



مبانی کامپیوتر

بشر از دیرباز به فکر انجام محاسبات و همچنین نگهداری و ضبط اطلاعات خویش بوده است. گذشت زمان، کامپیوتر را از ساختار ساده‌ای مانند چرتکه به کامپیوتر امروزی تبدیل کرده است. امروزه پردازنده‌های بسیار کوچکی ساخته می‌شوند که می‌توانند میلیون‌ها عملیات را در کسری از ثانیه انجام دهند. تولید این پردازنده‌های کوچک باعث شده تا کامپیوترهای اولیه که به اندازه یک اتاق بود امروزه به صورت کامپیوترهای جیبی تبدیل شوند. کامپیوتر در لغت به معنای محاسبه‌کننده است اما امروزه کامپیوتر را مجموعه‌ای از قطعات الکترونیکی می‌دانند که بتواند اطلاعات و داده‌ها را به همراه مجموعه‌ای از دستورات دریافت کند و حاصل انجام دستورات بر روی داده‌ها را در خروجی نمایش دهد.

مزایای استفاده از کامپیوتر :

۱- دقت و صحت :

می‌توان به حتم گفت کامپیوتر وسیله‌ای است که هرگز اشتباه نخواهد کرد. آنچه که در اصطلاح عموم به عنوان اشتباه در کامپیوتر شناخته شده است زائیده وارد کردن اطلاعات اشتباه در کامپیوتر یا دادن مجموعه دستورات اشتباه به کامپیوتر است. بنابراین کامپیوتر به خودی خود مرتکب اشتباه نخواهد شد از اینرو اکثر شرکت‌ها و ادارات ترجیح می‌دهند که امور جاری خود را تا حد امکان بوسیله کامپیوتر انجام دهند.

۲- عدم تاثیر پذیری از محیط :

کامپیوتر توانایی اعتصاب کردن ندارد و هرگز عصبانی یا ناراحت نمی‌شود بنابر این می‌توان از آن به عنوان یک کارمند نمونه یاد کرد که وظایف خود را همیشه به درستی انجام می‌دهد. در مواردی که امنیت بالایی نیاز باشد مثلاً در محاسبه نتایج آزمون سراسری، کامپیوتر مطمئن‌ترین فرد برای انجام امور است چراکه هرگز پارتی بازی نخواهد کرد.

۳- میزان اطلاعات قابل ذخیره‌سازی و سرعت دسترسی به آنها :

امروزه میزان اطلاعاتی که در یک کامپیوتر ساده قابل ذخیره‌سازی است تقریباً با کتابخانه‌ای با حدود بیست هزار جلد کتاب برابری می‌کند. کتابخانه‌ای که بتوان در عرض چند ثانیه به هر یک از کتابهای آن دسترسی داشت یا در عرض چند ثانیه با استفاده از روش‌های نمایه‌گذاری در کل کتابها، دنبال یک کلمه گشت.

نگهداری اطلاعات در اداراتی چون بیمه و بانکها بدون استفاده از کامپیوتر بسیار مشکل است. البته نباید فراموش کرد که اگر بازیابی و دسترسی به این اطلاعات با سرعت بالا امکان پذیر نباشد ذخیره کردن آن اهمیتی نخواهد داشت.

کاربرد کامپیوتر :

امروزه کامپیوتر تقریباً در تمامی امور جای خود را باز کرده است که در زیر به اختصار به بعضی اشاره می‌شود :

✓ کاربرد در آموزش :

امروزه از کامپیوتر به عنوان یک وسیله کمک آموزشی در تمامی مقاطع استفاده می‌شود. استفاده از CD های آموزشی برای آموزش از راه دور و برگزاری دوره های مجازی اینترنتی از مصادیق این کاربرد هستند.

✓ کاربرد در تجارت :

تولید نرم افزارهایی چون انبارداری ، خرید و فروش کالا و همچنین احداث فروشگاههای مجازی با کمترین هزینه، گواه بر کامپیوتری و اینترنتی شدن تجارت امروز است.

✓ کاربرد کامپیوتر در علوم :

انجام محاسبات بسیار پیچیده و زمان‌بر ، تجزیه و تحلیل داده ها و مقایسه و بررسی نتایج آزمایشات از امکاناتی است که نرم افزارهای امروزی در اختیار کاربران قرار می‌دهند.

✓ کاربرد کامپیوتر در امور اداری :

تولید نرم‌افزارهایی چون دبیرخانه، بایگانی، حقوق و دستمزد و کارگزینی از مصادیق کاربردهای کامپیوتر در این حوزه است.

✓ کاربرد کامپیوتر در صنعت :



امروزه استفاده از شبیه‌سازی در صنعت قبل از انجام بیشتر پروژه‌ها به یک مسئله عادی تبدیل شده که احتمال بروز خطا و عدم تطابق تولید با تقاضا را به حداقل می‌رساند. استفاده از روباتها در کارهای دقیق یا کارهای سخت و طاقت‌فرسا از دیگر کاربردهای کامپیوتر در این حوزه است.

جنبه‌های کامپیوتر :

کامپیوتر را می‌توان از دو بعد مورد بررسی قرار داد : ۱- سخت‌افزار ۲- نرم‌افزار

✓ سخت‌افزار :

مجموعه‌ای از مدارهای الکترونیکی، سخت‌افزار کامپیوتر را تشکیل می‌دهند. برای کاربران تازه کار، سخت‌افزار چون قابل لمس است بسیار اهمیت دارد و همه چیز کامپیوتر حساب می‌شود.

✓ نرم‌افزار :

بعضی، نرم‌افزار را روح کامپیوتر می‌نامند و تا این روح در تن سخت‌افزار نباشد کاری انجام نمی‌شود. نرم‌افزار چون قابل لمس نیست از دید بسیاری از کاربران تازه کار پنهان می‌ماند و نادیده گرفته می‌شود.

طبقه‌بندی کامپیوترها :

کامپیوترها به چهار دسته کلی تقسیم می‌شوند :

۱- ابرکامپیوترها ۲- کامپیوترهای بزرگ

۳- کامپیوترهای کوچک ۴- کامپیوترهای شخصی

✓ ابرکامپیوترها :

معمولاً در پروژه‌های عظیم علمی-تحقیقاتی یا پروژه‌های نظامی مورد استفاده قرار می‌گیرند. از جمله این کامپیوترها می‌توان به cary1 ، cary2 ، cary3 اشاره کرد. سرعت محاسبات در این کامپیوترها بین ۱۰۰ تا ۱۳۰۰ میلیون دستورالعمل در ثانیه (MIPS) و قیمت آنها بین دو تا ده میلیون دلار است.

✓ کامپیوترهای بزرگ :

معمولاً در مراکز تجاری بزرگ ، دانشگاهها ، ادارات دولتی و بانکها که با حجم اطلاعات بسیار بالا سروکار دارند مورد استفاده قرار می‌گیرند. سرعت محاسبات در این کامپیوترها بین دو تا ده میلیون دستورالعمل در ثانیه از جمله این کامپیوترها می‌توان به IBM360 و IBM370 اشاره کرد.

✓ کامپیوترهای کوچک :

معمولاً در مراکز تجاری و دانشگاهی که با حجم متوسط داده سروکار دارند مورد استفاده قرار می‌گیرند. سرعت محاسبات در کامپیوترها بین ۰,۷ تا سه میلیون دستورالعمل در ثانیه است. از جمله این کامپیوترها به PDP 11/35 می‌توان اشاره کرد.

✓ کامپیوترهای شخصی :

بیشترین تعداد کامپیوترها در این دسته قرار می‌گیرند. در منازل ، ادارات و شرکت‌ها که با حجم کمی از اطلاعات سر و کار دارند از این نوع کامپیوتر استفاده می‌شود. از جمله این کامپیوترها می‌توان به کامپیوترهای سازگار با IBM و کامپیوترهای سازگار با Apple اشاره کرد.

ساختمان کامپیوتر :

کامپیوتر به شکل کلی از چهار جزء اساسی تشکیل شده است :

۱- واحد پردازشگر ۲- واحد ورودی

۳- واحد خروجی ۴- واحد حافظه

اگر سناریو کارکرد این مجموعه را بخواهیم بررسی کنیم ابتدا داده از ورودی دریافت می‌شود سپس واحد پردازشگر مرکزی داده‌های دریافتی را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد و نتایج این تجزیه و تحلیل را هم در حافظه ذخیره می‌کند و هم در خروجی نمایش می‌دهد در صورت لزوم پردازشگر مرکزی می‌تواند از داده‌ها و اطلاعات موجود در حافظه نیز برای پردازش استفاده کند.



واحد پردازش گر مرکزی:

واحد پردازش گر مرکزی خود از سه بخش تشکیل شده است :

- ۱- واحد کنترل ۲- واحد حافظه ۳- واحد محاسبه و منطق
- ✓ واحد کنترل موظف است بر کار قسمت‌های دیگر نظارت کند و زمانبندی فعال سازی هر یک از داده‌ها را انجام دهد. از لحظه وارد شدن داده‌های ورودی و تشخیص دستورالعمل جاری به ترتیبی که بر اساس دستور العمل تعیین می‌شود هر یک از واحدها را فعال یا غیر فعال می‌کند.
- ✓ واحد حافظه موجود در پردازش گر مرکزی برای تسریع در کار دسترسی به اطلاعات مورد پردازش ایجاد شده است و برای کاربرد موقت از آن استفاده می‌شود.
- ✓ واحد محاسبه و منطق در واقع مغز متفکر کامپیوتر است و انجام محاسباتی مثل جمع، ضرب، تفریق و تقسیم و بدست آوردن ارزش عبارتی بولی و منطقی.



نسل‌های اولیه مین‌فریم‌ها که به صورت کامپیوترهای بسیار بزرگ و حجیم بودند، دارای توانایی به مراتب کمتر از کامپیوترهای خانگی امروز بودند. شکل روبرو نمونه یک مین‌فریم و ترمینال آن را نشان می‌دهد.



شکل روبرو نمونه یک مین قدیمی به همراه چاپگر آن را نشان می‌دهد. توانایی پردازش و نگهداری و اطلاعات در این مدل نمایش داده شده، از توانایی یک کامپیوتر خانگی ۴۸۶ به مراتب کمتر بوده است.



کامپیوترهای خانگی به طور کلی به دو دسته Desktop و Laptop تقسیم می‌شوند یا کامپیوترهای قابل حمل و کامپیوترهای رومیزی. البته کامپیوترهای جیبی نیز امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرند که کارایی بسیار محدودی دارند کامپیوترهای Laptop به صورت یک دستگاه واحد هستند و معمولاً تغییر خاصی نمی‌توان در سخت افزار آنها ایجاد کرد ولی کامپیوترهای Desktop انعطاف بیشتری دارند که در ادامه اجزای آنها را به تفکیک معرفی خواهیم کرد.



شکل روبرو یک مانیتور CRT را نشان می‌دهد این مانیتورها در ابتدا با تکنولوژی تک‌رنگ ساخته می‌شدند ولی امروزه با فناوری جدید تا چندین میلیون رنگ را تولید می‌کنند امروزه مانیتورهای LCD جایگزین مانیتورهای CRT شده‌اند چون فناوری مانیتورهای CRT بر اساس لامپ تصویر بنا شده‌اند بنابراین میزان زیادی اشعه تولید می‌کنند که باعث خستگی چشم می‌شود، اما مانیتورهای LCD با فناوری کریستال مایع ساخته می‌شوند و اشعه ندارند، لذا کار کردن با آنها باعث خستگی چشم نمی‌شود



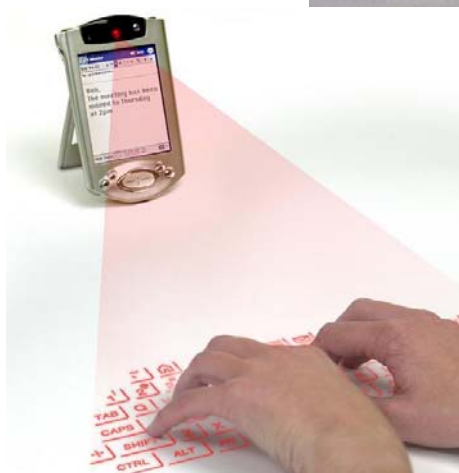
شکل روبرو دو مدل صفحه کلید را نشان می‌دهد مدل اول، یک صفحه کلید معمولی و مدل دوم، یک صفحه کلید قابل انعطاف است که معمولاً برای Laptop ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.



در شکل روبرو انواع پورتهای صفحه کلید نمایش داده شده است، شکل سمت راست بالا یک پورت AT را به همراه مبدل «AT به PS2» نشان می‌دهد. کامپیوترهای اولیه دارای این نوع پورت بودند از سری کامپیوترهای Pentium II که منبع تغذیه به ATX تبدیل شد پورتهای صفحه کلید به PS2 (آنچه در شکل سمت چپ آمده است) تبدیل شد. امروزه پورت USB بیشتر از پورت PS2 (آنچه در شکل سمت راست پایین آمده است) مورد استفاده قرار می‌گیرد.



تمایل به استفاده از صفحه کلیدهای بدون سیم امروزه بسیار افزایش پیدا کرده شکل سمت چپ صفحه کلید و ماوس بدون سیم را نشان می‌دهد و شکل سمت راست یک صفحه کلید بی سیم دارای فناوری بلوتوث را نشان داده است که قابلیت ارتباط با دستگاههای تلفن همراه مجهز به این فناوری را دارد.



شکل روبرو یک صفحه کلید مجازی را نشان می‌دهد این فناوری که یک فناوری جدید است با استفاده از امواج مادون قرمز نحوه حرکت دست را بر روی یک صفحه کلید مجازی که توسط تابش نور قرمز بر یک سطح صاف ایجاد کرده تشخیص می‌دهد.



ماوس ابزار دیگری است که فناوری آن تغییرات فراوانی کرده است ماوسها ابتدا دو کلیده بودند و بعد به سه کلیده تبدیل شدند در ضمن در ابتدا به پورت سریال متصل می شدند.



ماوسها ی اولیه بر اساس فناوری گوی قلطان کار می‌کردند و از روی آن جهت حرکت دست و سرعت آن را تخمین می‌زدند.



بعداً کلید وسط ماوس، تبدیل به یک استوانه چرخنده شد که کاربرد وسیع آن در مشاهده صفحات وب است، ضمن اینکه سریهای بعدی ماوس دارای پورتهای PS2 و USP بودند.

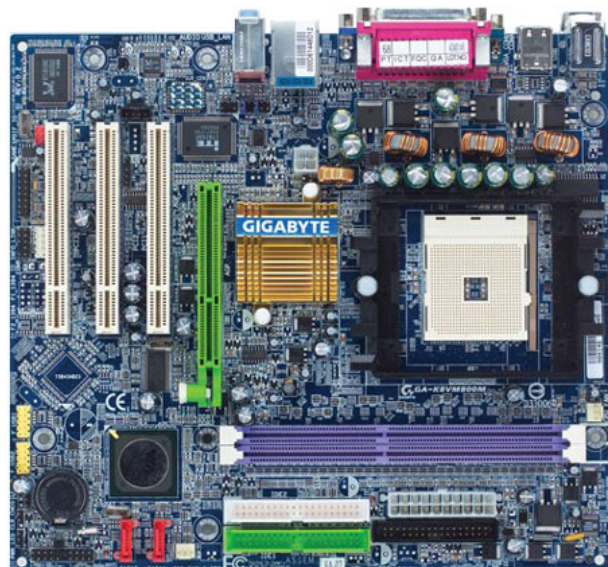
امروزه ماوسهای بی سیم بسیار مورد توجه قرار گرفته اند. انرژی این موسها از طریق باتری تأمین می شود. در حال حاضر ماوسهای نوری جایگزین ماوسهای دارای گوی شده اند و مشکلات آن دسته از ماوسها، مثل کثیف شدن گوی یا سنسورهای نوری آن را ندارند.

دسته ای از موسها که معمولاً برای Laptopها مورد استفاده قرار می گیرند موسهای کوچکی هستند که یک قرقره برای جمع کردن سیم دارند.

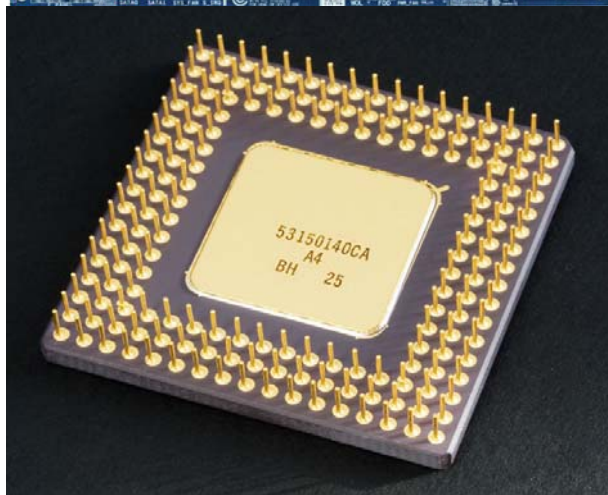


Laptop ها بجای ماوس، pad حساس یا گوی حساس دارند که نسبت به حرکت دست بروی آنها یا ضربه های آرام دست، حساس هستند.

اما در مورد Case کامپیوتر باید گفت که قسمت اصلی کامپیوتر در دل آن قرار گرفته است. اگر یک Case را به یک سمت بخواهید و در ب آن را باز کنید با صحنه ای مانند شکل روبرو مواجه می شوید در سمت راست دیسک سخت و دیسک خوانها قرار گرفته و در سمت چپ منبع تغذیه و کارتهای نصب شده بر روی کامپیوتر قرار دارند و در کف کیس برد اصلی یا main board کامپیوتر مشاهده می شود.



برد اصلی یا برد مادر، اصلی ترین قسمت یک کامپیوتر است. مربع سفید محل نصب پردازنده کامپیوتر است. دو اسلات پایین محل نصب ماژولهای حافظه موقت (RAM) و اسلاتها سمت چپ محل نصب کارتهای کامپیوتر هستند. برد شکل روبرو دارای سه اسلات PCI و یک اسلات AGP است. اسلاتهای AGP برای نصب کارتهای گرافیکی استفاده می شوند.



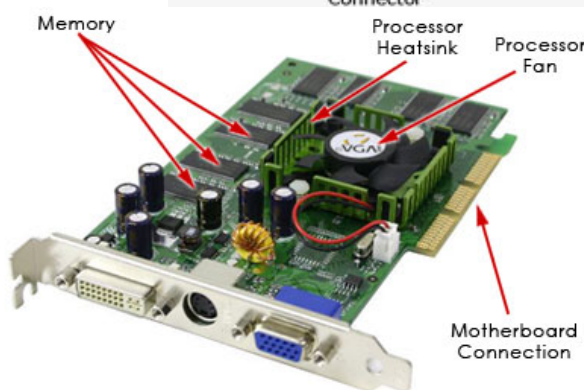
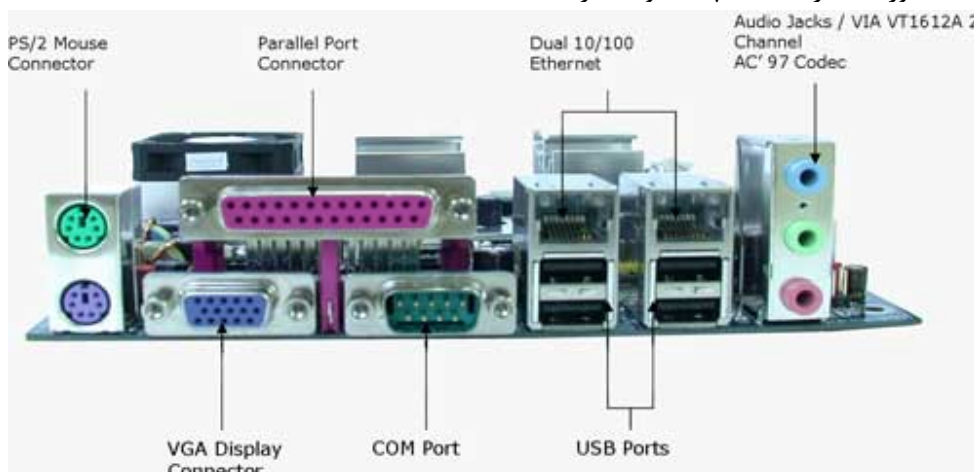
شکل روبرو یک پردازنده پنتیوم را نشان می دهد. پردازنده، مغز متفکر کامپیوتر است و جزء اجزاء اصلی کامپیوتر محسوب می شود. در هنگام نصب آن باید دقت بسیار کرد تا پایه های آن خم نشود و دست زدن به پایه های آن ممکن است باعث تخلیه ناگهانی بار الکتریکی و در نتیجه سوختن آن شود. تنوع پردازنده ها بیشتر در میزان سرعت آنها (که با فرکانس نمایش داده می شود) و میزان حافظه پنهان آنها (Cache) است. البته خانواده و نسل آنها ملاک اصلی به شمار می رود.



شکل روبرو یک ماژول حافظه موقت (RAM) را نشان می دهد ظرفیت آنها و تکنولوژی آنها و استاندارد پایه های آنها و سرعت گذرگاه آنها بسیار متنوع است در هنگام انتخاب RAM بایستی دقت کرد که با برد اصلی کامپیوتر سازگار باشد.



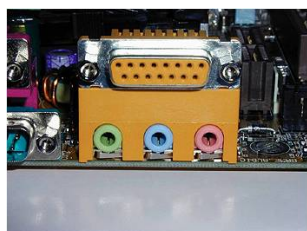
شکل بالا یک برد اصلی را از کنار نشان می‌دهد پورتهای نشان داده شده در قسمت پشت کیس قرار می‌گیرند. تقریباً اکثر بردهای امروزی دارای پورتهای PS2 , USB , سریال و پارالل هستند بسته به مدل و نوع برد اصلی ممکن است پورتهای مربوط به صدا، شبکه، گرافیک و موارد دیگر را داشته باشند که در این صورت گفته می‌شود برد مذکور دارای کارتهای صدا، شبکه و گرافیک onboard است. شکل زیر نمونه دیگری از این بردهاست. امکاناتی که مورد نیاز باشد و به صورت onboard بر روی برد مادر تعبیه نشده باشد را بایستی با خرید کارتهای کامپیوتر بدست آورد که در ادامه به چند نمونه اشاره شده است.



شکل روبرو یک کارت گرافیک را نمایش می‌دهد. تنوع کارتهای موجود در نوع اسلات آنها، نوع پورتهای خروجی آنها و میزان حافظه موجود بر روی این کارتها است. کارتهای گرافیک امروزه به صورت AGP و PCI موجود هستند. سرعت گذرگاه اسلات AGP از PCI بیشتر است. کارتهای گرافیک بایستی حداقل، پورت مربوط به خروجی مانیتور را داشته باشد و علاوه بر آن می‌توانند پورتهای ویدئوی آنالوگ و یا svideo هم داشته باشند. میزان حافظه کارت هرچه بیشتر باشد سرعت آن بیشتر و کیفیت رنگ و وضوح صفحه تصویر بیشتر خواهد بود.



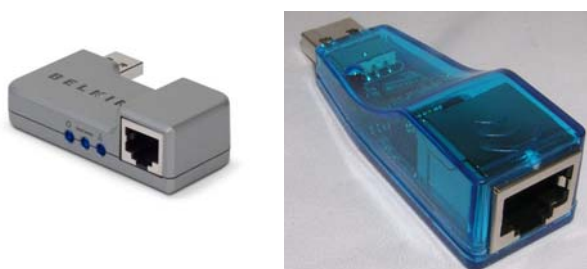
شکل روبرو یک کارت صدا معمولی را نشان می‌دهد که دارای ورودی میکروفن و ورودی Audio است، همچنین دارای خروجی‌های مربوط به speaker , saudio و پورت joystick می‌باشد. این نمونه یک کارت تک کاناله است. کارتهای پیشرفته و حرفه ای معمولاً چند کاناله هستند و پورتهایی برای midi و ساب دارند.



شکل سمت چپ، پورتهای کارت صدای onboard را نشان می‌دهد. کارتهای صدا به صورت external به شکل USB نیز در بازار موجود هستند.



شکل روبرو یک کارت شبکه را نشان می‌دهد. کارتهای شبکه در ابتدا فقط کانکتور BNC داشتند و فقط در شبکه‌های Bus استفاده می‌شدند. کارتهای امروزی فقط کانکتور RJ45 دارند. کارتهای اولیه دارای کانکتور RJ45، دارای سرعت 10 mb/s بودند ولی کارتهای امروزی دارای سرعت 1 Gb/s هستند.



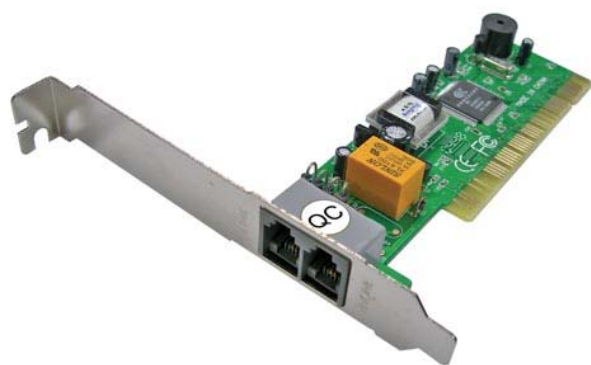
شکلهای روبرو نمونه‌هایی از کارتهای شبکه external را نشان می‌دهد که به پورت USB متصل می‌شوند.



امروزه ارتباطات بی‌سیم بسیار طرفدار دارد و از اینرو کارتهای شبکه بی‌سیم با استانداردهای 802.11 در مدل‌های A تا G ساخته شده‌اند و در محیطهای کوچک و فاصله‌های محدود بسیار خوب کار می‌کنند. امروزه تمامی Laptopها دارای کارت شبکه بی‌سیم هستند.



کارتهای شبکه بی‌سیم به صورت external هم تولید شده‌اند که به پورت USB متصل می‌شوند.



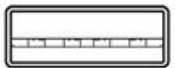
شکل روبرو یک کارت فاکس مودم را نشان می‌دهد که دارای دو درگاه به نامهای Line و Phone است که Line بایستی به خط تلفن متصل شود در صورتی که بخواهید همزمان از یک پرینتر برای کامپیوتر و تلفن استفاده کنید می‌توانید تلفن را به درگاه Phone متصل کنید.



مودم نشان داده شده در شکل چپ یک Voice مودم است، پورتهای مربوط به میکروفن و Speaker بروی آن مشاهده می‌شود. این کارتها برای نرم افزارهایی مثل منشی تلفنی بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل روبرو نمونه یک مودم external را نشان می‌دهد که ممکن است به پورت سریال یا به پورت USB متصل شود.



از مزایای پورت USB این است که به سادگی قابل گسترش است این کار توسط هاب USB انجام می‌شود که به صورت external و internal مطابق آنچه در شکل روبرو آمده است وجود دارد.

Type	Port Image	Connector Image
Type A	4.5mm x 12.0mm 	
Type B	7.3mm x 8.5mm 	
Mini-A	3.0mm x 6.8mm 	
Mini-B	3.0mm x 6.8mm 	

کانکتورهای USB به یکی از چهار صورتی هستند که در شکل مقابل آمده است. دو مدل اول معمولاً برای دو سر کابل‌های رابط دستگاههای نسبتاً بزرگ مثل پرینترها یا CD و DVD دایورهای external مورد استفاده قرار می‌گیرند. دو مدل پایین معمولاً برای اتصال دستگاههای ظریف‌تر مثل دوربینها و دیسکهای سخت قابل حمل، مورد استفاده قرار می‌گیرند.



CD و DVD درایوها هر دو بر اساس فناوری لیزر کار می کنند. بغیر از تفاوت دیسک، رنگ نور لیزر نیز در آنها متفاوت است. هر دو دستگاه به صورت internal و external موجود هستند.



دستگاههای چاپگر در ابتدا به صورت سوزنی و سپس جوهر افشان بودند امروزه دستگاههای چاپگر بر اساس فناوری لیزر کار می کنند.



برای چاپ تصاویر و تابلوهای تبلیغاتی بزرگ و همچنین چاپ نقشه های بزرگ از دستگاه پلاتر استفاده می شود.



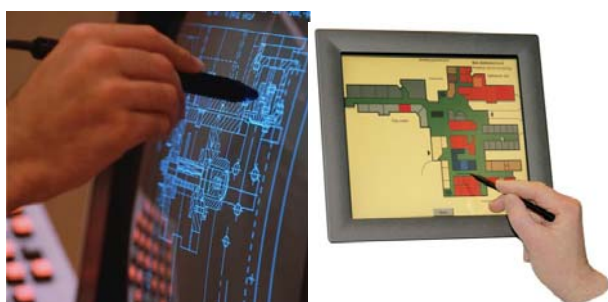
اسکنرها وظیفه انتقال تصاویر از روی کاغذ به داخل کامپیوتر را بر عهده دارند. نسلهای اولیه به صورت دستی بودند که دقت بسیار کمی داشتند.



اسکرنهای دستی را بایستی حتماً به آرامی و با سرعت یکنواخت بر روی تصویر حرکت داد. برای کارهای ابتدایی که دقت خیلی بالایی مد نظر نباشد مناسب هستند.



انواع رومیزی اسکرن به صورت معمولی و حرفه‌ای است. در نوع معمولی آن، کاغذ توسط کاربر بر روی صفحه گذاشته می‌شود و اسکرن با حرکت دادن منبع نور و سنسور در زیر صفحه آن را می‌خواند، اما در نوع حرفه‌ای یک جایگاه مخصوص کاغذ در آن تعبیه شده و اسکرن به طور خودکار کاغذها را به داخل محفظه خود می‌کشد.



قلمهای نوری معمولاً برای کارهای طراحی، گرافیک و عملیاتهای ظریف مورد استفاده قرار می‌گیرند.



صفحات تصویر لمسی معمولاً برای خدمات‌رسانی در محیطهای عمومی مثل عابربانک‌ها، دستگاههای نوبت‌دهی و دستگاههای فروشنده مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این سیستمها کاربر نیازی به ماوس و صفحه کلید ندارد و هر جا لازم باشد انگشت خود را بر روی سطح حساس صفحه نمایش، قرار می‌دهد.



Speaker به غیر از وظیفه اصلی خود که پخش صدا است امروزه به عنوان یک وسیله زینتی برای میز کامپیوتر نیز مورد استفاده قرار می-گیرد و سازندگان به شکل ظاهری آن بسیار اهمیت می-دهند.



Joystick معمولاً در بازیهای کامپیوتری و برنامه‌های شبیه‌ساز مورد استفاده قرار می‌گیرد.



فلش‌دیسکها امروزه با حجم‌های حافظه‌ای و اشکال متفاوت در اندازه-های متنوعی تولید می‌شوند که تمامی آنها قابل اتصال به پورت USB هستند.



ساعت‌های مچی دارای حافظه فلش نیز تولید شده است که به راحتی و بدون هیچ دردسری کار حافظه فلش را انجام می‌دهند.



کارتهای حافظه بسیار کوچکی به ابعاد مختلف نیز تولید شده اند که در دستگاههایی چون دوربینهای دیجیتال، MP3 player ها و گوشی‌های موبایل بکار می‌روند و با استفاده از یک دستگاه کارت‌خوان (RAM Reader) ارزان قیمت، قابل اتصال به کامپیوتر هستند.