

المحاضرة

الثالثة

ذاكرة الحاسب

تنقسم ذاكرة الحاسب إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM (Random Access Memory
- ذاكرة القراءة فقط (ROM (Read Only Memory
- الذاكرة المخبئة Cache Memory

الذاكرة الدائمة

(Read Only Memory) ROM

الذاكرة الدائمة: هي عبارة عن شريحة صغيرة مثبتة علي اللوحة الأم.

- تحتفظ بالمعلومات الخاصة بمواصفات الجهاز وبعض البرامج المفيدة الأخرى مثل البرامج الخاصة بتحميل الجهاز.
- تسهيل عمليات الإدخال والإخراج ولهذا تسمى هذه الذاكرة بذاكرة الجهاز.
- لا تتأثر محتوياتها بوجود التيار الكهربائي من عدمه وبياناتها ثابتة طوال الوقت ولذلك سميت بالذاكرة الدائمة.



الذاكرة العشوائية

(Random Access Memory) RAM

من الملاحظ أن البرامج والبيانات تزداد حجما عاما بعد آخر لذلك أصبح الطلب يزداد علي أحجام أكبر من الذاكرة ، ولعل ما دفع إلى ذلك هو ظهور أنظمة التشغيل الرسومية مثل ويندوز التي تتطلب كمية كبيرة من الذاكرة .وتعتبر الذاكرة العشوائية من العوامل الهامة المحددة لكفاءة الجهاز ، ويمكن القول بصفة عامة أنه كلما زاد حجم الذاكرة العشوائية بالجهاز كلما تحسن أداءه بشكل ملحوظ مع ثبات العوامل الأخرى) اللوحة الأم , المعالج الخ , وتتكون الذاكرة العشوائية فيزيائيا من مجموعة الشرائح صغيرة نسبيا (مثلا 1سم × 1.5سم × 3مم)



الذاكرة المخبئة (Cache Memory)

- هي ذاكرة صغيرة تشبه الذاكرة العشوائية إلا أنها أسرع منها عدة مرات وأصغر حجما وتوضع علي الشريحة الأم بين المعالج والذاكرة العشوائية



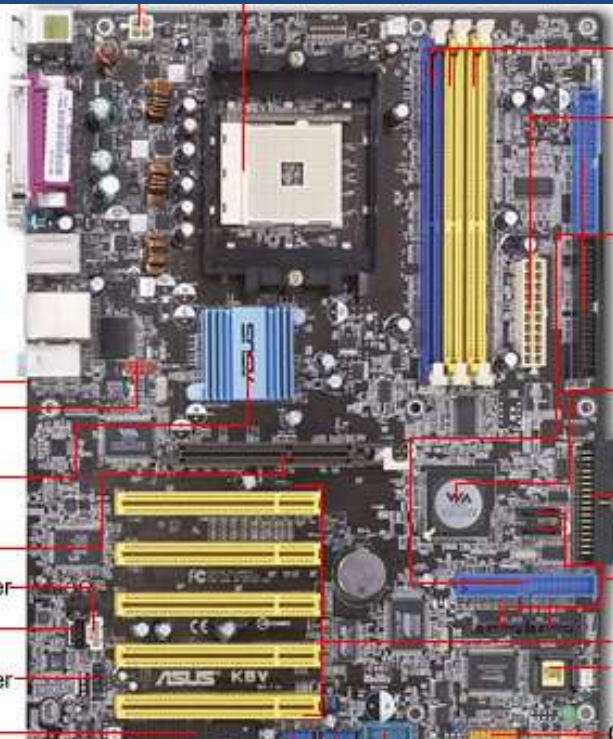
الذاكرة المخبئة

(Cache Memory)

- أثناء عمل المعالج يقوم بقراءة وكتابة البيانات والتعليمات من وإلى الذاكرة العشوائية بصفة متكررة ، المشكلة أن الذاكرة العشوائية تعتبر بطيئة قياسا بسرعة المعالج والتعامل معها مباشرة ببطء الأداء. فلتحسين الأداء لجأ مصممو الحاسب إلى وضع ذاكرة صغيرة ولكن سريعة جدا بين المعالج والذاكرة العشوائية يطلق عليها اسم الذاكرة المخبئة.
- تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلبا من المعالج مما يجعلها في متناول المعالج بسرعة عند طلبها ، فعندما يريد المعالج بيانات أو تعليمات فإنه يبحث عنها أولا في الذاكرة المخبئة فإن لم يجدها يبحث عنها في الذاكرة العشوائية .
- إن حجم هذه الذاكرة وسرعتها شيء مهم جدا وله تأثير كبير علي أداء المعالج. وكلما كانت الذاكرة المخبئة أكبر كلما كان ذلك أفضل لأنها تسهل عمل المعالج في الحصول علي البيانات التي يريدتها بأسرع وقت ممكن.

فتحات التوسعة (Extension Slots)

- فتحات التوسعة عبارة عن شقوق طولية الشكل فارغة توجد علي اللوحة الأم وتستخدم في إضافة أجزاء مادية للجهاز تسمى الكروت والتي تسمح بتوصيل مكونات مادية جديدة للجهاز ، وهذه الفتحات تكون موجودة بالقرب من مؤخرة اللوحة الأم بحيث يمكن توصيلها بالوحدات الخارجية كالشاشة مثلا.



منافذ التوصيل (Ports)

- تعتبر المنافذ هي الواجهة التي يطل منها الحاسب علي العالم الخارجي وبالتالي فهي تعتبر وسيلة التواصل الوحيدة والمستخدمه في عمليات الإدخال والإخراج.
- كلما زادت هذه المنافذ كلما أمكن توصيل وحدات طرفية أكثر بالجهاز.

منافذ التوصيل (Ports)

أ. المنافذ المتوالية: (Ports Serial)

تحتوي أغلبية أجهزة الحاسبات الجديدة علي منفذين متواليين ويطلق عليهما (COM1, COM2) وتستخدم هذه المنافذ في توصيل الفأرة أو لوحة المفاتيح أو الموديم الخارجي أو الكاميرا الرقمية ، وتعتبر المنافذ المتوالية بطيئة نوعا ما مقارنة بالمنافذ الأخرى

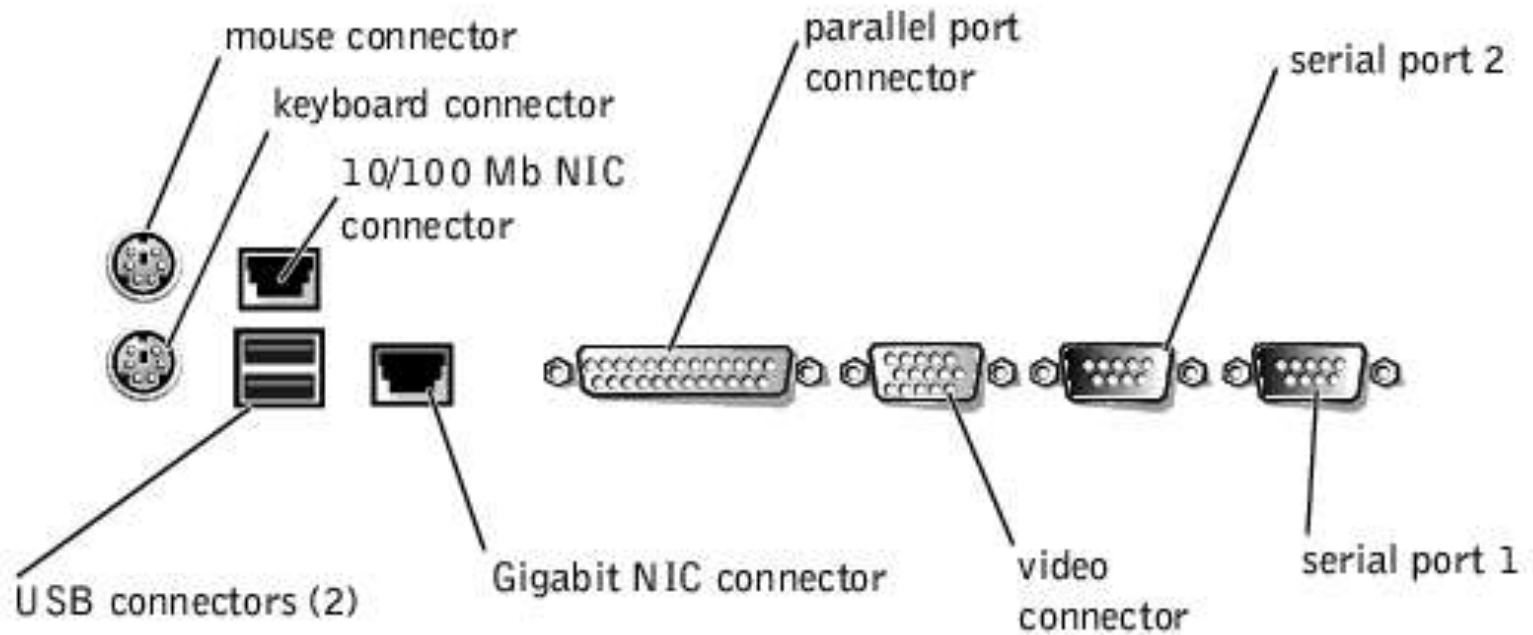
ب. المنافذ المتوازية: (Ports Parallel)

غالبا ما يأتي الجهاز متضمنا منفذا واحدا من النوع المتوازي ويطلق عليه (LPT1)، والذي يستخدم في توصيل الطابعة أو الماسح الضوئي ، ويعتبر هذا المنفذ أسرع كثيرا من النوع السابق

ج. منافذ USB: (Universal Serial Ports)

من المنافذ الحديثة والتي سمحت بتوصيل أكثر من وحدة مادية بالجهاز (وحدات إدخال - وحدات إخراج - وسائط تخزين) في نفس الوقت في صورة سلسلة ومن خلال منفذ واحد فقط حيث يمكن توصيل طابعة بالمنفذ ثم توصيل الماسح الضوئي بالطابعة ثم توصيل كاميرا رقمية بالماسح الضوئي

منافذ التوصيل (Ports)



وحدات الإخراج (Output Devices)

الشاشة (Monitor)

تعتبر الشاشة من وحدات الإخراج الأساسية في الحاسب الآلي والتي تستخدم في الحصول على المعلومات المرئية والرسومية ، ويتواجد منه العديد من الأشكال والأنواع



الشاشة (Monitor)

وعند تقييم شاشة الحاسب يتم الأخذ في الاعتبار الآتي:

- **قطر الشاشة : (Size)** ويقاس بالبعد بين أعلى يسار الشاشة وأسفل يمين الشاشة أ (و البعد بين أعلى يمين الشاشة وأسفل يسار الشاشة) و قطر الشاشة يقاس بالبوصة (Inch)

- **الدقة : (Resolution)** دقة الشاشة تقاس بعدد النقاط المضيئة (Pixels) بها .



الشاشة (Monitor)

- علي سبيل المثال :عندما نقول 640×480 Screen Resolution نعني أن عدد النقاط الأفقية بالشاشة هي 640 نقطة وعدد النقاط الرأسية هي 480 نقطة وحاصل ضربهما يعطي عدد النقاط المضيئة الكلية بالشاشة
- وكلما زادت النقاط المضيئة كلما كانت الصور المعروضة في الشاشة أوضح وأكثر دقة .
- وهناك شاشات 800×600 : و 1024×768 و 1152×864 و 1280×1024 حيث يرجع كل هذا ليس علي الشاشة فقط ولكن علي كارت الشاشة أيضا (Display Adapter)

الطابعة (Printer)

- تعتبر الطابعة من أهم الأجهزة المستخدمة لإخراج المعلومات المطلوبة من الحاسب الآلي في صورة ورقية بحيث يمكن الحصول علي سجل دائم للمخرجات والنتائج المطبوعة.
- من الممكن أن نجد في الأسواق العديد من أنواع الطابعات وكل نوع يستخدم تكنولوجيا مختلفة في العمل ، وتختلف الطابعات من حيث
 - السرعة في الطباعة
 - درجة وضوح النصوص والأشكال المطبوعة علي الورق
 - مستوي الضوضاء الذي تحدثه أثناء العمل.

الطابعة (Printer)

- يوجد نوعان من الطابعات:
- 1- الطابعة التصادمية
- 2- الطابعة الغير تصادمية

الطابعة التصادمية

• الطابعة النقطية

(Dot Matrix Printer)

- تتميز هذه الطابعة بأنها رخيصة الثمن وسهلة الاستخدام. لكنها قد تحدث بعض الضوضاء أثناء الطباعة ويطلق علي هذا النوع من الطابعات اسم الطابعة التصادمية (Impact Printer) حيث أسلوب الطباعة يتم عن طريق الضغط علي الحرف.



الطابعة الغير تصادمية

طابعة قاذفة الحبر

(Inkjet Printer)

- هذا النوع يقوم بإنشاء الحرف أو الشكل مباشرة علي ورقة الطباعة بواسطة رش قطرات صغيرة جدا من الحبر (Spray Droplets of Ink) علي الورقة من خلال ثقب في غاية الصغر ،
- وتوجد منها ملونة وتستخدم في طباعة المستندات الملونة والصور وكروت المعايدة.



الطابعة الغير تصادمية

- طابعة الليزر (الأكثر شيوعا)
(Laser Printer)

• هذا النوع ذو جودة عالية في الطباعة ولكنه عالي التكلفة إذا قورن بطابعة قاذفة الحبر حيث توجد طابعات ليزر أبيض وأسود وهناك طابعات أخرى ملونة ولكنها مرتفعة الثمن.



عند تقييم الطباعة يؤخذ في الاعتبار

أ. جودة الصورة (Image Quality):

وتعرف أيضا بدقة الطباعة (Print Resolution) وتقاس بعدد النقاط في البوصة (dots per inch - dpi) فكلما زادت عدد النقاط كلما زادت دقة الطباعة.

ب. السرعة (Speed):

وتقاس سرعة الطباعة بعدد الصفحات المطبوعة في الدقيقة (ppm - pages per minute) مع الأخذ في الاعتبار طباعة الصور والرسومات يستغرق وقت أكبر بكثير من طباعة النصوص

عند تقييم الطابعة يؤخذ في الاعتبار

ج. التكلفة الأولى (Cost Initial):

ويقصد به سعر الطابعة عند شرائها ، وتختلف أسعار الطابعات من حيث كفاءتها وما إذا كانت ملونة أو أبيض وأسود أو كانت حديثة أو قديمة ، فمثلا قد نجد طابعة ليزر أبيض وأسود مستعملة سعرها أعلى من طابعة قاذفة الحبر ملونة جديدة.

د. تكلفة التشغيل (Cost of Operation):

ويعني تكلفة ما تحتاجه الطابعة من حبر (Toner or Ink) والصيانة والورق الذي تحتاجه الطابعة وهذا يعتمد علي نوع الطابعة.

عارض الفيديو (Video Projector)

- هو جهاز يستخدم لإخراج مخرجات الحاسب من نصوص وصور وأفلام علي حائل خارجي بشكل أكبر بكثير من العرض الذي يظهر علي شاشة الحاسب حيث يمكنه عرض 16 مليون لونا وبأبعاد أعلى من 1024×768 ، والبعض يستخدمون هذا الجهاز
- أحيانا في المدارس والجامعات أثناء شرح المناهج الدراسية وفي المؤتمرات الطبية وفي عرض الأفلام.



الراسم (Plotter)

- وهو جهاز يشبه إلى حد كبير الطابعة ويستخدم لإخراج النتائج علي شكل رسوم بيانية قد تكون ملونة وبدرجة عالية من الدقة حيث توجد أنواع متعددة منه ، فهناك نوع يستخدم **القلم** ونوع آخر يستخدم **اسطوانة** أو **قاعدة مستوية** وهناك أنواع تستخدم **أذرع آلية (Robotic Arms)**، ويستخدم الراسم في طباعة الأشكال ذات الأحجام المختلفة.



السماعات (Speakers)

- هي الوسيلة المستخدمة لسماع الأصوات الناتجة من برامج الوسائط المتعددة ويتم توصيلها بـ كارت الصوت (Sound Card) حتى يمكن سماع الأصوات والأغاني ، ويتواجد منها العديد من الأشكال والأنواع.



القرص الثابت الصلب

Hard Disk

- وهو عبارة عن أقراص معدنية مطلية بمادة ممغنطة موضوعة داخل علبة محكمة الإغلاق ومفرغة من الهواء إذ تخزن المعلومات فيه بشكل دائم مع إمكانية حذفها أو إعادة تخزينها فيه. ويعتبر القرص الصلب مخزن للمعلومات في الحاسب ، ويمتاز القرص الصلب أيضا بسرعة الوصول للبيانات عالية مقارنة ببقية أنواع الأقراص الأخرى تصل إلى حوالي 10 مليون جزء من الثانية.



مشغل الأقراص المرنة Floppy Disk Drive

- وهو الجهاز الخاص بتشغيل الأقراص المرنة المتنقلة ، ويقوم بعمليات قراءة وتخزين البيانات من وإلى القرص المرن.



- سعتها التخزينية محدودة ، ويوجد مقاسات من هذه الأقراص نذكر منها قرص 5.5 بوصة ، 8.5 بوصة (وهي لا تستخدم حالياً).

- تتراوح السعة التخزينية لهذه الأنواع ما بين 1.44 MB إلى 3 MB

مشغل القرص الليزر

CD-Rom-Ram Laser Disk Drive

- هو جهاز خاص بتشغيل الأقراص الليزرية الخاصة بهذا النوع من المشغلات ، وتستخدم هذه المشغلات شعاع الليزر بدلا من الممغنطة لعمليات قراءة وتخزين البيانات من وإلى قرص الليزر ، وتتميز أقراص الليزر بالسعة التخزينية الكبيرة والتي تبدأ من 650 MB.

أنواع مشغلات أقراص الليزر

• مشغلات أقراص الليزر للقراءة فقط

*Compact Disk Read Only Memory
Drive(CD-ROM)*



وهي المنتشرة في جميع الأجهزة
المتوفرة الآن وهي تستطيع قراءة
أقراص الليزر المقروءة فقط ولا يمكن
إعادة الكتابة أو التخزين علي
الأقراص. أما السعة التخزينية
للأقراص المقروءة تبلغ حوالي MB
650 في معظم الأحوال

أنواع مشغلات أقراص الليزر

- مشغلات أقراص الليزر للقراءة والكتابة

Compact Disk Rewritable Drive (CD-R/W)

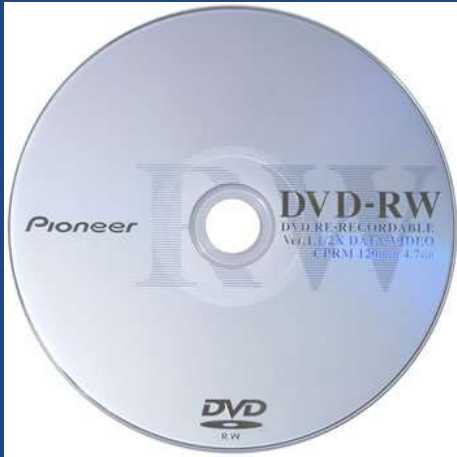
- وهي مشغلات تشبه مشغلات الأقراص *CD-ROM* ولكنها تختلف عنها في إمكانية إعادة الكتابة على هذه الأقراص.



مشغلات أقراص الليزر للقراءة والكتابة من النوع الرقمي

مشغلات أقراص الليزر للقراءة والكتابة من النوع الرقمي Digital Video Disk Read and Write Memory Drive (DVD-RW)

وهي ذات ساعات تخزينية كبيرة جدا وهي مشغلات أقراص ليزرية ذات تقنية تخزين الفيديو وغيرها من البيانات التي تحتاج إلى ساعات تخزينية كبيرة وهي تستخدم في تخزين الأفلام.



ناقل البيانات Data Bus

- عبارة عن الكابلات الخاصة التي تستخدم في توصيل أجزاء الحاسب الخاصة بالبيانات ومن أشهرها:
- ناقل بيانات المعالج لنقل البيانات من وإلى المعالج ويكون معدل النقل به عالي جدا
- ناقل بيانات الذاكرة لنقل البيانات بين المعالج والذاكرة الرئيسية RAM



وحدة الطاقة Power Supply

- هي الوحدة الخاصة بإمداد التيار الكهربائي اللازم لأجزاء الحاسب بالجهد والأمبير المطلوبين كل حسب حاجته.



Power Supply

• وعادة ما يأتي الصندوق متضمنا الوحدة الكهربائية للجهاز وهي ما يطلق عليها مزود الطاقة (Power Supply) وتعتبر هذه الوحدة مسئولة عن:

أ. تزويد الجهاز بالطاقة من مصدر التيار الخارجي وتحويلها من الشكل غير المناسب (تيار متردد كما هو الحال في المنزل أو المدرسة أو العمل) إلى الشكل الوحيد المقبول بالنسبة للجهاز وهو التيار المستمر والذي يمكن الجهاز من العمل بانتظام

ب. توفير قيم مختلفة من الطاقة (5 و 7 و 12 فولت... الخ) والتي تتناسب مع احتياجات المكونات الداخلية للجهاز والتي تختلف حسب نوع كل منها.