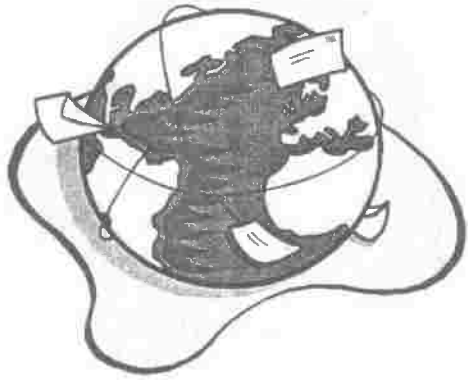
الباب الأول

الجولة العامة

نظرة سريعة إلى البدايات الأولى

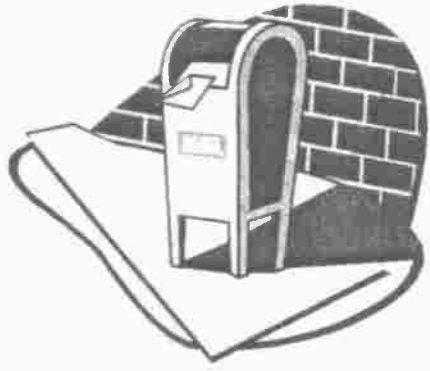
عندما بدأ استخدام الكومبيوتر كانت مهمته قاصرة على إجراء بعض الحسابات التى تخدم الأبحاث أو التجارب العلمية ثم امتد استخدامه إلى الأغراض التجارية وخدمة البنوك والشركات. وفى منتصف السبعينيات ظهر الكومبيوتر الشخصى (PC). وبالرغم من أن إمكاناته فى ذلك الوقت كانت محدودة للغاية ، لكن ظهوره كان يمثل ثورة فى التكنولوجيا. فمع الكومبيوتر الشخصى ، أصبح من الممكن أن يوضع الكومبيوتر على سطح المكتب سواء فى الشركات أو فى البيوت. كما أن التقدم فى تكنولوجيا الاتصالات ساعد على توصيل الكومبيوترات الشخصية ببعضها البعض فى الشركات والمؤسسات ، بحيث تستمد بياناتها من قاعدة بيانات واحدة. كما ساعد على توصيل الشبكات المحلية (LAN) للجامعات ومراكز البحوث والمؤسسات الحكومية فى شبكة واسعة (WAN) هائلة أطلق عليها شبكة الإنترنت (Internet).



دور الإنترنت فى القرن ٢١

قد كان دور الكومبيوتر الشخصى فى المنازل دورا محدودا يقتصر على استخدام بعض البرامج الترفيهية مثل الألعاب الكومبيوترية أو بعض البرامج التطبيقية لكتابة الخطابات أو إجراء بعض الحسابات. بمعنى آخر ، لم يكن هناك فرق كبير بين الكومبيوتر الشخصى وبين جهاز أتارى (Atari) للألعاب. وفى منتصف التسعينات حدثت طفرة جديدة فى المعلومات عندما تحولت شبكة الإنترنت من شبكة خاصة تخدم بعض المؤسسات الأمريكية إلى شبكة تجارية متاحة للجميع من الشركات

والأفراد على مستوى العالم. إن هذا قد حول الكومبيوتر إلى نافذة على العالم ، لأنك - وأنت فى منزلك - تستطيع تبحث عن المعلومات بأنواعها فى أى مكان فى العالم. ولا فرق بين الاتصال بدائرة معارف فى أمريكا أو انجلترا أو فى مصر. تستطيع أن تقرأ نشرة الأخبار وتسمع الموسيقى وتشاهد الفيديو وتتحدث مع الأصدقاء ، وتتعرف بأصدقاء جدد من خلال شبكة الإنترنت. وقد كان البريد الإليكترونى (Email) من التطبيقات الفذة التى قدمتها الإنترنت. فالبريد الإليكترونى يمكنك أن ترسل خطابا إلى أى مكان فى العالم فى لمح البصر ، وعلاوة على ذلك فإن ما ترسله أو تستقبله من خطابات يتم تخزينه تلقائيا فى أرشيف خاص بالكومبيوتر بحيث يمكنك الرجوع إلى أحد الخطابات فى أى وقت لاحق.



وقد سألنى صديق ذات مرة "إننى لا أرى بوضوح الفرق بين التليفزيون والإنترنت ، كلاهما يقدم لك نافذة على العالم ، بل إن التليفزيون صورته أفضل". وهذا حق إلى حد ما ، ولاسيما بعد دخول تكنولوجيا الأقمار الصناعية فى الاستقبال التليفزيونى. ولكن يبقى الفارق الجوهرى بين الكومبيوتر والتليفزيون وهو أن الكومبيوتر يتيح لك الاشتراك فى الحدث وليس فقط مشاهدته. فعلى سبيل المثال فإنك تستطيع أن تتجول فى المحلات الافتراضية على الإنترنت وتشاهد السلع المختلفة ، فإذا أعجبتك سلعة فإنك تستطيع شراءها على الفور. أنك أمام التليفزيون مشاهد ، ولكنك أمام الكومبيوتر تصنع الأحداث وتشترك فيها.

كيف يعمل الكومبيوتر

من لم يستخدم الكومبيوتر فى حياته اليومية ، فإنه بالتأكيد قد تعامل معه بطريق غير مباشر عنما يتعامل مع أماكن الخدمات العامة مثل البنك أو شركة الطيران و

غيرها. والعمليات التى يؤديها الكومبيوتر ، على اختلافها ، تسمى معالجة البيانات (Data Processing). والمثال الشائع لعملية المعالجة هو كتابة خطاب أو تقرير باستخدام أحد برامج الكتابة مثل ميكروسوفت وورد (Microsoft Word). إن كل ماهو مطلوب منك أن تكتب مجموعة الكلمات التى تمثل النص المطلوب باستخدام لوحة الأزرار. بعد ذلك يمكنك معالجة هذا النص بعمليات مختلفة ، مثل تكبير العناوين ، وتلوينها ، ووضع خط تحت بعضها ، وتحريك بعض النصوص من مكان إلى آخر ، ومراجعة الهجاء وتصحيح الأخطاء الإملائية ، وحشر الصور والرسومات فى الأماكن المناسبة. ولو كان النص يحتوى على مجموعة من الأسماء مثلا ، فإنه فى إمكان البرنامج ترتيبهم أبجديا أو بحسب وظائفهم أو أماكن إقامتهم. ولو كنت قد سبق لك أن خزنت هذه الأسماء فى مخزن الكومبيوتر (القرص أو الديسك) فإنك تستطيع استرجاع الأسماء من المخزن وضمها إلى التقرير بدون إعادة كتابتها. فى النهاية ، فإنك تحصل على وثيقة محتوية على المعلومات المطلوبة بالكيفية المطلوبة. ولو تصورنا أن هذه العملية تتم بالطرق اليدوية ، فإنها تحتاج إلى وقت طويل وإلى خبرات الخطاطين والرسامين.

ولو أنك خزنت الوثيقة على القرص ، فإنك تستطيع فى أى وقت لاحق أن تسترجعها ، وتضيف إليها أو تعدل فيها كيفما تشاء. ومن البديهى أنك إذا لم تختزن الوثيقة على القرص فإنها تفقد بمجرد أن تفصل الكهرباء عن الكومبيوتر.

ثلاثة أنواع من الذاكرة

من السيناريو السابق يتضح لنا أن الكومبيوتر يحتوى على ثلاث أنواع من الذاكرة:

١- ذاكرة تحفظ البيانات الجارى التعامل معها (الوثيقة المكتوبة). وهى ذاكرة متطايرة تفقد محتوياتها بمجرد فصل الكهرباء. ويطلق على هذه الذاكرة الاسم "رام" (RAM). وهى عبارة عن دائرة كهربية بداخل شريحة إليكترونية (Chip). وهذا النوع من الذاكرة يماثل الذاكرة العادية التى يستخدمها الإنسان فى حياته اليومية. (المصطلح RAM هو اختصار العبارة Random Access Memory).

٢- ذاكرة دائمة تمكن الكومبيوتر من فهم الأوامر التى يتلقاها من البرامج المختلفة. وهذه الذاكرة تسمى بالاسم "روم" (ROM). وهى أيضا عبارة عن شريحة

إليكترونية محتوية على معلومات ثابتة. وتماثل هذه الذاكرة الجزء من ذاكرة الإنسان الذى يحتفظ فيه بالمعلومات الدائمة مثل اسمه وهويته ومفردات لغته. (المصطلح ROM هو اختصار العبارة Read Only memory).

٣- مخزن لحفظ البيانات بعد فصل الكهرباء. وعادة تختزن البيانات على الأقراص المغنطيسية (Disks) وهناك أوساط أخرى سيلى الحديث عنها. ويصطلح على تسمية هذه الذاكرة بالمخزن (Storage Device) أو الذاكرة الخارجية ، لأنها جهاز خارجى لا يدخل ضمن المكونات الأساسية للكومبيوتر. وهذا النوع من الذاكرة يماثل الكتب والمفكرات التى نستعين بها فى حياتنا اليومية.

أجهزة الدخل والخرج

هناك أجهزة لإدخال البيانات إلى الذاكرة مثل لوحة الأزرار (Keyboard) والفأر الإليكترونى (Mouse) وغيرها. وتسمى هذه الأجهزة بأجهزة الدخل (Input Devices). كما تتصل بالكومبيوتر أيضا أجهزة لإخراج المعلومات مثل الشاشة (Monitor) والطابعة (Printer) وغيرها ، وتسمى إجمالا أجهزة الخرج (Output Devices).

وحدة المعالجة المركزية (CPU)

أما الجزء الأهم فى معمار الكومبيوتر ، والذى يحرك دفة العمليات الجارية ما بين الذاكرة الداخلية وأجهزة الدخل والخرج ، فهو وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit) أو المعالج. والمعالج عبارة عن شريحة إليكترونية غالبا ما تعبر عن نوع الكومبيوتر نفسه مثل بانتيوم II و بانتيوم III. ومن الجائز أن يحتوى الكومبيوتر الشخصى على أكثر من معالج ، وهذا يضاعف من سرعة الكومبيوتر فى أداء العمليات المختلفة. ويختصر اسم وحدة المعاجة المركزية إلى "سى - بى - يو" (CPU).

هذا هو مجمل القصة من الناحية النظرية وفى الفقرات التالية نقدم تفصيلات عملية عن معدات وبرامج الكومبيوتر.

المعدات و البرامج (Software and Hardware)

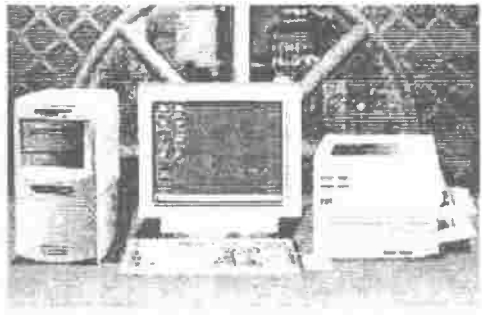
يتكون أى كومبيوتر من مجموعة من المعدات الإليكترونية تستخدم فى معالجة

وتخزين البيانات ، ومجموعة من البرامج التى تحتوى على المنطق الذى يؤدى به الكومبيوتر عمليات المعالجة. ويصطلح على تسمية المعدات بالاسم المختصر HW ، كما يصطلح على تسمية البرامج بالاسم المختصر SW.

المعدات (Hardware)

تتكون معدات الكومبيوتر فى أبسط صورها (أنظر الشكل) من:

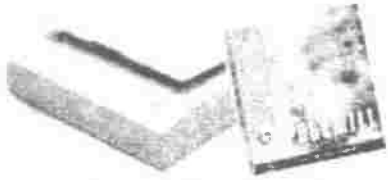
- "الصندوق"
- الشاشة
- لوحة الأزرار
- الفأر



المعدات من اليسار إلى اليمين: الصندوق ، ثم الشاشة ومعها لوحة الأزرار والفأر ، ثم الطابعة

أما "الصندوق" فيحتوى أساسا على وحدة المعاجة المركزية التى تمثل عقل الكومبيوتر ، كما يحتوى على الذاكرة ، وعلى وسط التخزين (القرص أو الديسك). ولأن الصندوق يحتوى على وحدة المعالجة فإنه من الشائع فى وسط الفنيين أن يسمى باسم وحدة المعالجة "سى - بى - يو". وبالرغم من أن هذه التسمية مجافية للحقيقة ولكنها أحد الأخطاء الشائعة. أما الشاشة ، فهى جهاز الخرج الأساسى الذى نرى عليه الأحداث الجارية بالكومبيوتر. وأما لوحة الأزرار والفأر فهما أجهزة الدخل الأساسية التى تستخدم فى إدخال البيانات.

كما يجوز أن يستخدم الكومبيوتر معدات خارجية يتم توصيلها به حسب الطلب مثل الطابعة والأجهزة الخارجية لتخزين البيانات كالأقراص الخارجية (External Disks) ، والسى - دى (CD) ، والمودم (Modem) ، والسماعات ، والميكروفون ، وجهاز المسح (Scanner) المستخدم فى نقل الصور والنصوص من الورق إلى الكومبيوتر.



جهاز المسح (Scanner): أحد الأجهزة الخارجية التى يمكن توصيلها بالكومبيوتر

البرامج (Software)

أما برامج الكومبيوتر فهى تنقسم إلى مجموعتين أساسيتين هما نظم التشغيل (Operating Systems) والبرامج التطبيقية (Application Software). وسوف نشرح كلا منهما بالتفصيل فى الفقرة التالية.

نظم التشغيل (Operating Systems)

كما أن لكل منا شخصيته التى تحددها ثقافته وطريقته فى التعامل مع الناس، كذلك فإن نظام التشغيل هو الذى يحدد "شخصية" الكومبيوتر ، وهو الذى يحدد بدرجة كبيرة خصائصه وقدراته. ومن أنظمة التشغيل الشهيرة للكومبيوتر الشخصى التى أنتجتها شركة ميكروسوفت هى:

١- **دوس (DOS)** وهو أول نظام تشغيل للكومبيوتر الشخصى. والاسم عبارة عن اختصار العبارة Disk Operating System. وكان يعتمد هذا النظام على الأوامر المكتوبة التى ندخلها إلى الكومبيوتر.

٢- **نوافذ ميكروسوفت (Microsoft Windows)** .وتميزت بيئة النوافذ بأنها تعتمد على الرسومات وعلى الفأر أكثر مما تعتمد على الأوامر المكتوبة ، وهذا فى حد ذاته كان خطوة كبيرة نحو تسهيل استخدام الكومبيوتر. وقد بدأت النوافذ بالطراز 3.1 ثم تبعه عدة طرازات هى:

- نوافذ ٩٥ (Microsoft Windows 95) - ظهر سنة ١٩٩٥ ومن هنا يأتى اسمه.
- نوافذ ٩٨ (Microsoft Windows 98) وهو تطوير لنوافذ ٩٥ - ظهر عام ١٩٩٨.
- نوافذ إم_إى (Microsoft Windows Me) وهو تطوير لنوافذ ٩٨ -

ظهر عـام ٢٠٠١. ويـأتى الاسـم Me مـن اختصـار الكلمـة Millennium بمعنى الألف عام الثانية التى بدأت مع عام ٢٠٠١.

٣ـ نوافذ NT (Microsoft Windows NT). وقد ظهر هذا النظام فى نفس الوقت الذى ظهرت فيه نوافذ 3.1 ولكنه كان موجهاً للشركات والمؤسسات والبنوك التى تتطلب وجود نظام أمنى محكم فى استخدام الكومبيوتر. يأتى الاسم NT من العبارة New Technology. وقد تم تطوير هذا النظام إلى نوافذ ٢٠٠٠ (Windows 2000) عام ٢٠٠١. ثم تطور إلى نوافذ XP (Windows XP) فى نهاية عام ٢٠٠١. وهو يجمع بين الإمكانات الموجودة بنوافذ 2000 و سهولة استخدام نوافذ Me. ويمثل الحرفان XP اختصار كلمة Experience.

وتوجد بالطبع نظم تشغيل أخرى مثل "يونيكس" و "ماكنتوش" وهى تختلف عن النوافذ تماماً ، كما تختلف فيما بينها اختلافا قاطعاً.

ملاحظة:

بالرغم من أن نظام التشغيل "دوس" (DOS) لم يعد مستخدماً ، ولكن بيئة النوافذ بأنواعها تحتوى على بيئة مماثلة تسمى بيئة الأوامر أو سطر الأوامر (Command Line). ويمكنك استخدام هذه البيئة من خلال النوافذ.

الشاشة الافتتاحية لنظام التشغيل نوافذ ٩٥

البرامج التطبيقية (Application Software)

تستخدم البرامج التطبيقية عامة فى معالجة البيانات لإنجاز مهمة ما. فقد يهدف البرنامج التطبيقى إلى حساب الموازنة العامة للشركة ، أو معالجة الكلمات ، أو إخراج نتيجة الثانوية العامة ، أو الرسم ، أو الموسيقى أو "الدردشة" (Chat) على الإنترنت. وهناك برامج عامة ، تصلح للكثير من الأغراض ، وهناك برامج المنافع ، وبرامج تصميم البرامج. وفيما يلى نقدم نبذة عن كل نوع.

البرامج العامة

- الجداول الإليكترونية (Spreadsheets): وهى تصلح لتطبيقات الأرقام والخطط المجدولة. وأمثلة هذه البرامج هى ميكروسوفت إكسيل (Microsoft Excel) و لوتس ١٢٣(Lotus 123).
- قواعد البيانات (Databases): وهى تستخدم لتخزين الأحجام الكبيرة من البيانات واسترجاعها بالصورة المناسبة. ومن أمثلة هذه البرامج ميكروسوفت أكسيس (Microsoft Access) ودى بيز (DBase).

برامج المنافع

أما برامج المنافع (Utilities) فهى تستخدم فى صيانة الكومبيوتر واختبار حالة المعدات. ومن أمثلة هذه البرامج: برامج مكافحة الفيروسات ، ومنافع نورتن (Norton Utilities).

برامج تصميم البرامج

كما أن هناك نوعية من البرامج تستخدم فى تصميم البرامج نفسها مثل لغات البرمجة المختلفة مثل سى ، وبيسك ، وكوبول ، وفورتران ، وباسكال وغيرها.

قياس الذاكرة وسعة أوساط التخزين

إن الكومبيوتر يختزن البيانات بأنواعها المختلفة فى صورة أرقام. والسبب فى ذلك أن الدوائر الإليكترونية لاتفهم إلا لغة الأرقام. فالكومبيوتر لا يفهم الحرف A ولكنه يختزنه فى دوائره الإليكترونية بالصورة: 01000001

ويختزن الحرف B بالصورة: 01000010

وتختزن جميع الحروف والرموز الخاصة بطريقة مماثلة فى ثمانى خانات.

وتسمى الخانة الواحدة بت (Bit) وهى اختصار الاسم Binary Digit. والبت هى أصغر وحدة للبيانات يمكن للكومبيوتر اختزانها. وهى تصلح لاختزان إما 0 أو 1.

أما الخانات الثمانية فتمثل وحدة أكبر تسمى البايت (Byte) وهى تصلح لاختزان لبنة واحدة (Character). واللبنة هى الاسم العام لوحدات اللغة المستخدمة فى الكتابة أى أن اللبنة قد تكون حرفا أو رقما (من ٠ إلى ٩) أو رمزا من الرموز.

النظام الثنائى للأعداد

لعلك لاحظت أن الأرقام المستخدمة فى التشفير هى الواحد والصفر ، ذلك لأن نظام الأرقام المستخدم فى الكومبيوتر هو النظام الثنائى (Binary Number System). وكما أن النظام العشرى الذى نستخدمه فى حياتنا اليومية يحتوى على عشرة أرقام (من صفر إلى ٩) فالنظام الثنائى يحتوى على رقمين هما الصفر والواحد. ومن السهل تمثيل الأعداد فى الكومبيوتر بالنظام الثنائى ، لأن الواحد والصفر هما ببساطة حالتا الفتح والقفل أو التشغيل والتبطيل. وهو أيضا نظام دقيق لا يحتمل اللبس ، مثل الأبيض والأسود. للمزيد من التفصيلات راجع "مدخلك إلى عالم الكومبيوتر" للمؤلف.

والجدول التالى يوضح وحدات قياس حجم البيانات مع أمثلة لتوضيح العلاقة بينها وبين بعضها:

الوحدة	الرمز	وحدات التحويل	مثال عملى
بايت (Byte)	Byte	8 بت	تستخدم لاختزان حرف أو رمز
كيلو بايت (Kilobyte)	KB	1024 بايت	تكفى لاختزان صفحة من النصوص
ميجا بايت (Megabyte)	MB	1,048,576 بايت أو 1024 كيلو بايت	تكفى لاختزان صفحات كتاب كبير (نصوص فقط - تحتاج الرسومات إلى حيز أكبر)
جيجا بايت (Gigabyte)	GB	1,073,741,824 بايت أو أو 1024 ميجا بايت	تكفى لاختزان ما يقرب من ألف كتاب (نصوص فقط)
تيرا بايت (Terabyte)	TB	1,099,511,627,776 بايت أو 1024 جيجا بايت	تكفى لاختزان مكتبة كاملة (نصوص فقط).

والوحدة الشائعة لقياس الذاكرة "رام" هى ميجا بايت ، أما وحدة قياس القرص الصلب أو الـ دى - فى - دى (DVD) فهى جيجا بايت ، أما الـ سى - دى فهى ذات سعة ثابتة (حوالى نصف جيجا بايت).

ذكريات كومبيوترية من الثمانينيات:

بطبيعة الحال فإن سعة أوساط تخزين والذاكرة تتغير مع الوقت. ولقد كان الكومبيوتر الشخصى الذى استخدمته فى أوائل الثمانينيات يحتوى على قرص صلب سعته ٥ ميجا بايت. وقد قمت بترقيته إلى ١٠ ميجا بايت لكى يواكب التطور فى الصناعة. لكن الحقيقة أن ما كان لدى من برامج وبيانات فى هذا الوقت كان لا يحتاج إلى أكثر من ٥ ميجا بايت. أما ذاكرة الكومبيوتر فقد كانت ١٢٨ كيلو بايت. ومن الجدير بالذكر أنه فى ذلك الوقت لم تكن هناك ملفات تحتوى على فيديو أو موسيقى ، كما كان الرسم والتلوين فى البدايات الأولى.

أنواع مختلفة من أجهزة الكومبيوتر

تنقسم أجهزة الكومبيوتر بصفة عامة من حيث الإمكانات إلى:

١. الكومبيوتر الفائق (Super Computer)
٢. الكومبيوتر الكبير (Mainframe Computer)
٣. الكومبيوتر المتوسط (Minicomputer)
٤. الميكرو كومبيوتر (Microcomputer)

الكومبيوتر الشخصى

إن الفارق الرئيسى ما بين الميكروكومبيوتر (وهو موضوع هذا الكتاب) و الأنواع الأخرى أن الميكروكومبيوتر لا يستخدمه إلا شخص واحد فى نفس الوقت. ومن هنا ظهر تعبير الكومبيوتر الشخصى. أما الأنواع الأخرى فيمكن أن يستخدمها مجموعة من الأشخاص فى نفس الوقت ، حيث توجد بها عدة شاشات ولوحات أزرار ، تسمى النهايات الطرفية (Terminals) ، وتتصل جميعا بنفس الكومبيوتر. كما أن الميكروكومبيوتر يتميّز بمعالج صغير تحتويه شريحة إليكترونية واحدة يطلق عليها المعالج الميكروى (Microprocessor).

وقد جرى العرف أن يطلق اسم الكومبيوتر الشخصى على الميكروالكومبيوتر IBM (والكومبيوترات المتوافقة معه) ، ولكن الحقيقة أن هناك أنواع أخرى من الكومبيوترات الشخصية مثل الكومبيوتر طراز ماكنتوش (Macintosh) ، وهو يستخدم نظام تشغيل مختلف عن نوافذ ميكروسوفت ؛ بل إنه كان أول كومبيوتر يعتمد على التشغيل بالفأر لا على الأوامر المكتوبة . كما تندرج تحت الكومبيوتر الشخصى جميع الكومبيوترات المنزلية (Home Computers) مثل أتارى ، وسنكلير ، وكومودور . ولكن انخفاض أسعار الكومبيوترات المتوافقة مع IBM طردت الكومبيوترات المنزلية من الأسواق.

الكومبيوتر النقّالى

كما تندرج تحت فئة الكومبيوتر الشخصى أيضا الأجهزة النقالى التى تعمل بالبطارية والتى يطلق عليها أسماء مثل Laptop و Notebook. وجميع هذه الأجهزة تستخدم نوافذ ميكروسوفت ولا تقل فى الإمكانات عن الكومبيوتر الشخصى التقليدى الذى أصبح يسمى "كومبيوتر سطح المكتب" (Desktop) تمييزا له عن الكومبيوتر النقالى.

الكومبيوتر النقالى (Notebook)

كومبيوتر الكف

كما يوجد نوع صغير جدا يطلق عليه اسم "كومبيوتر الكف" (Palmtop) وهو يعمل بنظام تشغيل خاص يسمى نوافذ CE (Microsoft Windows CE) كما أن له لوحة أزرار خاصة.

الماكينات المبرمجة

الحقيقة أن الكومبيوتر - كتكنولوجيا - قد غزا جميع مجالات الصناعة. فالسيارات الحديثة تحتوى كثير من أجزائها على معالجات ميكروية تساعد على آلية التحكم. كما تحتوى المساعد الكهربية ، والتليفونات ، وكاميرات التصوير ، وشركات البث

التليفزيونى على معالجات ميكروية. كما أن التقدم فى الاتصالات بصفة عامة يجعللك تستطيع مشاهدة التليفزيون والفيديو على شاشة الكومبيوتر ، كما تستطيع أن تتجول فى شبكة الإنترنت على شاشة التليفزيون. وقد جاءت هذه التكنولوجيا بكومبيوتر جديد يستخدم مع التليفزيون معروف بالاسم "Set-top Box".

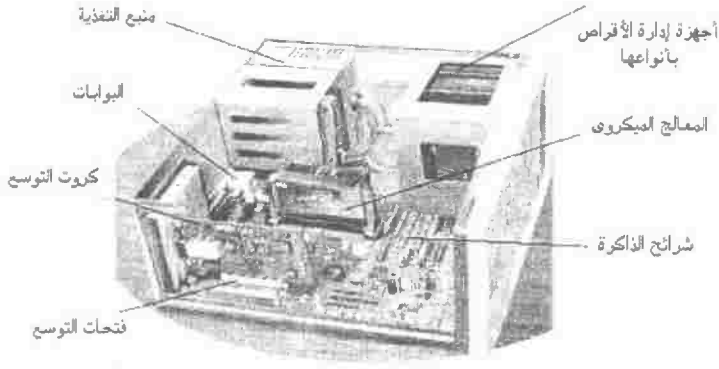
منظومة الكومبيوتر الشخصى

عندما تشترى جهاز كومبيوتر هذه الأيام ، فإنك غالبا ما تشترى حزمة (Package) متكاملة من المعدات. وهذا أرخص ثمناً من شراء كل معدّة على حدة. وفى العادة تضم الحزمة ما يلى:

- الصندوق (المحتوى على الكومبيوتر)
- الشاشة
- الفأر (أو الماوس)
- لوحة الأزرار
- السماعات
- المودم (قد يكون بداخل الصندوق فى أغلب الأحيان)
- الطابعة (عادة تكون طابعة حبرية ملونة)

محتويات الصندوق

ليس من المنتظر أن تفتح الصندوق المعدنى لكى تتأكد من جودة البضاعة ولكنك تستطيع من المواصفات المكتوبة أن تستدل على ما بداخل الصندوق. كما يمكنك الاستفسار من البائع عن العناصر التى قد تكون غير واضحة فى المواصفات المكتوبة. ومع ذلك فلو أنك فتحت الصندوق لإضافة معدّة جديدة أو لسبب آخر ، فمن الضرورى أن تكون لديك فكرة عامة عن أسماء الأشياء وأماكنها. والشكل التالى يعرفك بمحتويات الصندوق تعريفاً عاماً.



المحتويات الأساسية للصندوق

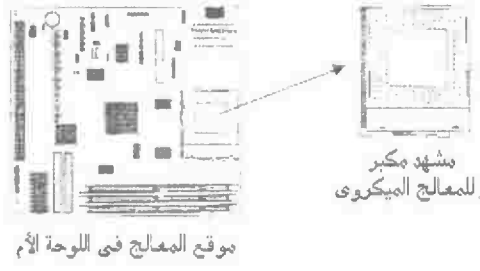
وفيما يلى نعرض محتويات الصندوق بالتفصيل.

أجهزة إدارة الأقراص بأنواعها (Drive Bays)

تحتوى أجهزة إدارة الأقراص على القرص الصلب وجهاز إدارة القرص المرن (Floppy Drive) وجهاز إدارة سى - دى (CD) أو دى - فى - دى (DVD). ومن الجدير بالذكر أن جهاز الـ دى - فى - دى يقرأ كلا من أقراص الـ سى - دى و أقراص الـ دى - فى - دى. ومن المفضل أن يكون هناك تجويف إضافى أو أكثر ، حتى يمكنك إضافة قرص صلب جديد أو جهاز للكتابة على الـ سى - دى فى المستقبل.

المعالج الميكروى (Microprocessor) أو وحدة المعالجة المركزية (CPU)

وهو عبارة عن شريحة إليكترونية كبيرة نوعاً ومحاطة بشرائح معدنية للتبريد. وعادة يكتب اسم الشركة المنتجة (مثل Intel) على الشريحة ، كما يكتب اسم المعالج الميكروى (مثل Pentium III).



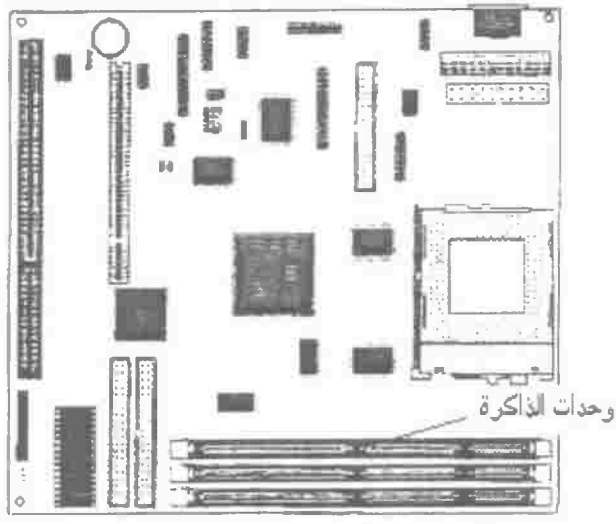
المعالج الميكروى (Microprocessor)

وحدات الذاكرة (RAM Modules)

بالطبع فإن كلمة الذاكرة تعنى الذاكرة "رام" التى تحتفظ بالمعلومات بصفة مؤقتة لحين فصل الكهرباء عن الكومبيوتر. وقيمة الذاكرة الشائعة الآن هى ٦٤ أو ١٢٨ ميجا بايت ، وفى العادة فإنه يمكنك إضافة المزيد من وحدت الذاكرة فى المستقبل. ولذلك فإنه توجد دائما فتحات إضافية لتركيب المزيد من الشرائح.

ذكريات كومبيوترية من الثمانينيات: كومودور ٦٤

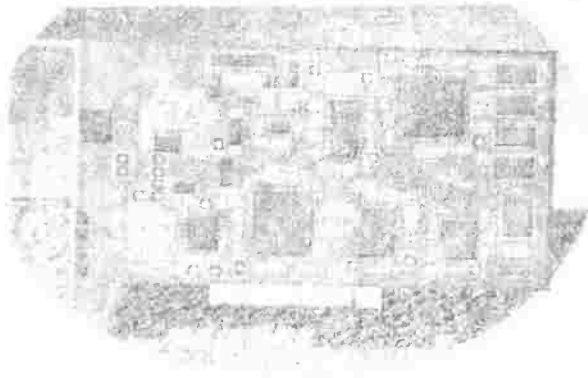
بهذا الاسم ظهر الكومبيوتر المنزلى كومودور ليعلن عن حجم ذاكرته الضخمة (٦٤ كيلو بايت) فقد كانت الكومبيوترات المنزلية فى هذا الوقت ذات ذاكرة محدودة مثل ٤ كيلوبايت و١٦ كيلوبايت. وقد خلفه كومودور ١٢٨ بذاكرة مضاعفة (١٢٨ كيلو بايت) ولم يشتريه إلا رجال الأعمال. لكنه سرعان ما تغيرت المقاييس وخلت الساحة للكومبيوتر الشخصى IBM-PC والكومبيوترات المتوافقة معه.



مثال لوحدات الذاكرة (Memory Modules)

كروت التوسع (Expansion Cards)

يستخدم كارت التوسع لإضافة قدرات جديدة إلى الكومبيوتر مثل إمكانية التوصيل بشبكة كومبيوترية. وعادة يوجد بالصندوق كارت أو أكثر مثل كارت المودم لتوصيل الكومبيوتر بالإنترنت عن طرق التليفون ، وكارت الصوت الذى يمنح الكومبيوتر القدرة على أداء الموسيقى وإصدار الأصوات بأنواعها.



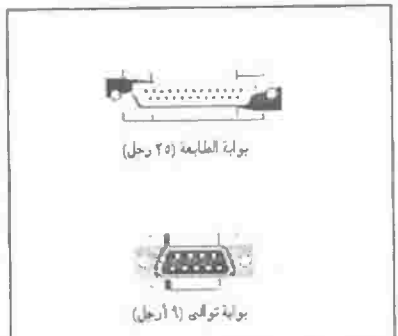
كارت التوسع (Expansion Card)

فتحات التوسع (Expansion Slots)

تستخدم فتحات التوسع لإضافة كروت جديدة من كروت التوسع ، فهى التوصيلة التى تصل ما بين الكارت والدائرة الكهربية للكومبيوتر. ومن المفضل عند شراء جهاز جديد أن يكون محتويا على عدد كاف من فتحات التوسع حتى يمكنك إضافة خصائص جديدة للكومبيوتر فى المستقبل.

البوابات (Ports)

تستخدم البوابات لتوصيل الأجهزة الخارجية مثل الطابعة والفأر ولوحة الأزرار. وتظهر فتحات البوابات فى ظهر الصندوق ، وسوف يلى الحديث عن أنواعها وطرق التعرف عليها وتوصيل الأجهزة بها.



البوابات (Ports)

منبع التغذية (Power Supply)

يستخدم فى تحويل فلطية المنبع العمومى (١١٠ أو ٢٢٠) إلى الفلط المناسب للدوائر الإليكترونية للكومبيوتر ، وهو المسئول عن تغذية الكومبيوتر بالكهرباء ،

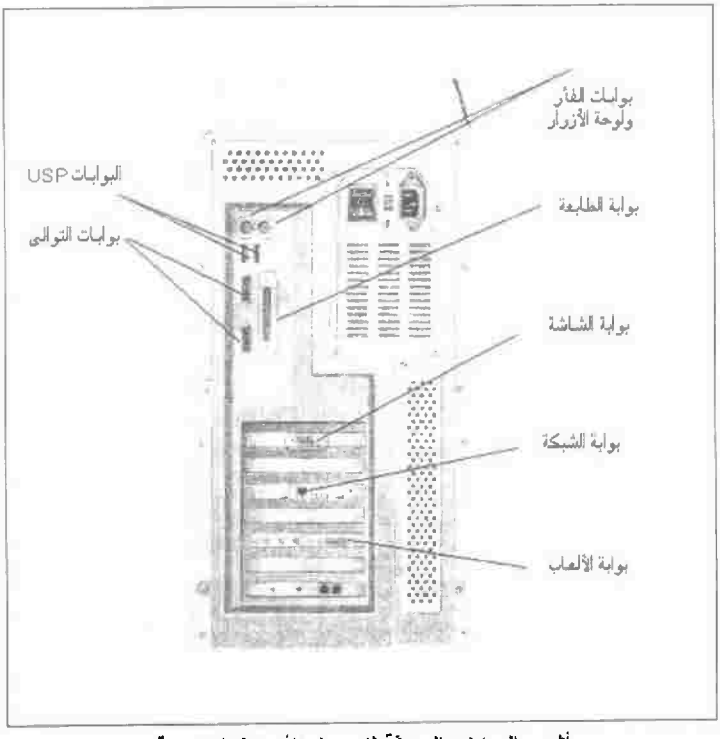
ولذلك فإنه عندما يتعطل فإن الجهاز كله يموت. وتعمل منابع التغذية الحديثة خلال نطاق ما بين ٩٠ و ٢٤٠ فلط. ومعنى ذلك أنك لا تحتاج إلى محول (ترنس) لتحويل الفلطية من ١١٠ إلى ٢٢٠ أو بالعكس. وبالطبع فلابد من قراءة التعليمات على ظهر الجهاز للتأكد من وجود هذه الخاصية. وتقاس قدرة منبع التغذية بالواط (Watt). والأرقام الشائعة للقدرة هى ٢٠٠واط ، و٢٥٠ واط ، و ٣٠٠ واط ، ومن المفضل أن يكون الواط كبيرا بقدر الإمكان (٢٥٠ فما أعلى). وإذا كان التيار فى منطقتك غير مستقر أو يتعرض إلى ارتفاعات مفاجئة فإنه من المفضل عدم توصيل الكومبيوتر بالحائط مباشرة. بل يتم التوصيل عن طريق مثبت للفلطية (Surge Protector) وهو جهاز رخيص السعر يباع فى المحلات العامة. أما فى الأماكن التى قد يسبب فيها انقطاع التيار كارثة من كوارث البيانات (مثل البنوك) فإن الكومبيوتر يتصل بجهاز يو - بى - إس (UPS). ويتميز هذا الجهاز بأنه يحتوى على بطارية تمد الكومبيوتر بالتيار الكهربى بعد انقطاعه. وتعمل البطارية لفترة معقولة تكفى لحفظ البيانات الجارى معالجتها. واسم الجهاز هو اختصار العبارة Uninterruptible Power Supply.

اللوحة الرئيسية أو اللوحة الأم (Mother Board)

تسمى اللوحة الخضراء التى تمتد فى أرضية الصندوق باللوحة الأم ، وهى تصل ما بين جميع المعدات وبعضها فى دائرة إليكترونية واحدة. وقد اتجهت بعض الشركات إلى إضافة بعض الأجهزة مثل المودم وكارت الصوت إلى اللوحة الأم. وهذا التطوير يمنحك بعض فتحات التوسع الخالية والتى يمكنك الاستفادة منها ، ولكنه فى نفس الوقت يحرمك من ترقية المودم أو كارت الصوت فى المستقبل. ومن البديهى أن تعطل اللوحة الأم يؤدى إلى تعطل الكومبيوتر كله.

البوابات والكابلات والمقابس

يوضح الشكل التالى ظهر الصندوق وبه البوابات المختلفة التى تستخدم فى توصيل الأجهزة الخارجية.



أشهر البوابات الحديثة لتوصيل الأجهزة الخارجية

وفيما يلى نقدم تفصيل كل بوابة من البوابات:

بوابة لوحة الأزرار وبوابة الفأر (Keyboard & Mouse Ports)

تتماثل البوابتان فى الشكل ولكنه لا يجوز توصيل الفأر مكان اللوحة أو العكس. وعادة يتم تمييزهما برسم صغير بجوار البوابة ، وكذلك بالألوان (أنظر الشكل). وتختلف البوابات القديمة التى كانت مستخدمة مع الكومبيوترات 286, 386, 486 فى الحجم والشكل عن البوابات المستخدمة حاليا. فالفأر كان يتصل ببوابة التوالى (Serial Port) وكانت لوحة الأزرار تستخدم بوابة مستديرة ذات خمسة أرجل. وما زال فى الإمكان استخدام الأجهزة القديمة مع توصيلها عن طريق موائم (Adapter).

بوابة التوازى (Parallel Port) أو بوابة الطابعة (Printer Port)

تتصل بوابة التوازى بالأجهزة الخارجية عن طريق مقبس ذى خمسة وعشرين فتحة (وهو مقبس مؤنث - قارنه بالمقبس المذكر الذى يحتوى على أرجل بدلا من الفتحات). ويطلق على البوابة أيضا اسم بوابة الطابعة حيث يمكن توصيل جهاز الطباعة بهذه البوابة باستخدام كابل الطابعة المذكر الذى يحتوى على ٢٥ رجلا. ولبوابة التوازى استخدامات أخرى ، فهى قد تستخدم لتوصيل جهازى كومبيوتر

ببعضهما البعض بدوت كارت شبكة (Network Card). كما تستخدم لتوصيل أجهزة التخزين الخارجية مثل القرص "Zip Drive" وجهاز الـ سى ـ دى الخارجى. ويستخدم الكومبيوتر الحروف الثلاثة LPT لتسمية بوابات التوازى. وعندما يحتوى الكومبيوتر على أكثر من بوابة فإن الكومبيوتر يمنحهم الأسماء LPT1, LPT2 وهكذا.

بوابة الشاشة (Monitor Port)

تستخدم البوابة فى توصيل الكومبيوتر بجهاز شاشة العرض وهى عبارة عن مقبس "مؤنث" يحتوى على ١٥ فتحة. وقد يسمى هذا المقبس باسم كارت الفيديو VGA تمييزا له عن الأنظمة الأخرى التى سبقته.

ذكريات كومبيوترية من الثمانينيات: تاريخ كروت الفيديو

سبق كارت الفيديو الموجود حاليا (وهو الكارت VGA) كروت أخرى كانت تستخدم مقابس مختلفة وتتميز بخصائص أقل من ناحية عدد الألوان المتاحة وجودة الصورة. وأهم هذه الكروت هى:

ـ كارت الفيديو ذو اللون الواحد MDA. وهو يصلح للكتابة فقط وليس به إمكانات للرسم. ـ كارت الفيديو الملون CGA. وهو أول كارت ملون ويتميز بدقة منخفضة جدا سواء فى الرسم أو الكتابة.

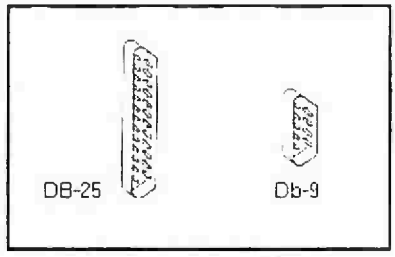
ـ كارت الفيديو ذو اللون الواحد HGC. كان هذا الكارت متميزا بإمكانات الرسم الدقيق علاوة على الكتابة. وكان يطلق عليه الاسم "هرقل".

ـ كارت الفيديو الملون EGA. كان هذا الكارت أول محاولة ناجحة تضم إمكانات الرسم والكتابة بالألوان وبدقة عالية نوعا.

بوابة التوالى (Serial Port)

قد تحتوى بوابة التوالى على مقبس ذى ٩ أرجل (DB-9) أو ٢٥ رجل (DB-25). وهى بوابة مذكرة (قارنها ببوابة التوالى المؤنثة المحتوية على فتحات). وتصلح بوابة التوالى لتوصيل الفأر أو المودم ، كما يمكن توصيل كومبيوترين ببعضهما البعض عن طريق بوابة التوالى وبدون الحاجة إلى كارت شبكة (Network Card). ويستخدم الكومبيوتر الحروف الثلاثة COM لتسمية بوابات

التوالى. وعندما يحتوى الكومبيوتر على أكثر من بوابة توالى - وهذا هو الشائع - فإن الكومبيوتر يمنحهم الأسماء COM1, COM2 وهكذا.



مقابس بوابة التوالى ٩ رجل و ٢٥ رجل

بوابة الشبكة (Network Port)

عندما يحتوى الكومبيوتر على كارت للشبكة فإنه عادة يحتوى على بوابة لتوصيل الكومبيوتر بالكومبيوترات الأخرى باستخدام كابل خاص. ويختلف شكل مقبس البوابة بحسب الكابل المستخدم. وأشهر الكابلات المستخدمة هو الكابل "10Base-T" وهو ينتهى بمقبس مشابه لمقبس التليفون ولكنه يختلف عنه فى عدد الأطراف. أما الكومبيوتر النقالى فإنه يستخدم كروت شبكة يسهل تركيبها وفصلها ، وهى تسمى "بى - سى - إم - سى - آى - إيه" (PCMCIA).

بوابة الألعاب (Game Port)

تحتوى أجهزة الكومبيوتر عادة على بوابة خاصة لتوصيل عصا الألعاب (Joystick) أو أدوات التحكم الأخرى المستخدمة فى الألعاب الكومبيوترية. وفى العادة فإن ألعاب الحركة (مثل سباق السيارات والموتوسيكلات) يمكن أن تلعبها إما باستخدام الفأر أو باستخدام الأدوات الخاصة للألعاب.

أهم أنواع الكابلات والمقابس:

- مقبس كابل التوالى (مؤنث - ٩ فتحة): DB-9
- مقبس كابل التوالى (مؤنث - ٢٥ فتحة): DB-25
- مقبس كابل الطابعة من جهة البوابة (مذكر - ٢٥ رجل): DB-25
- مقبس كابل الطابعة من جهة الطابعة: كابل سنترونيكس
- مقبس كابل الشبكة: 10Bade-T

(لاحظ أن الكابل المذكر يناظره البوابة المؤنثة والعكس بالعكس)

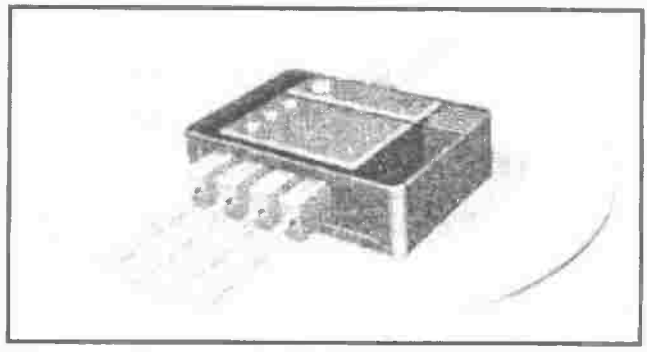
بوابات كروت التوسع (Expansion Cards & Ports)

علاوة على الكروت الموجودة أصلا بالكومبيوتر يمكنك استخدام فتحات التوسع فى إضافة كروت جديدة لإكساب الكومبيوتر خصائص جديدة. وفى العادة فإن أغلب كروت التوسع يكون لها بوابات لتوصيلها بالكابلات إلى أجهزة خارجية. فكارت الشبكة مثلا لا يأتى مع الكومبيوتر ولكنك تشتريه على حدة ، وتقوم بتركيبه فى أحد فتحات التوسع. وتحتاج إلى هذا الكارت لتوصيل أكثر من كومبيوتر معا. كما يحتوى كارت المودم على بوابة للتوصيل بخط التليفون ، ويحتوى كارت الصوت على بوابات لتوصيل السماعات والميكروفون. وبالرغم من أن كارت المودم وكارت الصوت يأتيان مع الكومبيوتر ولكنك تستطيع تغييرهما فى أى وقت لترقية الكومبيوتر إذا لزم الأمر. ومن الجائز أن يكون المودم أو كارت الصوت مبنيا ضمن اللوحة الأم (Mother Board) وفى هذه الحال لا يمكن تغييرهما.

البوابة العامة يو - إس - بى (USB)

ظهرت هذه البوابة فى أواخر التسعينيات ، وهى تتميز بإمكانات هائلة. فيمكنك باستخدام بوابة واحدة أن توصل عددا كبيرا من الأجهزة يصل إلى ١٢٧ جهازا. كما أنها تصلح لتوصيل أجهزة الطابعة والمودم وعصا الألعاب (Joystick) وجهاز المسح (Scanner) وغيرها. وتصل سرعة هذه البوابة فى نقل البيانات إلى ١٢ ميجا بت فى الثانية (12 Mbps). ومن المنتظر أن تكون سرعة الطراز التالى (USB 2.0) من هذه البوابة 480 Mbps.

ومن خصائص هذه البوابة أنها تعمل بالخاصية بلج - أند - بلاى (Plug and Play) بمعنى أن نظام التشغيل يتعرف على أى جهاز متصل بهذه البوابة ويعده للعمل أتوماتيكيا. كما أنه ليس من اللازم تبطيل الكومبيوتر عند فصل الأجهزة من البوابة ، وتسمى الخاصية الأخيرة بالاسم هوت - بلج (Hot Plug) بمعنى التوصيل الساخن. وعند توصيل عدة أجهزة بالبوابة فيمكنك أن تستخدم مجمع توصيل (Hub) كالموضح بالشكل التالى.

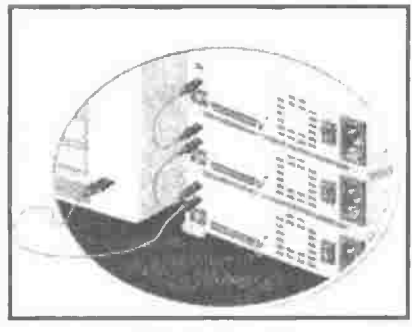


مجمع توصيل (USB-Hub)

ومن الجدير بالذكر أن هذه البوابة أصبحت موجودة فى أغلب أجهزة الكومبيوتر المعروضة فى الأسواق. ومع ذلك فعليك أن تتأكد من وجودها قبل شراء الجهاز. كما يجوز إضافتها إلى الكومبيوتر فيما بعد.

البوابة العامة فير - وير (Fire Wire)

تعتبر هذه البوابة أيضا من البوابات الحديثة المتميزة بالسرعة الفائقة التى تصل إلى ٤٠٠ ميجا بت فى الثانية (400 Mbps). ولذلك فهى أنسب البوابات لتوصيل قرص خارجى أو كاميرا رقمية. ويمكن توصيل عدد من الأجهزة يصل إلى ٦٣ جهازا بهذه البوابة. وتحتوى الأجهزة الخارجية التى تستخدم هذه البوابة على فتحتين يمكن استخدام واحدة للدخل والأخرى للخرج ، وبهذا الأسلوب يمكنك توصيل عدة أجهزة فى صورة سلسلة كما بالشكل التالى. وتسمى هذه الطريقة فى التوصيل "التوصيل بالتسلسل (Daisy Chain). كما تصلح هذه الطريقة مع بعض الأجهزة التى تستخدم البوابة يو - إس - بى.



التوصيل بالتسلسل

ومن خصائص هذه البوابة أنها تعمل بالخاصية بلج - آند - بلاى (Plug and Play) تماما مثل البوابة يو - إس - بى، وهذا يجعل نظام التشغيل يتعرف تلقائيا على أى جهاز متصل بها. وهى أيضا تتميز بالخاصية هوت - بلج (Hot Plug) التى

تمكنك من فصل الأجهزة منها بدون تبطيل الكومبيوتر.

ومن الجدير بالذكر أن هذه البوابة أصبحت موجودة فى الكثير من الأجهزة المعروضة فى الأسواق. ومع ذلك فعليك أن تتأكد من وجودها قبل شراء الكومبيوتر. كما يجوز إضافتها إلى الكومبيوتر فيما بعد.

صفقة شراء كومبيوتر جديد

انخفضت أسعار الكومبيوتر بصفة عامة عما كانت عليه فى التسعينيات ومع ذلك فإن صفقة الشراء لابد أن تحسب جيدا حتى تتناسب مع متطلباتك فى استخدام الكومبيوتر. فإذا كنت تنوى استخدام الكومبيوتر فى التوصيل بالإنترنت أساسا فإنك لا تحتاج إلى إضافة أية ملامح خاصة للكومبيوتر ويكفى أن تشترى الحزمة الجاهزة (Package) التى تبيعها المحلات. أما إذا كنت تنوى استخدام الكومبيوتر فى معالجة الصور الملونة والرسومات وقصاصات الفيديو (Video Clips) مثلا ، فلابد من أن تنفق مبلغا إضافيا للحصول على مميزات خاصة. وهذه بعض النقاط الهامة التى يجب أخذها فى الاعتبار عند الشراء والتى سوف نناقشها تفصيلا فى فصول الكتاب:

١- نوع المعالج الميكروى - وهذا يحدد كفاءة و سرعة الكومبيوتر. والعالجات الموجودة مرتبة بحسب السرعة هى: بانتيوم ، بانتيوم٢ ، بانتيوم٣ ، بانتيوم٤.

٢- الذاكرة وهى تحدد سرعة المعالجة أيضا. والرقم الشائع لسعة الذاكرة فى الوقت الحالى هو ٦٤ ميجا بايت ، ولكنه يوصى باستخدام ١٢٨ ميجا بايت للحصول على السرعة المناسبة فى تشغيل البرامج التطبيقية.

٣- سعة القرص الصلب وعدد الأقراص الموجودة. والحد الأدنى فى الوقت الحالى هو من ٢ إلى ٤ جيجا بايت.

٤- هل يحتوى الكومبيوتر على دى - فى - دى؟ إذا كنت ترغب فى تشغيل الأفلام السينمائية على الكومبيوتر فإنه لا غنى عن الـ دى - فى - دى.

٥- نوع وعدد فتحات التوسع الخالية - لإضافة كروت جديدة فى المستقبل. من الأفضل أن يحتوى الكومبيوتر على ٣ أو ٤ فتحات إضافية.

٦- عدد مجارى الأقراص الخالية - لإضافة قرص جديد فى المستقبل. لابد أن يكون هناك مجرى واحد إضافى على الأقل.

٧- هل يحتوى على جهاز للكتابة على الـ سى - دى (CD Burner) ، وإذا لم يكن موجودا هل يتسع المكان لإضافة واحد فى المستقبل؟

٨- هل يحتوى الكومبيوتر على مودم؟ إذا كنت ترغب فى التوصيل بشبكة الإنترنت

فورا فلابد أن يكون الكومبيوتر محتويا على مودم أو أن تشترى المودم منفصلا. وسوف نناقش احتياجات الإنترنت فى الفقرات التالية.

٩- هل يحتوى الكومبيوتر على البوابات الحديثة مثل يو - إس - بى أو فير - وير؟ وإذا لم تكن موجودة ، فهل هناك حيز لإضافة واحدة؟

١٠- هل يمنحك البائع فترة ضمان مناسبة؟ من الشائع أن تكون فترة الضمان عاما كاملا ، شاملا قطع الغيار والعمالة ، علاوة على حق الاتصال التليفونى بالفنيين لحل المشكلات الطارئة.

وبصفة عامة ، فلو أنك أخذت كل هذه العوامل فى اعتبارك واشتريت الكومبيوتر الذى ترضى عنه تماما ، فلا تنزعج لو أنك اكتشفت بعد عام أو عامين من الشراء أن الكومبيوتر أصبح قديما ولا يستطيع تشغيل البرامج الجديدة بكفاءة. ذلك لأن السرعة التى تتقدم بها صناعة المعدات والبرامج قد أصبحت رهيبة. ولكى تحل هذه المشكلة فإن عليك أن تتخذ أحد قرارين:

- إما ترقية الكومبيوتر باستبدال المعدات التى تقادمت (مثل استبدال المودم بآخر سريع ، أو إضافة وحدات جديدة من الذاكرة أو قرص دى - فى - دى).
- أو شراء كومبيوتر جديد.

والفيصل بين هذين القرارين هو المبلغ المنفق فى كل حالة. وليس من النادر أن تكتشف بعد إجراء حساباتك ، أنه من الأوفر أن تشترى كومبيوتر جديد.

تذكر هذه المصطلحات

مرتبة حسب ورودها فى الكتاب

كومبيوتر شخصى (بى - سى)	Personal Computer (PC)
شبكة الإنترنت/الإنترنت	Internet
شبكة محلية / شبكة محدودة	LAN
شبكة واسعة	Wan
البريد الإليكترونى	E-mail
معالجة البيانات	Data Processing
الذاكرة	Memory
الذاكرة رام	RAM
الذاكرة روم	ROM

Keyboard	لوحة الأزرار
Input Devices	أجهزة الدخل
Output Devices	أجهزة الخرج
Monitor	الشاشة
Printer	الطابعة
Central Processing Unit (CPU)	وحدة المعالجة المركزية (سى - بى - يو)
Hardware	المعدات
Software	البرمجيات
Operating System	نظام التشغيل
Application Software	برنامج تطبيقى
CD	سى - دى
DVD	دى - فى - دى
Modem	مودم
Scanner	جهاز المسح
Microsoft Windows	نوافذ ميكروسوفت / ويندوز
Windows 95	نوافذ ٩٥
Windows 98	نوافذ ٩٨
Windows Me	نوافذ إم - إى
Windows NT	نوافذ إن - تى
Windows 2000	نوافذ ٢٠٠٠
Windows XP	نوافذ إكس - بى
Spreadsheets	الجداول الإليكترونية
Utilities	برامج المنافع / المنافع
Programming Languages	لغات البرمجة
Character	لبنة (حرف أو رمز أو رقم)
Binary Number System	النظام الثنائى للأعداد
Microprocessor	المعالج الميكروى

Notebook / Laptop	كومبيوتر نقالى
Palmtop	كومبيوتر الكف
Disk	قرص صلب / قرص / ديسك
Floppy Disk	قرص مرن
Disk Drive	جهاز إدارة الأقراص (الصلبة أو المرنة)
Expansion Card	كروت التوسع
Expansion Slot	فتحات التوسع
Ports	البوابات
Power Supply	منبع التغذية
Mother Board	اللوحة الرئيسية
Surge Protector	مثبت الفلطية
UPS	مثبت الفلطية يو - بى - إس
Serial Port	بوابة التوالى
Parallel Port	بوابة التوازى
Network Port	بوابة الشبكة
Game Port	بوابة الألعاب
USB	البوابة العامة يو - إس - بى
Fire Wire	البوابة العامة فير - وير
Plug and Play	بلج - أند - بلاى (خاصية التركيب السريع)
Hot Plug	هوت - بلج (خاصية التركيب الساخن)
CD Burner	جهاز الكتابة على الـ سى- دى