهرت طرق أخرى لتمثيل الترميز الثنائي، كالنظام السادس عشر Hexadecimal إذ يتكون من ستة عشر رمزاً بدلاً من 0،1 هي:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

مما يساعد على سهولة قراءة التعليمات المكتوبة وحفظها بهذه اللغة، فبدلاً من كتابة 16 رقماً في سلسلة يمكن الاستعاضة عنها بأربعة رموز من رموز النظام الستة عشر.

زادت المشاكل باستخدام لغة الآلة، مما أدى إلى ظهور لغة جديدة ذات مستوى متوسط Medium Level Language وأطلق عليها لغة الاسمبلي Assembly، تم اعتبار هذه اللغة أول لغة برمجة، وتحمل الإصدار الأول First Generation Language 1GL وتم تمثيل الأوامر من خلال اللغة العادية English بدلاً من الأرقام فقط.

حياته والتخاطب مع الآخرين وتمتاز بسهولة الكتابة وسهولة اكتشاف الأخطاء البرمجية. ومن أهم هذه اللغات: لغة بيسك **Basic**، باسكال **Pascal**، **Fortran** ولغات **C & C++** وكوبل **Cobol**.

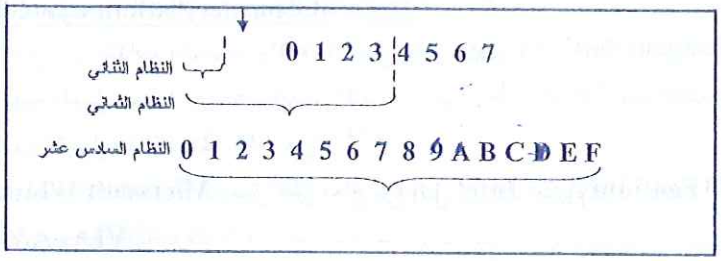
5-2 أنظمة الأعداد Numbering Systems في الحاسوب:

وتعرف بانها طرق تمثيل الأعداد وكتابتها. وتوجد عدة أنواع مثل:

- النظام الثنائي **(Binary System)**
- النظام الثماني **(Octal System)**
- النظام السادس عشر **(Hexadecimal System)**

وتستخدم هذه الأنظمة في الحاسوب الآلي، أي هي لغات دنيا **Low Level Language** وتستطيع بعضها التحكم في عمل المسجلات **Registers**، فهي السبيل للكتابة أو القراءة من المسجلات وخاصة نظام الترميز السادس عشر **Hexadecimal**.

ان أساس النظام الثنائي هو العدد (2)، فان هذا النظام يضم عددان فقط هما (0 و1)، وان أساس النظام الثماني هو العدد (8)، فان اكبر رقم في هذا النظام هو (7). وان أساس النظام السادس عشر هو العدد (16)، إذ ان هذا النظام يتكون من 16 رمز تتكون من تسعة أرقام أكبرها العدد (9) ومن أحرف تكتب بصورة كبيرة هي (A→F). أي بصورة أخرى يمكن توضحيها بالمخطط (2-29).

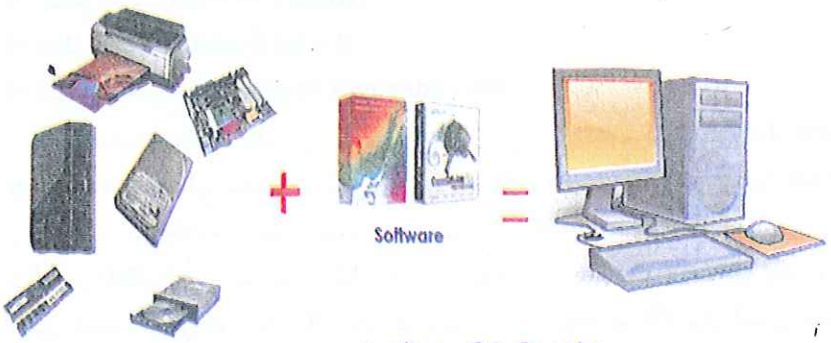


الشكل (2-29)

6-2 حاسوبك الشخصي Your Personal Computer:

يتوفر جهاز الحاسوب الشخصي **(PC)** بأنواع مثل المكتبي **Desktop** أو المحمول **Laptop**، وبمواصفات تكون متوافقة مع التطبيقات مثل معالجة النصوص وجداول البيانات الالكترونية وقواعد البيانات ومتصفحات الويب وعملاء البريد الإلكتروني، والألعاب، وتسمح أجهزة الحاسوب الشخصية الحالية الاتصال بشبكة المنطقة المحلية إما عن طريق سلك (كيبل) أو هاتف أو اتصال لاسلكي للاتصال بالإنترنت والحصول على معلومات ما أو لإنجاز مهمة معينة.

ويمكن استخدام جهاز الحاسوب في المنزل أو في المكتب أو الدوائر الحكومية والمؤسسات التجارية والعلمية لإنجاز العديد من المهام، وهذا يتطلب الاشتراك بين الأجهزة المادية والبرامجيات للحاسوب وهذا المكون يعرف بـ(المنصة Platform)، الشكل (2-30).



الشكل (2-30) منصة الحاسوب

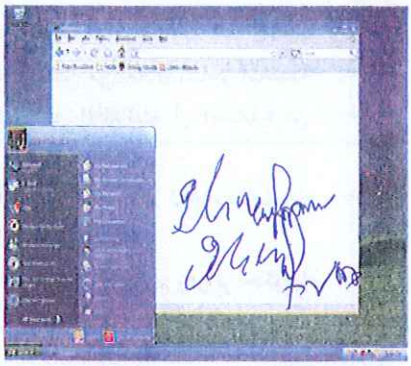
2-6-1 منصة الحاسوب Computer Platform:

ان الدمج بين معدات الحاسوب ونظام التشغيل تدعى منصة **Platform** التي تعمل على تسهيل مهمة العمل بينهما من خلال العمل المشترك (التوافق) بين المعالج ونظام التشغيل. ومن اشهر نظم التشغيل، الشكل (2-31)، هي:

- نظام **Microsoft Windows** يعمل على معالج نوع أنتل **Intel** (بنتيوم **Pentium**) أو معالج **AMD** و**VIA** ... .
- يعمل نظام **Mac OS** (من شركة آبل **Apple**) على معالجات أنتل (**Intel**) بأشكاله.
- نظام لينكس **Linux** على معالج أنتل (**Intel**).

ومن المهم عند اختيار نوع المنصة التوافق **Compatibility** بين المنصة مع البرامج القديمة وتوفر القدرة على التلائم مع المشغلات والأجهزة الملحقة -الطرفية- (الطابعة، الماسح الضوئي،..) مع مراعاة الحداثة في مجال الحاسوب مستقبلاً.

نظام Mac OS (من شركة آبل)



ويندوز اكس بي Windows

نظام لينكس Linux

ويندوز Windows 7

الشكل (2-31) اشهر أنواع نظم التشغيل

2-6-2 العوامل التي يجب مراعاتها عند شراء حاسوب

عندما يراد اقتناء حاسوب يجب أولاً أن نحدد الوظائف المطلوب أدائها والميزانية المالية المخصصة لذلك، بعدها يمكن أن نقرر مواصفات الحاسوب مع الأخذ بالاعتبار أن الحواسيب متكاملة بمكوناتها وقابلة للتجهيز والتعديلات المستقبلية وتوفير خدمات بعد البيع، وكالاتي:

1- تكوين فكرة مسبقة **Create a preconceived idea**: الإطلاع على الأنواع المتوافرة في الأسواق المحلية مع إمكانية تصفح المواقع الإلكترونية بالإنترنت للإطلاع على أنواع الحواسيب مواصفاتها، ليُكون الشخص فكرة عما يبحث عنه، واختيار نوع الحاسوب على أساس الجودة والسعر والدعم الفني.

2- تحديد ثمن الشراء **Determination of the Purchase Price**: التعرف على أسعار الحواسيب تبعاً لمواصفات ونوع الحاسوب المراد شرائه، وهذا ممكن من خلال المتاجر المختصة ببيع الأجهزة الإلكترونية، أو تصفح مواقع شركات عالمية على الإنترنت، أو استشارة من لديه معلومات عن الحواسيب وقيمتها الشرائية.

3- الغرض من الحاسوب **Purpose of Computer**: تقرر هذه الميزة نوع ومواصفات الحاسوب المقرر شرائه وطبيعة العمل عليه، على سبيل المثال:

- يستعمل الحاسوب لأغراض شخصية بالمنزل أو يستخدم بالعمل (مؤسسات ودوائر حكومية مثلاً) أو الاثنين معاً، ومنه قد يكون الحاسوب المكتبي أفضل أو المحمول.

نوع العمل:

- الرسومات **Graphics** والصوت **Audio** والفيديو **Video**، فهذا يحتاج إلى مقدار مناسب من ذاكرة الوصول العشوائي.
- المهام الحسابية (البحث في قواعد البيانات **Databases** الكبيرة)، يتطلب هذا معالج فائق.
- لغرض الترفيه **Entertainment**، يتطلب شاشة عرض وبطاقة شاشة تناسب نوع وسرعة وحداثة الألعاب.
- الاتصالات **Communications**، يحتاج لخدمة الإنترنت، وبطاقة الاتصال (المودم **Modem**)، كاميرا إنترنت **Camera Web** ... .
- الأجهزة الملحقة **Identifying peripherals**، الطابعة، الماسح الضوئي... .

4- تحديد البرامج المثبتة **Installed Programs** مسبقاً والتي نريد استخدامها لإدارة الحاسوب (نظام التشغيل) مثل ويندوز، وبرامج يراد استخدامها مثل برنامج مكافحة الفيروسات، وبرامج معالجة النصوص وجداول البيانات الإلكترونية وقواعد البيانات وبرنامج تحرير الصور... .

5- اختيار مدة الضمان **Warranty** والصيانة **Maintenance** بعد البيع، اذ يجب مراعاة تطوير الحاسوب مستقبلاً، لذا من المهم دقة اختيار أجزاء ومواصفات الحاسوب كنوع لوحة الأم وما تحتويه من منافذ وبطاقات توسعة، وسرعة المعالج وسعة الذاكرة.

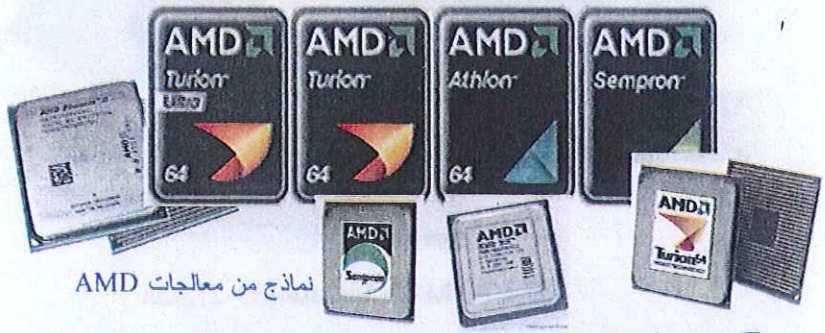
2-7-3 المميزات الرئيسية للحاسوب الشخصي:

- نظام التشغيل: كثير من الناس يفضلون اختيار نظام ويندوز على نظم تشغيل الأخرى مثل ماكينتوش، كما ان الآخرين يختارون هذا النظام لأن الكثير من التطبيقات والألعاب لديهم في أجهزة الحاسوب تكون متوافقة تماماً مع ملفات وبرامج ويندوز، فضلاً عن وجود خيارات من عدة إصدارات ويندوز مثل ويندوز اكس بي* وفيستا و7 و8، ومن النسخ التي ينصح بها هوم بريميوم

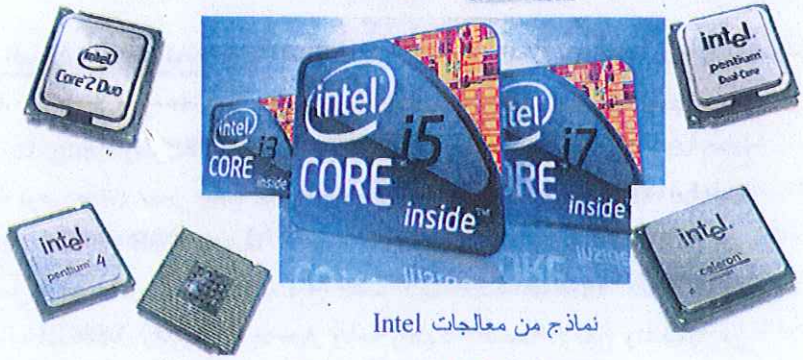
* قامت شركة مايكروسوفت مؤخراً بإيقاف الدعم لنظام تشغيل اكس بي كون إصدارات أخرى ظهرت من نفس الشركة.

Home Premium كإصدار ويندوز 7 لمعظم مستخدمين الحواسيب في البيوت. وبالرغم من ان نظام ماكنتوش أكثر تكلفة ولكنه ذات مظهر أنيق أكثر وأمن أكثر من الفيروسات وبرامج التجسس. وأصدرت آبل النسخة الأحدث من نظام التشغيل اكس OS X، تحت اسم سنو ليوبارد Snow Leopard في أيلول 2009.

- المعالج: ويعرف ايضاً بـCPU وهو بمثابة العقل في الحاسوب، لذا ينصح بمعالجات الفئة المتوسطة أو العليا لضمان عمر أطول للحاسوب وسرعة كبيرة حتى وإن لم تكن الحاجة لها حالياً لتضمن لتطوير الحاسوب مع زيادة التطبيقات الحديثة. تعد Intel وAMD الشركتي المهيمنة في تصنيع المعالجات، وتشمل عائلة إنتل معالجات مثل Corei7، Pentium، Celeron وكأمثلة على AMD معالجات Sempron، Athlon، Phenom. وتعد معالجات Intel Core 2Duo كافية لتشغيل الألعاب الحديثة. ولتطبيقات أكثر قوة ينصح بمعالج Intel Core 2 Quad وإذا أردنا تشغيل الألعاب والتطبيقات بقوة خارقة فينصح بـ Intel Core i7 وتقدم إنتل عدة معالجات مثل معالجات بنتيوم 4 بتقنية الربط الفائق مع تقنية 64 بت للتوافق مع أنظمة التشغيل. الشكل (2-32).



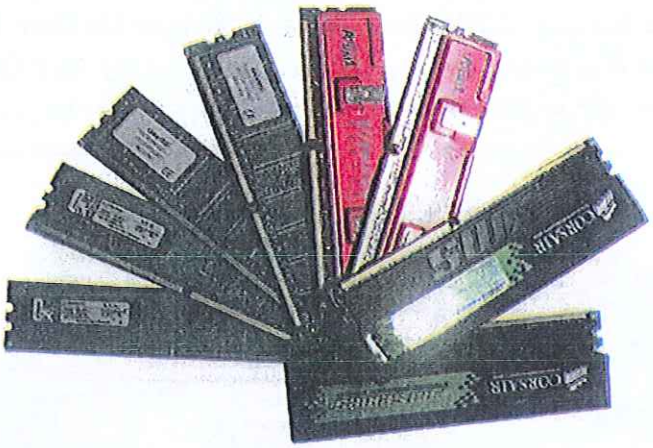
نماذج من معالجات AMD



نماذج من معالجات Intel

الشكل (2-32) نماذج من المعالجات

- **الذاكرة العشوائية RAM:** ينصح بان لا تقل الذاكرة الإجمالية عن **2GB** كحد أدنى (وحاليا تتوفر في الأسواق **8GB**)، ويفضل تركيب قطعتين (شريحتين) في حالة دعم المعالج لتقنية القناة الثنائية الذاكرة **Memory Dual Channel** التي من محاسنها الحصول على ضعف سرعة التردد **Frequency Bandwidth** وبالتالي زيادة أداء الحاسوب، وأن تكون الذاكرة من نوع **DDR** بتردد سرعة **400MHz** وأما بالنسبة لمعالجات **Pentium** فإنه من الأفضل اقتناء ذاكرة نوع **DDR2** لا تقل سرعتها عن **667MHz**، أما لتشغيل الألعاب والتطبيقات بقوة اكبر فمن نوعية **DDR3** فهي أقوى وأسرع استجابة. الشكل (2-33).



الشكل (2-33) الذاكرة العشوائية RAM

- **القرص الصلب Hard Drive:** مع تطور صناعة الأقراص الصلبة وانخفاض ثمنها ينصح باقتناء السعة الأعلى، علماً بأن حاجة المستخدم هي التي تحدد السعة التخزينية. وتعد شركة **Seagate** وشركة **Hitachi** من اشهر مصنعي الأقراص الصلبة عالمياً. كما ينصح باقتناء قرص صلب يعمل بناقل **Serial ATA** لا تقل سعة الذاكرة المخبئية **Cache Memory** عن **8MB**، وسعة التخزين **Storage Capacity** عن **200GB**. ويفضل تركيب قرصين منفصلين لكل واحد منهما بسعة **120GB** لتصبح السعة الإجمالية **240GB** وسبب هذا الاختيار إتاحة ربطهما بعضهما البعض وتشغيلها على أساس تقنية مصفوفة الأقراص **Disk Array RAID**، وهي تقنية تدعمها معظم لوحات الأم الحديثة. علماً أن سعة الأقراص الحديثة تتوافر **500GB، 750GB، 1TB**

بسرعة دوران في الدقيقة الواحدة 7200RPM ودعم للناقل Serial ATA* بقدرة نقل بيانات في الثانية الواحدة 3GB/s وذاكرة مخبئية سعة 6MB. والفائدة من تركيب مثل هذا النوع من الأقراص الحصول على سرعة نقل للبيانات. الشكل (2-34) يبين نماذج مختلفة السعة للقرص الصلب.

قرص صلب خارجي
(متحرك)

الشكل (2-34) أقراص صلبة مختلفة السعة

- الشاشة Monitor: تعد الشاشات الرفيعة LCD وشاشات البلازما أحد الخيارات الرائجة حالياً قياساً بشاشات CRT التقليدية، إذ تُوفر جودة لون تضاهي الشاشات العادية إي تعطي درجة وضوح (بكسل*) أعلى، كما أنها تستهلك طاقة أقل، وينصح باختيار معدل

---

*ساتا SATA أو Serial ATA هو ناقل في الحاسوب يصل ضابط التخزين Storage Controller بمعدات التخزين (Mass Storage Device) مثل الأقراص الصلبة ومشغل الأقراص. وهو بديلاً للوصلة القديمة ATAPI والمعروفة باسم IDE ومؤخرا باسم PATA ومن أفضلياتها على IDE هي صغر سماكة الوصلة (تستخدم ساتا ثمانية وصلات بينما تستخدمIDE ثمانين وصلة) وقدرة نقل البيانات أسرع وقدرة تركيب ونزع معدات التخزين خلال تشغيل الحاسوب. ولكنها إلى الآن لم تلغي وصلةIDE كليا لأن أغلب لوحات الأم المصنوعة حاليا ما زالت تحتوي على وصلة IDE إلى جانب وصلة ساتا على الرغم من كثرة استخدام وصلات ساتا إلى حد كبير.

* بكسل Pixel: اختصار لـPicture element أي عُنصر الصورة، عبارة عن نقطة (أو مربع) صغيرة جداً، تتكون منها الصورة الرقمية. كل بيكسل يقوم بحساب شدة الاستضاءة للضوء الواقع عليه وبتمييز

زمن استجابة **Response Time** 2-5ms خاصاً للمهتمين بمشاهدة الأفلام، وهو الزمن المستغرق لاستجابة كل بكسل للمؤثر البصرى في الشاشة لتغيير الألوان وفقاً للمتغيرات المعروضة.

كما يجب اختيار شاشة بمعدل سطوع **Contrast Ratio** بين 1 و1000، وهو الفرق بين نسبة اللون الأسود الغامق وبين اللون الأبيض الساطع، ويجب اختيار شاشة عريضة **Widescreen** لأن مجال الحركة العرضية للعين أوسع وأكبر من مجال الحركة الطولية، لذلك اعتمدت الشركات المصنعة للشاشات وشركات إنتاج الأفلام الشاشات العريضة التي تكون نسبة العرض فيها (9:16). وتعد درجة الوضوح للشاشة عاملاً مهماً، مثلاً شاشة LCD بحجم 15 بوصة (انج **Inch**) تعطي درجة وضوح أصلية 1024×768 بكسل، بينما تعطي الشاشات بأحجام 17 و18 و19 بوصة درجة وضوح 1280×1024 بكسل. وإن وضعت درجة الوضوح أقل من الدرجة الأصلية فإن جزءاً من النقاط الضوئية (البكسل) لن تعمل، وبالتالي ستكون الصورة غير جيدة.

وحالياً يتوفر منفذ فيديو رقمي **DVI** ومنفذ **HDMI** ** (الاختيار الأمثل لمشاهدة صورة عالية الدقة) بالشاشات الحديثة، فضلاً عن منفذ **VGA** المعتاد. ويعيب شاشات LCD أن لها عمراً افتراضياً، بمعنى أن لها معدل استخدام يقاس بعدد ساعات محدد وفقاً لتوقعات الشركة المصنعة لها، يتراوح بين 60000 و80000 ساعة وهى الفترة المتوقعة لعملها بالشكل الأمثل.

اللون Highlight Color، فبالتالي فان مجموع البيكسل تكون صورة كاملة. وان ميكابكسل Megapixel من وحدات قياس الصورة ويساوي مليون بيكسل million pixels.

*HDMI اختصار High-Definition Multimedia Interface هي تقنية حديثة لنقل الصورة والصوت من جهاز خارجي إلى جهاز خارجي أخر مثل (حاسوب، مستقبل –رسيفر–، بلاستيشن 3، مشغل بلوراي). وتتكون هذه التقنية من جزئين رئيسيين، منفذ HDMI Port ويوجد هذا المنفذ في الجهاز الخارجي، والجزء الثاني هو كيبل HDMI Cable ويربط بين المنفذ في الجهاز الخارجي والمنفذ في الجهاز الأخر (مثل بين الحاسوب وشاشة عرض LCD).

DVI: اختصار **Digital Visual Interface** ويعني "واجهة الرسومات الرقمية"، هي واجهة الفيديو القياسية المصممة لتحقيق أقصى قدر من الجودة البصرية على شاشات العرض الرقمي، مثل شاشة الكريستال السائل والبلازما، وهي مصممة لنقل بيانات الفيديو الرقمي على الشاشة. والعمل الرئيسي لتقنية DVI هو الوصل بين جهاز الحاسوب والشاشة والخاصة به، عن طريق وصلة خاصة، وهو تقنية من عدة تقنيات موجودة بالأسواق تقوم بنفس الوظيفة مثل VGA وDisplay Port، لكنه يتميز عنهم بأنه الأكثر انتشاراً واستعمالاً.