

برنام خدا

فناوری اطلاعات و مهارت های همگانه ICDL

✓ مفاهیم و مبانی رایانه

✓ سیستم عامل (Windows)

✓ واژه پرداز (Word)

✓ صفحه گسترده (Excel)

✓ ارائه مطلب (Power Point)

✓ مفاهیم ارتباطات (Internet)

✓ بانک اطلاعات (Access)

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور : فناوری اطلاعات و مهارت‌های هفتگانه ICDL / پدیدآورندگان
گروه طراحان : ویراستار مریم حسینی.
مشخصات نشر : تهران : چهارخونه، ۱۴۰۴.
مشخصات ظاهری : ۲۱۶ ص. مصور، نمودار.
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۲۲۷-۷
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
موضوع : آزمون‌های استخدامی -- ایران -- Employment tests -- Iran
استخدام دولتی -- ایران -- آزمون‌ها Civil service -- Iran -- Examinations
رده بندی کنگره : JQ۱۷۸۶
رده بندی دیویی : ۳۵۱/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی : ۹۸۸۸۲۱۵
اطلاعات رکورد کتاب شناسی: فیپا

فناوری اطلاعات و مهارت‌های هفتگانه ICDL

ناشر:	انتشارات چهارخونه
پدید آورندگان:	گروه طراحان
ویراستار:	مریم حسینی
طراح و صفحه آرا:	محبوبه شریفی
لیتوگرافی	امیر گرافیک
چاپ و صحافی:	یگانه
ناظر چاپ:	فتوحی
نوبت چاپ:	اول - بهار ۱۴۰۴
شمارگان:	۵۰۰ جلد
قیمت:	۶۸۰۰۰ تومان
فروشگاه اینترنتی:	www.4Khooneh.org

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است. و هرگونه نسخه برداری پیگرد قانونی دارد.

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲-۶۲۰۰۰۲۶ - ۶۶۹۲۷۷۹۶ - ۶۶۹۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب از طریق پست به سایت www.4Khooneh.org مراجعه
نموده و یا با شماره تلفن ۶۶۹۲۸۰۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید.

مقدمه

در دنیای امروز که فناوری اطلاعات به تمام جوانب زندگی ما نفوذ کرده است، برخورداری از مهارت‌های پایه‌ای کامپیوتری یک ضرورت انکارناپذیر است. مهارت‌های هفت‌گانه ICDL، پایه‌ای‌ترین مجموعه آموزش‌های رایانه‌ای است که در سطح بین‌المللی شناخته شده و مورد تأیید قرار می‌گیرد. این مهارت‌ها از مبانی کامپیوتر و سیستم عامل تا کار با نرم‌افزارهای واژه‌پرداز، صفحات گسترده، اینترنت و ارائه مطلب را دربر می‌گیرد. تسلط بر این مهارت‌ها می‌تواند در زندگی روزمره، تحصیلات و حوزه شغلی شما تأثیر چشمگیری داشته باشد؛ از ارتباطات گسترده‌تر و مدیریت اطلاعات کارآمد تا اشتغال در فرصت‌های بهتر، همه و همه با توانایی کار با رایانه حاصل می‌شود.

کتاب «فناوری اطلاعات و مهارت‌های هفت‌گانه ICDL» با رویکردی کاربردی و گام‌به‌گام تألیف شده است تا خوانندگان را در مسیر یادگیری مهارت‌های پایه کامپیوتر همراهی کند. در نگارش این کتاب تلاش شده با زبانی روشن و مثال‌های ملموس، مفاهیم پیچیده به ساده‌ترین شکل توضیح داده شود؛ به گونه‌ای که حتی افراد مبتدی نیز بتوانند به سرعت با فضای کاربری رایانه و نرم‌افزارها آشنا شوند. این کتاب به عنوان مرجعی عملی برای یادگیری مهارت‌های ICDL، برای کسانی مناسب است که می‌خواهند علاوه بر فراگیری مفاهیم اساسی رایانه، خود را برای آزمون‌های استخدامی و فرصت‌های شغلی جدید آماده کنند. مهارت‌های ICDL فراتر از قبولی در آزمون‌ها، افق‌های جدیدی را در مسیر حرفه‌ای شما می‌گشایند و کتاب پیش‌رو، مسیری مطمئن و کارآمد برای رسیدن به این هدف است.

مطالب این کتاب با تمرکز بر مثال‌های واقعی و تمرین‌های عملی تنظیم شده تا خواننده بتواند در قالب تجربه‌های ملموس، توانایی‌های خود را بهبود دهد. مطالعه این کتاب به شما کمک می‌کند که نه تنها در محیط کار، با اعتمادبه‌نفس بیشتری ایفای وظیفه کنید، بلکه در زندگی شخصی نیز از امکانات رایانه و اینترنت برای اطلاع‌رسانی، یادگیری و حل مشکلات روزمره بهره‌مند شوید. به خاطر داشته باشید که هر مهارتی که می‌آموزید می‌تواند دریچه‌ای جدید به سوی فرصت‌های بیشتر بگشاید؛ مهارت‌های ICDL بخش مهمی از ابزارهای فناوری اطلاعات هستند که زندگی دیجیتال امروز را آسان‌تر و مسیرهای شغلی آینده را گسترده‌تر می‌کنند.

هدف نهایی ما از ارائه این اثر، کمک به شما در کسب تسلط کامل بر مهارت‌های پایه فناوری اطلاعات و فراهم کردن آمادگی لازم برای ورود موفق به فضای کار و آزمون‌های استخدامی است.

انتشارات چهارخونه

فهرست مطالب

فصل اول: مفاهیم و مبانی رایانه	۵
سؤالات فصل اول	۱۴
فصل دوم: سیستم عامل (Windows)	۱۸
سؤالات فصل دوم	۷۳
فصل سوم: واژه پرداز (Word)	۸۱
سؤالات فصل سوم	۱۰۵
فصل چهارم: صفحه گسترده (Excel)	۱۱۲
سؤالات فصل چهارم	۱۳۵
فصل پنجم: ارائه مطلب (Power Point)	۱۴۲
سؤالات فصل پنجم	۱۵۴
فصل ششم: مفاهیم ارتباطات (Internet)	۱۵۸
سؤالات فصل ششم	۱۶۹
فصل هفتم: بانک اطلاعاتی (Access)	۱۷۵
سؤالات فصل هفتم	۱۹۵
پاسخنامه	۱۹۹

کلیات و مفاهیم اولیه

کامپیوتر چیست؟

کامپیوتر ماشینی است قابل برنامه‌ریزی که از اجزای الکترونیکی و الکترومکانیکی تشکیل شده و می‌تواند پس از دریافت ورودی‌ها بر اساس دنباله‌ای از دستورالعمل‌های مشخص، پردازش را انجام داده و خروجی را نمایش و یا ذخیره کند. در واقع کامپیوتر دستگاهی است که داده‌ها را پردازش و آن را به اطلاعات مفید تبدیل می‌کند.

داده (Data): به مجموعه اطلاعات خام قبل از پردازش گفته می‌شود. در واقع ورودی‌ها را همواره داده می‌نامیم.
اطلاعات (Information): پس از پردازش داده‌ها و تبدیل آن‌ها به صورت مفید اطلاعات بدست می‌آید و یا در واقع خروجی‌ها را اطلاعات می‌نامیم.
پردازش (Process): به عملیاتی که روی داده‌ها انجام می‌گیرد تا آن‌ها به فرم مفید و قابل استفاده تبدیل شوند پردازش گفته می‌شود عمل پردازش را CPU انجام می‌دهد.

امروزه کامپیوتر در تمامی جوانب زندگی تأثیرگذار است و نمی‌توان بسیاری از کارها را بدون دخالت کامپیوتر انجام داد. آموزش کتاب‌های الکترونیکی (eBook) آموزش از راه دور (Distance education) و آموزش الکترونیکی (eLearning) بوسیله رایانه انجام‌پذیر است. در صنعت، نرم‌افزارهای طراحی بوسیله کامپیوتر (CAD) و تولید بوسیله کامپیوتر (CAM) باعث بالا رفتن کیفیت و کمیت در تولید شده است. در صنعت سینما برای خلق آثار هنری و جلوه‌های ویژه فقط از کامپیوترها می‌توان استفاده نمود و بدین ترتیب می‌توان گفت در تمام پروژه‌های علمی و تحقیقاتی و غیره از کامپیوتر استفاده می‌شود.

طبقه‌بندی کامپیوترها براساس قدرت پردازش

۱) ابر رایانه‌ها (Super computers)

قوی‌ترین و سریع‌ترین کامپیوترها را ابر رایانه می‌نامند و هزینه ساخت آن‌ها بسیار بالاست و نیاز به تکنولوژی بسیار بالایی دارند کاربرد آن‌ها در مراکز هسته‌ای نظامی و فضایی است.

۲) کامپیوترهای بزرگ (Mainframe computers)

این کامپیوترها نیز برای محاسبات بسیار پیچیده و سنگین طراحی شده‌اند و برای مؤسساتی استفاده می‌شود که حجم پردازش داده‌های آن‌ها بسیار بالا است. این کامپیوترها از قسمت‌های مجزایی تشکیل شده‌اند و کاربران معمولاً از طریق شبکه به آن دسترسی دارند مثل رایانه‌های موجود در مخابرات.

۳) کامپیوترهای کوچک (Mini computers)

این کامپیوترها، در حد متوسط هستند که بیشتر در موسسات برای پردازش کارهای کاربران شبکه استفاده می‌شود، حجم داده‌های مورد پردازش در آن نسبتاً زیاد است.

۴) ریز کامپیوترها (Micro computers)

این کامپیوترها بیشتر مصارف شخصی دارد و از نظر حجم و قدرت پردازش پایین‌ترین مقدار را دارد. این کامپیوترها بر اساس یک ریزپردازنده ساخته می‌شوند و در انواع رومیزی (Desktop)، کیفی (Laptop-Notebook) و کامپیوترهای جیبی یا دستیار دیجیتالی شخصی (PDA) عرضه می‌شوند و همگی به نام PC به بازار عرضه می‌شوند.

انواع کامپیوترها بر اساس نحوه دریافت داده و نوع پردازش

۱- **کامپیوترهای آنالوگ:** این کامپیوترها ورودیشان داده‌های آنالوگ می‌باشد داده‌های آنالوگ معمولاً از محیط فیزیکی گرفته می‌شود یعنی کمیت‌های پیوسته می‌باشد مثل میزان دمای هوا و سرعت ماشین.

۲- **کامپیوترهای دیجیتال:** این کامپیوترها ورودیشان داده‌های دیجیتال یا اعداد می‌باشد که غالباً از اعداد ۰ و ۱ تشکیل یافته است به این کمیت‌ها گسسته می‌گویند؛ مثل ماشین حساب.

۳- **کامپیوترهای ترکیبی یا پیوندی:** این کامپیوترها از ترکیب کامپیوترهای دیجیتال و آنالوگ بوجود می‌آید معمولاً ورودی این کامپیوترها آنالوگ و خروجی آن‌ها دیجیتال می‌باشد. مثل دماسنج دیجیتالی
این کامپیوترها داده‌ها را توسط حسگرها (Sensor) دریافت و به صورت دیجیتالی نشان می‌دهند.

تعریف سخت‌افزار (Hard ware)

به کلیه تجهیزات فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر که شامل اجزای الکترونیکی و الکترومکانیکی است سخت‌افزار گفته می‌شود.

اجزای یک کامپیوتر

۱) واحد ورودی (Input unit)

وظیفه این واحد ورود داده‌ها و تعریف داده‌های ورودی برای کامپیوتر می‌باشد این واحد داده‌ها را به زبان قابل فهم کامپیوتر یعنی صفر و یک تبدیل می‌کند. مثل صفحه کلید، موس، اسکنر و میکروفون

۲) واحد خروجی (Output unit)

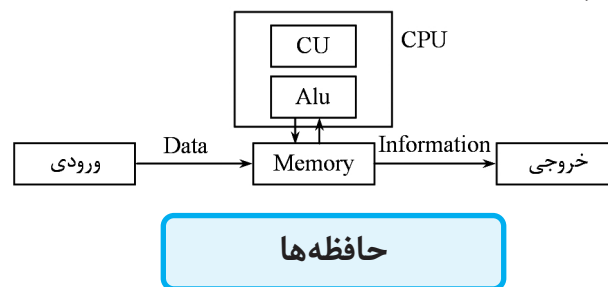
وظیفه این واحد نمایش اطلاعات می‌باشد این واحد پس از پردازش داده‌ها توسط CPU اطلاعات را به فرم قابل فهم برای انسان تبدیل می‌کنند مثل: صفحه نمایش، چاپگر و بلندگو

۳) واحد حافظه (Memory unit)

این واحد محلی برای ذخیره اطلاعات است و ارتباط مستقیم با CPU دارد بنابراین سرعت ذخیره و بازیابی اطلاعات در این حافظه‌ها بسیار بالا می‌باشد.

۴) واحد پردازش مرکزی (CPU)

این واحد که در واقع مغز کامپیوتر است و وظیفه پردازش داده‌ها را برعهده دارد و مهم‌ترین بخش یک کامپیوتر می‌باشد و از ۲ واحد محاسبه و منطق و واحد کنترل تشکیل شده است. وظیفه واحد محاسبه و منطق اجرای عملیات محاسباتی و منطقی تحت نظارت واحد کنترل است و وظیفه واحد کنترل نظارت بر تمام اجزای کامپیوتر می‌باشد. البته CPU دارای ثبات یا Register نیز می‌باشد که دستورالعمل‌ها و داده‌های CPU به‌طور موقت در آن قرار می‌گیرد.



به هر وسیله که توانایی نگهداری داده‌ها و دستورالعمل‌ها را به صورت دائم یا موقت داشته باشد حافظه می‌گوییم. یک حافظه باید قابلیت بازیابی نوشتن و پاک کردن اطلاعات را داشته باشد در کامپیوترها ۲ نوع حافظه کلی وجود دارد. (۱) حافظه اصلی (۲) حافظه جانبی

حافظه اصلی

حافظه اصلی مستقیماً با CPU در ارتباط است و سرعت انتقال اطلاعات در آن بسیار بالاست. این حافظه‌ها از نیمه هادی ساخته می‌شوند و مستقیماً روی برد اصلی کامپیوتر نصب می‌شوند.

حافظه اصلی به دو دسته RAM و ROM تقسیم می‌شوند که حافظه RAM اطلاعات مورد نیاز CPU را در زمان اجرا در اختیار دارد و ROM اطلاعات راه‌اندازی سیستم را دارد. حافظه RAM با قطع جریان برق محتویات آن پاک شده اما در ROM اطلاعات همواره ثابت می‌ماند.

حافظه RAM

در حافظه RAM هر سلول حافظه دارای یک، دو و یا چند بایت است که هر سلول یک آدرس دارد که از عدد صفر شروع می‌شود. در این حافظه اطلاعات در هر قسمتی ذخیره شود با سرعت یکسانی بازیابی می‌شود نام دیگر این حافظه RWM-حافظه فرار (Volatile) می‌باشد. از نظر نوع ساخت این حافظه به دو دسته RAM دینامیک یا DRAM و RAM استاتیک یا SRAM تقسیم می‌شود.

در RAM های دینامیک به علت استفاده از مقاومت و خازن در ساختمان آن همواره اطلاعات در حال از بین رفتن می‌باشد بنابراین CPU سیگنال تقویتی با نام Refresh همواره ارسال می‌کند تا اطلاعات سالم بمانند. این حافظه‌ها به علت حجم ذخیره‌سازی بسیار زیاد و قیمت کم آن همواره استفاده می‌شوند اما در RAM های استاتیک از فلیپ فلاپ استفاده شده بنابراین طراحی آن سخت‌تر و قیمت آن نیز گران‌تر می‌باشد از این حافظه در ساخت حافظه‌های Cache یا پنهان استفاده می‌شود زیرا سرعت آن‌ها بیشتر از حافظه‌های دینامیک می‌باشد. حافظه Cache همواره بین RAM و CPU به منظور بالابردن سرعت پردازش استفاده می‌شود. اطلاعاتی را که CPU به آن نیاز دارد همواره از RAM به Cache منتقل می‌شود زیرا سرعت بازیابی Cache بسیار بالاست بنابراین همواره اطلاعات بسیار ضروری و تکراری و مورد استفاده CPU درون Cache قرار دارد.

قسمتی از حافظه اصلی کامپیوتر که داده‌های ورودی و خروجی در آنجا قرار می‌گیرد به عنوان بافر یا میانگیر شناخته می‌شود بافرها حتی در دستگاه‌های ورودی و خروجی نیز استفاده می‌شوند تا سرعت دستگاه‌ها با CPU هماهنگ شود.

حافظه ROM

حافظه اصلی دیگری به نام ROM وجود دارد که اطلاعات موجود در آن هنگام راه‌اندازی کامپیوتر مورد استفاده قرار می‌گیرد به همین منظور اطلاعات موجود در آن پایدار است و قابل تغییر نیست یعنی فقط خواندنی است (Read only memory) این حافظه دارای برنامه‌ای به نام post می‌باشد که هنگام روشن شدن رایانه کلیه قسمت‌های سخت‌افزاری و دستگاه‌های ورودی و خروجی را چک می‌کند همچنین دارای یک برنامه به نام Loader است که وظیفه آن پیدا کردن و بارگذاری سیستم عامل بر روی RAM است.

از نظر نوع ساخت حافظه ROM به سه دسته تقسیم می‌شود :

- ۱) PROM : از جمله ROMهای اولیه که قابل برنامه‌ریزی بودند و فقط یک‌بار اطلاعات بوسیله کارخانه سازنده بر روی آن قرار می‌گرفت.
- ۲) EPROM : این PROMها قابلیت پاک شدن (Erasable) داشتند و می‌توان دوباره داده‌ها را بر روی آن ریخت البته برای این کار می‌بایست EPROM را از روی برد خارج و در معرض تابش اشعه فرابنفش قرار داد و یک برچسب مخصوص روی آن قرار داد تا در برابر نورهای معمولی اطلاعات آن پاک نشود. نام دستگاه برنامه‌ریز EPROM programmer می‌باشد.
- ۳) EEPROM : این حافظه‌ها شبیه EPROM هستند فقط با این تفاوت که پاک کردن داده‌ها در آن توسط جریان الکتریسیته و در روی برد اصلی امکان‌پذیر است. امروزه از این حافظه‌ها به عنوان حافظه ROM استفاده می‌شود.

حافظه جانبی

این حافظه‌ها مستقیماً روی برد اصلی نصب نمی‌شوند بلکه بوسیله کابل به Main متصل می‌شوند وظیفه اصلی آن‌ها نگهداری دائمی داده‌ها و اطلاعات می‌باشد و هنگامی که CPU به اطلاعات آن‌ها نیاز داشت ابتدا داده‌ها وارد حافظه RAM شده سپس در اختیار CPU قرار می‌گیرد. این حافظه‌ها از نظر دسترسی اطلاعات به ۲ دسته تقسیم می‌شوند.

۱- حافظه با دسترسی ترتیبی

۲- حافظه با دسترسی مستقیم یا تصادفی

در حافظه‌های با دسترسی ترتیبی برای به‌دست آوردن داده‌ای خاص می‌بایست کل حافظه را از اول تا محل داده مورد نظر مرور کرد که طبیعتاً زمان‌گیر است. از مهم‌ترین حافظه‌ها از این نوع نوار مغناطیسی (Magnetic tape) است که یک نوار باریک و طولانی پلاستیکی است که سطح آن از ماده مغناطیسی شونده پوشیده شده به صورت شیار شیار می‌باشد و هر شیار یک بیت را بر اساس شار مغناطیسی خود می‌تواند ذخیره کند. کاربرد این حافظه بیشتر برای ذخیره حجم انبوهی از داده‌ها و گرفتن نسخه پشتیبان (Backup) استفاده می‌شود. از انواع دیگر این حافظه‌ها از کارت پانچ و نوار کاغذی می‌توان نام برد.

امروزه حافظه‌های جانبی با دسترسی مستقیم بیشتر کاربرد دارند زیرا هر بخش حافظه دارای یک آدرس منحصر بفرد است که از طریق این آدرس به محتویات آن می‌توان دست‌یافت. بنابراین سرعت دسترسی به اطلاعات در این حافظه‌ها بسیار بالاست در ضمن زمان دستیابی به هر قسمت از حافظه یکسان و ثابت است. این حافظه‌ها معمولاً دایره‌ای شکل هستند و به آنها دیسک گفته می‌شود برای ذخیره اطلاعات بر روی دیسک‌ها آن‌ها را به صورت دوایر هم مرکز از هم جدا می‌کنند فاصله بین هر دو دایره اصطلاحاً شیار (Track) نامیده می‌شود و اطلاعات بر روی شیارها ذخیره می‌شود. بزرگترین شیار، شیار شماره صفر می‌باشد همچنین برای نظم و سازماندهی بیشتر، شیارها را توسط شعاع دیسک به صورت هم‌اندازه تقسیم‌بندی می‌کنند و به هر قسمت یک قطاع (Sector) می‌گویند.

ظرفیت هر قطاع مساوی، ثابت و برابر ۵۱۲ بایت می‌باشد. البته چون ظرفیت همه قطاع‌ها مساوی است بنابراین قطاع‌های کوچکتر فشرده‌تر هستند که این امر باعث اتلاف حافظه می‌شود بنابراین در حافظه‌های امروزی شیارهای بزرگتر تقسیمات بیشتری دارند.

در بعضی از حافظه‌ها برای بالا بردن ظرفیت از چند دیسک روی یک محور استفاده می‌کنند شیارهای هم شماره در صفحات مختلف یک استوانه مجازی را تشکیل می‌دهند که به آن سیلندر می‌گویند.

از انواع حافظه‌های جانبی با دسترسی مستقیم می‌توان به فلاپی دیسک، دیسک سخت (Hard disk)، دیسک نوری (CD&DVD)، Zip disk، Flash disk اشاره نمود.

فلاپی دیسک یا دیسکت یک صفحه پلاستیکی دایره شکل است که دارای یک لایه مغناطیس شونده می‌باشد قطر این دیسکت‌ها ۳/۵ اینچ، ظرفیت معمول آن ۱/۴۴ MB است. انواع دیگر دیسکت‌ها در سایزها و ظرفیت‌های مختلف منسوخ شده‌اند.

دیسکت سخت یا هارد دیسک معمولاً از سرامیک و یا آلیاژهای آلومینیوم و یا شیشه‌ای با یک پوشش محکم ساخته می‌شود که به آن (Pack) می‌گویند و ظرفیت آن بسیار بیشتر از دیسکت‌ها می‌باشد.

دیسک نوری نیز از یک صفحه گرد از جنس پلاستیک ساخته شده که بر اثر تابش اشعه قوی مانند لیزر داده‌ها بر روی آن ذخیره و خوانده می‌شوند که نوع معمولی آن ظرفیتی معادل ۷۰۰ MB دارد این دیسک‌ها به ۳ رده تقسیم می‌شوند.

۱- نوع فقط خواندنی CD-ROM که اطلاعات فقط یک بار بر روی آن ذخیره و بارها قابل خواندن می باشد.
 ۲- نوع قابل بازنویسی (Rewritable) که می توان داده ها را بارها نوشت، خواند و پاک کرد. در این دیسک ها ابتدا اشعه لیزر بر روی دیسک تابیده و سپس خاصیت یک نقطه را طوری تغییر می دهد تا قابلیت مغناطیسی شدن داشته باشد و بتوان داده ها را در آن ذخیره کرد.
 ۳- نوع چند منظوره یا اصطلاحاً (DVD) (Digital Versatile Disk) که از چند لایه برای ذخیره داده ها استفاده می شود و ظرفیت فوق العاده بالایی دارد ظرفیت های ۷/۴GB و ۵/۸GB و ۱۷GB معمولاً در بازار وجود دارد.

Zip Disk: اطلاعات در آن توسط zip drive به صورت فشرده و ذخیره می شود و حجم ۱۰۰MB دارد و کاربرد آن بیشتر در تهیه نسخه پشتیبان می باشد.

Flash disk: این حافظه ها که امروزه کاربرد فراوان دارند و در ظرفیت های مختلف وجود دارند به پورت USB متصل شده و جنس آن از EEPROM می باشد.

واحدهای ذخیره اطلاعات

کوچکترین واحد حافظه که فقط گنجایش یک رقم یعنی صفر یا یک را داشته باشد بیت نام دارد. واحد اصلی حافظه بایت نام دارد که از کنار هم قرار گرفتن ۸ بیت بدست می آید زیرا هر نماد داده ورودی حداقل یک ۸ بیتی است. بنابراین: $1B = 8b$

اما واحدهای بزرگتر از بایت نیز وجود دارد مثل کیلوبایت (KB) - مگا بایت (MB) - گیگا بایت (GB) - ترا بایت (TB) - پتا بایت (PB) و اگزا بایت (EB)

تعداد بیتی را که در یک لحظه CPU می تواند پردازش کند کلمه (word) می گویند که یک کلمه می تواند ۸ و ۱۶ و ۳۲ یا ۶۴ بیتی باشد در واقع حافظه ها به صورت کلمه کلمه پشت سرهم اطلاعات را ذخیره می کنند که هر کلمه یک شماره دارد و به آن آدرس کلمه گفته می شود.

تبدیل واحدهای حافظه به یکدیگر

برای تبدیل واحدهای حافظه به یکدیگر بهتر است که حافظه را به کوچکترین واحد یعنی بایت تبدیل کنیم که در این روش بجای هر واحد معادل آن را قرار می دهیم مثلاً به جای کیلو مقدار 2^{10} را قرار می دهیم.

نکته:

$$K = 2^{10} \text{ (کیلو)} \quad M = 2^{20} \text{ (مگا)} \quad G = 2^{30} \text{ (گیگا)} \quad T = 2^{40} \text{ (ترا)}$$

$$\begin{array}{lll} 128 \text{ MB} = ? \text{ B} & 256 \text{ KB} = ? \text{ B} & 512 \text{ GB} = ? \text{ B} \\ 2^7 \times 2^{20} \text{ B} = 2^{27} \text{ B} & 2^8 \times 2^{10} \text{ B} = 2^{18} \text{ B} & 2^9 \times 2^{30} \text{ B} = 2^{39} \text{ B} \end{array}$$

حال اگر مقدار حافظه را داشتیم و خواستیم که این مقدار را بر حسب واحدهای بزرگتر بدست آوریم آن را به مقدار واحد تقسیم می کنیم. مثلاً اگر بر حسب کیلوبایت خواستیم بدست آوریم باید به 2^{10} تقسیم کنیم.

$$2^{15} \text{ B} = ? \text{ KB} \Rightarrow \frac{2^{15}}{2^{10}} \text{ KB} = 2^5 \text{ KB} = 32 \text{ KB}$$

$$2^{23} \text{ B} = ? \text{ MB} \Rightarrow \frac{2^{23}}{2^{20}} \text{ MB} = 2^3 \text{ MB} = 8 \text{ MB}$$

$$2^{37} \text{ B} = ? \text{ GB} \Rightarrow \frac{2^{37}}{2^{30}} \text{ GB} = 2^7 \text{ GB} = 128 \text{ GB}$$

مثال: ۵۱۲ کیلوبایت چند مگابایت می باشد؟

$$512 \text{ KB} = 2^9 \times 2^{10} \text{ B} = 2^{19} \text{ B}$$

$$\frac{2^{19}}{2^{20}} \text{ MB} = \frac{1}{2} \text{ MB} = 0.5 \text{ MB}$$

$$50 \text{ B} = ? \text{ b}$$

$$50 \times 8 \text{ b} = 400 \text{ b}$$

مثال: ۵۰ بایت چند بیت می باشد؟

B: بایت

b: بیت

هر بایت معادل هشت بیت می باشد.

دستگاه‌های ورودی و خروجی

دستگاه‌هایی که وظیفه برقراری ارتباط انسان با رایانه را بر عهده دارند به عنوان I/O Device یا دستگاه‌های ورودی / خروجی نامیده می‌شوند. بعضی از دستگاه‌ها فقط ورودی می‌باشند مثل کیبورد، موس، اسکنر و ... بعضی از دستگاه‌ها فقط خروجی می‌باشند مثل صفحه نمایش، پرینتر و ... بعضی از دستگاه‌ها هم ورودی و هم خروجی هستند؛ مثل صفحه نمایش لمسی (touch screen) و یا دیسک گردان‌ها.

انواع دستگاه‌های ورودی

صفحه کلید یا کیبورد که متداول‌ترین دستگاه ورودی است و شامل صفحه‌ای متشکل از تعدادی کلید است که هر کلید به تنهایی و ترکیبی وظیفه انجام یک عمل را دارد. این کلیدها در دسته‌بندی‌های زیر وجود دارند.

- ۱- **کلیدهای تایپ:** که وظیفه تایپ حروف، نمادها و نشانه‌ها را دارد.
- ۲- **کلیدهای ماشین حسابی:** که شبیه ماشین حساب و برای اعمال محاسباتی است.
- ۳- **کلیدهای ویرایشی:** که برای ویرایش متن‌ها به کار می‌رود.
- ۴- **کلیدهای چند رسانه‌ای (Multi Media):** که برای کنترل اعمال چندرسانه‌ای مثل صدا - تصویر بکار برده می‌شود.
- ۵- **کلیدهای تابعی F1 تا F12:** که در برنامه‌های مختلف وظایف مختلفی برای آنها تعریف می‌شود.
- ۶- **کلیدهای مبدل:** که از کلیدهای Shift, Alt, Ctrl به همراه کلیدهای دیگر استفاده می‌شود و قابلیت دیگری به هر کلید می‌دهند.

اسکنر: دستگاهی است که تصاویر روی کاغذ را به صورت یک فایل گرافیکی تبدیل کرده و می‌توان آن را ذخیره کرد و در دو نوع دستی و رومیزی وجود دارد.	ماوس: دستگاه کوچکی است که حرکت اشاره‌گر را بر روی صفحه نمایش کنترل می‌کند. عمل فشردن کلید ماوس را اصطلاحاً کلیک (Click) می‌گویند و در دو نوع مکانیکی و نوری وجود دارد.
قلم‌نوری: دستگاهی است که می‌توان اجزای مختلف صفحه نمایش را بوسیله سیم انتهایی آن انتخاب و علامت‌گذاری کرد.	دیجیتایزر: دستگاهی است که خطوط پیوسته را به کدهای دیجیتال تبدیل می‌کند این وسیله بیشتر برای انتقال نقشه‌ها و شکل‌ها به کامپیوتر استفاده می‌شود.
دوربین دیجیتال: این دوربین‌ها شبیه دوربین‌های معمولی است با این تفاوت که عکس و یا فیلم‌های گرفته شده را به صورت اطلاعات دیجیتالی ذخیره می‌کند و بوسیله کابل مخصوص خود به راحتی به رایانه متصل و اطلاعات را به رایانه منتقل می‌کند.	اهرم هدایت (Joy stick): دستگاهی است که بیشتر در بازی‌های کامپیوتری انجام می‌شود و شامل یک اهرم با چند دکمه می‌باشد.
میکروفون: دستگاهی است که صدای اطراف را به کامپیوتر منتقل می‌کند. البته برای تبدیل آن به داده‌های دیجیتالی نیاز به کارت صدا یا (Sound card) به عنوان واسط می‌باشد.	Webcam: یک دوربین ساده متصل شده به کامپیوتر می‌باشد و تصاویر دریافتی را مستقیماً به رایانه ارسال می‌کند.
	کارت ویدئو: دستگاهی است که اطلاعات و تصاویر ویدئویی را می‌توان به کامپیوتر وارد و ذخیره کرد.

انواع دستگاه‌های خروجی

صفحه نمایش: مهم‌ترین دستگاه خروجی است و برای نمایش اطلاعات و عملیات در حال انجام در رایانه می‌باشد. تکنولوژی ساخت صفحه نمایش دو نوع است:

۱- لامپ اشعه کاندی (CRT) که از فناوری تابش اشعه کاند به مواد فسفردار بر روی صفحه آن استفاده می‌شود تابش توسط سه تفنگ الکترونی برای بوجود آوردن سه رنگ اصلی (قرمز - سبز - آبی) یا RGB استفاده می‌شود.

۲- صفحه کریستال مایع (LCD) که در آن به‌ازای هر پیکسل چند الکتروود شفاف برای تولید رنگ وجود دارد. این صفحات نمایش حجم کمتر، وزن کمتر و قیمت بیشتر دارند. نقاط ریزی که صفحه نمایش را تشکیل می‌دهد پیکسل (pixel) نام دارد.

چاپگر: برای چاپ تصاویر و متن بر روی کاغذ استفاده می‌شود و دارای انواع زیر است:

۱- **چاپگر سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای:** که دارای یک هد با چند سوزن یا پین فلزی می‌باشد که این سوزن‌ها با ضربه به یک نوار جوهری (Ribbon) باعث چاپ یک متن می‌شوند. از خصوصیات این چاپگرها، سرعت کم، کیفیت پایین، صدای زیاد و قیمت پایین می‌باشد.

۲- چاپگر جوهر افشان (Inkjet): که شامل یک هد با چند لوله نازک می‌باشد و جوهر از درون لوله‌ها به روی کاغذ پاشیده می‌شود این چاپگرها کیفیت بسیار بهتری نسبت به چاپگرهای سوزنی دارند و قیمت آن‌ها نیز پایین است اما هزینه چاپ بالاست.

۳- چاپگرهای لیزری: عملکرد این چاپگرها شبیه دستگاه کپی است و از یک عدسی لیزری برای تابش اشعه لیزر به یک استوانه به نام درام (Drum) و باردار کردن قسمت‌هایی از آن استفاده می‌کند پس از چرخش درام ذرات رنگ به نقاط باردار شده چسبیده و سپس با فشار و گرما به کاغذ منتقل می‌شود کیفیت این چاپگرها بسیار بالاست.

رسم یا پلاتر (Plotter): این دستگاه شبیه دستگاه پرینتر می‌باشد و برای چاپ نقشه‌ها و تصاویر سه بعدی استفاده می‌شود.

بلندگو (Speaker): از این وسیله برای شنیدن صدا از رایانه و دستگاه‌های دیجیتالی استفاده می‌شود.

همچنین دیسک گردان‌ها که هم داده‌ها را از روی دیسک می‌خواند (ورودی) و هم بر روی آن ذخیره می‌کند (خروجی). هر دیسک گردان شامل دو موتور برای حرکت جلو و عقب هد و یکی هم برای چرخش دیسک دارد تا به تمام نقاط دیسک دسترسی داشته باشد. همچنین کارت صدا (Sound card) که ورودی و خروجی مجزا دارد نیز از همین دستگاه‌ها است.

مودم (Modem): از این دستگاه برای اتصال به اینترنت بوسیله خط تلفن استفاده می‌شود و کارت شبکه (Networkcard) نیز برای اتصال رایانه‌ها به هم استفاده می‌شود این کارت‌ها جزء وسایل ورودی خروجی محسوب می‌شوند. البته مودم‌ها به دو دسته داخلی Internal و خارجی External تقسیم می‌شوند که نوع داخلی به صورت یک برد می‌باشد و شبیه کارت صدا به برد اصلی متصل می‌شود.

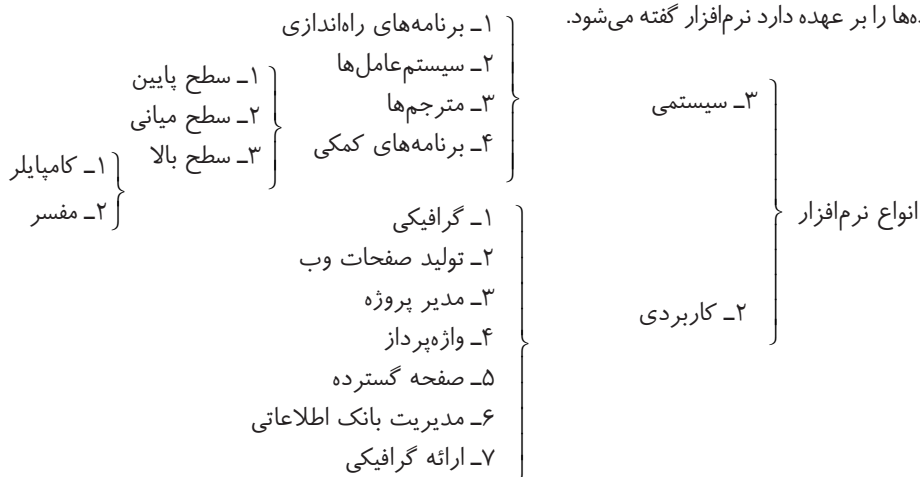


نکته:

بعضی از کارت‌ها مثل صدا و مودم روی برد اصلی وصل شده می‌باشند که به آنها Onboard می‌گویند.

نرم افزار

نرم افزار مجموعه دستوراتی است که با رایانه آماده شده باشد و به رایانه و سخت افزار بگوید چه اعمالی باید انجام دهد در واقع نرم افزار واسطه‌ای است که دستورات کاربر را به سخت افزار منتقل می‌کند. بنابراین به مجموعه‌ای هماهنگ از برنامه‌ها که کنترل و هماهنگی فعالیت‌های سخت افزاری کامپیوتر و هدایت و پردازش داده‌ها را بر عهده دارد نرم افزار گفته می‌شود.



نرم افزارهای سیستمی

نرم افزارهای سیستمی با سخت افزار سیستم مستقیماً در ارتباط هستند و کنترل سخت افزار را بر عهده دارند. مثل برنامه‌های راه انداز که وظیفه آن‌ها آماده کردن و تست کردن سخت افزار هنگام روشن شدن کامپیوتر می‌باشد به این مرحله (Power on self test) post گفته می‌شود. به این برنامه‌ها اصطلاحاً عیب یاب گفته می‌شود در این مرحله قسمت‌های اصلی کامپیوتر مثل پردازنده حافظه و ... آزمایش می‌شود.

سپس برنامه Bios (Basic Input output system) به حافظه کپی می‌شود تا امکان عملیات ورودی خروجی وجود داشته باشد و نهایتاً برنامه Boot strap loader بخش‌های اصلی سیستم عامل را از حافظه جانبی به حافظه اصلی منتقل می‌کند تا کنترل سیستم به دست سیستم عامل بیفتد هنگامی که سیستم عامل load شد در واقع رایانه Boot شده است.

از وظایف سیستم عامل مدیریت منابع (Resource Management) می‌باشد که براساس آن واحد پردازنده مرکزی حافظه‌ها و ورودی‌ها و خروجی‌ها کنترل می‌شوند. زمان بندی اوقات cpu که تقسیم زمان CPU بین چند برنامه و ایجاد یک محیط رابط برای ارتباط کاربر با کامپیوتر می‌باشد مثل GUI (Graphical user Interface) که در سیستم عامل ویندوز موجود می‌باشد.

از دیگر برنامه‌های سیستمی مترجم‌ها می‌باشند که وظیفه آن‌ها ترجمه داده‌ها و دستورات برنامه‌ها به زبان صفر و یک یا زبان ماشین می‌باشد این مترجم‌ها به سه سطح تقسیم می‌شوند.