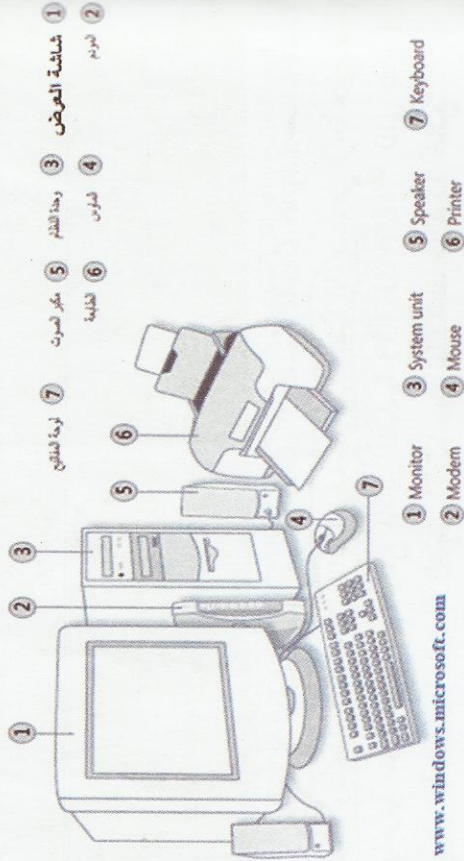


Computer Components

يتضمن هذا الفصل التعرف على مكونات الحاسوب كوحدة المعالجة المركزية CPU والدوحة الأم Motherboard والبرامجيات Software، وأجهزة الإدخال/الإخراج Input/ Output Devices.

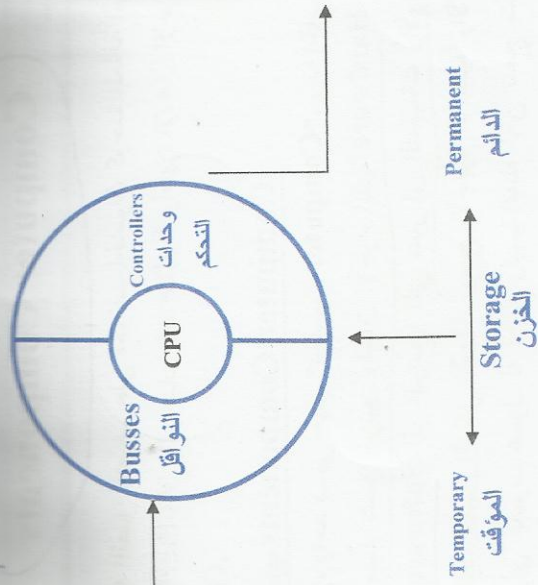
1-2 مكونات الحاسوب Computer Components: لا يوجد جزء واحد يسمى جهاز "الحاسوب Computer"، وإنما الحاسوب يتكون من أجزاء كثيرة تعمل معاً، تشمل جزئيين رئيسيين الأجزاء المادية Hardware والتي يمكن لمسها، والبرامجيات Software (أو البرامج) التي تشير إلى التعليمات والأوامر التي توجه الأجزاء لإنجاز وظائف معينة. الشكل (1-2) يوضح الأجهزة الرئيسية والأكثر شيوعاً في الحاسوب المكتبي، وأي حاسوب محمول له أجزاء رئيسية مماثلة لكن تدمج بشكل يشبه دفتر ملاحظات كبير.

الشكل (2-2) يوضح مخطط للعلاقة بين مكونات الحاسوب الرئيسية، والتي سيتم شرحها بالتفصيل في هذا الفصل.



الشكل (1-2) يبين الأجزاء والمكونات الرئيسية للحاسوب المكتبي

Input
إدخال



الشكل (2-2) مخطط يوضح العلاقة بين الأجزاء الرئيسية للحاسوب

ستتطرق في البداية إلى الأجزاء المادية للحاسوب متمثلة بأجهزة الإدخال وأجهزة الإخراج والمعالجة المركزية، ثم نتطرق للأجزاء غير المادية (البرامجيات).

2-2-1- الكيبورد المادي للحاسوب؛

2-2-2- الأجهزة لإدخال الحاسوب؛

تستخدم هذه الأجهزة لإدخال البيانات بأشكالها المختلفة إلى جهاز الحاسوب، من أهمها:

لوحة المفاتيح Keyboard:

تعد لوحة المفاتيح وسيلة جهاز الإدخال الأساسية لـ Standard Input Device

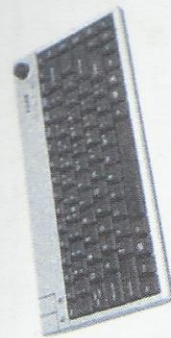
للحاسوب، وتستخدم في إدخال البيانات الحرفية والرقمية وتنفيذ الأوامر. وهي لوحة تحتوي على

مطابق لترتبة مثل الآلة الكاتبة وتتبع المعايير القياسية (QWERTY) (2) (التي تشير إلى

المطال السنة أعلى لوحة المفاتيح). الشكل (3-2) يبين أنواع مختلفة من لوحة المفاتيح.

كقوله (QWERTY) هو التصميم الأكثر استخداماً للوحات المفاتيح الإنجليزية اليوم. الاسم "كويرتي"

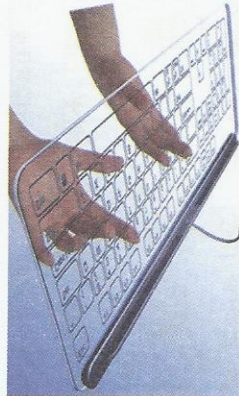
أول سنة مفاتيح في هذه اللوحات. تم تصميم لوحة المفاتيح هذه في عام 1874 بواسطة مبتكر الآلة



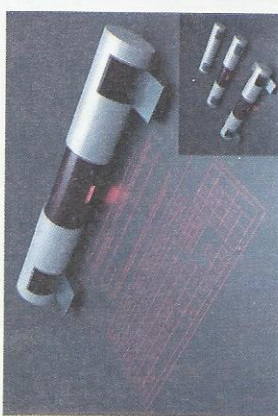
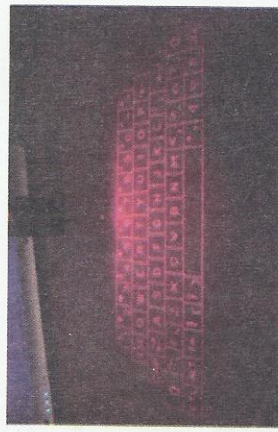
لوحة مفاتيح لاسلكي (Wireless)



لوحة مفاتيح منموجة



لوحة مفاتيح متوهجة



لوحة المفاتيح الافتراضية بلوتوث - ليزر Bluetooth virtual keyboard laser

الشكل (3-2) أنواع تقليدية وحديثة من لوحة المفاتيح

=الكاتبة الأمريكية كروسوفر شولز، واستخدمت لاحقاً للوحات مفاتيح الحاسوب. بالرغم من أن التصميم قد

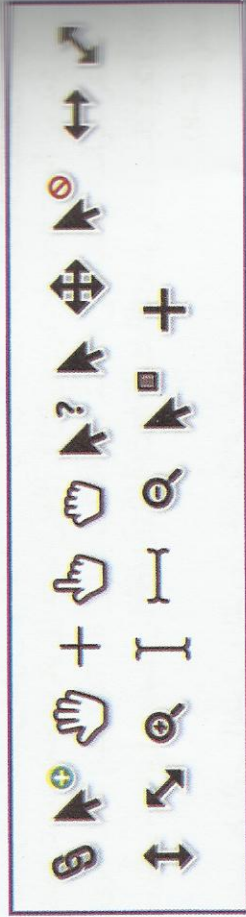
لا يكون الأكثر كفاءة في الكتابة باللغة الإنجليزية، إذ توجد تصاميم أحدث من كويرتي مثل تصميم دفورك إلا أن

التصميم لا يزال الأكثر شعبية. تستخدم بعض اللغات الأخرى لوحات مفاتيح مشابهة لكويرتي، مثل لوحة

المفاتيح الألمانية التي تعكس مفاتيح Y و Z.

الموس (الفأرة) Mouse

جهاز صغير بحجم قبضة اليد يتم توصيله للحاسوب عبر سلك (أو ببلوتوث) ويعتبر من أجهزة المؤشر (Pointing Devices). الوظيفة الأساسية للموس عندما يتم تحريكه هي تحويل حركة اليد إلى إشارات يستطيع الحاسوب فهمها والتعامل معها، مما يحرك السهم المؤشر (Mouse Pointer) على الشاشة، ويمكن للمستخدم من تحديد أنواع الأفعال التي يقوم بها الحاسوب عند الضغط على أحد مفاتيح الماوس سواء ضغطاً مفرداً أو ضغطاً مزدوجاً. والشكل (5-2) يوضح أشكال مختلفة لمؤشر الماوس حسب موقع ووظيفة ونوع البرامج المقترح.



الشكل (5-2) يوضح أشكال مختلفة لمؤشر الماوس حسب الوظيفة التي يعمل عليها الماوس

سأنا نأولاً للماوس؟

وهناك العديد من أنواع الماوس أهمها:

- الماوس الميكانيكي (ذو الكرة) **Mechanical (Wheel) Mouse** يعتمد في التعرف على حركة الماوس على كرة داخل الماوس (وهذا النوع قليل الوجود في الأسواق حالياً)، الشكل (2-6a).
- الماوس الضوئي **Optical Mouse** يعتمد على اتجاه شعاع من الضوء المركز أسفل الماوس، الشكل (2-6b).
- الماوس الليزر **Laser Mouse** وهو أحدث أنواع الماوس، هذا النوع أعلى دقة وسعراً من الماوس الضوئي، والدقة العالية لن يحتاجها إلا المصممين المحترفين وأصحاب الألعاب السريعة والدقيقة. الشكل (2-6b).

القسم لوحة المفاتيح

تقسم الأزرار الموجودة على لوحة المفاتيح، وبمما نظم التسجيل الحديثة، إلى عدة مجموعات استناداً لوظيفتها إلى:

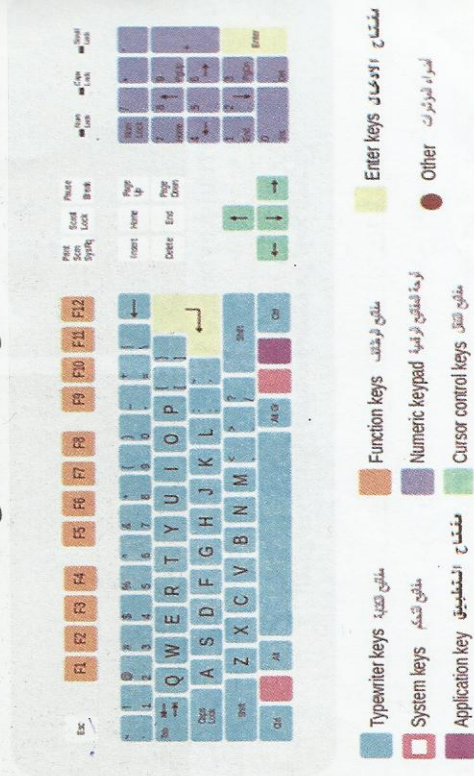
- **مفاتيح الكتابة** (الأبجدية الرقمية): تتضمن مفاتيح الأحرف والأرقام وعلامات الترقيم والرموز.
- **مفاتيح التحكم** **Control Keys**: يتم استخدام هذه المفاتيح وحدها أو مع مفاتيح أخرى لأداء إجراءات معينة. يعد مفتاحا **Ctrl** و **Alt** ومفتاح شعار **Windows** و **Esc** من أكثر مفاتيح التحكم التي يتم استخدامها.

- **مفاتيح الوظائف** **Function Keys**: يتم استخدام مفاتيح الوظائف لإجراء مهام محددة. وترمز هذه المفاتيح بـ **F1** و **F2** و **F3** ... **F12** وتختلف وظيفة هذه المفاتيح من برنامج إلى آخر.

- **مفاتيح التنقل**: يتم استخدام هذه المفاتيح للتنقل في جميع أنحاء مستندات أو صفحات ويب، كما تستخدم لتنظيم النصوص. وتتضمن مفاتيح الأسهم و **Home** و **End** و **Page** و **Insert** و **Delete** و **Page Down** و **Page Up**.

- **لوحة المفاتيح الرقمية**: تتميز بأنها في متناول اليد لإدخال الأرقام بسرعة. وهذه المفاتيح مجمعة معاً في شكل مجموعة مثل الحاسبة التقليدية أو آلة الجمع.

يشير الشكل (2-4) إلى كيفية ترتيب المفاتيح على لوحة مفاتيح نموذجية.



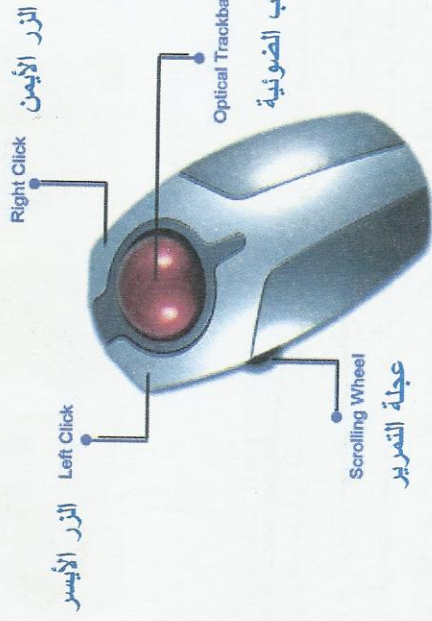
الشكل (2-4) التقسيم النموذجي للوحة المفاتيح



الشكل (2-7) أنواع مختلفة من الماوس

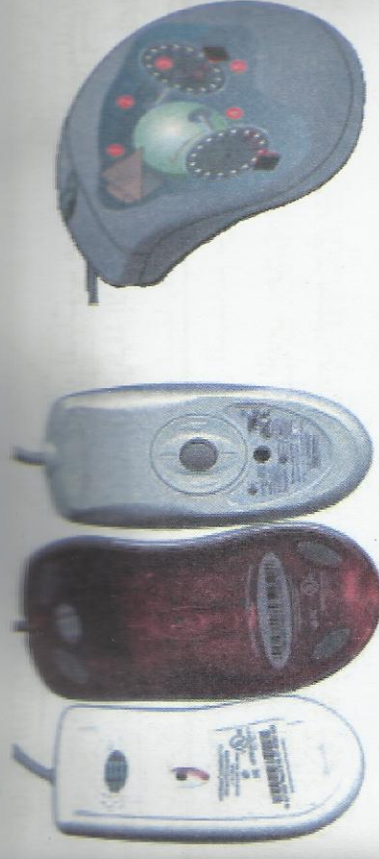
كرة التعقب Trackball

تعد من أجهزة التأشير، تتكون من كرة في الأعلى، تستند إلى بكرتين متعامدتين لترجمان حركة الكرة الرأسية والأفقية على الشاشة. لكرة التعقب عاقل زر (أو أكثر) للقيام بأعمال أخرى، مكان الكرة ثابت وتدار باليد، أما حالياً فقد تم استبدال الكرتين المتعامدتين بالضوء والليزر، الشكل (2-8).*



الشكل (2-8) أجزاء كرة التعقب

* تم تصنيع كرة التعقب عام 1952 لأول مرة من قبل توم كرانستون وفريد لوغجستاف وكميون تايلور العاملين في البحرية الملكية الكندية، ضمن مشروع داتار (وهو مشروع كندي عسكري سري، DATAR اختصار لـ "Digital Automated Tracking and Resolving") والذي يعني التعقب والحل الرقمي الآلي، وتكونت كرة التعقب أساساً من كرة البوليفين خماسية الثقوب، ولم تسجل لها براءة اختراع في وقتها ذلك كون الجهاز ضمن مشروع عسكري سري، ويذكر أن التطور الحقيقي لها كان بما يعرف حالياً بماوس الحاسوب والتي كانت في بداية نشأتها تستخدم كرة التعقب للتأشير. علماً أن فكرة الماوس مسجلة باسم شركة آبل، ولكن فترة الاحتكار انتهت وأصبحت ملك عام.



الشكل (2-6) أنواع مختلفة من الماوس
a- التركيب الداخلي لماوس ذو الكرة
b- من اليمين: ماوس ذو الكرة، ماوس ضوئي، ماوس ليزري

الشكل (2-6) أنواع مختلفة من الماوس

ويتم ربط الماوس الضوئي والليزري بالماوس عن طريق:

- ماوس سلكي "Wire" عن طريق سلك يوصل الماوس بالماوس، ويوجد نوعين USB و PS2 وأفضل إذا كان المنفذ (Port) متوفر.*
- ماوس لاسلكي باستخدام الموجات الراديوية "RF Wireless" هذا النوع يتصل للماوس بدون أسلاك لحرية الاستخدام وتقليل الأسلاك، و RF هي الأكثر شعبية فيما يتعلق بالماوس اللاسلكي، ولكن يعميه ضرورة استخدام وصلة استقبال يتم شبكتها بمنفذ USB، وبالرغم من صغر هذه الوصلة إلا أنها قد تضايق أصحاب الحواسيب المحمولة والذين يرغبون بتوفير منفذ USB.
- ماوس لاسلكي باستخدام البلوتوث: "Bluetooth Wireless" نوع جديد نسبياً ولكن استخدامه شائع مع الحاسوب المحمول، يتميز بأنه لا حاجة لربط أي وصلة بالماوس إذا كان الحاسوب يحتوي على خاصية البلوتوث، ويخف ذلك يستعمل وصلة استقبال مشابهة للماوس RF. الشكل (2-7).

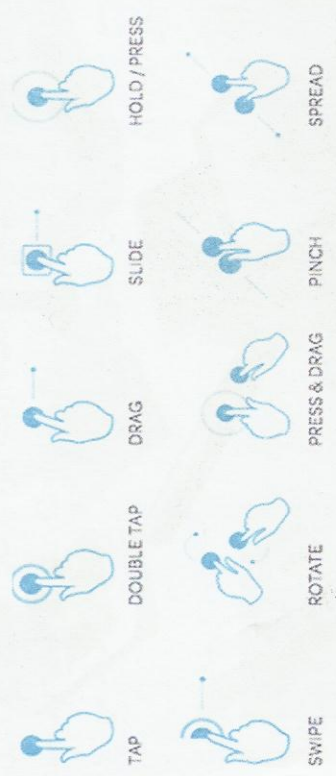
الزيد من المعلومات انظر الصفحات 74-76.

الشاشة الحساسة للمس (Touch Screen)

تعطى هذه الشاشة إمكانية المستخدم من التحكم بالحاسوب بواسطة لمس الإصبع للشاشة بطريقة مباشرة أو عن طريق أداة تشبه القلم، ويرمز هذه التقنية بالرمز للدلالة على أن الجهاز يعمل بهذه التقنية، الشكل (11a-2) والشكل (11b-2) يوضحان حركات اللمس الممكن تنفيذها باستخدام أصبع أو أصبعين على شاشة اللمس.

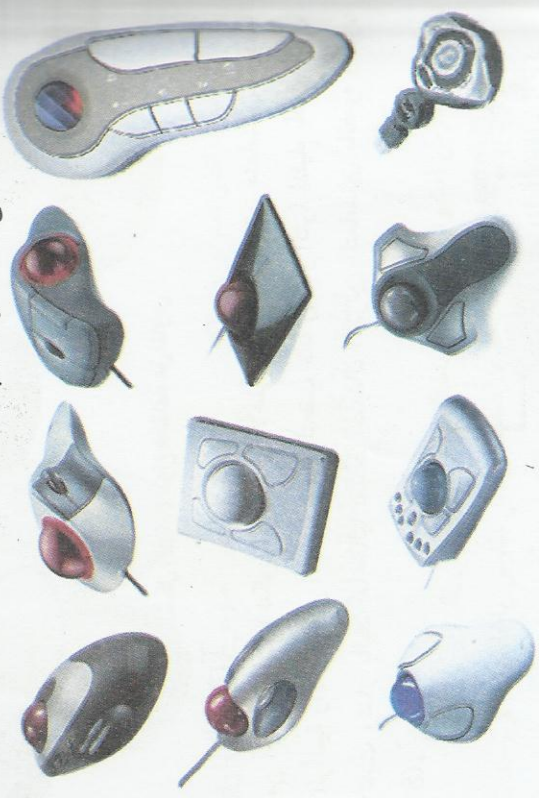


الشكل (a11-2) أنواع من الشاشات الحساسة للمس



الشكل (b11-2) حركات اللمس الممكنة على شاشة اللمس

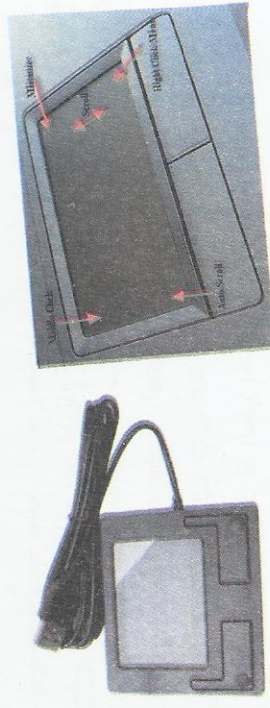
الشكل (9-2) بين أنواع مختلفة لكرة التتقب.



الشكل (9-2) أنواع كرة التتقب Trackball

لوحة اللمس (Touchpad)

هو سطح حساس للمس بمساحة عدة سنتيمترات مربعة، يمكن استخدامه بدلاً من الماوس عن طريق تحريك إصبع على هذا السطح، وهي إداة منتشرة في الحواسيب المحمولة. ويأتي كجزء ثابت في الحواسيب المحمولة، ويمكن أن تأتي كجزء يمكن فصله عن الحاسوب عن طريق منفذ الـ USB، مثل الجهاز الذي يستخدم الإلكتروني. الشكل (10-2).



الشكل (10-2) نوعين من لوحة اللمس (ثابتة ومتحركة)

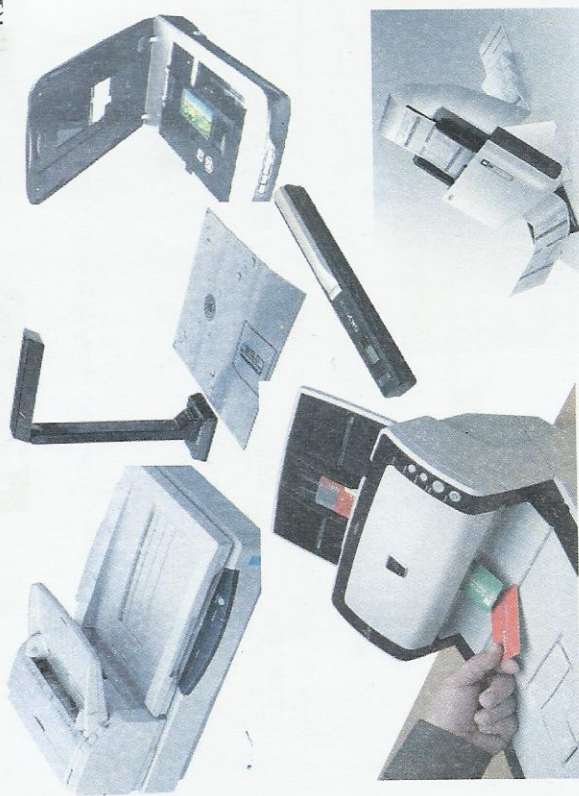
الماسح الضوئي Optical Scanner:

يستخدم الماسح الضوئي في إدخال الرسومات والمستندات المطبوعة والكتيبة يدوياً وبأحجام مختلفة وتحويلها إلى صور رقمية، أي هو جهاز إدخال يقوم بتحويل الصور أو الرسومات أو الأشكال أو النصوص لملومات إلكترونية يمكن استخدامها بواسطة الحاسوب. يستخدم النوع المنتشر من الماسح الضوئي في المحلات التجارية لقراءة الشفرة المشفرة (Bar Code) وبعض أنواعه تشبه آلة التصوير وتستخدم لإدخال الرسومات والنصوص للحاسوب والتي يمكن استخدامها في المستندات بعد ذلك، الشكل (2-12).

الكاميرا الرقمية Digital Camera:

تستخدم الكاميرات الرقمية لإدخال البيانات المرئية سواء ثابتة كالصور (Images) أو متحركة (Video) للحاسوب.

وهناك ما يعرف بكاميرا الويب Web Camera وتستخدم للتواصل عبر الويب (الإنترنت) عن طرق نقل صور فورية بين متصلين أو أكثر (كما في برنامج المحادثة-ماتسجر- وسكايب Skype)، كما يمكن التقاط الصورة للمستخدم وتخزينها بالحاسوب. وهناك كاميرات تكون متصلة بين الحاسوب ومهام مكرة للمينات لنقل صورة مكرة بشكل مباشر. الشكل (2-13).



الشكل (2-12) أنواع مختلفة من الماسحات الضوئية (حسب حجم المستندات، وطرق الاستخدام)



(a)



(c)

(b)

الشكل (2-13) a- كاميرات رقمية مختلفة

b- كاميرا ويب c- كاميرا لنقل الصور من مجهر ضوئي للحاسوب

القلم الضوئي Light Pen:

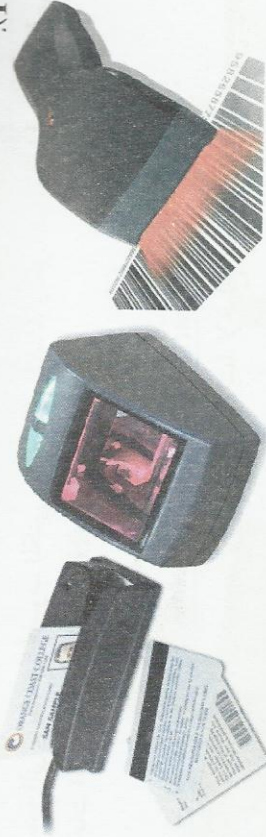
يشبه القلم العادي الذي يستخدم في الكتابة ولكنه يقوم بإرسال المعلومات الإلكترونية للحاسوب. كما يستخدم أيضا في قراءة العلامات المشفرة (Bar Code) ويسمح للمستخدم للتأشير والرسم على شاشة العرض، وهو أشبه بشاشة اللمس ولكن مع مزيد من الدقة الموضوعية. الشكل (2-14).



الشكل (2-14) أشكال من القلم الضوئي واستخداماته

قارئ العلامات البصرية (OMR) وقارئ القلم المشفرة
:Bar Reader Code

يستخدم الأول في الإدخال السريع لبيانات محددة مثل الهويات التعريفية للأشخاص والبصمات، والثاني يستخدم لإدخال وقرائة معلومات عن المنتجات في الأسواق والمخازن. الشكل (17-2).



الشكل (17-2) أشكال من قارئ العلامات البصرية والأشرطة القلمية

2-2-12: أجهزة الإخراج Output Devices؛

هي الأجهزة التي تعمل على إظهار المعلومات الناتجة من الحاسوب بصورة يمكن فهمها من قبل المستخدم، وتوجد أشكال عديدة من أجهزة الإخراج وحسب نوع المعلومات (نص، صورة، صوت، ...،) ومن أهمها:

- وحدات العرض البصري (الشاشة) Monitor؛

وهي شاشة مشابهة لشاشة التلفزيون ولكنها تعرض صور أكثر وضوحا. وتسمى جهاز الإخراج الأساسية Standard Output Device وتستخدم لإخراج البيانات بشكل صورة مرئية، وكمثال عليها شاشة أنبوب الأشعة الكاثودية (Cathode Ray CRT) وشاشة البلازما (Plasma) وتمتاز بوزن وحجم أقل وكلفة أكثر من الأولى. وإن زيادة عدد النقاط في الشاشة يؤدي إلى دقة الصور التي تتمكن الشاشة من عرضها. الشكل (18-2).



شاشة CRT شاشة بلازما شاشة LCD

الشكل (18-2) نماذج من شاشات العرض

عصا التحكم Joystick؛

هي عصا أو ماسك يدوي يمكن تحريكه في جميع الاتجاهات للتحكم في الحركة على الشاشة، وهي من أكثر وحدات الإدخال المستخدمة في التحكم في ألعاب الفيديو، وعادة ما يتكون من عدة من أزرار الضغط التي يمكن قراءتها بواسطة الحاسوب. كما يستخدم في قمرة قيادة الطائرة وأجهزة التحكم مثل الرافعات والشاحنات. الشكل (15-2).



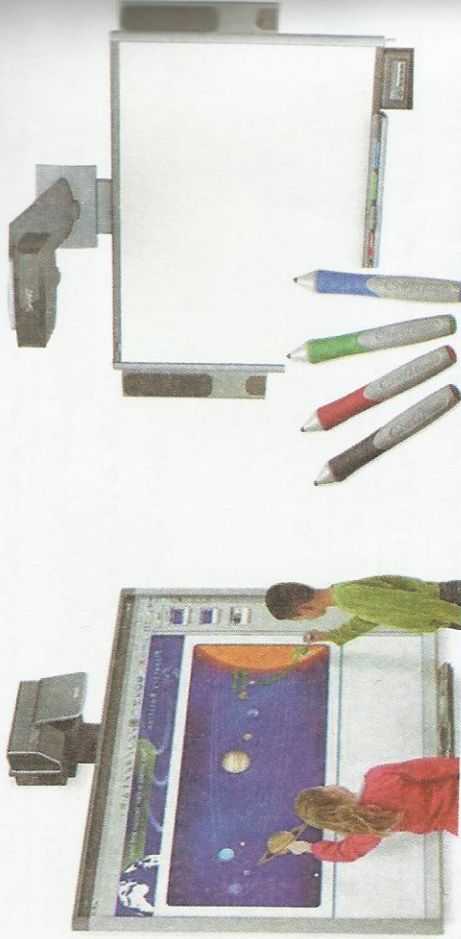
الشكل (15-2) أشكال مختلفة من عصا التحكم

- الميكروفون (Microphone)؛

يستخدم لإدخال الأصوات للحاسوب، وذلك لغرض تسجيلها أو معالجتها. يتم من خلاله إدخال الإشارات الصوتية للحاسوب وباستخدام البرامج المناسبة، كما يمكن إدخال حديث مباشرة إلى الحاسوب وتحويله إلى نص باستخدام برامج خاصة. الشكل (16-2).



الشكل (16-2) أشكال مختلفة من الميديا



الشكل (2-20) عارض الفيديو واللوحة الذكية التي تعمل باستخدام الاقلام أو باللمس

- الطابعة Printer:

تستعمل لإخراج المعلومات على الورق بأشكال مختلفة تسمى بالنسخة الورقية (Hard Copy)، وتوجد أنواع عديدة منها، تختلف حسب سرعتها وبأسلوب الطباعة ونوع الورق المستعمل. ومن تلك الطابعات: **صائم انواع الطابعات؟ عدد ما مع الشرح**

1. طابعات محفورة (Daisy Wheel)

الحروف محفورة على جزء معدني أو بلاستيك مع شريط كربون. يمكن طباعة الحروف على الورق بالضرب على شريط الحبر والكربون، وبذلك يمكن عمل نسخ كربون. وهي طابعات بطيئة وصوتها مزعج تستخدم مثل الآلات الكاتبة الكهربية.

- السماعات Speakers

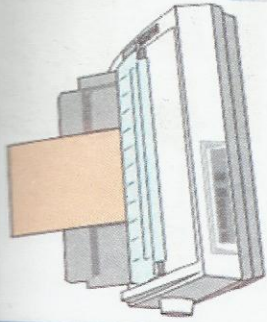
السماعات هي جزء أساسي في الحواسيب الحديثة المستخدمة في المنزل، أما في التعليم لسماعات الرأس تناسب حجرات الدراسة حتى لا تحدث ضوضاء. عن طريقها يتم إخراج البيانات من الحاسوب على هيئة مسموعة، وتحتوي بعض السماعات على مضخم صوت يقوم بتكبير الإشارة الصوتية القادمة من الحاسوب ويزيد من وضوح الصوت. وهناك السماعات المصنوعة التي تربط مع الحاسوب المكتبي وتضع على المنضلة، وتكون ضمناً في الحواسيب المحمولة، وسماعات الرأس (Headphones). الشكل (2-19).

- عارض الفيديو Video Projector واللوحة الذكية Smart Board:

يستخدم عارض الفيديو (أو عارض البيانات) لإخراج المعلومات من نصوص وصور وأفلام على شاشة خارجية أكبر. كما تستعمل اللوحة أو السبورة الذكية مباشرة لإظهار المعلومات مع إمكانية الكتابة عليها. الشكل (2-20).



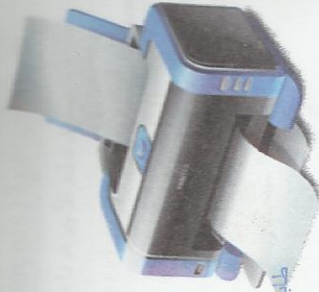
الشكل (2-19) أنواع من السماعات: سماعات منضدية، سماعات رأس مع لاقط صوت، سماعات تتكون من ثلاثة أجزاء، سماعات لاسلكي



طابعة نقطية



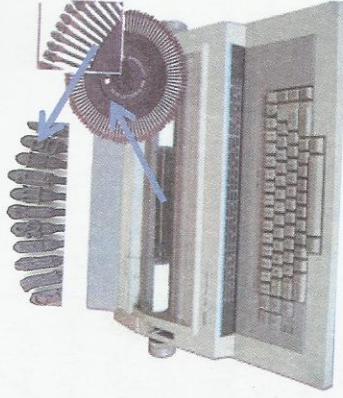
طابعة ملونة



طابعة ليزيرية



الرسم Plotter



طابعة ليزيرية

الشكل (2-21) أنواع من الطابعات

2-2-3 صندوق الحاسوب (وحدة النظام System Unit):

وهو جوهري جهاز الحاسوب، أهم مكوناته هي اللوح الأم Motherboard التي تضم وحدة المعالجة المركزية (PU)، التي تعمل بمثابة "المخ" Brain في Random Access Memory (RAM)، والتي تخزن المعلومات طلالا كان الحاسوب يعمل، وتسمح هذه المعلومات عند إيقاف تشغيله أو إعادة التشغيل الحاسوب. ويمكن من خلال صندوق الحاسوب ربط أجهزة الإدخال والإخراج. كما بالشكل (2-22).

2. طابعات نقطية (Dot Matrix)

تستخدم رأس طابع بأسنان لإنتاج نقاط على الصفحة بالطرق على شريط الحبر. وكلما زاد عدد الأسنان كلما زاد عدد طرق منطقة محددة وكلما زادت جودة الطباعة، وفي المقابل تقل السرعة. وتصدر هذه الطابعات نوع من الإزعاج. وتستخدم هذه الطابعات في طباعة النفاذ أو كوابل الحالات التجارية.

3. طابعات ضخ الحبر (Inkjet)

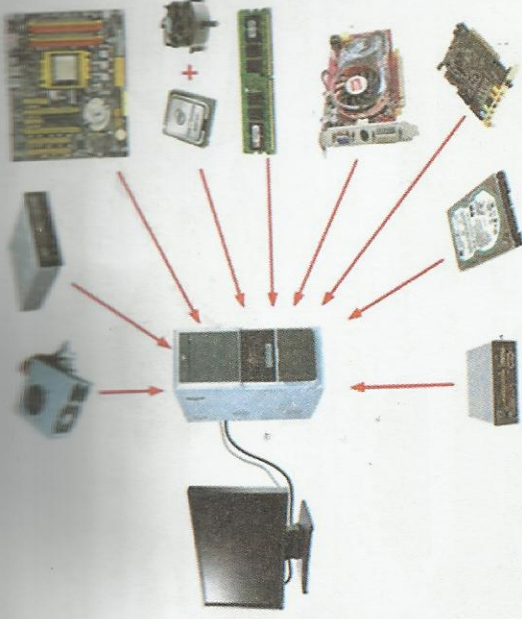
تعمل بإطلاق ضخات صغيرة من الحبر مباشرة على الورق وتستخدم أحبار ملونة تنتج صور عالية الجودة. بعض هذه الطابعات تستخدم أحبارا سوداء للنصوص العادية. وطابعات (Inkjet) ليست مرتفعة الثمن ولكن تكلفتها تشغيلها عالية، إذ أنه يجب تغيير الحبر بعد عدة مئات من النسخ، وللحصول على جودة طباعة عالية فإنه يجب استخدام ورق خاص وهذا يضاهل من تكاليف تشغيلها. تعد طابعة (Inkjet) هادئة في الاستخدام ولكنها أبطئ من طابعات الليزر.

4. طابعات الليزر (Laser)

تعمل تلك الطابعات بنفس طريقة عمل ماكينات التصوير، وهي تستخدم الليزر لرفع نقطة كهربائية على شكل النص أو الصورة لتطبع على أسطوانة. المنطقة المشحونة من الأسطوانة تجذب مسحوق أسود (Toner) إليها والمسحوق يضغط على الورق كلما دارت الأسطوانة. ثم تسخن الورقة لطبع الشكل على الورقة. وهذه الطابعات تنتج صور عالية الجودة تستخدم اللون الأبيض والأسود. تكون تكلفتها طباعة الليزر بالألوان ضعف أو ثلاث أضعاف طابعة الأبيض والأسود. يرتفع سعر طابعات الليزر عن الطابعات الأخرى ولكنها أسرع وذات كفاءة في الأعمال التي تحتاج إلى طباعة كميات كبيرة. وهي لا تحدث ضوضاء أثناء الطباعة، ويمكن طباعة 5000 صفحة قبل الحاجة إلى تغيير أسطوانة الطباعة أو إعادة ملئ الحبر الأسود المستخدم.

5. الرسم (Plotter)

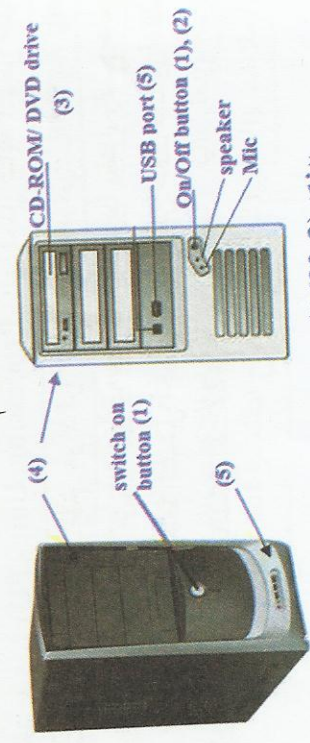
هي نوع خاص من الطابعات تستخدم عادة في برامج (CAD) وخرائط البرامج. وتستخدم سنون مباشرة على الورق وباستخدامهم يمكن رسم لوحات فنية معقدة وأكثر من لون. ويشبه شكلها إلى حد كبير الطابعة. وتستخدم لإخراج النتائج على شكل رسوم (مثل الخرائط والإعلانات) وبدقة عالية. وتستخدم في طباعة اللاتانت القماشية والبلاستيكية والزجاجية الخاصة بالإعلانات. والشكل (2-21) يبين أنواع مختلفة من الطابعات.



الشكل (2-2) يربط أجهزة الإدخال والإخراج مع وحدة النظام

الاجزاء الخارجية (External Components) لوحدة النظام:

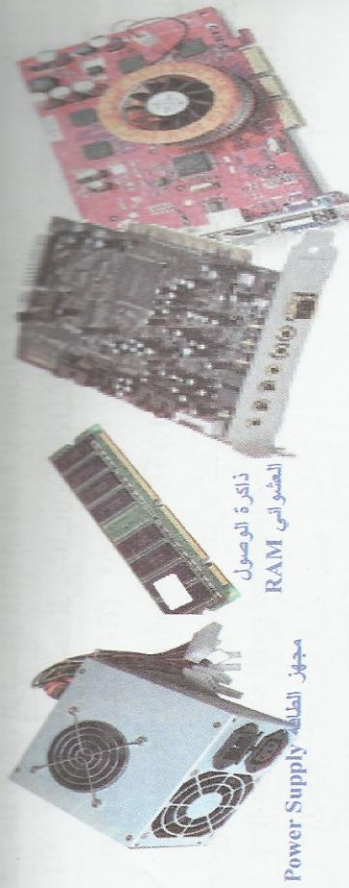
1. مفتاح التشغيل Power Switch: تشغيل وإطفاء الحاسوب.
2. مفتاح إعادة التشغيل الحاسوب Reset Switch.
3. مشغل القرص Disk Drive: تشغيل الأقراص المضغوطة أو الدجة (DVD, CD).
4. غلاف أو غطه معدني Case لحماية وتجميع الأجزاء داخل الوحدة.
5. منافذ UBS الموجودة في مقدمة وخلف وحدة النسم.
6. أضواء LED الموجودة في مقدمة وحدة النظام.



الشكل (2-3) الاجزاء الظاهرة من وحدة النظام

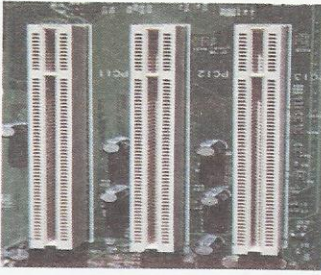
الاجزاء الداخلية (Internal Components) لوحدة النظام:

1. لوحة الأم Motherboard: لوحة إلكترونية وأكثر من طبقة مطبوعة كبيرة تضم المعالجات، والبطاقات، ورقائق ذاكرة مثبتة عليها، ومنافذ إضافية وبطاقات توسع لإضافة أجزاء أخرى مستقبلاً.
2. وحدة المعالجة: تضم المعالج الدقيق Microprocessor المعروف بوحدة المعالجة المركزية CPU، وظيفته التحكم بالعمليات في الحاسوب، ووحدات التخزين الأساسية. وهناك العديد من الشركات التي تقوم بتصنيع المعالج أشهرها IBM, AMD, RAM.
3. الذاكرة الدائمة ROM وذاكرة الوصول العشوائي RAM.
4. مجهر الطاقة Power Supply الكهربية لوحدة النظام.
5. القرص الصلب Hard Disk: خزن البيانات والمعلومات بشكل دائم.
6. المروحة Fan: تعمل على تبريد المعالج الدقيق داخل وحدة النظام لتفادي الحرارة الزائدة.
7. بطاقة فيديو Video Card: تولد رؤية بصرية من النظام إلى المستخدم.
8. شقوق Slots: تستخدم لتمشيق بطاقات إضافية.
9. ساعة النظام System Clock: تنظم الزمن في الحاسوب، وتساعد في تحديد سرعة تنفيذ الحاسوب للعمليات وتقاس بالهرتز Hz التي يمثل نبضة واحدة في الثانية، لذا تقاس يقاس ميكاهرتز Megahertz كون الحاسوب يؤدي ملايين النبضات في الثانية، وحالياً Gigahertz.
10. بطارية ساعة النظام System Clock Battery: تبقى ساعة الحاسوب تعمل حتى بعد إطفاء الحاسوب. الشكل (2-25).



مجهز الطاقة
Power Supply

ذاكرة الوصول
المضوئي
RAM



شقوق
Slots



بطاقات فيديو
Video

القرص الصلب
Hard

مروحة
Fan

بطارية ساعة النظام
System Clock
Battery

الشكل (2-25) أجزاء داخلية من وحدة النظام كلاً علىفراد

- وحدة المعالجة المركزية (CPU): Central Processing Unit

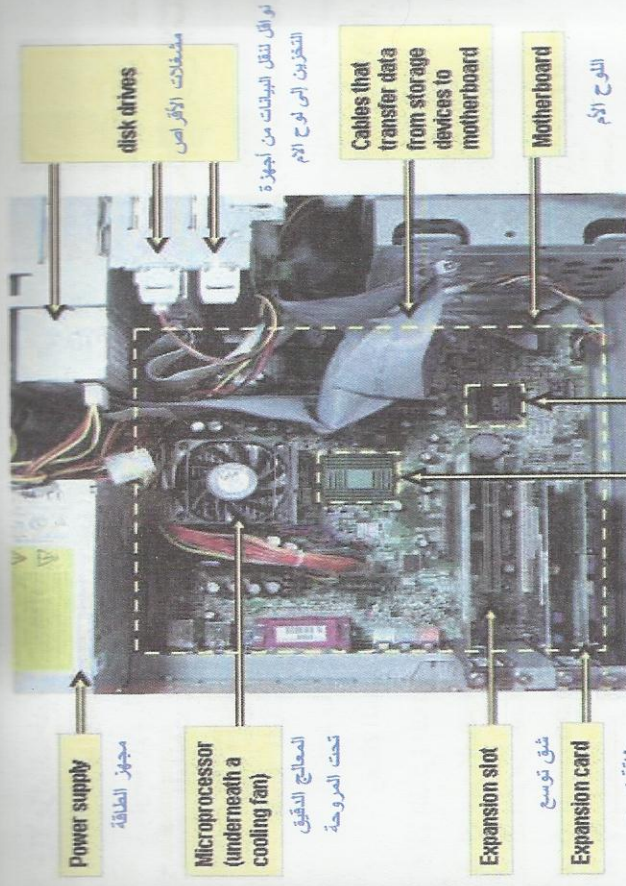
وهي أكثر الأجزاء أهمية في الحاسوب وذلك لكونها تقوم بمعالجة البيانات وتنسيق العمل بين أجزاء الحاسوب المختلفة وتتكون هذه الوحدة من الأجزاء الآتية:

1. وحدة الحساب والمنطق (ALU): Arithmetic and Logical Unit

هذه الوحدة مسؤولة عن القيام بالعمليات الحسابية مثل (الجمع، الطرح والقسمة) وعمليات المنطقية مثل (المقارنة أكبر وأصغر بين عدد وآخر... الخ).

2. وحدة التحكم أو السيطرة (CU): Control Unit

تقوم هذه الوحدة بمراقبة تنفيذ الأعمال التي يقوم بها نظام الحاسوب والتحكم بالعمليات الإدخال والإخراج وتخزين وتنسيق البيانات في أماكنها، أي أنها تقوم بمراقبة وتوجيه الوحدات الأخرى المكونة للحاسوب.



Power supply

مجهز الطاقة

Microprocessor (underneath a cooling fan)

المعالج الدقيق تحت المروحة

Expansion slot

شقوق توسيع

Expansion card

بطاقة توسيع

الرقاقة
Chipset

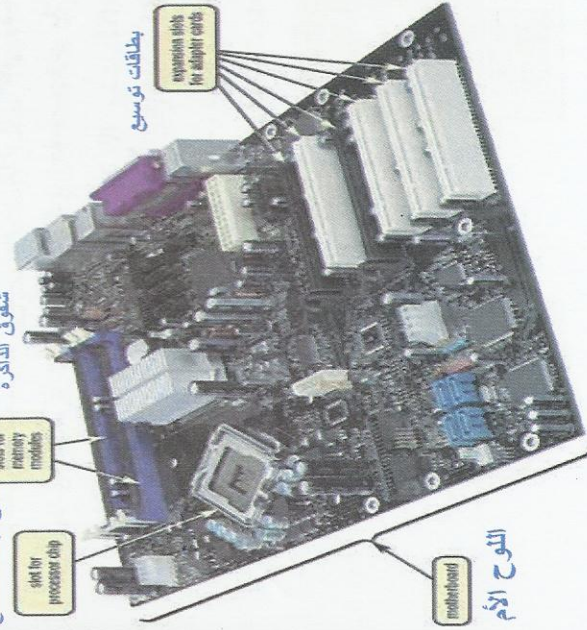
شقوق الذاكرة
Slots for memory modules

شقوق لرقاقة المعالج
Slots for processor chip

بطاقات توسيع
Expansion slots for adapter cards



معالج دقيق من نوع AMD



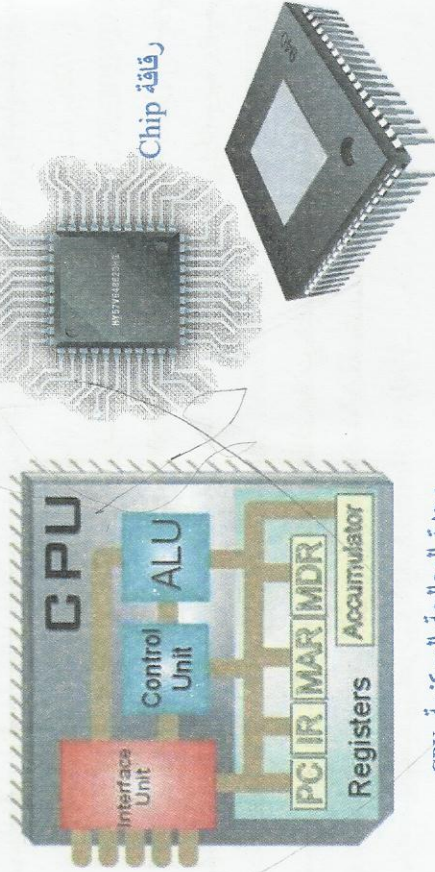
اللوح الأم
motherboard

الشكل (2-24) الأجزاء الداخلية لوحدة النظام، مع منظر علوي وجانبي للوح الأم

وجه المقارنة	ذاكرة القراءة فقط (ROM)	ذاكرة الوصول العشوائية (RAM)
التعريف	عبارة عن ذاكرة تخزن فيها البيانات في مصنعها ولا يمكن استخدامها 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. تحمي البيانات بمجرد إطفاء الحاسوب.

الشكل (2-26a) بين شكل الرقاقة ومخطط للمكونات الداخلية للمعالج المركزي،

والشكل (2-26b) يبين مخطط لعلاقة المعالج المركزي مع باقي أجزاء الحاسوب.



وحدة المعالجة المركزية CPU

الشكل (2-26a) يبين وحدة المعالج المركزية وأجزائها الداخلية

ويتم في هذه الوحدة تخزين البيانات والتعليمات وهذه الذاكرة لوعان!

- ذاكرة القراءة فقط (ROM)

الختصاراً لـ Read Only Memory وهي ذاكرة القراءة فقط، وهي الذاكرة التي توضع فيها المعلومة مع عدم إمكانية تغييرها بتقنية جاهزة ومتوفرة، وكمثال عليها:

- البطاقات المثقبة Punched card.
- الأشرطة المخترمة.
- الأسطوانات المدمجة CDs.
- الدوائر الإلكترونية داخل الحاسوب، وقد استعملت طرق عدة في جعل هذه الدوائر غير قابلة للتغير.

في بداية عهدها كان يستعمل سلك رقيق يمثل رتبة ثنائية (Bit) يحرق ليمثل (0) وغير محروق ليمثل (1)، وبعد عملية حرقتها (Burning) لا يمكن تغير محتواها.

من ثم استخدمت مواد تتأثر بالأشعة فوق البنفسجية، تعيد حالتها إلى حالة مسيئة فتم برمجتها، وإذا أريد تغييرها فيجب توفر أجهزة خاصة للقيام بذلك، وبعدها استخدمت أشباه الموصلات لصناعة ROM، ولكن بإضافة مصدر طاقة مستمر لها.

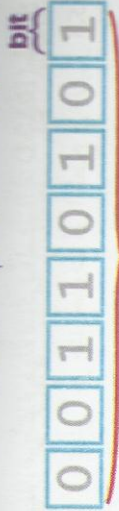
- ذاكرة الوصول العشوائية (RAM)

هي اختصاراً لـ Random Access Memory، وهي الذاكرة التي يكون وقت الوصول إلى المعلومة من عنوان مختار عشوائياً ثابت، ولتقريب المعنى: تخيل نفسك واقف في مركز كرة، وعندها يكون وقت وصولك من المركز إلى أي نقطة في سطح الكرة تم اختيارها عشوائياً هو رقم ثابت، وذلك لأن المركز يقع على بعد واحد من أي نقطة على سطح الكرة.

وبهذا التعريف فإن معظم الذاكرة من أشباه الموصلات والمستخدمة في الحواسيب هي من نوع RAM أيضاً.

والجدول (1-2) يبين اهم الفروق بين RAM و ROM.

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 للذاكرة ووحدات التخزين.

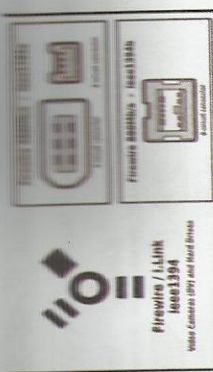
الجدول (2-3) يبين تحويل الوحدات للذاكرة ووحدات التخزين.

الجدول (2-3) يبين تحويل ووحدات 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
ميجابايت	MB	Mega Byte	1024 KB
جيجابايت	GB	Giga Byte	1024 MB
تيرابايت	TB	Tera Byte	1024 GB

- **البايوز BIOS:** هو اختصار لـ "نظام الإحصال والإخراج الأساسي" Basic Input/ Output System

عندما نضغط زر تشغيل الحاسوب فعادة ما نسمع صوت نغمة معلنة ببدء 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" والذاكرة العشوائية، بطاقة الفيديو... إلخ. وإذا 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 لوضع الخلل. إن ترتيب النغمات يختلف باختلاف نوعية الخلل والشركة المصنعة للبايوز.



مقابل اختصاراً **Universal FireWire** واجهة ذات سرعة عالية قابلة لنقل التسلسلي العمل للتبديل أثناء التشغيل وتقوم بتوصيل الأجهزة (ربط الكاميرات، الطابعات، المسحات الطرفية بالحاسوب. ويمكن لنفذ **FireWire** الضوئية وأجهزة التخزين...، صُممت في واحد في الحاسوب دعم ما يصل إلى 63 جهاز. الأصل لتحل محل التوصيلات التسلسلية كما يمكن تشغيل بعض الأجهزة من خلال منفذ والتوازية، وتعد أجهزة قابلة للتبديل **FireWire** ويستعمل **FireWire** أثناء التشغيل (توصيلها وفصلها معيار IEEE 1394 (Institute of Electrical and Electronics Engineers)، كما يُعرف بـ **i.Link**. تشغيل بعض الأجهزة بواسطة منفذ **USB**، مما يعني الاستغناء عن مصدر طاقة خارجي.

ماذا يعني البت و البايت؟

البت والبايت Bit and Byte:

تعد البتات والمعلومات المخزنة في الحاسوب هي إشارات رقمية مؤلفة من رمزين هما الصفر والواحد (0,1) اللذين يعبران عن حالتين هما (الحالة **Off** ووجود أو علم وجود شحنة أو نبضة كهربائية، أو إشارة كهربائية مرتفعة وإشارة كهربائية منخفضة). فالكان الذي يُخزن الرقم 0 أو 1 نقول عنه أنه قادر على تخزين خاتة ثنائية واحدة (1bit) أو (**1 Binary Digit**).
 - يعبر عنها بالخانه وتسمى البت "رقم ثنائي **Binary Digit**" وتسمى أحياناً الخاتة الثنائية.
 - "البت" هي أصغر وحدة تخزين مشتقة من **Binary Digit**.
 - البت تتجمع في مجموعة والمجموعة مكونة من 8 خلايا يطلق عليها البت **Byte**.
 - البايت مجموعة مؤلفة من 8 خلايا (**Cells**) ثنائية أي يمكن أن تخزن فيها مجموعة من الأرقام والأحاد 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

أسئلة الفصل

س 1/ اختر الجواب الصحيح لكل مما يأتي:

- < أي مما يأتي جهاز إدخال؟
 - الشاشة.
 - الطابعة.
 - ميكروفون.
 - السماعات.
- < أي مما يأتي جهاز إخراج؟
 - لوحة اللمس.
 - السماعات.
 - لوحة المفاتيح.
 - الماوس.
- < يطلق على الأجهزة المتصلة بوحدة المعالجة المركزية ويتحكم بها المعالج:
 - لوحات مفاتيح.
 - RAM.
 - الشاشات.
 - الملحقات (الطرفيات)
- < أي العوامل الآتية لها أكبر تأثير في تحسين أداء الحاسوب الذي يعمل ببطء عند تشغيل بعض التطبيقات؟
 - إضافة قرص مضغوط.
 - زيادة حجم الشاشة.
 - إضافة المزيد من الذاكرة العشوائية RAM.
 - وضع شاشة توقف.
- < تقاس سرعة وحدة المعالجة المركزية بـ:
 - بت في الثانية.
 - ميكاهارتز.
 - كيلوبايت.
 - باوند.

وهو وفقاً للفرق شاشة طولية، لفة التي LCI تعطي درجة بالتالي لشاهدة LC أن الشركة تمل.

Mega]

الصورة، مشغل الخارجي، (مثل بين

الفيديو لكريستال DV هو ت موجودة استعمالاً.

- ما نوع ذاكرة التخزين المستخدمة عند الحاجة الى تخزين بيانات بشكل دائم؟
- ROM -
- RAM -
- الذاكرة الأساسية.
- CPU -
- كم بت يوجد في البيت الواحد؟
- 2 -
- 8 -
- 61 -
- 0241 -

أي من وسائط التخزين الآتية يمتلك أكبر سعة تخزينية؟

القرص المضغوط.

قرص مرن.

DVD -

أي مما يأتي يعمل تلقائياً بعد توقف العمل على الحاسوب لمدة يتم تحدهما؟

لوحة المفاتيح.

شاشة التوقف.

الماوس.

سماعات الصوت.

أي مما يأتي يعد جهاز ملحق؟

نظام التشغيل.

الذاكرة.

وحدة المعالجة المركزية.

الماسح الضوئي.

تستطيع تخزين 600MB من البيانات على:

قرص مرن.

قرص مرن مضغوط Zip.

قرص (أسطوانة) مدمجة.

- أي من الأجهزة الآتية ليس جزءاً من أجهزة الحاسوب
- DVD -
- محرك قرص مطبوع
- الشاشة
- الماوس
- س 2/ عرف ما يأتي:

الماسح الضوئي، القلم الضوئي، قارئ القطع المشفرة، السبورة الذكية، وحدة الحساب والمنطق، قرص بلوراي، المنافذ البت، BIOS، منصة الحاسوب.

س 3/ عدد الأقسام الرئيسية للوحة المفاتيح؟

س 4/ عدد ثلاثة أنواع مختلفة من الماوس؟ مع شرح موجز لمبئه عملها؟

س 5/ عدد ثلاثة أنواع مختلفة من الطابعة؟ مع شرح موجز لكل نوع.

س 6/ عدد أجزاء "وحدة المعالجة المركزية"؟

س 7/ اذكر أنواع وحدة الذاكرة الرئيسية؟ مع شرح موجز لكل نوع.

س 8/ ارسم مخطط يبين علاقة وحدة المعالج المركزية مع باقي أجزاء الحاسوب.

س 9/ بين أهمية المنافذ الآتية:



س 10/ اذكر أهم مهام يقوم بها نظام التشغيل؟

س 11/ اذكر ثلاثة أمثلة على لغات المستوى العالي؟

س 12/ ما فائدة الذاكرة المخفية Cash Memory؟

س 13/ أعط ثلاثة أمثلة على أجهزة الإدخال؟ مع شرح موجز.

س 14/ عدد أهم أنواع شاشات العرض.

س 15/ قارن بين RAM, ROM؟

س 16/ ما أهمية اللوحة الأم Motherboard؟

س 17/ ما فائدة الصندوق الخارجي Case؟

س 18/ اذكر أنواع مشغلات الأسطوانات المدمجة؟