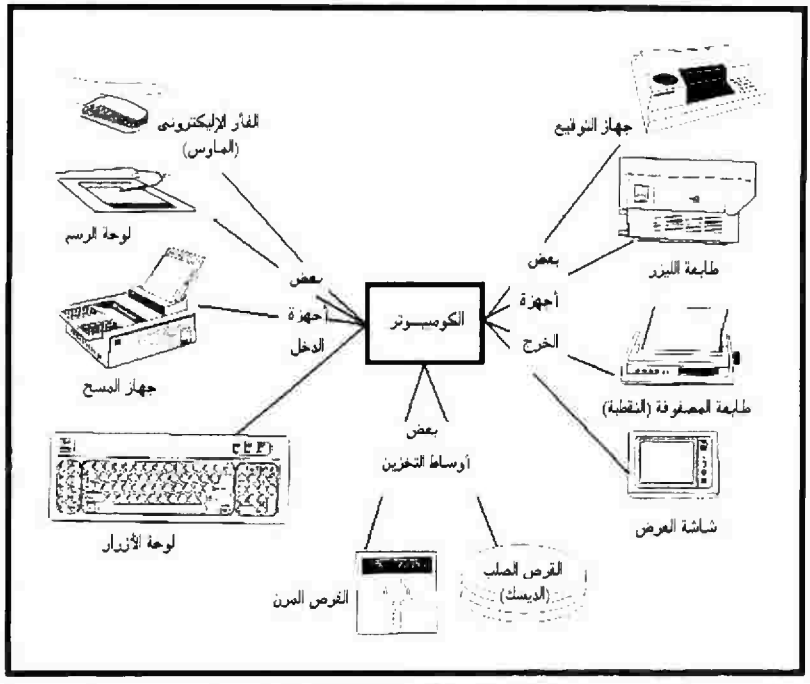
الباب الثانى

أجهزة الدخل والخرج

(Input and Output Devices)

فى هذا الباب نقدم تفصيلات 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 علي أساسها جهازاً دون الآخر.



مجموعة من أجهزة الدخل والخرج

الفأر الإليكترونى أو (الماوس) (Mouse)

يستخدم جهاز الفأر الإليكترونى 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 الإليكترونى
(الماوس)

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

استخدام أزرار الفأر

للفأر 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 يتغيّر لون خلفية الهدف ، وقد يتغير شكل المؤشر ، وقد لا يحدث شيء حتى تضغط على أحد الأزرار.

٢. الضغطة المفردة (Single Click أو Click)

تتكون الضغطة المفردة من حركتين: الضغط ثم الإطلاق

ومن المفهوم أن عبارة مثل "اضغط على أيقونة الملف" معناها: "وجّه الفأر إلى أيقونة الملف ثم اضغط على الزر الأيسر". وتؤدى الضغطة المفردة إلى اختيار الأيقونة وتغيير لون خلفيتها.

من طرائف التعريب والمعربين

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 تعبيرا عن الحدث. أما النقر فهو قاصر على نقر الطبول والدفوف

٣. الضغطة المزدوجة (Double Click):

تتكون الضغطة المزدوجة من ضغطتين متتابعتين بسرعة على الزر الأيسر للفأر أى: ضغط ـ إطلاق ـ ضغط ـ إطلاق

وتستخدم الضغطة 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 محتواتها ، حيث ترى بداخلها أيقونات الأقراص المتصلة بالكومبيوتر.

ملاحظة:

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

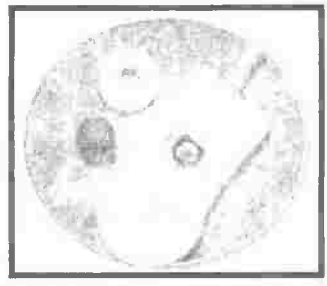
٤. السحب والإسقاط (Drag and Drop)

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 دوّارة 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 آن إلى آخر. ويتم ذلك بمسح الكرة الدوارة والمحاور المعدنية التى تتزلق عليها بقطعة من القماش.



الفأر مفكوكاً، وتظهر بجواره الكرة الدوارة

أنواع أجهزة الفأر

بجانب الفأر التقليدى الذى ناقشناه ، فهناك أنواع أخرى لها خصائص متفردة نلخصها فيما يلى:

الفأر ذو العجلة (Wheeled Mouse)

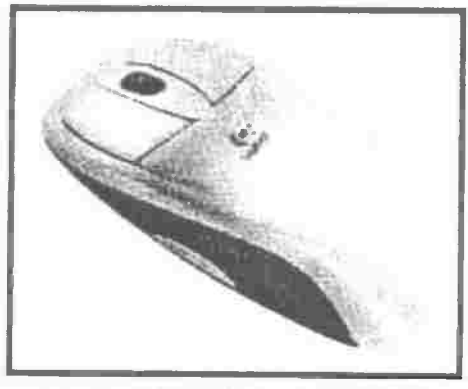
تجد فى هذا النوع عجلة دوارة بين زرى الفأر. وتستخدم العجلة فى التجول السلس فى الصفحات المحتوية على نصوص طويلة تخرج عن حدود الشاشة. فلو حركت العجلة إلى أعلى تتحرك الكتابة إلى أسفل ، ولو حركتها إلى أسفل تتحرك الكتابة إلى أعلى. وفى الحالتين فإن موضع المؤشر لا يتغير على الشاشة. كما تستخدم العجلة مع بعض البرامج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

الفأر ذو الأزرار الثلاثة (3-Buttons Mouse)

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

الفأر اللاسلكى (Wireless Mouse)

يماثل هذا الفأر فى فكرته وتصميمه جهاز الريموت كنترول (Remote Control) للتليفزيون ، حيث أنه يرسل إشارات إلى الكومبيوتر 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 حيزاً كبيراً على سطح المكتب. والشكل التالى يوضح الفأر اللاسلكى ماركة "Logitech" الذى يحتوى أيضاً على عجلة بين الزرين.



الفأر اللاسلكى 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 النقالى 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 الأزار بطبيعة الحال. وتوجد عصا التوجيه فى أجهزة الكومبيوتر النقالى 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 فى الكومبيوتر النقالى لأنها لا تحتاج إلى حيز فى التشغيل ، ولكنها تباع منفصلة أيضاً لاستخدامها مع الكومبيوترات المعتادة. وهى تشبه فى عملها لوحة الرسم المستخدمة فى 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 فى نفس الاتجاه. وبالطبع فإن لوحة اللمس يصاحبها أزرار مثل أزرار الفأر.

لوحة اللمس (Touchpad)

لوحات الأزرار (Keyboards)

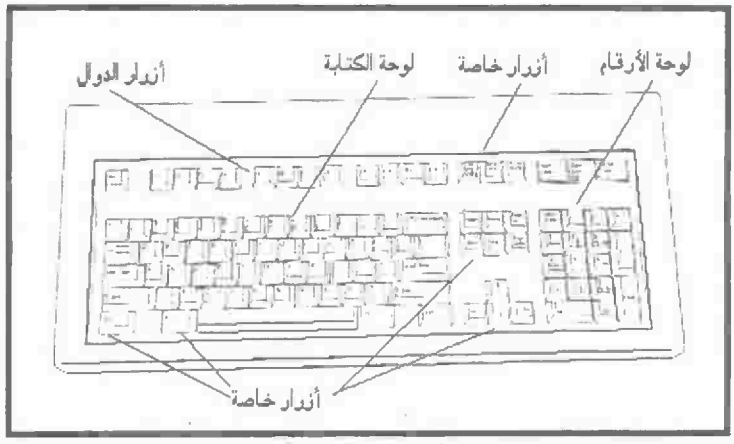
تعتبر لوحة الأزرار الجهاز الأساسى لإدخال البيانات. وقد تطورت لوحة الأزرار مع تطور الكومبيوتر الشخصى ، كما تفننت الشركات فى إضافة ملامح جديدة إلى لوحات الأزرار بحيث تواكب بيئة النوافذ (ويندوز) وبيئة الإنترنت. وبصرف النظر عن الإضافات الجديدة فإن اللوحة تحتوى على أقسام تقليدية هى:

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

لوحة الأزرار العربية:

للكتابة باللغة العربية فإنك تحتاج إلى لوحة أزرار معرّبة ، 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 مجوعة 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 يؤدى 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 ، وزر الإجهاض (Escape).



لوحة الأزرار و بها 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 يؤدى 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 ـ فى الوضع العادى للوحة الأزرار ـ فإنه يظهر كحرف صغير (Small). أما إذا ضغطت ضغطة واحدة على هذا الزر فإن الحروف تظهر كبيرة (Capital). وتؤدى 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 اللمبة مضاءة ، أما فى الوضع العادى فتكون اللمبة مطفأة. ولذلك فلو أنك شرعت فى الكتابة ووجدت أن جميع الحروف كبيرة ، فاضغط هذا الزر للعودة إلى الوضع المعتاد.

الزر "عالى" (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 يميناً ويساراً 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 Dn و Pg Up.

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 دائما على البرنامج التطبيقى المعين.

زر تشغيل وتبطيل لوحة الأرقام (Num Lock)

تحتوى لوحة الأرقام على وظائف مزدوجة ، فالزر 6 مثلا 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 للكومبيوتر الشخصى الأول طراز "XT".

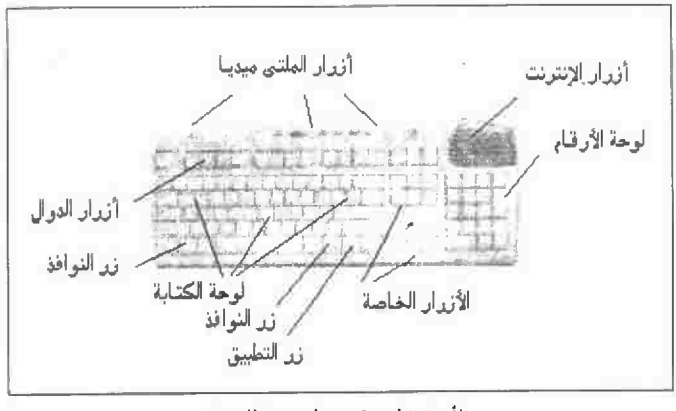
أزرار المسح Del و Backspace

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.

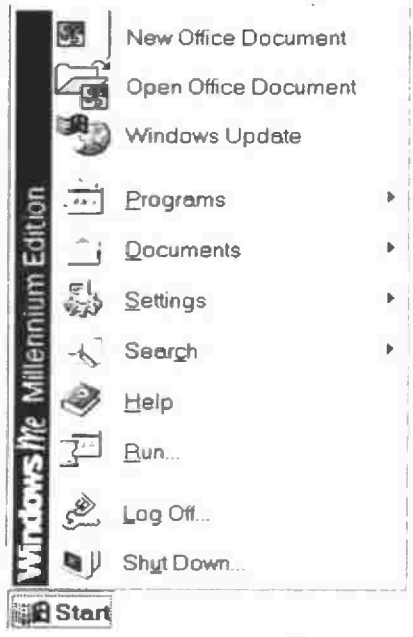


الأزرار الجديدة بعد ظهور نوافذ ٩٥

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

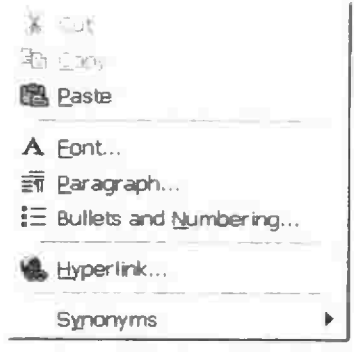
يمين الزر Alt الأيمن والأخرى على يسار الزر Alt. والشكل التالى يوضح مثالا لقائمة البدء التى تظهر فى بيئة نوافذ Me. ولإغلاق هذه القائمة اضغط على زر الإجهاض (Escape).



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 التالى يوضح القائمة السريعة التى تحصل عليها فى البرنامج مميككروسوفت وورد (Microsoft Word) عندما يكون مؤشر الكتابة فوق نص من النصوص. . ولإغلاق هذه القائمة اضغط على زر الإجهاض (Escape).



القائمة السريعة على صفحة البرناج ورد

أزرار "الملتى ميديا" والأزرار المبرمجة

أزرار اللوحة طراز "Logitech"

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

أنواع لوحات الأزرار

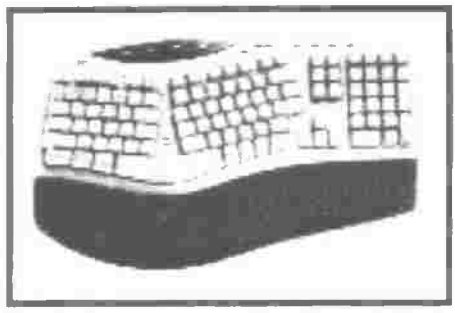
تأتى لوحة الأزرار الحديثة فى ثلاث صور ، يمكنك اختيار إحداها عند الشراء.

١. اللوحة التقليدية

وهى لوحة الأزرار التى كانت تستخدم مع الكومبيوتر IBM-AT والتى كان يطلق عليها اسم اللوحة المحسنة (Enhanced Keyboard). وتختلف هذه اللوحة تماماً عن اللوحة القديمة المستخدمة مع الكومبيوتر "IBM-PC". كما تعتبر اللوحات الجديدة التى ظهرت بعد نوافذ ٩٥ (والتى 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. اللوحة اللاسلكية

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

صيانة لوحة الأزرار

ككل الأجهزة الكهربية 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 الشاى 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 بديهى لأنك فى منزلك قد لا تحتاج الطابعة لمدة أسبوع أو أكثر ، أما فى الشركات فإن الطابعة قد تخدم عدداً هائلاً من الموظفين وقد تطبع آلاف الصفحات كل يوم. ولذلك فإن سعر الطابعة التى نستخدمها فى المنزل يكون فى حدود ١٠٠ دولار (وقد تمنحها بعض الشركات مجاناً ضمن حزمة الكومبيوتر) ، أما التى تستخدم فى الشركات فتصل إلى بضعة آلاف من الدولارات.

كيف تشترى طابعة

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

١. تأكد من أن الطابعة تعمل مع الكومبيوتر الذى سوف تتصل به.

٢. هل تحتاج إلى طباعة ملونة؟ إذا كنت ترغب فى الطباعة الملونة فربما ينحصر اختيارك فى مجال الطابعات الحبرية ، نظرا لارتفاع أسعار طابعات الليزر الملونة.

٣. راجع أسعار الأصناف المستهلكة التى تستخدمها الطابعة مثل الحبر أو البودرة والورق.

٤. هل تستخدم الطابعة الورق الكبير؟ هل فى إمكانها الطباعة على الأظرف (Envelopes) و البلاستيك الشفاف (Transparencies) وتيكيت العناوين (Labels)؟ من المهم أن تسأل عن هذه الإمكانات إذا كنت تحتاج إليها.

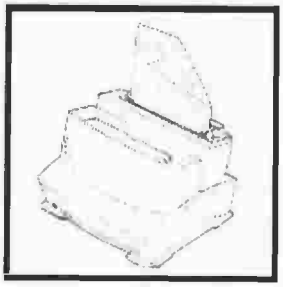
٥. ماهى كمية الورق التى يمكنك أن تضعها فى الطابعة مرة واحدة؟ إن هذا يعتمد على المعدل الذى تستخدم به الطابعة. وهناك طابعات تأخذ كمية صغيرة من الورق - لا تزيد عن مائة ورقة - وهناك طابعات ذات عدة خزائن يوضع بكل خزنة كمية هائلة من الورق تصل إلى بضعة آلاف. وفيما بين النوعين فإن هناك طابعات تستخدم خزنة أو أكثر ، تتسع كل منها إلى رزمة ورق واحدة (حوالى ٥٠٠ ورقة). ولذلك فإذا كنت سوف تستخدم الطابعة فى المنزل فإن هذه النقطة ليست أساسية.

٦. ما هى سرعة الطابعة؟ تقاس سرعة الطابعة عادة بعدد الصفحات فى الدقيقة (وتختصر إلى ppm). وتصل طابعات الليزر فى سرعتها إلى 16 ppm.

٧. ما هى دقة الطابعة؟ تقاس الدقة بعدد النقط فى البوصة (وتختصر dpi) وتصل دقة بعض الطابعات إلى 2400 ppi. وتهمنا دقة الطابعة فى حالة طباعة الرسومات والصور. وقد يتم التعبير عن الدقة فى بعض الأحيان برقمين مثل 600 x 600 dpi والمقصود هو عدد النقط الموجودة فى ضلعى البوصة المربعة. ففى بعض الأحيان يختلف عدد النقط الرأسية عن عدد النقط 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 نوعا خاصاً من الحبر فى صورة بودرة. وهى نفسها البودرة المستخدمة فى ماكينات التصوير. ويباع الحبر عادة بداخل كارتريدج. وبالطبع فإنك تقوم بتغيير الكارتريدج بأخر عند تغيير البودرة. وسعر البودرة (أو الكارتريج) من النقاط الهامة التى يجب بحثها قبل الشراء لأن السعر يتفاوت من ماركة إلى أخرى.

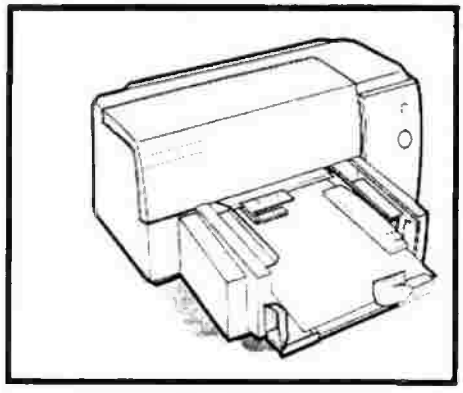
٥. الألوان (Color): تتميز طابعات الليزر الملونة بجودة فائقة ومع ذلك فأسعارها مرتفعة جداً بالمقارنة بالطابعات الحبرية الملونة.

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 ثقوب صغيرة 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 كارتريدج خاصة تختلف مواصفاتها و أسعارها حسب ماركة الطابعة. ويتم تغيير الحبر دورياً. وتستخدم الطابعة الملونة ثلاثة ألوان من الحبر ، علاوة على اللون الأسود ، وهى التركواز

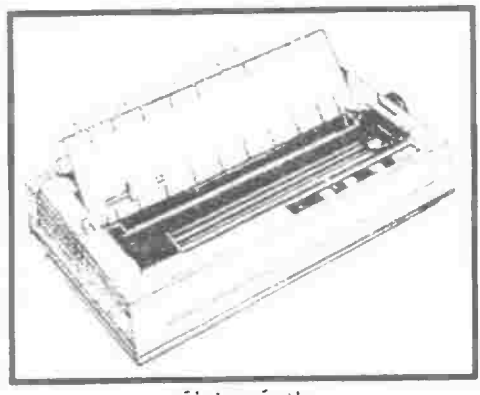
(Cyan) والبنفسجى (Magenta) والأصفر (Yellow). وقد يكون كل لون فى كارتريدج مستقل وفى هذه الحالة تستخدم الطابعة أربعة كارتريدج. وقد تكون الألوان الثلاثة فى كارتريدج واحد وفى هذه الحالة فإن الطابعة تستخدم ٢ كارتريدج ، واحد للألوان وواحد للحبر الأسود. وبالطبع فإنك قد تحتاج إلى تغيير الحبر الأسود أكثر مما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

نبذة سريعة عن الألوان

إن الألوان الأساسية هى الأحمر والأخضر والأزرق (RGB). ومن هذه الألوان تأتى جميع الألوان الأخرى وذلك بخلطها بنسب مختلفة. وتستخدم الشاشة الملونة هذه الطريقة فى إنتاج الصورة الملونة. أما فى مجال الحبر والورق فإن الألوان الأساسية هى الألوان العكسية للأحمر والأخضر والأزرق. وألوان الحبر الثلاثة ، والتى سميناها جوازاً بالتركواز والبنفسجى والأصفر ، هى فى 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 البنفسجى (وليس لهذين اللونين أسماء معروفة باللغة العربية خلاف الكلمات المعربة "سيان" و "ماجنتا") ، واللون الأصفر هو المضاد للأزرق.

طابعة المصفوفة أو الطابعة النقطية (Dot-matrix Printer)

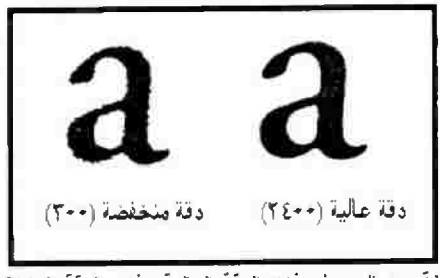
تعمل طابعة المصفوفة بطريقة ميكانيكية حيث تحتوى على رأس معدنية بها مطارق دقيقة تضغط على الورق فتطبع عليه الحرف على هيئة مصفوفة من النقط. وتستخدم الطابعة شريطاً مشابهاً لشريط الآلة الكاتبة التقليدية.



طابعة مصفوفة

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

وهناك أنواع مشابهة فى نظرية العمل مثل الطابعة الحرارية (Thermal Printer) وهى تطبع الحروف على هيئة مجموعة من النقط ايضا ولكنها تستخدم الحرارة - بدلا من الشريط - فى حرق الحروف على الورق. كما توجد طابعة تستخدم عجلة معدنية دوارة (Daisy Wheel) عليها حروف معدنية جاهزة. وهى تطبع حروفا 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 هى أهم الأنواع المستخدمة ، ولكننا نعرض هنا مجموعة أخرى من الطابعات التى تعمل بنظريات أخرى لمجرد استيفاء الموضوع:

طابعة الصور الملونة (Color Photo Printer)

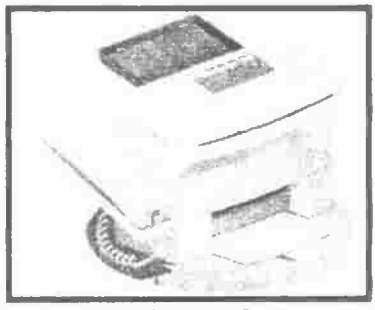
أما هذه الطابعة فهى مخصصة لطباعة الصور الملونة بدقة عالية جداً وتستخدم أنواعاً خاصة من الورق ذا مقاسات خاصة مثل ٤ x ٦. ولايمكن استخدام هذه الطابعة فى الطباعة العادية.

طابعة الليد (LED printer)

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

الطابعات متعددة الأغراض

تؤدى هذه الطابعة عدة مهام فهى تستخدم كطابعة ، وكجهاز تصوير (Copier)، وماكينة فاكس (Fax) ، وجهاز مسح (Scanner). ومن الشائع أن تأتى هذه الطابعة مع الكومبيوتر فى نفس الحزمة كنوع من الدعاية.



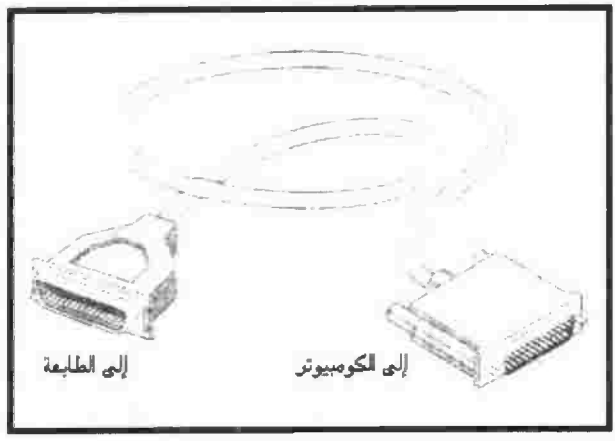
طابعة متعددة الأغراض

أجهزة التوقيع (Plotters)

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

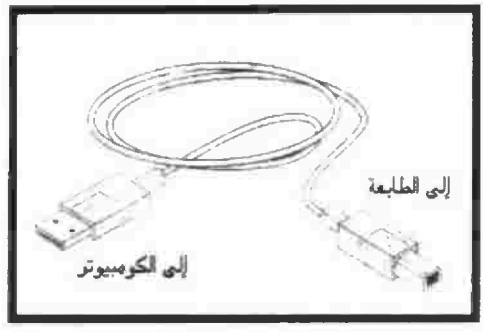
توصيل الطابعة

تتصل الطابعة بالكومبيوتر عن طريق كابل الطابعة. ويسمى الطرف الذى يتصل بالطابعة بالاسم "سنترونيكس" ، أما المقبس الذى يتصل بالكومبيوتر فهو مقبس مذكر ذو ٢٥ رجل ، يتصل ببوابة التوازى. أنظر الشكل التالى.



كابل الطابعة التقليدى

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



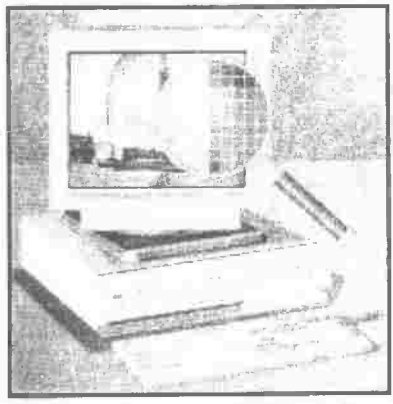
كابل الطابعة يو — إس — بى

الشاشات (Monitors)

تعتمد فكرة الشاشة على أنوبة أشعة الكاثود (CRT) التى تولد شعاعاً إليكترونياً دقيقاً ، يصطدم بسطح الشاشة الفوسفورى ، فيضيئ موقع التصادم. ويتحرك الشعاع أفقياً ورأسياً بسرعة كبيرة بحيث يمسح سطح الشاشة كله فى زمن صغير جداً.

وتعتبر جودة الصورة النهائية ناتجة من توليفة الشاشة وكارت الفيديو. وتباع الشاشة منفصلة عن جهاز الكومبيوتر بحيث أنك تستطيع أن تختار شاشتك المفضلة فى أى وقت لاحق.

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



سطح الشاشة يتكون من بكسلات صغيرة

خصائص الشاشة

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

خطوة النقطة (Dot Pitch)

تقاس دقة الرسم بعدد البكسلات (pixels) التى 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 مليمتر أو أقل.

مقاس الشاشة بالبوصة

تباع الشاشة بمقاسات مختلفة مثل ١٥ ، ١٧ ، ٢١ بوصة. ويمثل هذا الطول قطر سطح الشاشة (كما فى 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 كهرومغنطيسية. وقد تضر 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 كتالوج الجهاز أن تتأكد من أن الشاشة التي ترغب في شرائها تخضع لهذه التعليمات. بجانب ذلك فإنه من المفضل أن تتخذ احتياطك الشخصي بترك مسافة مقبولة بينك وبين الشاشة. كما يوصى بإطفاء الشاشة عندما لا تستعملها (يمكنك استمرار تشغيل الكومبيوتر وإطفاء الشاشة).

إظلام الشاشة وحالة النوم

تتميز أجهزة الكومبيوتر الحديثة بأنها تقوم بإظلام الشاشة عند عدم استخدامها لفترة معينة. وتسمى هذه الحالة بحالة "النوم". ولكي توقظ الكومبيوتر النائم فإنك تحرك الفأر أو تضغط على أي زر. وهذا النظام هو النظام الذي أوصت به مؤسسة حماية البيئة (EPA). وعندما تقوم بتشغيل الكومبيوتر 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 لاتستخدم الكومبيوتر لفترة ما. وتتكون هذه البرامج من مناظر متحركة باستمرار ، وهذا يمنع احتراق بعض المساحات المعرضة لمنظر ثابت لمدة طويلة. وتمد 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[1].

الشاشة المسطحة (Flat Panel)

بخلاف الشاشة العادية التى تعتمد على أنوبة أشعة الكاثود (CRT) فإن الشاشة المسطحة تستخدم تكنولوجيا مختلفة هى البللورة السائلة "Liquid Crystal Display" (LCD) ، وهى نفس التكنولوجيا المتخدمة 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 الكومبيوتر. 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 إماكنات ودقة الرسم. والرقم الشائع لذاكرة الفيديو فى الوقت الحالى هو ٢ ميجا بايت.

كروت الرسم السريعة

هناك كروت متميزة تؤدى إلى إسراع رسم الأشكال ولا سيما الرسومات المعقدة والمجسمة ورسومات الألعاب الكومبيوترية. 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 بالكومبيوتر ، وبالتالى فهو لا يشغل وقت الكومبيوتر الأصلى.

---

[1] للمزيد من التفصيلات ارجع إلى كتاب نوافذ ٩٨ للمهندس حازم الحسينى.

عدد الألوان

من أهم عناصر الصورة الجيدة عدد ألوانها. وفى العادة فإن كارت الرسم يمكن ضبطه على عدة أطوار من حيث عدد الألوان. وهذه هى 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 حاليا).

٢. ٢٥٦ لونا وهى درجة مقبولة تصلح لعرض أغلب الرسومات.

٣. ٦٥,٥٣٦ لونا أو (١٦- بت) وهى تعطى ألوانا فائقة الجودة تصلح للنشر.

٤. ١٦,٧٧٧,٢١٦ لونا أو (٢٤ - بت) ويسمى هذا الطور باللون الحقيقى 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.

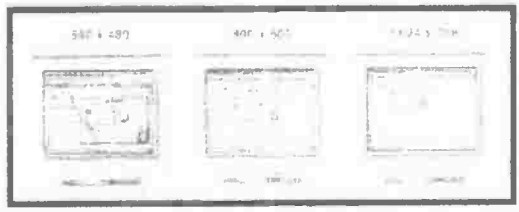
دقة الرسم (أو أبعاد المشهد) على الشاشة (Resolution)

تقاس دقة الرسم بعدد البكسلات (pixels) التى تملأ صفحة الشاشة. وبتعبير أدق فإن عدد البكسلات فى الصفحة يقدر بعدد البكسلات فى الخط الرأسى مضروبا فى عدد البكسلات بالخط الأفقى. فالتعبير 600 x 800 مثلا يعنى أن الشاشة تحتوى على 480000 بكسلة. أى أن الدقة تتناسب مع كمية البيانات فى المشهد ، وبالتالى مع أبعاد المشهد. وعادة يمكن ضبط الكارت على عدة أطوار من الدقة هى (ليس بالضرورة أن يحتوى الكارت على جميع هذه الأطوار):

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

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

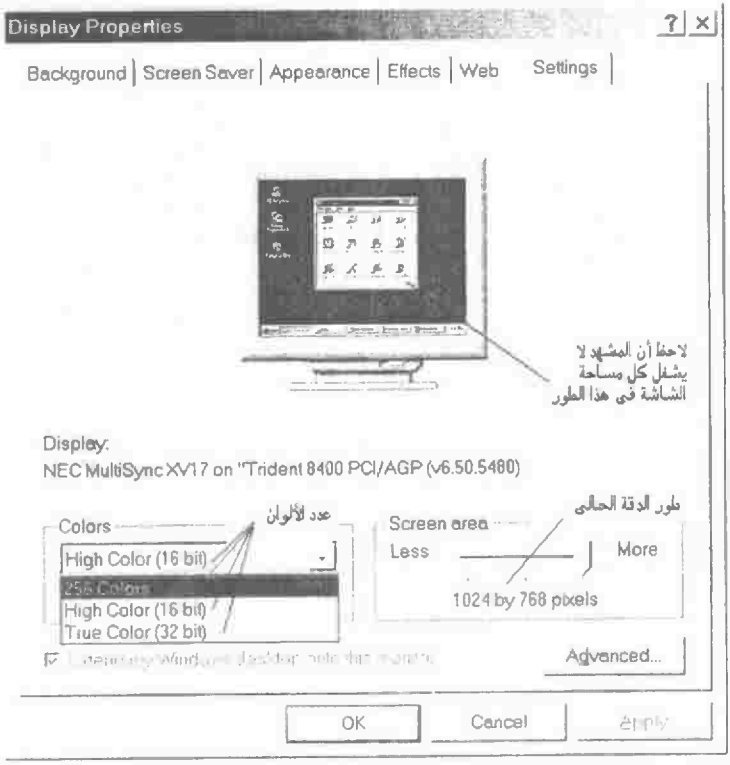
× ١٢٨٠) أن تكون الصورة فى ركن الشاشة ، بينما تظل أغلب مساحة الشاشة خالية. لذلك فإن الأطوار ذات الدقة العالية تستخدم عند العمل فى الرسومات الكبيرة مثل الرسومات الهندسية التى تتطلب رؤية المشهد كله على شاشة واحدة. أنظر الشكل التالى الذى يعرض مقارنة بين الأطوار الثلاثة الأولى.



عرض نفس الصورة باستخدام ٣ أطوار مختلفة من الدقة

وفى العادة فإن أغلب الشاشات تتعرف على الأطوار المتاحة بكارت 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 التالى نافذة ضبط عدد الألوان وطور الدقة (اتساع الشاشة) فى بيئة نوافذ Me.



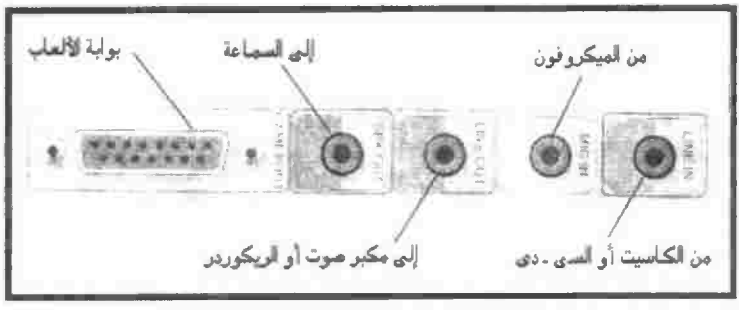
ضبط عدد الألوان وطور الدقة (أبعاد المشهد)

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 مدمجا 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 السى ـ 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.

أداة الألعاب وجهاز الموسيقى MIDI

خصائص كارت الصوت

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

معدّل التجميع (Sampling Rate)

إن خاصية معدل التجميع هى مقياس جودة الإشارات الصوتية الرقمية التى يستخدمها الكومبيوتر. 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). وتهمك هذه الخاصية عندا تستخدم الصوت فى المحادثات التليفونية بالكومبيوتر (سيلى شرحها). وخاصية الدوبلكس الكامل تسمح لك بأن تتكلم وتسمع فى نفس الوقت ، تماماً كما مع التليفون العادى. أما خاصية نصف الدوبلكس فتسمح لطرف واحد فقط أن يتكلم ، ولا يستطيع الطرف الآخر أن يبدأ الحديث قبل أن ينتهى الطرف الأول من الكلام.

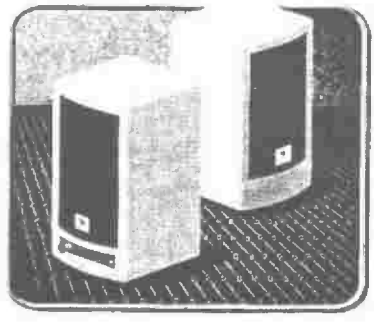
الصوت المجسم (3D Sound)

تتميز بعض كروت الصوت بخاصية الصوت المجسم (3D) وهى تمنح الصوت بعض الأبعاد كما لوكان قادماً من أكثر من جهة. وتهمك هذه الخاصية فى الألعاب الكومبيوترية وبرامج الملتى ميديا.

استخدام جهاز الموسيقى "MIDI"

يأتى اسم جهاز الصوت "MIDI" من العبارة "Musical Instrument Digital Interface". وهو عبارة عن وصلة بينية تسمح بتوصيل الآلات الموسيقية بالكومبيوتر بحيث تستطيع أن تسجّل ، وتعدل ، وتسمع المقطوعات الموسيقية. ويستخدم هذا الجهاز غالباً فى التأليف الموسيقى ، حيث يسهل عملية التعديل فى الموسيقى.

خصائص السماعات



سماعات الكومبيوتر

يباع الكومبيوتر عادة ومعه زوج من السماعات. ويمكنك مع ذلك أن تشترى السماعات منفصلة إذا كنت ترغب فى جودة الصوت. ويتراوح عدد السماعات المستخدمة نع الكومبيوتر 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 التى يتراوح ترددها من حوالى ٢٠ هرتز إلى ٢٠ كيلو هرتز. ومن خصائص السماعات الكبيرة فى الحجم أنها تصدر الأصوات ذات التردد المنخفض (الأصوات الغليظة) وتسمى "Woofer". أما السماعات الصغيرة فى 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 التى تغطى نطاقا عريضا من الترددات يغنى عن استخدام سماعة لكل تردد.

السماعات الرقمية (Digital Speakers)

كما هو الحال مع سائر الأجهزة الرقمية ، فإن السماعة الرقمية تؤدى الموسيقى والأصوات بكفاءة أكبر. وتتميز السماعة الرقمية بأنها تستقبل إشارات الكومبيوتر 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 اسماعات الرقمية ، يمكن توصيلها بالبوابة يو - إس - بى (USB) ولا تتطلب استخدام كارت للصوت.

مكبر الصوت الداخلى

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

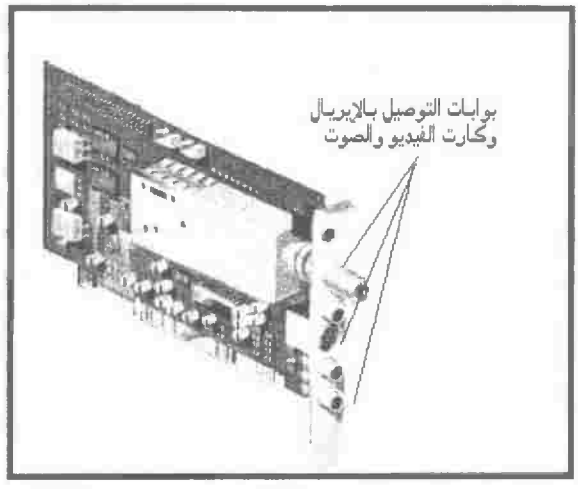
السماعات المعزولة

من الشائع أن نضع السامعات على المكتب بجوار الشاشة. ولأن السماعة - بطبيعة تصميمها - تحتوى على مغنطيس ، فإن وجودها بجوار الشاشة قد يؤدى إلى

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

كارت التليفزيون (TV Card)

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



كارت التليفزيون

وفيما يلى أهم خصائص كارت التليفزيون.

تغيير مساحة المشهد التليفزيونى

يمكنك التحكم فى الصورة التليفزيونية على شاشة الكومبيوتر ، حيث يمكنك تغيير مساحتها ، أو تصغيرها لتكون فى ركن من الشاشة بحيث تستطيع استخدام الكومبيوتر ومشاهدة التليفزيون فى نفس الوقت. كما يمكنك - بالطبع - تكبير المشهد التليفزيونى ليملأ الشاشة كلها.

البحث عن البرامج

تحتوى أجهزة التليفزيون 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 التليفزيون استغلال هذه الخاصية فى البحث عن برنامج ما بالبحث عن كلمات معينة فى النص المصاحب للبرنامج.

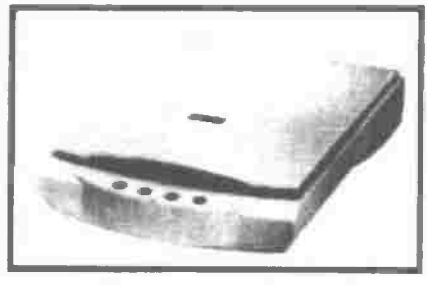
إدماج المعلومات مع الصورة التليفزيونية

تحتوى الكثير من الكروت على خاصية إدماج المعلومات مع الصورة التليفزيونية (Intercast) ، 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 التليفزيون 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 بالكومبيوتر فى صورة رقمية (Digital). وبتحويل الرسم أو النص إلى الصورة الرقمية فإنه يمكن تخزينه فى ملف (File) و استخدامه فى أى تطبيق من التطبيقات. أما البرامج التى

تستخدم فى عملية المسح فهى عادة تأتى مع الجهاز نفسه. وفيما يلى نعرض أهم خصائص أجهزة المسح.

مسح الصور

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

وهناك درجات لدقة مسح الصور والرسومات ، وتقاس الدقة بعدد النقط التى تحتوى عليها البوصة (dpi). وكلما زاد عدد النقط فى 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 النقط فى البوصة الأفقية والرأسية.

مسح النصوص

تتميز أغلب أجهزة المسح الحالية بالخاصية "OCR" التى تمكن الجهاز من التعرف على الحروف وتحويلها إلى الشفرة المناسبة التى يستخدمها الكومبيوتر ، تماما كما يستقبل الكومبيوتر الحروف من لوحة الأزرار. ويأتى اسم هذه الخاصية من العبارة "Optical Character Recognition". والنصوص التى 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 يدوى 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 الرمادى (Grayscale): ويطلق هذا الاسم على الصور غير الملونة - ولنلاحظ أنها تختلف عن الصورة أبيض - وأسود التى تحتوى على لونين فقط.

٣. لونين (Line Art): وهما الأبيض والأسود. وتصلح هذا الطور للرسومات التى لا تحتوى على ظلال مثل الرسم السيلويت.

اختيار دقة المسح

تحتوى أغلب أجهزة المسح على أكثر من درجة دقة. وهناك علاقة مباشرة بين الدقة التى تمسح 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 جدا إذا كان جهاز الطباعة (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

الفأر الإليكترونى / الفأر / الماوس	Mouse
مؤشر الفأر	Pointer
مؤشر الكتابة	Cursor
التوجيه	Pointing
ضغطة مفردة	Click / Single Click
ضغطة مزدوجة	Double Click

Drag and Drop	السحب والإسقاط
Trackball	الكرة الدوارة
Wheeled Mouse	الفأر ذو العجلة
3-Button Mouse	الفأر ذو الأزرار الثلاثة
Wireless Mouse	الفأر اللاسلكى
Optical Mouse	الفأر الضوئى
Trackball	الكرة الدوارة
Pointing Stick	عصا التوجية
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 عالى
Spacebar	زر المسافة الخالية
Num Lock	زر تشغيل وتبطيل لوحة الأرقام
Delete - Backspace	أزرار المسح
Windows Key	زر النوافذ
Application Key	زر التطبيق
Shortcut Menu	القائمة السريعة
Multimedia	ملتى ميديا
World Wide Web	الوب / النسيج العالمى 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 الليد
Plotter	جهاز توقيع
Copier	جهاز تصوير / ماكينة زيروكس
Pixel	البكسلة (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 "مى دى"
Frequency Range	نطاق التردد للسماعة
Digital Speaker	السماعة الرقمية
Amplifier	مكبر صوت
TV Card	كارت التليفزيون
Optical Character Recognition (OCR)	خاصية التعرف على الحروف
Flatbed Scanner	جهاز مسح مفلطح
Sheet-fed Scanner	جهاز مسح بالورقة
Handheld Scanner	جهاز مسح يدوى