



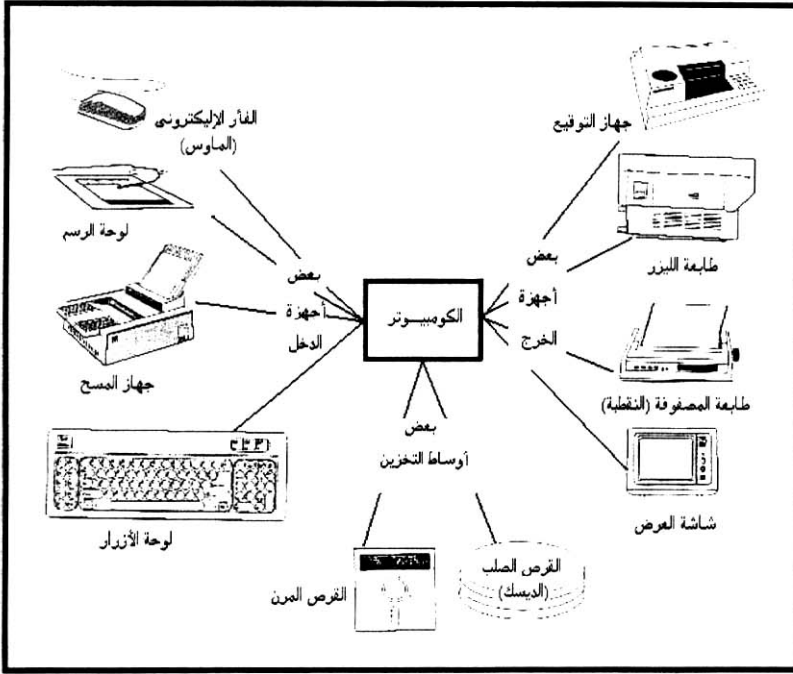
الباب الثاني

أجهزة الدخل والخرج

(Input and Output Devices)



فى هذا الباب نقدم تفاصيل أجهزة الدخل (Input Devices) وأجهزة الخرج (Output Devices) التى مررنا بها مروراً عابراً فى الباب الأول. وسوف نناقش فى هذا الباب خصائص الأجهزة التى نختار على أساسها جهازاً دون الآخر.



مجموعة من أجهزة الدخل والخرج

الفأر الإلكتروني أو (الماوس) (Mouse)

يستخدم جهاز الفأر الإلكتروني فى اختيار الأهداف (الأشياء) ، وتحريكها على الشاشة. وتعتمد بيئة النوافذ (ويندوز) اعتماداً أساسياً على استخدام الفأر بحيث أنك تستطيع الاستغناء عن لوحة الأزرار فى جميع عمليات التشغيل فيما عدا كتابة النصوص.

الفأر الإلكتروني
(الماوس)



وعندما تحرك الفأر يتحرك معه مؤشر الفأر على الشاشة ، ويأخذ المؤشر أشكالاً مختلفة بحسب موقعه على الشاشة وبحسب البرنامج الجارى تشغيله. ففي العادة يأخذ مؤشر الفأر الشكل "I" أما إذا كان المؤشر فى طور الكتابة فيأخذ الشكل "I" أما فى برامج الرسم فقد يأخذ أشكالاً مختلفة مثل "L" ، كما يأخذ شكل الساعة الرملية عندما يكون الكومبيوتر مشغولاً.

استخدام أزرار الفأر

لفأر التقليدى زران: الأيسر والأيمن ، ويعتبر الزر الأيسر هو الزر المستخدم فى أغلب الأحوال حيث يقع تحت إصبع السبابة مباشرة. أما إذا كنت تستخدم يدك اليسرى (أشول) فإنك تستطيع إعادة ضبط الفأر لتبديل وظائف الزر الأيمن والزر الأيسر. وهذه هى حركات استخدام الفأر الأساسية:

ملاحظة:

يعتبر الزر الأيسر هو الزر سابق التعريف (Default) ، فإذا صادفت عبارة مثل "اضغط على زر الفأر" فيكون المقصود "اضغط على الزر الأيسر للفأر".

١. التوجيه (Point)

يتم توجيه الفأر بتحريك المؤشر إلى الهدف المطلوب اختياره. وتختلف نتيجة التوجيه بحسب الموقف ، فقد يتغير لون خلفية الهدف ، وقد يتغير شكل المؤشر ، وقد لا يحدث شيء حتى تضغط على أحد الأزرار.

٢. الضغط المفردة (Click أو Single Click)

تتكون الضغطة المفردة من حركتين: الضغط ثم الإطلاق ومن المفهوم أن عبارة مثل "اضغط على أيقونة الملف" معناها: "وجه الفأر إلى أيقونة الملف ثم اضغط على الزر الأيسر". وتؤدي الضغطة المفردة إلى اختيار الأيقونة وتغيير لون خلفيتها.



من طرائف التعريب والمعرّبين

لاحظنا فى بعض الكتب المعربة استخدام كلمة "النقر" بدلا من كلمة الضغط (على زر الفأر). ونحب أن نلفت نظر القارئ إلى أن المضمون واحد. ومع ذلك فإننا سوف نستخدم كلمة "اضغط" بدلا من "انقر" لأنها أصدق تعبيراً عن الحدث. أما النقر فهو قاصر على نقر الطبول والدفوف

٣. الضغط المزدوجة (Double Click):

تتكون الضغط المزدوجة من ضغطتين متتابعتين بسرعة على الزر الأيسر للفأر
أى: ضغط - إطلاق - ضغط - إطلاق

وتستخدم الضغط المزدوجة عادة لفتح الأيقونة وتحويلها إلى نافذة (وهذا يتضمن تشغيل البرامج وفتح ملفات الوثائق). ولتجربة ذلك اضغط ضغطة مزدوجة على أيقونة ما مثل أيقونة "My Computer" فى بيئة النوافذ ، فتقفز النافذة على الشاشة كاشفة عن محتوياتها ، حيث ترى بداخلها أيقونات الأقراص المتصلة بالكمبيوتر.

ملاحظة:

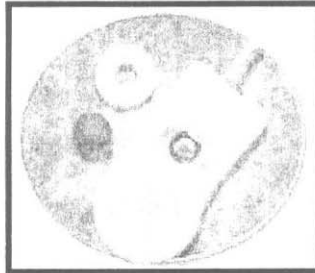
لاحظ أنه لو كان هناك فاصل زمنى بين الضغطتين فإنها لا تحسب ضغطة مزدوجة بل تعتبر ضغطتين متتابعتين ، وهذه لها استخدامات أخرى فى بعض التطبيقات.

٤. السحب والإسقاط (Drag and Drop):

يمكنك سحب الأهداف على الشاشة لتغيير أماكنها (أو نسخها) ، وذلك باستمرار الضغط على الزر الأيسر أثناء تحريك الفأر ، فإذا وصلت بالهدف إلى المكان المطلوب أطلق الزر فيستقر الهدف فى المكان الجديد.
كما يمكنك استخدام هذه الخاصية لتغيير مساحة النافذة بسحبها من أحد الأضلاع أو الأركان.

صيانة جهاز الفأر

يتحرك الفأر على سطح المكتب بفضل كرة دوارة موجودة فى أسفله . ويتحرك الفأر فوق قطعة من القماش أو البلاستيك لتسهيل حركة الكرة وحماية أجزائه الداخلية من الأتربة. ومع ذلك فيلزم فك جهاز الفأر وتنظيفه من أن إلى آخر. ويتم ذلك بمسح الكرة الدوارة والمحاور المعدنية التى تنزلق عليها بقطعة من القماش.



الفأر مفكوكا، وتظهر بجواره الكرة الدوارة

أنواع أجهزة الفأر

بجانب الفأر التقليدي الذي ناقشناه ، فهناك أنواع أخرى لها خصائص متفردة نلخصها فيما يلي:

الفأر ذو العجلة (Wheeled Mouse)

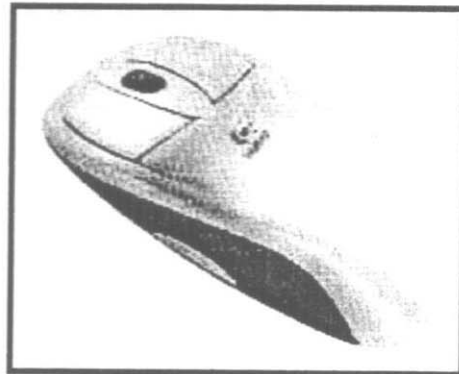
تجد في هذا النوع عجلة دوارة بين زرى الفأر. وتستخدم العجلة في التجول السلس في الصفحات المحتوية على نصوص طويلة تخرج عن حدود الشاشة. فلو حركت العجلة إلى أعلى تتحرك الكتابة إلى أسفل ، ولو حركتها إلى أسفل تتحرك الكتابة إلى أعلى. وفي الحالتين فإن موضع المؤشر لا يتغير على الشاشة. كما تستخدم العجلة مع بعض البرامج لتحقيق الخاصية "زووم".

الفأر ذو الأزرار الثلاثة (3-Buttons Mouse)

يوجد بهذا الفأر زر ثالث يقع في المنتصف بين الزرين الأيمن والأيسر. وفي الإمكان برمجة هذا الزر لأداء وظائف معينة. ولذلك يطلق على هذا النوع أحيانا الاسم "الفأر القابل للبرمجة".

الفأر اللاسلكي (Wireless Mouse)

يمثل هذا الفأر في فكرته وتصميمه جهاز الريموت كنترول (Remote Control) للتلفزيون ، حيث أنه يرسل إشارات إلى الكمبيوتر عند تحريكه أو الضغط على أزراره. ويعمل هذا النوع ببطارية جافة يلزم تغييرها من وقت إلى آخر. وبالطبع فلأن هذا الفأر لا يستخدم الأسلاك ، فإنه يوفر حيزا كبيرا على سطح المكتب. والشكل التالي يوضح الفأر اللاسلكي ماركة "Logitech" الذي يحتوى أيضاً على عجلة بين الزرين.



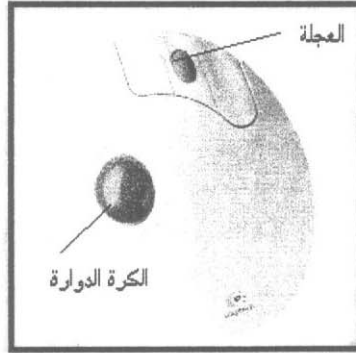
الفأر اللاسلكي ذو العجلة (ماركة Logitech)

الفأر الضوئى (Optical Mouse)

لا يحتوى هذا الفأر على كرة دوارة بل يستخدم خاصية الحساس الضوئى (Optical Sensor) لتحديد موقع الفأر. ولذلك فإن هذا النوع يتميز بأنه لا تتراكم بداخله الأتربة ولا يحتاج إلى تنظيف.

الكرة الدوارة (Trackball)

إن الكرة الدوارة عبارة عن فأر مقلوب. ونظراً لأنك تحرك الكرة مباشرة فإن هذا النوع لا يشغل مكاناً على سطح المكتب لأنه ثابت. وقد شاع استخدام الكرة الدوارة مع الأجهزة النقالي التى يمكن أن يحملها الناس معهم فى الطائرة والأماكن المحدودة. ويحتوى جهاز الكرة الدوارة على نفس الأزرار التى يحتوى عليها الفأر. والشكل التالى يوضح كرة دوارة ذات عجلة.



الكرة الدوارة ذات العجلة (شركة Logitech)

عصا التوجيه (Pointing Stick)

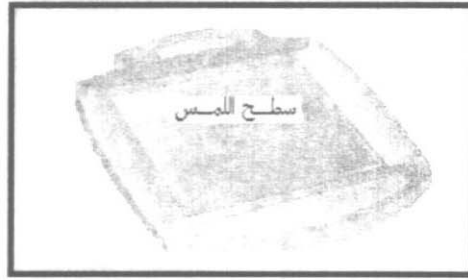
عبارة عن اسطوانة صغيرة جداً توجد فى منتصف لوحة الأزرار. وتعمل بنفس الفكرة مثل عصا الألعاب (Joystick) حيث تحركها فى الاتجاهات المختلفة فيتحرك المؤشر على الشاشة. ويصاحب العصا نفس الأزرار التى توجد بالفأر ، ولكنها توجد خارج لوحة الأزرار بطبيعة الحال. وتوجد عصا التوجيه فى أجهزة الكومبيوتر النقالي لأنها لا تحتاج إلى حيز. ولكنها بالطبع ليست فى سلاسة الفأر من ناحية الحركة والتوجيه.



لوحة الأزرار وفى منتصفها عصا التوجيه

لوحة اللمس (Touchpad)

تستخدم لوحة اللمس غالباً في الكمبيوتر النقال لأنها لا تحتاج إلى حيز في التشغيل ، ولكنها تباع منفصلة أيضاً لاستخدامها مع الكمبيوترات المعتادة. وهي تشبه في عملها لوحة الرسم المستخدمة في برامج الرسم ، فيما عدا أن لوحة الرسم تستخدم قلماً خاصاً ، أما هذه فتعمل بلمس الأصابع. عندما تلمس سطح اللوحة وتحرك إصبعك عليه فإن المؤشر يتحرك على الشاشة في نفس الاتجاه. وبالطبع فإن لوحة اللمس يصاحبها أزرار مثل أزرار الفأر.



لوحة اللمس (Touchpad)

لوحات الأزرار (Keyboards)

تعتبر لوحة الأزرار الجهاز الأساسي لإدخال البيانات. وقد تطورت لوحة الأزرار مع تطور الكمبيوتر الشخصي ، كما تفننت الشركات في إضافة ملامح جديدة إلى لوحات الأزرار بحيث تواكب بيئة النوافذ (ويندوز) وبيئة الإنترنت. وبصرف النظر عن الإضافات الجديدة فإن اللوحة تحتوى على أقسام تقليدية هي:

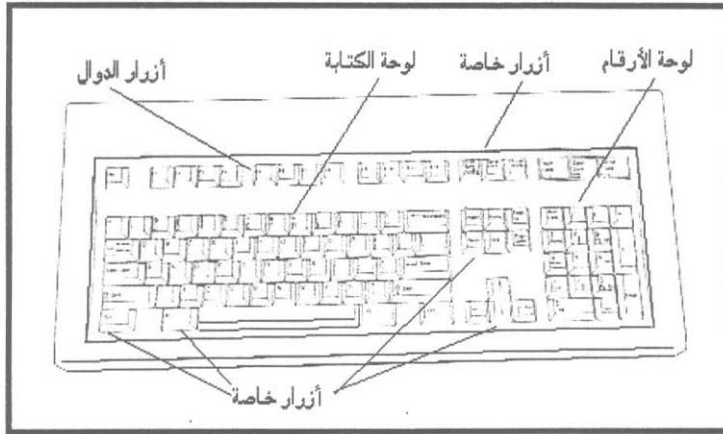
أزرار الكتابة (Typewriter Keyboard): وهى عبارة عن أزرار الآلة الكاتبة المعروفة التى تحتوى على الحروف والأرقام والرموز. كما تحتوى لوحة الكتابة على الزر "على" (Shift) وزر "العودة" أو الإدخال (Enter).



لوحة الأزرار العربية:

للكتابة باللغة العربية فإنك تحتاج إلى لوحة أزرار معربة ، وهى تحتوى على الحروف العربية بجوار الحروف الإنجليزية على نفس الأزرار. كما يجوز شراء حروف لاصقة يتم لصقها فوق الأزرار.

- **لوحة الأرقام (Numeric Keypad):** وهى تحتوى على أزرار الأرقام من 0 إلى 9 ، وعلى رموز العمليات الحسابية "+ ، - ، * ، /". وتستخدم هذه اللوحة فى حالة إذا أردت أن تدخل أرقاماً خالصة كما فى برامج الحسابات. فى هذه الحالة فإن استخدام لوحة الأرقام أسهل. وتحتوى اللوحة على مجموعة أزرار تحكم سوف نعرضها مع أزرار التحكم.
- **أزرار الدوال (Function Keys):** تحمل هذه الأزرار الأسماء من F1 إلى F12. وهى أزرار قابلة للبرمجة وتستخدم فى البرامج التطبيقية لأداء وظائف خاصة تعتمد على نوع البرنامج التطبيقى. وعلى سبيل المثال فإنه قد جرى العرف فى جميع البرامج التطبيقية على أن يودى الزر الأول F1 إلى ظهور شاشة النجدة (Help).
- **أزرار التحكم (Control Keys) والأزرار الخاصة:** هى الأزرار ذات الوظائف الخاصة مثل الزر Ctrl ، والزر Alt ، وأزرار الأسهم ، و زر الإجهاض (Escape).



لوحة الأزرار وبها الأقسام الأساسية

أهم الوظائف بلوحة الأزرار

نعرض فيما يلى أهم الأزرار التى تمنحك تعارفاً سريعاً بلوحة الأزرار:

زر الإدخال (Enter)

يسمى أيضاً زر العودة (Return). يستخدم فى إتمام إدخال البيانات أو الأوامر ولاسيما فى بيئة نظام التشغيل "دوس" أو خط الأوامر. وفى بيئة النوافذ يناظر الزر سابق التعريف مثل "OK" أو "Cancel". وفى برامج معالجة الكلمات يودى الضغط على هذا الزر إلى الانتقال إلى باراجراف جديد.

زر الإجهاض (Escape)

يسمى أيضاً زر الهروب. ويستخدم لإجهاض العملية جارية.

زر تغيير حالة الحروف (Caps Lock)

عندما تكتب حرفاً ما - فى الوضع العادى للوحة الأزرار - فإنه يظهر كحرف صغير (Small). أما إذا ضغطت ضغطة واحدة على هذا الزر فإن الحروف تظهر كبيرة (Capital). وتودى ضغطة ثانية على نفس الزر إلى العودة إلى الوضع العادى. وفى أغلب اللوحات توجد لمبة بيان توضح إذا ما كان هذا الزر مضغوطاً أو فى الوضع العادى. فإذا كان مضغوطاً (أى الحروف كبيرة) تكون الللمبة مضاءة ، أما فى الوضع العادى فتكون الللمبة مطفأة. ولذلك فلو أنك شرعت فى الكتابة ووجدت أن جميع الحروف كبيرة ، فاضغط هذا الزر للعودة إلى الوضع المعتاد.

الزر "على" (Shift)

هذا هو الزر التقليدى المستخدم فى الآلة الكاتبة لتغيير حالة الحرف من حرف صغير إلى حرف كبيرة. بمعنى أنك لو أردت كتابة الحرف "A" اضغط على الزر Shift مع زر الحرف "a". ولو كان الزر "Caps Lock" مضغوطاً تنعكس وظيفة الزر Shift.

زر المسافة الخالية (Spacebar)

يستخدم هذا الزر لترك مسافة خالية بين الحروف ويقع أسفل منتصف لوحة الكتابة وهو مميّز بشكله الطويل.

أزرار الحركة فوق صفحة الشاشة

تستخدم أزرار الأسهم الأربعة "←، ↑، →، ↓" فى الحركة فى الإتجاهات يمينا ويسارا وإلى أعلى وإلى أسفل فوق الصفحة فى أغلب البرامج التطبيقية. كما تستخدم الأزرار "Page Up, Page Down, Home, End" فى الحركة بخطوات واسعة فوق الصفحات. لاحظ أن جميع هذه الأزرار مكررة فى لوحة الأرقام ، ولكنها تحمل أسماء مختصرة مثل Pg Up و Pg Dn.

أزرار التحكم Ctrl و Alt

لا تستخدم هذه الأزرار بمفردها ، فهى دائماً تستخدم مع زر آخر فى ضغطة مركبة. وفى أغلب البرامج التطبيقية فإن استخدام الزر Ctrl مع الحرف s يكافئ الأمر "Save" الذى يؤدى إلى حفظ الوثيقة المفتوحة على القرص. وللزر Alt وظائف مشابهة ولكنها تعتمد دائماً على البرنامج التطبيقى المعين.

زر تشغيل وتبديل لوحة الأرقام (Num Lock)

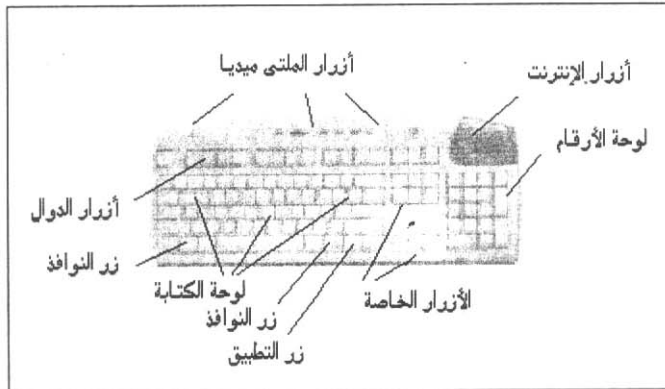
تحتوى لوحة الأرقام على وظائف مزدوجة ، فالزر 6 مثلاً يحتوى على السهم المشير إلى اليمين ، كما أن الزر 4 يحتوى على السهم المشير جهة اليسار. ويستخدم الزر Num Lock للتحويل ما بين الوظيفتين: إما طباعة الأرقام وإما الحركة على صفحة الشاشة. لاحظ أيضاً أن جميع الأزرار الخاصة بهذه اللوحة مكررة فى قسم الأزرار الخاصة ، وذلك لأن هذا القسم لم يكن موجوداً فى لوحة الأزرار القديمة للكمبيوتر الشخصى الأول طراز "XT".

أزرار المسح Del و Backspace

يستخدم الزر Del (أو Delete) لمسح الحرف الواقع على يمين مؤشر الكتابة (أو على يسارها فى الكتابة العربية). أما الزر Backspace فيمسح الحرف الواقع على يسار مؤشر الكتابة (أو على يمينها فى الكتابة العربية). ويوجد الزر Del بلوحة الأرقام أما الزر Delete فيوجد بلوحة الأزرار الخاصة ؛ لكنهما متطابقان.

أزرار جديدة باللوحة

أضيفت مجموعة من الأزرار الجديدة بعد ظهور نظام التشغيل نوافذ ٩٥ ، نقدمها فيما يلى.



الأزرار الجديدة بعد ظهور نوافذ ٩٥

زر النوافذ (Windows Key)

عند الضغط على هذا الزر تظهر قائمة البدء (Start Menu) ، وهذا يكافئ الضغط على زر الشاشة "Start". وتوجد من هذا الزر نسختان واحدة على

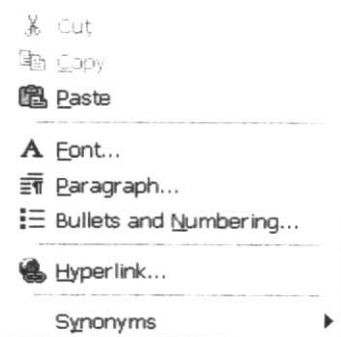
يممين الزر Alt الأيمن والأخرى على يسار الزر Alt. والشكل التالي يوضح مثالا لقائمة البدء التي تظهر في بيئة نوافذ Me. ولإغلاق هذه القائمة اضغط على زر الإجهاض (Escape).



قائمة البدء (Start Menu)

زر التطبيق (Application Key)

عند الضغط على هذا الزر تظهر القائمة السريعة (Shortcut Menu). ومحتويات القائمة السريعة تتغير بحسب التطبيق وموقع المؤشر من التطبيق. والشكل التالي يوضح القائمة السريعة التي تحصل عليها في البرنامج ميكروسوفت وورد (Microsoft Word) عندما يكون مؤشر الكتابة فوق نص من النصوص. ولإغلاق هذه القائمة اضغط على زر الإجهاض (Escape).



القائمة السريعة على صفحة البرنامج ورد

أزرار "المulti ميديا" والأزرار المبرمجة



أزرار اللوحة طراز "Logitech"

بحسب الشركة المنتجة للوحة الأزرار ، فإن هناك إضافات كثيرة مثل أزرار الإنترنت مثل زر البريد الإلكتروني (Email) وفتح نافذة الوب (World Wide Web). كما توجد أيضاً أزرار المulti ميديا (Multimedia) لضبط ارتفاع الصوت والتحكم في عرض الفيديو.

أنواع لوحات الأزرار

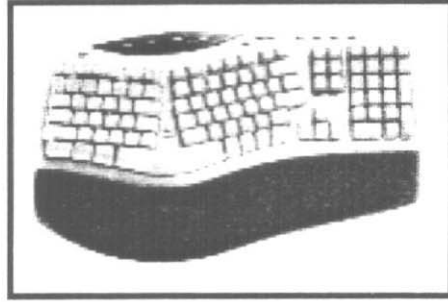
تأتى لوحة الأزرار الحديثة فى ثلاث صور ، يمكنك اختيار إحداها عند الشراء.

١. اللوحة التقليدية

وهى لوحة الأزرار التى كانت تستخدم مع الكمبيوتر IBM-AT والتى كان يطلق عليها اسم اللوحة المحسنة (Enhanced Keyboard). وتختلف هذه اللوحة تماماً عن اللوحة القدية المستخدمة مع الكمبيوتر "IBM-PC". كما تعتبر اللوحات الجديدة التى ظهرت بعد نوافذ ٩٥ (والتي تسمى أحياناً بلوحة أزرار ويندوز ٩٥) وتطبيقات الإنترنت مجرد إضافة للوحة الأزرار المحسنة.

٢. اللوحة الطبيعية

تحتوى هذه اللوحة على نفس الوظائف والأزرار الموجودة باللوحة التقليدية ولكنها تختلف فى الشكل ، حيث تأخذ اللوحة شكلاً منحنياً يتناسب مع وضع اليدين والجسم أثناء الكتابة. وقد ظهرت هذه اللوحة نتيجة للمشكلات الصحية التى أصابت البعض ممن يستخدمون اللوحة لفترات طويلة جداً مثل العاملين فى السكرتارية. واللوحة الطبيعية موضحة بالشكل التالى.



لوحة الأزرار الطبيعية (Natural Keyboard)

٣. لوحة اللاسلكية

تعمل لوحة الأزرار اللاسلكية بالبطارية ، حيث أنها ترسل ذبذبات إلى الكمبيوتر وتعمل بطريقة مماثلة للريموت كنترول الذى نستخدمه مع التلفزيون وسائر الأجهزة الكهربائية. وبالطبع فإن هذا النوع من اللوحات يوفر الحيز الكبير الذى كانت تشغله الأسلاك على سطح المكتب. ويصاحب اللوحة اللاسلكية جهاز مستقبل يتصل بالكمبيوتر لاستقبال الإشارات الصادرة من اللوحة.

صيانة لوحة الأزرار

ككل الأجهزة الكهربائية فإن لوحة الأزرار معرضة للأتربة ولذلك فإن الصيانة الدورية الواجب إجراؤها هى تنظيف الأتربة باستخدام شفاط خاص يباع لهذا الغرض. ولا يوصى بفتح اللوحة إلا فى حالات الطوارئ ، مثل انسكاب فنجان الشاي أو القهوة على الأزرار. وحتى فى مثل هذه الأحوال فمن الأفضل أن يقوم بالتنظيف فنى متخصص.

خصائص لوحة الأزرار

بخلاف الكتابة المعتادة فإن لوحة الأزرار لها استخدامات أخرى مفيدة فى بيئة النوافذ والبرامج الأخرى التى نستخدمها. فهناك الكثير من تكوينات الأزرار المركبة (أى الضغط على أكثر من زر فى نفس الوقت) تستخدم كطرق مختصرة (Shortcuts). فعلى سبيل المثال لو أنك ضغطت على المجموعة:

Ctrl+Esc

(ومعناها استمرار الضغط على الزر Ctrl ثم الزر Esc ثم إطلاق الزرين) فإن هذا يؤدى إلى ظهور قائمة البدء (Start Menu) وهو نفس تأثير زر المهام الموجود فى اللوحات الجديدة. ولإغلاق قائمة البدء والعودة للحالة العادية فإنك تضغط على الزر Esc.

كذلك فإن أغلب البرامج تستخدم مجموعة الأزرار:

Ctrl+C

فى نسخ الملفات أو الأيقونات أو الجزء المختار من النص. كما أن المجموعة:

Ctrl+Z

نستخدم فى إلغاء الأمر السابق أو العملية السابقة.

إن هذه الطرق المختصرة قد تفيدك فى أداء بعض المهام بسرعة أكثر مما لو استخدمت الفأر.

كما أن بعض الأزرار الخاصة يتم توظيفها فى البرامج التطبيقية لرسم أشكال مختلفة. ففى الكثير من البرامج ، لو أنك كتبت العلامتين "(" و ":" متتابعتين فإنهما يتحولان إلى شكل الوجه المبتسم "~" وتوجد هذه الخاصية فى برامج معالجة الكلمات وبرنامج الدردشة "Microsoft Messenger".

أجهزة الطباعة (Printers)

توجد عدة أنواع من أجهزة الطباعة تختلف فيما بينها من حيث طريقة العمل وكذلك من حيث السرعة وجودة الطباعة. فهناك طابعات الليزر (Laser) ، والطابعات الحبرية (Inkjet) ، والطابعات النقطية (Dot Matrix). كما أن النوع الواحد يندرج تحته موديلات مختلفة تتفاوت فى الأسعار والإمكانات. والقاعدة هى أن الأجهزة التى تستخدم فى المنازل تختلف عن تلك المستخدمة فى الشركات. وهى بالطبع أرخص ثمناً وأقل اعتمادية عن الأجهزة المستخدمة فى الشركات. وهذا بديهي لأنك فى منزلك قد لا تحتاج الطباعة لمدة أسبوع أو أكثر ، أما فى الشركات فإن الطباعة قد تخدم عدداً هائلاً من الموظفين وقد تطبع آلاف الصفحات كل يوم. ولذلك فإن سعر الطباعة التى نستخدمها فى المنزل يكون فى حدود ١٠٠ دولار (وقد تمنحها بعض الشركات مجاناً ضمن حزمة الكمبيوتر) ، أما التى تستخدم فى الشركات فتصل إلى بضعة آلاف من الدولارات.

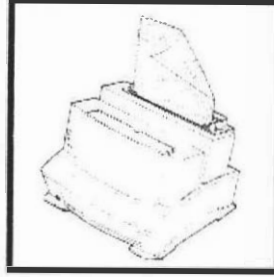
كيف تشتري طابعة

وبصفة عامة فإن النقاط الآتية تؤخذ في الاعتبار عند شراء طابعة سواء للمنزل أو للشركة التي تعمل بها:

١. تأكد من أن الطابعة تعمل مع الكمبيوتر الذي سوف تتصل به.
٢. هل تحتاج إلى طابعة ملونة؟ إذا كنت ترغب في الطابعة الملونة فربما ينحصر اختيارك في مجال الطابعات الحبرية ، نظرا لارتفاع أسعار طابعات الليزر الملونة.
٣. راجع أسعار الأصناف المستهلكة التي تستخدمها الطابعة مثل الحبر أو البودرة والورق.
٤. هل تستخدم الطابعة الورق الكبير؟ هل في إمكانها الطباعة على الأظرف (Envelopes) و البلاستيك الشفاف (Transparencies) و تيكيت العناوين (Labels)؟ من المهم أن تسأل عن هذه الإمكانيات إذا كنت تحتاج إليها.
٥. ماهي كمية الورق التي يمكنك أن تضعها في الطابعة مرة واحدة؟ إن هذا يعتمد على المعدل الذي تستخدم به الطابعة. وهناك طابعات تأخذ كمية صغيرة من الورق - لا تزيد عن مائة ورقة - وهناك طابعات ذات عدة خزائن يوضع بكل خزانة كمية هائلة من الورق تصل إلى بضعة آلاف. وفيما بين النوعين فإن هناك طابعات تستخدم خزانة أو أكثر ، تتسع كل منها إلى رزمة ورق واحدة (حوالي ٥٠٠ ورقة). ولذلك فإذا كنت سوف تستخدم الطابعة في المنزل فإن هذه النقطة ليست أساسية.
٦. ما هي سرعة الطابعة؟ تقاس سرعة الطابعة عادة بعدد الصفحات في الدقيقة (وتختصر إلى ppm). وتصل طابعات الليزر في سرعتها إلى 16 ppm.
٧. ما هي دقة الطابعة؟ تقاس الدقة بعدد النقاط في البوصة (وتختصر إلى dpi) وتصل دقة بعض الطابعات إلى 2400 ppi. وتهتمنا دقة الطابعة في حالة طباعة الرسومات والصور. وقد يتم التعبير عن الدقة في بعض الأحيان برقمين مثل 600 x 600 dpi والمقصود هو عدد النقاط الموجودة في ضلعي البوصة المربعة. ففي بعض الأحيان يختلف عدد النقاط الرأسية عن عدد النقاط الأفقية.

طابعات الليزر (Laser Printers)

تتميز طابعات الليزر بالسرعة العالية ولذلك فهذا هو النوع المستخدم فى الشركات الكبيرة التى تطبع كميات كبيرة من الورق كل يوم. وتتميز المطبوعات بجودة فائقة.



طابعة ليزر

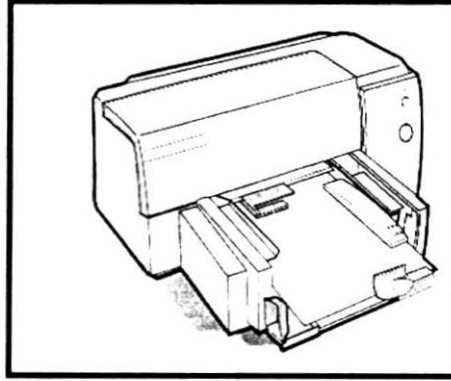
وهذه بعض خصائص طابعات الليزر:

١. السرعة (Speed): تبدأ من ٤ صفحات وتصل إلى ١٦ صفحة فى الدقيقة (ppm).
٢. الدقة (Resolution): تبدأ من ٦٠٠ وتصل إلى ٢٤٠٠ نقطة فى البوصة (dpi).
٣. الذاكرة (Memory): تقوم طابعة الليزر بتخزين المادة المطبوعة فى ذاكرتها قبل الطباعة ، ولذلك فإن ذاكرة طابعة الليزر تحدد قدرة الطابعة على طباعة الصور والرسومات فى مساحات كبيرة وبدقة عالية. وتتراوح ذاكرة الليزر ما بين ٢ و ١٦ ميجا بايت.
٤. البودرة (Toner): تستخدم طابعة الليزر نوعاً خاصاً من الحبر فى صورة بودرة. وهى نفسها البودرة المستخدمة فى ماكينات التصوير. ويباع الحبر عادة بداخل كارتريдж. وبالطبع فإنك تقوم بتغيير الكارتريдж بأخر عند تغيير البودرة. وسعر البودرة (أو الكارتريج) من النقاط الهامة التى يجب بحثها قبل الشراء لأن السعر يتفاوت من ماركة إلى أخرى.
٥. الألوان (Color): تتميز طابعات الليزر الملونة بجودة فائقة ومع ذلك فأسعارها مرتفعة جداً بالمقارنة بالطابعات الحبرية الملونة.
٦. الورق: تستخدم طابعات الليزر الورق القياسى مقاس 11 x 8.5 بوصة ، وهناك بعض الطابعات تستخدم - علاوة على ذلك - مقاسات أكبر من الورق. كما تستخدم طابعات الليزر الأظرف (Envelopes) و البلاستيك

الشفاف (Transparencies) وتيكيت العناوين (Labels). وبالرغم من أن طابعات الليزر تستخدم أى نوع من الورق ، ولكن هناك أنواع من الورق خاصة بطابعات الليزر ، وهى تؤدى إلى نتائج أفضل.

الطابعة الحبرية (Ink-jet Printers)

انتشرت الطابعات الحبرية فى السنوات الأخيرة لانخفاض أسعارها. وتستخدم الطابعة الحبرية رشاشاً يدفع الحبر من خلال ثقب صغير إلى الصفحة.



طابعة حبرية

وهذه أهم خصائص الطابعات الحبرية:

١. السرعة (Speed): تتراوح سرعة الطابعات الحبرية ما بين ٢ إلى ١٠ صفحات فى الدقيقة (ppm).
٢. الدقة (Resolution): تتراوح دقة الطابعات الحبرية ما بين ٣٦٠ إلى ٢٤٠٠ نقطة فى البوصة (dpi).
٣. الورق: تستخدم طابعات الليزر الورق القياسى مقاس 11 x 8.5 بوصة. كما أن بعض الأنواع يمكنها استخدام مقاسات أكبر من ذلك. كما تطبع على الأظرف (Envelopes) و البلاستيك الشفاف (Transparencies) وتيكيت العناوين (Labels). وبالرغم من أن الطابعات الحبرية تستخدم أى نوع من الورق ، ولكن هناك أنواع من الورق خاصة بالطابعات الحبرية ، وهى تؤدى إلى نتائج أفضل.
٤. الحبر (Ink): تستخدم الطابعة الحبرية كارتريдж خاصة تختلف مواصفاتها و أسعارها حسب ماركة الطابعة. ويتم تغيير الحبر دورياً. وتستخدم الطابعة الملونة ثلاثة ألوان من الحبر ، علوة على اللون الأسود ، وهى التركواز

(Cyan) والبنفسجي (Magenta) والأصفر (Yellow). وقد يكون كل لون في كارتريдж مستقل وفي هذه الحالة تستخدم الطابعة أربعة كارتريдж. وقد تكون الألوان الثلاثة في كارتريдж واحد وفي هذه الحالة فإن الطابعة تستخدم ٢ كارتريдж ، واحد للألوان وواحد للحبر الأسود. وبالطبع فإنك قد تحتاج إلى تغيير الحبر الأسود أكثر مما تحتاج إلى تغيير الألوان لأنه يستخدم أكثر من الألوان. ومن الجائز أيضاً ، بدلاً من تغيير الكارتريдж ، أن تملأها بالحبر. وبالطبع فإن هناك حبر خاص لكل طابعة وسرعة خاصة للملء.

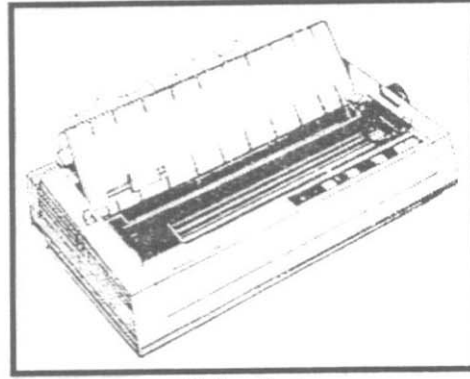


نبذة سريعة عن الألوان

إن الألوان الأساسية هي الأحمر والأخضر والأزرق (RGB). ومن هذه الألوان تأتي جميع الألوان الأخرى وذلك بخلطها بنسب مختلفة. وتستخدم الشاشة الملونة هذه الطريقة في إنتاج الصورة الملونة. أما في مجال الحبر والورق فإن الألوان الأساسية هي الألوان العكسية للأحمر والأخضر والأزرق. وألوان الحبر الثلاثة ، والتي سمينها جوازاً بالتركواز والبنفسجي والأصفر ، هي في الحقيقة الألوان العكسية للأحمر والأخضر والأزرق. فاللون "Cyan" هو اللون المضاد للون الأحمر ، وهو قريب من التركواز. واللون "Magenta" هو المضاد للأخضر ، وهو قريب من البنفسجي (وليس لهذين اللونين أسماء معروفة باللغة العربية خلاف الكلمات العربية "سيان" و "ماجنتا") ، واللون الأصفر هو المضاد للأزرق.

طابعة المصفوفة أو الطابعة النقطية (Dot-matrix Printer)

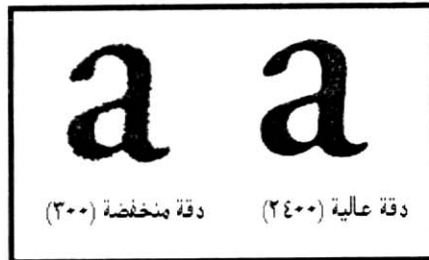
تعمل طابعة المصفوفة بطريقة ميكانيكية حيث تحتوى على رأس معدنية بها مطارق دقيقة تضغط على الورق فتطبع عليه الحرف على هيئة مصفوفة من النقاط. وتستخدم الطابعة شريطاً مشابهاً لشريط الآلة الكاتبة التقليدية.



طابعة مصفوفة

وتعتبر طابعة المصفوفة من أول الأنواع التي ظهرت ولذلك فهي أرخص الأنواع في السعر وأقلها في السرعة والجودة. ويمكنك بسهولة أن تتعرف على الحروف المطبوعة بهذه الطابعة لأنك تستطيع أن ترى النقاط التي تتكون منها الحروف. ومع ذلك فإن هذه الطابعة لازال لها استخدامات خاصة ، فهي تستخدم في طباعة صور من النسخة الأصلية باستخدام الورق الكربون الذي يحتاج إلى الضغط عليه. وتحتاج إلى تغيير شريط هذه الطابعة من وقت إلى آخر.

وهناك أنواع مشابهة في نظرية العمل مثل الطابعة الحرارية (Thermal Printer) وهي تطبع الحروف على هيئة مجموعة من النقاط أيضاً ولكنها تستخدم الحرارة - بدلاً من الشريط - في حرق الحروف على الورق. كما توجد طابعة تستخدم عجلة معدنية دوارة (Daisy Wheel) عليها حروف معدنية جاهزة. وهي تطبع حروفاً دقيقة ولكنها لا تطبع الرسومات. وقد اختفت هذه الطابعات من الأسواق تقريباً.



مقارنة بين الحروف ذات الدقة العالية وذات الدقة المنخفضة

طابعات أخرى

تعتبر طابعات الليزر والطابعات الحبرية هي أهم الأنواع المستخدمة ، ولكننا نعرض هنا مجموعة أخرى من الطابعات التي تعمل بنظريات أخرى لمجرد استيفاء الموضوع:

طابعة الصور الملونة (Color Photo Printer)

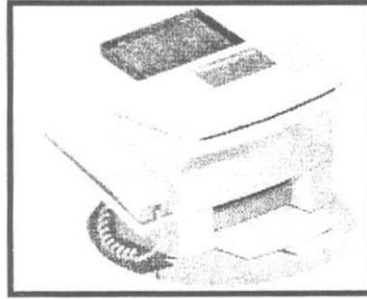
أما هذه الطابعة فهي مخصصة لطباعة الصور الملونة بدقة عالية جداً وتستخدم أنواعاً خاصة من الورق ذا مقاسات خاصة مثل 4 x 6. ولا يمكن استخدام هذه الطابعة في الطباعة العادية.

طابعة اللد (LED printer)

تشابه هذه الطابعة طابعات الليزر من حيث استخدامها للضوء في عمليات الطباعة ومن حيث جودة المطبوعات ، ولكنها أقل ثمناً من طابعات الليزر. ويأتي الاسم "LED" من اختصار العبارة "Light Emitting Diode".

الطابعات متعددة الأغراض

تؤدي هذه الطابعة عدة مهام فهي تستخدم كطابعة ، وكجهاز تصوير (Copier)، وماكينة فاكس (Fax) ، وجهاز مسح (Scanner). ومن الشائع أن تأتي هذه الطابعة مع الكمبيوتر في نفس الحزمة كنوع من الدعاية.



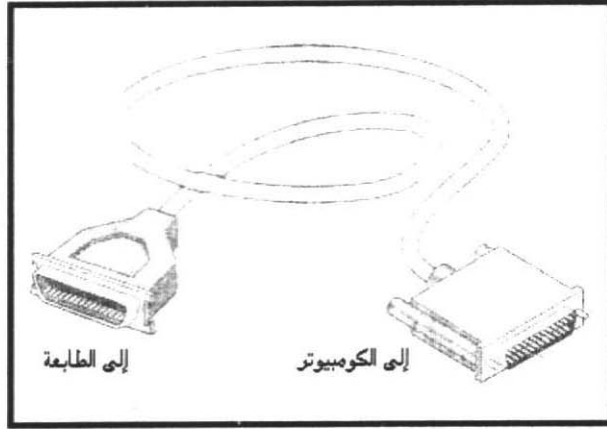
طابعة متعددة الأغراض

أجهزة التوقيع (Plotters)

تستخدم أجهزة التوقيع لطباعة الرسومات بدقة عالية حيث أنها تستخدم أقلاماً ملونة يتم التحكم فيها وفقاً للبرنامج الذي يؤدي عملية الرسم. وتستخدم أجهزة التوقيع خصوصاً في مجال الأبحاث للحصول على تمثيل دقيق للبيانات.

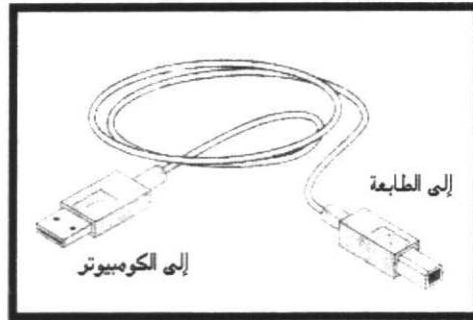
توصيل الطابعة

تتصل الطابعة بالكمبيوتر عن طريق كابل الطابعة. ويسمى الطرف الذي يتصل بالطابعة بالاسم "سنترونيكس" ، أما المقبس الذي يتصل بالكمبيوتر فهو مقبس مذكر ذو ٢٥ رجل ، يتصل ببوابة التوازي. أنظر الشكل التالي.



كابل الطابعة التقليدي

كما أن الطابعات الحديثة يمكنها أن تستخدم (علاوة على الكابل السابق) الكابل يو إس - بي (USB). أنظر الشكل التالي.

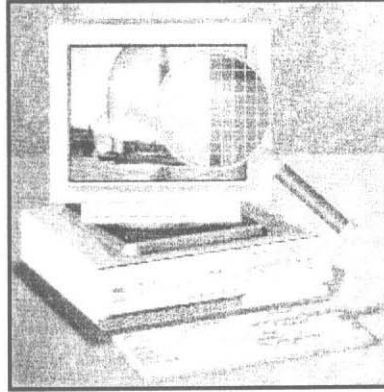


كابل الطابعة يو - إس - بي

الشاشات (Monitors)

تعتمد فكرة الشاشة على أنوبة أشعة الكاثود (CRT) التي تولد شعاعاً إلكترونياً دقيقاً ، يصطدم بسطح الشاشة الفوسفوري ، فيضيئ موقع التصادم. ويتحرك الشعاع أفقياً ورأسياً بسرعة كبيرة بحيث يمسح سطح الشاشة كله في زمن صغير جداً. وتعتبر جودة الصورة النهائية ناتجة من توليفة الشاشة وكارت الفيديو. وتباع الشاشة منفصلة عن جهاز الكمبيوتر بحيث أنك تستطيع أن تختار شاشتك المفضلة في أي وقت لاحق.

يتكون سطح الشاشة من خلايا صغيرة جداً يصطلح على تسميتها بالبكسلات (pixels) ، وهذا الاسم يأتي من اختصار العبارة "Picture Cell" بمعنى خلية الصورة. وعندما يصطدم الشعاع الإلكتروني الصادر من أنبوبة الشاشة بهذه الخلايا فإنها تضيء مكونة المشهد المرئي على الشاشة. ولو نظرت إلى سطح الشاشة من خلال عدسة قوية فسوف تلاحظ أن أي مشهد مرسوم عليها يتكون من مربعات غاية في الدقة.



سطح الشاشة يتكون من بكسلات صغيرة

خصائص الشاشة

وفيما يلي نعرض أهم خصائص الشاشة والنقاط الواجب مراعاتها عند شراء شاشة جديدة.

خطوة النقطة (Dot Pitch)

تقاس دقة الرسم بعدد البكسلات (pixels) التي تملأ صفحة الشاشة. ومعنى ذلك أنه كلما كانت البكسلات قريبة عن بعضها كلما كان المشهد على الشاشة دقيقاً. وتسمى المسافة الفاصلة ما بين البكسلات بخطوة النقطة (Dot Pitch) وكلما صغرت هذه المسافة كلما تقاربت البكسلات من بعضها البعض. لذلك يجب أن تستفسر عن هذا الرقم قبل شراء شاشة جديدة. والرقم المناسب لخطوة النقطة هو 0.28 ملليمتر أو أقل.

مقاس الشاشة بالبوصة

تباع الشاشة بمقاسات مختلفة مثل ١٥ ، ١٧ ، ٢١ بوصة. ويمثل هذا الطول قطر سطح الشاشة (كما في التليفزيون). وبالطبع فإن الشاشة الكبيرة أفضل لراحة العين. كما أن استخدام برامج الرسم ولاسيما الرسومات الهندسية يحتاج إلى شاشة كبيرة.

معدل الإنعاش (Refresh Rate)

إن المنظر المرسوم على الشاشة يتم تحديثه وإعادة رسمه على فترات زمنية قصيرة جداً (كسر من الثانية). ولو كانت هذه الفترة طويلة نسبياً فإنك سوف تلاحظ عملية إعادة الرسم وسوف يهتز المشهد على الشاشة. وكلما قلت هذه الفترة كلما كان المشهد ثابتاً. ويسمى عدد مرات التحديث في الثانية بمعدل الإنعاش ويقاس بالسيكل/ثانية أو بالهرتز (Hz). والرقم الشائع لمعدل الإنعاش هو 72 Hz أو أكثر. ومن الجدير بالذكر أن كارت الفيديو له معدل إنعاش خاص به. وتستطيع أغلب الشاشات التعرف على هذا المعدل وتضبط نفسها وفقاً له.

الإشعاعات الضارة

إن جميع أنواع الشاشات تصدر إشعاعات كهرومغناطيسية. وقد تضرر هذه الإشعاعات بجسم الإنسان إذا زادت جرعتها عن حد معين. ولذلك فإن هناك تعليمات للأمن الصناعي تحتم على مصانع الشاشات أن تقلل هذه الإشعاعات إلى حد معين وتسمى هذه التعليمات "MPR II". ويمكنك من كالتالي الجهاز أن تتأكد من أن الشاشة التي ترغب في شرائها تخضع لهذه التعليمات. بجانب ذلك فإنه من المفضل أن تتخذ احتياطاتك الشخصية بترك مسافة مقبولة بينك وبين الشاشة. كما يوصى بإطفاء الشاشة عندما لا تستعملها (يمكنك استمرار تشغيل الكمبيوتر وإطفاء الشاشة).

إظلام الشاشة وحالة النوم

تتميز أجهزة الكمبيوتر الحديثة بأنها تقوم بإظلام الشاشة عند عدم استخدامها لفترة معينة. وتسمى هذه الحالة بحالة "النوم". ولكي توقظ الكمبيوتر النائم فإنك تحرك الفأر أو تضغط على أي زر. وهذا النظام هو النظام الذي أوصت به مؤسسة حماية البيئة (EPA). وعندما تقوم بتشغيل الكمبيوتر الطابق لهذه المواصفات فإنك ترى الاسم "Energy Star ★" على الشاشة عند بداية التشغيل.

برنامج المحافظة على سطح الشاشة (Screen Saver)

تستخدم هذه البرامج للمحافظة على سطح الشاشة عندما لا تستخدم الكمبيوتر لفترة ما. وتتكون هذه البرامج من مناظر متحركة باستمرار، وهذا يمنع احتراق بعض المساحات المعرضة لمنظر ثابت لمدة طويلة. وتمتد بيئة النوافذ (ويندوز) بمجموعة كبيرة من هذه البرامج، وهي تتميز بأشكال طريفة وألوان شتى. وبالرغم من أن التصميم الحديث للشاشات لم يعد في حاجة إلى استخدام هذه البرامج ولكنها أصبحت من البرامج الطريفة التي يحب أن يستخدمها الناس لمجرد المتعة.

ومع ظهور شبكة الإنترنت فقد أصبح من الممكن أن تضع على سطح المكتب مشهداً متجدداً يحتوى على معلومات دائمة التحديث من الوب (Web). وتسمى هذه الإمكانية "استخدام الوب بطريقة محلية" (Webcasting)، وهى موجودة بنوافذ 98^(١).

الشاشة المسطحة (Flat Panel)

بخلاف الشاشة العادية التى تعتمد على أنوية أشعة الكاثود (CRT) فإن الشاشة المسطحة تستخدم تكنولوجيا مختلفة هى البلورة السائلة "Liquid Crystal Display" (LCD)، وهى نفس التكنولوجيا المستخدمة فى الساعات الرقمية. وتتميز الشاشات المسطحة بأنها لا تشغل حيزاً كبيراً على سطح المكتب ولكنها مرتفعة السعر بالنسبة للشاشات العادية.

خصائص كارت الفيديو

كما ذكرنا من قبل، فإن كارت الفيديو جزء أساسى من الكمبيوتر. وقد يكون الكارت موجوداً فى أحد فتحات التوسع، كما قد يكون مدمجاً فى اللوحة الأم. ويحدد كارت الفيديو مع الشاشة إمكانات عرض الرسومات والصور. وإذا كان الكارت موجوداً بأحد فتحات التوسع فيمكنك تغييره فى أى وقت لاحق لتحديث إمكاناته. وفيما يلى نعرض أهم خصائص الكارت.

ذاكرة الفيديو

يحتوى كارت الرسم على ذاكرة مستقلة تستخدم فى إعداد المشاهد قبل إرسالها إلى الشاشة. وكلما زادت سعة ذاكرة الفيديو كلما زادت إمكانات ودقة الرسم. والرقم الشائع لذاكرة الفيديو فى الوقت الحالى هو ٢ ميجا بايت.

كروت الرسم السريعة

هناك كروت متميزة تؤدي إلى إسراع رسم الأشكال ولا سيما الرسومات المعقدة والمجسمة ورسومات الألعاب الكمبيوترية. وأهم هذه الكروت هى:

١. الكارت AGP: ويأتى اسمه من العبارة "Accelerated Graphics Port" وهو يستخدم بوابة خاصة للرسم.
٢. الكارت "3D": ويحتوى هذا الكارت على معالج ميكروى للرسم بخلاف المعالج الموجود بالكمبيوتر، وبالتالي فهو لا يشغل وقت الكمبيوتر الأصيل.

^١ للمزيد من التفاصيل ارجع إلى كتاب نوافذ ٩٨ للمهندس حازم الحسيني.

عدد الألوان

من أهم عناصر الصورة الجيدة عدد ألوانها. وفي العادة فإن كارت الرسم يمكن ضبطه على عدة أطوار من حيث عدد الألوان. وهذه هي أطوار الألوان المتاحة بكروت الرسم:

١. الحد الأدنى هو ١٦ لونا. ولو أنك ضبطت عدد الألوان على هذا الوضع فإنك تحصل على صورة رديئة غير واضحة المعالم (وقد هذا الطور من كروت الرسم المتاحة حالياً).
٢. ٢٥٦ لونا وهي درجة مقبولة تصلح لعرض أغلب الرسومات.
٣. ٦٥,٥٣٦ لونا أو (١٦-بت) وهي تعطي ألواناً فائقة الجودة تصلح للنشر.
٤. ١٦,٧٧٧,٢١٦ لونا أو (٢٤-بت) ويسمى هذا الطور باللون الحقيقي حيث أنه يحتوى على كل ما يمكن للعين أن تميزه من ألوان.
٥. ٤,٢٩٤,٩٦٧,٢٩٦ لونا أو (٣٢-بت) ويستخدم هذا الطور لعرض الألعاب الكومبيوترية ذات الرسومات المكثفة.

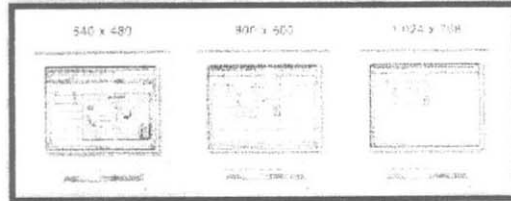
دقة الرسم (أو أبعاد المشهد) على الشاشة (Resolution)

تقاس دقة الرسم بعدد البكسلات (pixels) التي تملأ صفحة الشاشة. ويتعبّر أدق فإن عدد البكسلات في الصفحة يقدر بعدد البكسلات في الخط الرأسى مضروباً في عدد البكسلات بالخط الأفقى. فالتعبير 800 x 600 مثلاً يعنى أن الشاشة تحتوى على 480000 بكسلة. أى أن الدقة تتناسب مع كمية البيانات في المشهد ، وبالتالي مع أبعاد المشهد. وعادة يمكن ضبط الكارت على عدة أطوار من الدقة هي (ليس بالضرورة أن يحتوى الكارت على جميع هذه الأطوار):

١. ٤٨٠ × ٦٤٠
٢. ٦٠٠ × ٨٠٠
٣. ٧٦٨ × ١٠٢٤
٤. ١٠٢٤ × ١٢٨٠
٥. ١٢٨٠ × ١٦٠٠

ويؤدى الطور الأول (٤٨٠ × ٦٤٠) إلى صورة كبيرة تملأ مساحة الشاشة كما أن الكتابة تظهر واضحة وحروفها كبيرة. ولو أنك عرضت نفس الصورة باستخدام الطور الثانى (٦٠٠ × ٨٠٠) مثلاً ، فسوف تلاحظ أن الصورة تملأ جزءاً من الشاشة فقط ، وأن الشاشة تتسع للمزيد. ولذلك فإنك تتوقع مع الطور الأخير (١٦٠٠

١٢٨٠ × أن تكون الصورة في ركن الشاشة ، بينما تظل أغلب مساحة الشاشة خالية. لذلك فإن الأطوار ذات الدقة العالية تستخدم عند العمل في الرسومات الكبيرة مثل الرسومات الهندسية التي تتطلب رؤية المشهد كله على شاشة واحدة. أنظر الشكل التالي الذي يعرض مقارنة بين الأطوار الثلاثة الأولى.

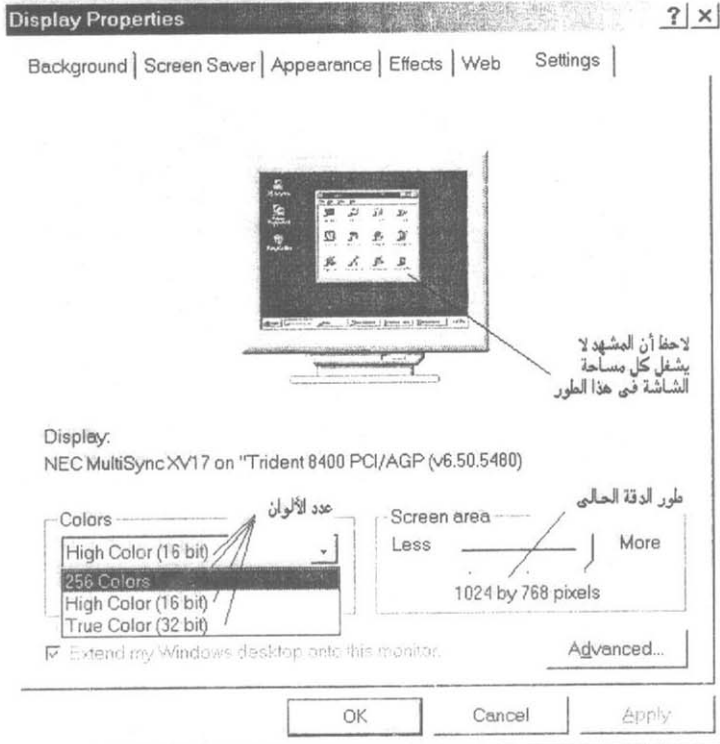


عرض نفس الصورة باستخدام ٣ أطوار مختلفة من الدقة

وفي العادة فإن أغلب الشاشات تتعرف على الأطوار المتاحة بكارتر الرسم وتضبط نفسها تلقائياً على أنسب الأوضاع. ويمكنك أن تغير طور الدقة من خلال بيئة النوافذ بشرط أن يكون الكارت متوافقاً مع هذا الطور.

ويوضح الشكل التالي نافذة ضبط عدد الألوان وطور الدقة (اتساع الشاشة) في

بيئة نوافذ Me.



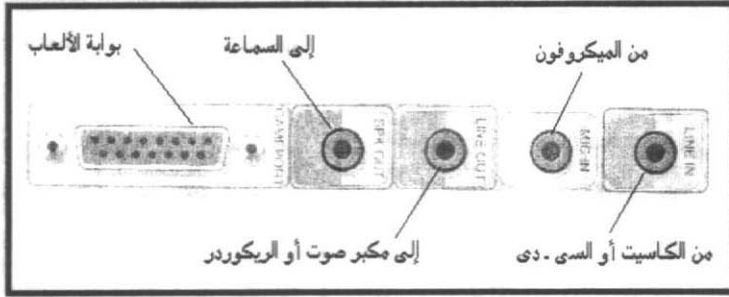
ضبط عدد الألوان وطور الدقة (أبعاد المشهد)

كارت الصوت والسماعات (Sound Card and Speakers)

إن كارت الصوت هو الذى يمكنك من سماع الموسيقى والكلام ، وكذلك المؤثرات الصوتية المختلفة التى تحتوى عليها الألعاب.

توصيلات كارت الصوت

يحتل كارت الصوت أحد فتحات التوسع ، وقد يكون مدمجاً ضمن اللوحة الأم فى بعض الأجهزة. ويحتوى الكارت على بوابة الألعاب التى تتصل بها أدوات التحكم فى الألعاب أو جهاز الموسيقى "MIDI". كما يحتوى على عدة مقابس لتوصيل السماعة والميكروفون وجهاز تكبير الصوت (Amplifier) أو استقبال الصوت من الكاسيت أو السي - دى. وجميع مقابس التوصيل موضحة بالشكل التالى.



توصيلات كارت الصوت

كما يأتى الكارت ومعه زوج من السماعات تتصل إحداهما بمقبس السماعة الموضح بالشكل وتتصل من جهة أخرى بالسماعة الأخرى.

جهاز الموسيقى MIDI



أداة الألعاب

أداة الألعاب وجهاز الموسيقى MIDI

خصائص كارت الصوت

هناك بعض الخصائص التى يجب أن تعرفها عند شراء كارت للصوت منفصلاً عن الكمبيوتر. وإذا كان الكارت الموجود بالكمبيوتر أقل من الخصائص التى ترغب فيها فيمكنك ترقيته أثناء الشراء مع دفع الفرق فى الثمن.

معدل التجميع (Sampling Rate)

إن خاصية معدل التجميع هي مقياس جودة الإشارات الصوتية الرقمية التي يستخدمها الكمبيوتر. وكلما كان معدل التجميع عالياً كلما كان الصوت جيداً. والحد القبول لمعدل التجميع هو ٤٤,١ ميجا هرتز (44.1 MHz) على الأقل.

خاصية الدوبلكس (Full/Half Duplex)

قد يكون كارت الصوت ذا دوبلكس كامل (Full Duplex) أو نصف دوبلكس (Half Duplex). وتهتم هذه الخاصية عندما تستخدم الصوت في المحادثات التليفونية بالكمبيوتر (سيلي شرحها). وخاصية الدوبلكس الكامل تسمح لك بأن تتكلم وتسمع في نفس الوقت ، تماماً كما مع التليفون العادي. أما خاصية نصف الدوبلكس فتسمح لطرف واحد فقط أن يتكلم ، ولا يستطيع الطرف الآخر أن يبدأ الحديث قبل أن ينتهي الطرف الأول من الكلام.

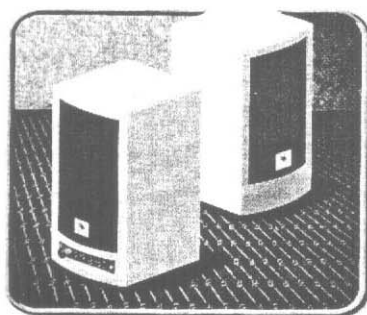
الصوت المجسم (3D Sound)

تتميز بعض كروت الصوت بخاصية الصوت المجسم (3D) وهي تمنح الصوت بعض الأبعاد كما لو كان قادماً من أكثر من جهة. وتهتم هذه الخاصية في الألعاب الكمبيوترية وبرامج الملتي ميديا.

استخدام جهاز الموسيقى "MIDI"

يأتي اسم جهاز الصوت "MIDI" من العبارة "Musical Instrument Digital Interface". وهو عبارة عن وصلة بينية تسمح بتوصيل الآلات الموسيقية بالكمبيوتر بحيث تستطيع أن تسجل ، وتعديل ، وتسمع المقطوعات الموسيقية. ويستخدم هذا الجهاز غالباً في التأليف الموسيقي ، حيث يسهل عملية التعديل في الموسيقى.

خصائص السماعات



سماعات الكمبيوتر

يبيع الكمبيوتر عادة ومعه زوج من السماعات. ويمكنك مع ذلك أن تشتري السماعات منفصلة إذا كنت ترغب في جودة الصوت. ويتراوح عدد السماعات المستخدمة مع الكمبيوتر مابين اثنين وخمسة سماعات وبالطبع فإن زيادة عدد السماعات تعنى الصوت الجيد المجسم. وهذه بعض خصائص السماعات:

نطاق التردد (Frequency Range)

يستطيع الإنسان أن يسمع الذبذبات الصوتية التي يتراوح ترددها من حوالي ٢٠ هرتز إلى ٢٠ كيلو هرتز. ومن خصائص السماعات الكبيرة في الحجم أنها تصدر الأصوات ذات التردد المنخفض (الأصوات الغليظة) وتسمى "Woofer". أما السماعات الصغيرة في الحجم فإنها تصدر الترددات العالية (الأصوات الحادة) وتسمى "Tweeter". ولذلك فإنه من الشائع استخدام كل من النوعين مع أجهزة الإستريو الجيدة حتى يمكن أداء جميع الأصوات بنفس الكفاءة. وتوجد بعض السماعات الحديثة التي تغطي نطاقا عريضا من الترددات يغنى عن استخدام سماعة لكل تردد.

السماعات الرقمية (Digital Speakers)

كما هو الحال مع سائر الأجهزة الرقمية ، فإن السماعة الرقمية تؤدي الموسيقى والأصوات بكفاءة أكبر. وتتميز السماعة الرقمية بأنها تستقبل إشارات الكمبيوتر مباشرة ، أما السماعات العادية (Analog) فإنها تتطلب تحويل الإشارة الصوتية الرقمية إلى الصورة العادية.

ومن المهم أن تتأكد عند شراء سماعة رقمية أنها تعمل مع كارت الصوت الموجود لأن بعض السماعات الرقمية تتطلب استخدام كارت معين. وهناك بعض الأنواع الحديثة من سماعات الرقمية ، يمكن توصيلها بالبوابة يو - إس - بي (USB) ولا تتطلب استخدام كارت للصوت.

مكبر الصوت الداخلي

تتميز أغلب السماعات بأنها تحتوي على مكبر صوت (Amplifier) مبنى بالسماعة نفسها. وبالطبع فإن هذا يرفع درجة وكفاءة الصوت.

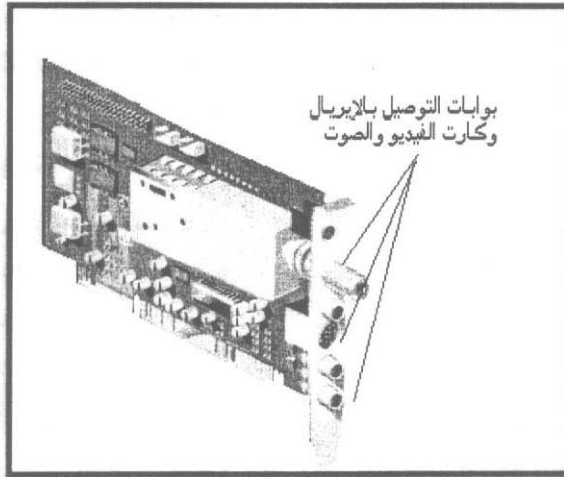
السماعات المعزولة

من الشائع أن نضع السماعات على المكتب بجوار الشاشة. ولأن السماعة - بطبيعة تصميمها - تحتوي على مغنطيس ، فإن وجودها بجوار الشاشة قد يؤدي إلى

تشويه جزء من الصورة. ولهذا السبب يلزمك التأكد من أن السماعة التى تعزم شرائها تحتوى على عازل لمنع التشويش.

كارت التلفزيون (TV Card)

يستخدم كارت التلفزيون فى الاستقبال التلفزيونى على شاشة الكمبيوتر. وهو عبارة عن الدائرة الكربية المعروفة باسم التيونر (TV) وهو الجزء المسئول عن التوليف واستقبال الإشارة التلفزيونية. كما يمكنك توصيل جهاز الفيديو بالكارت لمشاهدة الشرائط المسجلة. ويشتري كارت التلفزيون منفصلاً عن الكمبيوتر. ويحتوى الكارت على مقابس لتوصيل إيريال التلفزيون ، أو كابل التلفزيون أو الفيديو ، كما يلزم توصيله من الخارج بكارت الفيديو. ومن الجائز أن يحتوى الكارت على كارت فيديو مبنى بداخله.



كارت التلفزيون

وفىما يلى أهم خصائص كارت التلفزيون.

تغيير مساحة المشهد التلفزيونى

يمكنك التحكم فى الصورة التلفزيونية على شاشة الكمبيوتر ، حيث يمكنك تغيير مساحتها ، أو تصغيرها لتكون فى ركن من الشاشة بحيث تستطيع استخدام الكمبيوتر ومشاهدة التلفزيون فى نفس الوقت. كما يمكنك - بالطبع - تكبير المشهد التلفزيونى ليملأ الشاشة كلها.

البحث عن البرامج

تحتوى أجهزة التلفزيون الحديثة على خاصية النص المصاحب للصورة (Closed Caption) ، وهى خاصية تهدف أساسا إلى مساعدة المعوقين من ناحية السمع أو الصم (لم تتوفر هذه الخاصية بعد للبرامج العربية). ويمكن لبعض كروت التلفزيون استغلال هذه الخاصية فى البحث عن برنامج ما بالبحث عن كلمات معينة فى النص المصاحب للبرنامج.

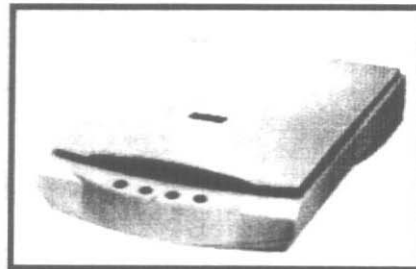
إدماج المعلومات مع الصورة التليفزيونية

تحتوى الكثير من الكروت على خاصية إدماج المعلومات مع الصورة التليفزيونية (Intercastr) ، وهى تمكنك من قراءة بعض المعلومات عن المشهد الجارى عرضه. فعلى سبيل المثال يمكنك قراءة أسماء اللاعبين ومعلومات عنهم فى مباريات الكرة أثناء عرض المباراة.

تسجيل الصور والفيديو

تحتوى أغلب الكروت على إمكانية تسجيل الصور والفيديو من البرنامج التليفزيونى أو الفيلم الجارى عرضه. والصور التى تقتنصها من التلفزيون يتم تسجيلها فى ملف ويمكنك استخدامها فيما بعد فى أى غرض آخر. أما تسجيل الأفلام فإنها تحتاج إلى حيز كبير على القرص الصلب.

جهاز المسح (Scanner)



جهاز المسح (Scanner)

يستخدم جهاز المسح فى نسخ الصور والنصوص وتخزينها بالكمبيوتر فى صورة رقمية (Digital). وبتحويل الرسم أو النص إلى الصورة الرقمية فإنه يمكن تخزينه فى ملف (File) واستخدامه فى أى تطبيق من التطبيقات. أما البرامج التى

تستخدم في عملية المسح فهي عادة تأتي مع الجهاز نفسه. وفيما يلي نعرض أهم خصائص أجهزة المسح.

مسح الصور

يعتبر مسح الصور أسهل من مسح النصوص لأن جهاز المسح يقوم بالتعرف على الصورة كمجموعة من النقاط المتجاورة. وعندما تنتسخ صورة أو رسما ما فإنها تختزن في ملف من ملفات الرسم مثل الملفات من النوع jpg أو النوع bmp.

وهناك درجات لدقة مسح الصور والرسومات ، وتقاس الدقة بعدد النقاط التي تحتوى عليها البوصة (dpi). وكلما زاد عدد النقاط في البوصة كلما زادت جودة الصورة ، تماما كما مع أجهزة الطباعة. والنطاق الشائع من dpi 600 إلى 2400 dpi. وقد يتم التعبير عن الدقة برقمين مثل 600 x 1200 dpi ويعبر هذا الرقم عن عدد النقاط في البوصة الأفقية والرأسية.

مسح النصوص

تتميز أغلب أجهزة المسح الحالية بالخاصية "OCR" التي تمكن الجهاز من التعرف على الحروف وتحويلها إلى الشفرة المناسبة التي يستخدمها الكمبيوتر ، تماما كما يستقبل الكمبيوتر الحروف من لوحة الأزرار. ويأتي اسم هذه الخاصية من العبارة "Optical Character Recognition". والنصوص التي يتم نسخها بالجهاز المسح يمكن عرضها وتعديلها باستخدام برامج معالجة الكلمات مثل ميكروسوفت وورد وغيره. ومع ذلك فإن نسخ النصوص لا يتم بدقة كاملة ويحتاج دائما إلى عملية إصلاح يدوي للنص.

أطوار المسح

وتتميز أجهزة المسح الموجودة حاليا بإمكانية مسح الصور باستخدام أحد الأطوار الآتية:

١. الألوان (Color): وكلما زاد عدد الألوان كلما زادت جودة الصورة. والرقم الشائع لعدد الألوان هو ٣٢-بت.
٢. درجات من الرمادي (Grayscale): ويطلق هذا الاسم على الصور غير الملونة - ولنلاحظ أنها تختلف عن الصورة أبيض - وأسود التي تحتوى على لونين فقط.
٣. لونين (Line Art): وهما الأبيض والأسود. وتصلح هذا الطور للرسومات التي لا تحتوى على ظلال مثل الرسم السيلوييت.

اختيار دقة المسح

تحتوى أغلب أجهزة المسح على أكثر من درجة دقة. وهناك علاقة مباشرة بين الدقة التى تسمح بها الصورة وبين دقة الشاشة أو دقة الطابعة. فالصورة الممسوحة سوف تصل فى النهاية إلى شاشة العرض أو إلى الورقة المطبوعة. ولذلك فإنه لا معنى لمسح الصورة بدقة عالية جداً إذا كان جهاز الطابعة (أو الشاشة) لا يتمتع بهذه الدرجة من الدقة. والدقة المطلوبة بالنسبة للشاشة لا تزيد عن 75 dpi.

أنواع أجهزة المسح

تنقسم أجهزة المسح إلى ثلاثة أنواع:

١. جهاز المسح المفلطح (Flatbed): وهو الجهاز التقليدى الذى يمكنك أن تنسخ به الصور من أى وسط مثل المذكرات أو الكتب ، علاوة على الصفحات المفردة. وهو يشبه ماكينات التصوير فى طريقة استخدامه.
٢. جهاز المسح بالورقة (Sheet-fed): ويتم تمرير الورقة المطلوب مسحها بداخله ، كما هو الحال مع ماكينة الفاكس. والطابعات متعددة الأغراض (المحتوية على فاكس وجهاز مسح وطابعة) تعمل بنفس الطريقة. وبالطبع فإن هذا النوع لا يصلح للنسخ من الكتب أو المذكرات أو لنسخ الصور الفوتوغرافية.
٣. جهاز المسح اليدوى (Handheld): وهو من أول الأنواع التى قدمتها هذه التكنولوجيا. وهو عبارة عن جهاز صغير يتم تحريكه باليد فوق الصورة المطلوب مسحها. وهذه الأجهزة غير دقيقة ، ولكنها تصلح لمسح المساحات الصغيرة.

تذكر هذه المصطلحات:

مرتبة حسب ورودها فى الباب

Mouse	الفأر الإلكتروني / الفأر / الماوس
Pointer	مؤشر الفأر
Cursor	مؤشر الكتابة
Pointing	التوجيه
Click / Single Click	ضغط مفردة
Double Click	ضغط مزدوجة

Drag and Drop	السحب والإسقاط
Trackball	الكرة الدوارة
Wheeled Mouse	الفأر ذو العجلة
3-Button Mouse	الفأر ذو الأزرار الثلاثة
Wireless Mouse	الفأر اللاسلكي
Optical Mouse	الفأر الضوئي
Trackball	الكرة الدوارة
Pointing Stick	عصا التوجيه
Touchpad	لوحة اللمس
Typewriter Keyboard	لوحة الكتابة
Numeric Keypad	لوحة الأرقام
Function Keys	أزرار الدوال
Control Keys	أزرار التحكم
Enter	زر الإدخال
Esc	زر الإجهاض
Caps Lock	زر تغيير حالة الحروف
Shift	الزر عالي
Spacebar	زر المسافة الخالية
Num Lock	زر تشغيل وتبديل لوحة الأرقام
Delete - Backspace	أزرار المسح
Windows Key	زر النوافذ
Application Key	زر التطبيق
Shortcut Menu	القائمة السريعة
Multimedia	ملتي ميديا
World Wide Web	الويب / النسيج العالمي للمعلومات WWW
Shortcut	طريق مختصر
Inkjet Printer	طابعة حبرية
Dot-Matrix Printer	طابعة مصفوفة / طابعة نقطية
Laser Printer	طابعة ليزر

Printer Resolution	دقة الطابعة
Cyan	عكس اللون الأحمر (سيان)
Magenta	عكس اللون الأخضر (ماجنتا)
Yello	عكس اللون الأزرق (أصفر)
Color Photo Printer	طابعة الصور الملونة
LED Printer	طابعة اللد
Plotter	جهاز توقيع
Copier	جهاز تصوير / ماكينة زيروكس
Pixel	البكسل (خلية الصورة)
Dot Pitch	خطوة النقطة
Refresh Rate	معدل الإنعاش (للشاشة)
Screen Saver	برنامج المحافظة على سطح الشاشة
Flat Panel	الشاشة المسطحة
Graphics Resolution	دقة الرسم على الشاشة
Sound Card	كارت الصوت
Speaker	السماعة
Sampling Rate	معدل التجميع
Full/Half Duplex	دوبلكس كامل أو نصف دوبلكس
3D-Sound	الصوت المجسم
MIDI	جهاز الموسيقى "مي دي"
Frequency Range	نطاق التردد للسماعة
Digital Speaker	السماعة الرقمية
Amplifier	مكبر صوت
TV Card	كارت التلفزيون
Optical Character Recognition (OCR)	خاصية التعرف على الحروف
Flatbed Scanner	جهاز مسح مقلطح
Sheet-fed Scanner	جهاز مسح بالورقة
Handheld Scanner	جهاز مسح يدوي