



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی خراسان رضوی

مرکز بهداشت استان

مفاهیم پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات

از مجموعه جزوات مراکز آموزش بهورزی

مرکز بهداشت استان خراسان رضوی

مدیریت توسعه شبکه و ارتقاء سلامت

واحد آموزش بهورزی

بهار ۱۳۹۷

تهیه کنندگان:

مربی مرکز آموزش بهورزی و بازآموزی برنامه‌های سلامت امام رضا(ع)	قدیر گندم‌کار
مدیر مرکز آموزش بهورزی و بازآموزی برنامه‌های سلامت امام رضا(ع)	علی شکاری

با نظارت:

مدیر گروه توسعه و ارتقاء شبکه مرکز بهداشت استان خراسان رضوی	دکتر محمد حسن درخشان
کارشناس مسئول آموزش بهورزی مرکز بهداشت استان خراسان رضوی	عشرت فیروزی
کارشناس واحد آموزش بهورزی مرکز بهداشت استان خراسان رضوی	ویدا هاشمیان

۴	مقدمه
۵	فصل یکم: سخت افزار
۵	آشنایی با مفاهیم پایه رایانه
۷	ساختار یا اجزای عمومی رایانه
۱۳	فصل دوم: نرم افزار
۱۳	انواع نرم افزارها
۱۶	فصل سوم: شبکه های رایانه ای
۱۶	شبکه رایانه ای:
۱۷	دسته بندی شبکه های رایانه ای
۱۸	تفاوت اینترنت ، اینترانت و اکسترانت در چیست؟
۲۰	فصل چهارم: کاربردهای رایانه
۲۰	حیطه های مختلف کاربرد رایانه:
۲۲	ارگونومی در کار با رایانه
۲۵	فصل پنجم: امنیت اطلاعات و تزئین حترتی
۲۵	امنیت اطلاعات
۲۷	روشهای حفاظت اطلاعات
۲۹	قوانین حق نشر
۲۹	حق نشر نرم افزارها
۳۳	فصل ششم: تصاویر
۳۶	منابع و مآخذ

مقدمه

امروزه کار کردن با رایانه و کسب سواد رایانه‌ای کار چندان مشکلی نیست ولی به صورت امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر درآمده است. سواد رایانه‌ای بیشتر به کار کردن با رایانه برای انجام کارهای خانگی و اداری گفته می‌شود، به علاوه اینکه افراد بتوانند نیازهای خود را از طریق شبکه جهانی اینترنت هم برطرف سازند. بدین صورت باید بیشتر با نرم‌افزارهایی مثل سیستم عامل، نرم‌افزارهای اداری مثل آفیس و مرورگر کار کنند. این برنامه‌ها معمولاً توسط شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف تولید می‌شوند که کاربران به خواست خود می‌توانند از یکی از آنها استفاده کنند. گواهینامه بین‌المللی کاربری رایانه (ICDL)، گواهینامه‌ای است بین‌المللی که دریافت آن به معنی رسیدن به درجه‌ای از مهارت در کار با رایانه است که فرد مهارت‌های مقدماتی و توانایی‌های اصلی کار با رایانه را دارد. آی سی دی ال دارای دو سطح است و مدرک آن در سراسر جهان اعتبار دارد. یادگیری آی سی دی ال آسان بوده و نیاز به شناخت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه دارد.

در ICDL، مهارت‌های هفتگانه برای آموزش رایانه وجود دارد که به ترتیب عبارتند از:

مهارت اول: مفاهیم عمومی و پایه	مهارت دوم: استفاده از کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها
مهارت سوم: واژه پرداز (Word)	مهارت چهارم: صفحات گسترده (Excel)
مهارت پنجم: پایگاه داده (Access)	مهارت ششم: ارائه مطالب (Power Point)
مهارت هفتم: اینترنت	

کارمندان زیرمجموعه دانشگاه‌های علوم پزشکی، در بدو خدمت می‌بایست حداقل سه مهارت آغازین ICDL را در یکی از مؤسسات مجاز مانند بنیاد جهانی ICDL، مجتمع فنی تهران، جهاد دانشگاهی، سازمان فنی و حرفه‌ای گذرانده و به کارگزینی محل خدمت خود ارائه دهند تا در شناسنامه آموزشی‌شان درج شده و پس از گذراندن دوره آموزشی بدو خدمت شامل قوانین و مقررات اداری با نمره قابل قبول، فرآیند ثبت نام و شرکت در دوره‌های آموزشی ضمن خدمت برایش ممکن گردد.

رایانه یا کامپیوتر در لغت به معنای شمارنده و یا ماشین حساب می‌باشد که در ظاهر، سیستمی یکپارچه است اما از بخش‌های مختلفی تشکیل شده که در طول سال‌های بعد از اختراع آن، تغییراتی در آنها ایجاد شده است. در این تغییرات همیشه سعی بر آن بوده که از سویی سرعت سیستم و هر قطعه بالاتر برود و کارایی بیشتری داشته باشد و از سوی دیگر، مصرف انرژی و تولید گرمای آن کمتر شود.

دلایل مهم و زیادی برای تولید و همه‌گیر شدن رایانه وجود دارد. که بطور خلاصه از مزایای استفاده از رایانه می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

۱- سرعت بالای انجام عمل

۲- اطمینان از عدم اشتباه

۳- دقت عملیات انجام شده

۴- حافظه بالا برای ذخیره و نگهداری اطلاعات برای مدت طولانی

سیستم‌های رایانه‌ای، تفاوتها و شباهتهایی با انسان دارند که از جهاتی قابل مقایسه‌اند.

در این نوشتار، مهارت اول ICDL مورد بحث قرار گرفته و مطالب پایه درباره آشنایی با رایانه و کار با آن ارائه می‌گردد. امیدواریم سودمند و راه‌گشا باشد.

فصل یکم: سخت افزار

اهداف فصل:

فراگیران در پایان این فصل خواهند توانست:

- سیستم و رایانه را تعریف کنند.
- انواع رایانه از جنبه‌های مختلف را نام ببرند.
- داده، پردازش، اطلاعات، سخت افزار و نرم افزار را شرح دهند.
- اجزای عمومی رایانه را نام برده و تعریف و کاربرد هر یک را بیان کنند.
- واحدهای اندازه‌گیری حافظه را شرح دهند.

آشنایی با مفاهیم پایه رایانه

سیستم؛ SYSTEM: مجموعه‌ای است از عناصر به هم مرتبط که برای نیل به هدف مشترک با هم در تعامل هستند. در زبان فارسی واژه‌ی سیستم به دلیل کاربرد زیاد، متداول شده است. واژه‌های سامانه و نظام معادل‌های فارسی متداول برای واژه‌ی سیستم هستند. سامانه از واژه‌ی پارسی سامان به معنی نظم و ترتیب گرفته شده است.

رایانه؛ COMPUTER: وسیله‌ای برای پردازش سریع و دقیق داده‌ها است که دارای حافظه بوده و قابل برنامه‌ریزی است. رایانه در حال حاضر انواع متفاوتی دارد.

انواع رایانه:

الف) از نظر ثابت یا متحرک بودن:

۱. ثابت
 - ۱,۱ ایستگاه کاری
 - ۱,۲ رایانه رومیزی
 - ۱,۲,۱ رایانه‌ی بازی
 - ۱,۲,۲ رایانه‌ی یک‌قسمتی
 - ۱,۲,۳ نت‌تاپ
 - ۱,۲,۴ سینمای خانگی رایانه‌ای
۲. قابل حمل
 - ۲,۱ لپ‌تاپ
 - ۲,۲ جایگزین رومیزی
 - ۲,۳ نوت‌بوک
 - ۲,۴ تبلت

ب) از نظر اندازه و توان پردازش:

آبر رایانه‌ها (Super Computer): رایانه‌هایی با سرعت، توانایی و قدرت پردازش بسیار بالا و اندازه‌های بسیار بزرگ (مثلاً در حد یک ساختمان) هستند و کاربرد آنها در پروژه‌های پیش‌بینی اوضاع جوی و امور نظامی و فضایی است.

رایانه‌های بزرگ (Mainframe computer): برای محاسبات بسیار پیچیده و سنگین در مؤسسات طراحی شده‌اند که حجم اطلاعاتی در آنها بسیار بالاست. دسترسی به این رایانه‌ها معمولاً از طریق شبکه و بطور مشترک خواهد بود.

رایانه‌های کوچک (Mini Computer): در حد متوسط هستند که حجم داده‌های مورد پردازش و تنوع کارهای آنها نسبتاً زیاد است و می‌توان از آنها برای پردازش کارهای کاربران شبکه استفاده کرد.

ریز رایانه‌ها (Personal Digital Assistant Computer): معروف به PC هستند (رایانه‌های شخصی) بخاطر قیمت پایین و حجم کمتر، کاربرد بالایی دارند. قدرت آنها با رایانه‌های بزرگ نسل‌های پیش‌برابری می‌کند.

انواع ریز رایانه‌ها:

رایانه‌های رومیزی (Desktop Computer)

رایانه‌های کیفی (Laptop - Notebook Computer)

رایانه‌های دستیار دیجیتالی شخصی (PDA)

ج) از نظر دریافت داده و پردازش آن:

از نظر نوع دریافت داده و پردازش آن نیز رایانه‌ها به رایانه‌های آنالوگ (Analog Computer) که ورودی‌ها را از محیط فیزیکی دریافت می‌کنند، مثل رایانه‌هایی که برای تشخیص میزان آلودگی هوا استفاده می‌شوند، رایانه‌های دیجیتال (Digital)

(Computer) که نسبت به رایانه‌های آنالوگ از دقت بالاتری برخوردارند، الفبای آنها صفر و یک است و با داده‌های صفر و یک کار می‌کنند و رایانه‌های پیوندی (Hybrid Computer) که دارای ورودی‌های آنالوگ و خروجی دیجیتال هستند، تقسیم می‌کنند.

داده؛ DATA: به طور کلی، می‌توان همه‌ی دانسته‌ها، آگاهی‌ها، داشته‌ها، آمارها، شناسه‌ها، پیشینه‌ها و پنداشته‌ها را داده نامید. انسان برای ثبت و درک مشترک هر واقعیت و پدیده از نشانه‌های ویژه‌ی آن بهره گرفته‌است. برای نمایاندن داده‌ها نخست از نگاره و در ادامه‌ی سیر تکاملی آن از حروف، شماره‌ها و نشانه‌ها کمک گرفت. برای باز نمودن داده‌ها یا بیان آن از این موارد کمکی یا ترکیبی از آن‌ها استفاده می‌شود برای نمونه: سال ۱۳۸۶ یا شماره سریال ۷۶۸۰۶۰ و یا نام حمید یا فرهاد.

در رایانه، به اعداد، حروف و علائم که جهت درک و فهم مشترک از انسان‌ها یا رایانه سرچشمه می‌گیرند، داده می‌گویند. به عبارتی ورودی‌های خام که به رایانه وارد می‌شود را داده گوئیم. داده‌ها معمولاً از سوی انسان‌ها بصورت حروف، اعداد، علائم و در رایانه به صورت نمادهایی (همان رمزهای صفر و یک) قراردادی ارائه می‌شوند.

پردازش؛ PROCESS: اصطلاح پردازش داده می‌تواند هر پردازشی که داده را از شکلی به شکلی دیگر تبدیل می‌کند را دربرگیرد. برای اینکه داده بتواند توسط کامپیوتر پردازش شود، باید ابتدا به شکلی تبدیل شود که توسط کامپیوتر قابل خواندن باشد. وقتی که داده به صورت دیجیتال است، فرآیندهای متفاوتی می‌تواند روی آن رخ دهد تا به اطلاعات مفید برسیم. پردازش داده شامل تمام پردازش‌ها از ثبت داده‌ها تا داده کاوی است: ثبت داده، خالص سازی داده، کد کردن، تبدیل، ترجمه، خلاصه سازی، اجتماع، معتبر سازی، جدول بندی، آنالیز آماری، گرافیک کامپیوتری، نگهداری داده و داده کاوی.

اطلاعات؛ INFORMATION: بر روی داده‌ها، پردازش‌هایی انجام می‌گیرد تا به اطلاعات تبدیل شود. پس؛ اطلاعات، همان داده‌های پردازش شده هستند.



شکل 1-۱: نمودار شماتیک عملکرد سیستم و رایانه

به طور کلی سیستم رایانه‌ای از دو بخش تشکیل شده است.

سخت‌افزار؛ HARDWARE: به هر چیزی که جنس سخت و قابل لمس داشته باشد گفته می‌شود. در سیستم‌های رایانه‌ای، به اجزای سخت و قابل لمس رایانه، سخت‌افزار می‌گویند.

نرم‌افزار؛ SOFTWARE: به برنامه‌های رایانه که در واقع رابط میان سخت‌افزار و کاربر (شخصی که با رایانه کار می‌کند) می‌باشد، نرم‌افزار گفته می‌شود. **نرم‌افزار رایانه** یا نرم‌افزار بخشی از رایانه است که دربرگیرنده داده‌ها یا دستورهای رایانه است. در دانش رایانه و مهندسی نرم‌افزار، تمام اطلاعات فراوری شده بوسیله سیستم، برنامه‌ها و داده‌ها را نرم‌افزار می‌نامند.

ساختار یا اجزای عمومی رایانه

ساختار عمومی یک رایانه شخصی (PC = Personal Computer) شامل موارد زیر است:

جعبه یا کیس (Case) که به صورت رومیزی خوابیده و یا استاده وجود دارد. جعبه نوع خوابیده رومیزی است که معمولاً در رایانه‌های قدیمی‌تر از آن استفاده می‌شد. اما رایانه‌های امروزی عموماً از نوع ایستاده بوده که به صورت سرپا قرار می‌گیرند. مزیت این نوع جعبه در آن است که چون مادربورد در آن به صورت عمودی قرار می‌گیرد، تبادل حرارتی در داخل رایانه بهتر انجام شده، باعث خنک شدن مادربورد و دیگر اجزای داخلی می‌شود و در نتیجه راندمان و عمر سیستم بیشتر خواهد شد.

منبع تغذیه (Power Supply) که معمولاً جزئی از جعبه رایانه است، وظیفه تبدیل ولتاژ برق شهر به ولتاژهای مستقیم مورد نیاز یک رایانه را بر عهده دارد. منبع تغذیه را بر حسب مقدار توان آن بر حسب وات می‌سنجند. به طور مثال منابع تغذیه ۳۰۰ وات، ۳۵۰ وات، ۴۰۰ وات و ... هستند. منبع تغذیه کامپیوتر مدرن، یک منبع تغذیه سوئیچینگ است که برق AC را از منبع اصلی برق گرفته و به چندین ولتاژ DC تبدیل می‌کند. که این ولتاژها برای یک کامپیوتر معمولی عبارتند از: ۳، ۵، و ۱۲ ولت که بدین وسیله ولتاژ لازم برای قطعات داخل کامپیوتر را فراهم می‌کند. منابع سوئیچینگ، از نظر هزینه، وزن، و اندازه، بهبود پیدا کرده‌اند.

سی‌پی‌یو (Central Processor Unit) یا پردازنده مرکزی رایانه، واحد پردازش در رایانه است. سیستم‌های اطلاعاتی برای پردازش دستورات نیاز به پردازشگر دارند. این وظایف بر عهده CPU می‌باشد. در واقع CPU دستورات انجام شده به وسیله سخت افزارها و نرم افزارها را با استفاده از عملکردهای محاسباتی، منطقی، و ریاضی پردازش می‌کند.

در CPU یک واحد با عنوان ALU که مخفف عبارت Arithmetic Logical Unit وجود دارد که به معنی واحد محاسبه و منطق می‌باشد. در واقع این قسمت تمامی دستورات داده شده را محاسبه و مقایسه کرده، طبق عملکردهای منطقی، تصمیم گیری کرده و در صورت نیاز خروجی را تحویل دهد.

برای اینکه عملکرد CPU را بهتر درک کنیم می‌توانیم عملکرد مغز انسان را مورد بررسی قرار دهیم.

نبود یک سری از اعضا در بدن انسان، نمی‌تواند مانع از ادامه حیات انسانی شود. ولی هیچ انسانی بدون مغز نمیتواند زندگی کند. CPU، در کامپیوتر عملکردی همانند مغز انسان دارد. یعنی در صورت نبودن CPU هیچ عمل منطقی و ریاضی و حتی تصمیم گیریها نمیتواند روی سیستم انجام شود. در رایانه‌های بزرگ مثل Server می‌تواند چندین CPU قرار داشته باشد. ولی در رایانه‌های شخصی، تنها یک قسمت برای CPU وجود دارد. CPU معمولاً دارای ۳ شاخص مهم می‌باشد که عبارتند از: سرعت پردازنده، حافظه نهان و هسته‌های پردازشی.

سرعت پردازش یکی از مهم ترین عوامل در انتخاب و خرید یک پردازنده می‌باشد. در واقع سرعت پردازنده نشانگر تعداد دستوراتی است که در هر ثانیه می‌تواند انجام دهد و واحد آن Hertz می‌باشد. به عنوان مثال پردازنده با سرعت ۲٫۵ گیگا هرتز در هر ثانیه میتواند ۲٫۵ میلیارد دستور را مورد پردازش قرار دهد. حافظه نهان یا پنهان نیز از جمله مواردی است که در خرید CPU مورد توجه قرار می‌گیرد. این حافظه دارای چندین لایه می‌باشد. چنانچه بعنوان مثال دارای ۳ لایه باشد، هر لایه نسبت به لایه بعدی سرعت بیشتری دارد. هسته‌های پردازشی نیز پردازنده‌های جداگانه‌ای هستند که می‌توانند هر دستور را به صورت جداگانه پردازش کنند. امروزه پردازنده‌ها بیشتر از یک هسته دارند که کاربران می‌توانند مجموعه دستورات و برنامه‌ها را با استفاده از پردازش مرکزی، سریعتر اجرا کنند.

به طور خلاصه عملکرد CPU در چهار مرحله خلاصه می شود:

- ۱- خواندن یا فراخوانی
- ۲- رمزگشایی
- ۳- اجرای دستورات
- ۴- بازنویسی دستورات

حافظه یکی از قسمت‌های ضروری و اساسی یک رایانه به شمار می‌رود. در علوم رایانه، به هر وسیله که توانایی نگهداری اطلاعات را داشته باشد، حافظه می‌گویند. همان‌طور که انسان برای نگهداری اطلاعات مورد نیاز خود علاوه بر حافظه درونی خویش از ابزارهای گوناگون دیگری همانند کاغذ، تخته سیاه، نوار ضبط صوت، نوار ویدئو و ... استفاده می‌کند، رایانه هم می‌تواند از انواع گوناگون حافظه استفاده کند.

به طور کلی دو نوع حافظه داریم: «حافظه اصلی» که به آن «حافظه اولیه» یا «حافظه درونی» نیز می‌گویند و «حافظه جانبی» که به آن «حافظه ثانویه» یا «حافظه کمکی» نیز می‌گویند.

اصطلاح اصلی (حافظه اولیه) به حافظه‌ای گفته می‌شود که داده‌ها و دستورالعمل‌ها را برای دسترسی سریع سی پی یو نگهداری می‌کند تا توسط آن پردازش شوند، زیرا ساختار داخلی این حافظه به گونه‌ای است که می‌تواند داده‌ها را با سرعت بسیار زیاد دریافت و ارسال کند. حافظه‌های اصلی نیز به دو دسته تقسیم می‌شوند: حافظه خواندنی / نوشتنی یا حافظه با دسترسی تصادفی (RAM یا Random Access Memory) و حافظه فقط خواندنی (ROM یا Read Only Memory). حافظه‌های اصلی رم، قادر به نگهداری اطلاعات به صورت دائمی نیستند و با خاموش شدن رایانه، اطلاعات خود را از دست می‌دهند.

از حافظه جانبی برای ذخیره‌سازی دائمی اطلاعات استفاده می‌شود و دارای قیمت ارزان و سرعت پایین هستند. برای اجرای یک برنامه از روی دیسک جانبی، اول باید برنامه در حافظه اصلی RAM قرار گیرد و سپس توسط CPU مورد پردازش قرار گیرد. برای نگهداری اطلاعات، این نوع حافظه هیچ گونه انرژی مصرف نمی‌کند. دیسک سخت (Hard Disk) مهمترین حافظه جانبی مورد استفاده در رایانه است که برای نگهداری برنامه‌ها و داده‌ها برای مدت زمان طولانی کاربرد دارد. دیسک سخت خارجی (External Hard Disk)، حافظه فلش (Flash Disk)، دیسک سخت جامد (Solid State Disk) و کارتهای حافظه (Memory Card)، انواع دیسک فشرده (CD) و دیسک‌های ویدئویی دیجیتال (DVD) و دیسک‌های Blu-Ray، انواعی از حافظه جانبی هستند.

باید بدانیم هر یک از حافظه‌های جانبی و اصلی، چقدر ظرفیت دارند.

واحدهای اندازه‌گیری حافظه

مبنای کار رایانه‌ها، اعداد باینری یا دودویی است. سیستم دودویی از دو رقم صفر و یک تشکیل شده است. علت استفاده از این سیستم در رایانه اینست که به‌کارگیری و پیاده‌سازی تجهیزات الکترونیکی و مکانیکی برای کار با دو رقم بسیار آسانتر از مدارات الکترونیکی برای کار با هشت یا ده رقم (سیستم ده‌دهی یا دسیمال) و یا بیشتر است. رایانه‌های اولیه با لامپ خلأ کار می‌کردند و روشن بودن لامپ به منزله 1 و خاموش بودن آن به منزله 0 بود. در سیستم دودویی عدد 2 را به صورت 10 و عدد 3 را 11 و عدد پنج را به صورت 101 نشان می‌دهند. البته این روش شمارش و افزوده شدن ارقام در همه سیستم‌های

عددی مشابه است. در سیستم دودویی چیزی به نام رقم ۲ نداریم و در سیستم دهدهی هم چیزی به نام رقم ۱۰ نداریم. در جدول زیر، نمونه هایی از ارقام و ارزش مکانی آنها در دو سیستم دودویی و دهدهی برای آشنایی و تمرین بیشتر آمده است.

ارزش مکانی	رقم ۱	رقم ۲	رقم ۳	رقم ۴	رقم ۵	رقم ۶	رقم ۷	رقم ۸	رقم ۹	رقم ۱۰	رقم ۱۱
۲ ^۰	۱	۲	۴	۸	۱۶	۳۲	۶۴	۱۲۸	۲۵۶	۵۱۲	۱۰۲۴
۱۰ ^۰	۱	۱۰	۱۰ ^۱	۱۰ ^۲	۱۰ ^۳	۱۰ ^۴	۱۰ ^۵	۱۰ ^۶	۱۰ ^۷	۱۰ ^۸	۱۰ ^۹
۱۰ ^{۱۰}											

تبدیل از سیستم دهدهی به دودویی (از مبنای ده به مبنای دو)

یکی از روشهای تبدیل از مبنای دهدهی به دودویی، تقسیم متوالی عدد، بر عدد دو است. که طی آن باقی مانده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. تقسیمات را تا صفر شدن خارج قسمت انجام می‌دهیم. در نهایت آخرین خارج قسمت و بعد از آن باقی مانده‌ها را از آخر به اول کنار هم‌دیگر قرار می‌دهیم. عدد بدست آمده معادل دودویی خواهد بود.

تبدیل از سیستم دودویی به دهدهی (از مبنای دو به مبنای ده)

ابتدا ارزش مکانی رقم‌ها را محاسبه می‌کنیم. بدین طریق که رقم اول از سمت راست در جایگاه 2^0 و رقم دوم در جایگاه 2^1 و.... می‌باشند. سپس هر کدام از رقم‌ها را در ارزش مکانیش ضرب کرده و همه را با هم جمع می‌کنیم (جمع در مبنای ده) عدد به دست آمده، در مبنای ده و برابر عدد ابتدایی در مبنای دو است.

بیت (Bit): کوچکترین واحد اندازه‌گیری حافظه است که می‌تواند صفر یا یک را در خود جای دهد.

بایت (Byte): کوچکترین قسمت قابل آدرس‌دهی حافظه است که معادل هشت بیت می‌باشد. یک بایت می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۲۵۵ را در خود نگهداری کند.

کلمه (Word): بزرگترین واحدی است که ریزپردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند مانند ۸، ۱۶ و ۳۲ بیت. نسل جدید رایانه‌های شخصی ۶۴ بیتی هستند، یعنی ریزپردازنده آنها در هر عملیات می‌تواند ۶۴ بیت را پردازش کند پس طول کلمه در آنها ۶۴ بیت است.

کاراکتر (Character): به هر یک از حروف، ارقام و علائم قابل نمایش در رایانه یک کاراکتر گویند. هر کاراکتر، یک بایت حافظه را اشغال می‌کند.

کیلو بایت (KB) و مگابایت (MB): به هر 2^{10} بایت، یک کیلو بایت گویند. معمولاً برای تعیین اندازه اسناد، مدارک، تصاویر و ... از این واحد استفاده می‌کنند.

$$1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ Byte} = 1024 \text{ Byte}$$

به هر 2^{10} کیلو بایت، یک مگا بایت گویند. معمولاً برای تعیین اندازه فایل‌های رایانه از این واحد استفاده می‌کنند مانند فایل یک کتاب ۳۴۰ مگابایتی.

و به همین ترتیب، 2^{10} مگا بایت را یک گیگا بایت (GB) و 2^{10} گیگا بایت را یک ترا بایت (TB) گویند.

بُرد اصلی رایانه

بُرد اصلی یا بُردِ مادر یا مادرِ برد (Mainboard or Motherboard) تخته‌ی مدارِ الکتریکی است که بخش‌های گوناگون رایانه مانند واحد پردازنده مرکزی، حافظه RAM و... بر روی آن سوار می‌شوند و بلاک‌های بسیار کاربردی و مهم دیجیتالی نظیر بایوس (BIOS) در آن قرار گرفته‌اند. مادربرد اصلی‌ترین بخش یک رایانه به‌شمار می‌رود و کار آن کنترل کردن پردازشگر مرکزی و ارتباط دادن آن با قسمت‌های دیگر است. خود پردازشگر با هیچ کدام از ابزار آلات بیرونی ارتباط مستقیم ندارد و همان‌طور که از نامش پیداست تنها یک پردازنده‌است. ارتباط پردازشگر با ابزار خارجی (به جز در موارد معدود) توسط بایوس انجام می‌گیرد و در حقیقت بین پردازشگر و ورودی/خروجی‌ها همواره یک مدار واسط وجود دارد.

کارت‌های توسعه و شیار یا اسلات

در رایانه، کارت توسعه، بُرد توسعه، کارت آداپتور یا کارت جانبی، یک برد مدار چاپی است که می‌تواند به یک کانکتور یا شیار توسعه روی مادربرد متصل شده و قابلیت یا قابلیت‌های جدیدی را از طریق درگاه یا گذرگاه توسعه به سیستم اضافه نماید. کارت شبکه، کارت صدا، کارت گیرنده تلویزیون، کارت گرافیک و غیره نمونه‌هایی از کارت‌های توسعه هستند.

دستگاه‌های ورودی

دستگاه‌های ورودی (Input device) به آن دسته از سخت‌افزار رایانه گفته می‌شود که وظیفه انتقال داده از سوی کاربر به رایانه را دارا می‌باشند؛ مانند صفحه‌کلید، موشواره، پوششگر (اسکنر)، میکروفون، دوربین دیجیتال، دسته بازی. صفحه‌کلید از رایج‌ترین سخت‌افزارها در دسته دستگاه‌های ورودی است. این انتقال داده می‌تواند از طریق سیم یا بدون سیم و از طریق امواج صورت بگیرد.

از هر نوع دستگاه ورودی، انواع متفاوتی تولید شده و در دسترس می‌باشد. به عنوان نمونه می‌توانید بررسی کنید که صفحه‌کلید استاندارد، چند کلید دارد، از چند قسمت تشکیل شده است و نام هر قسمت چیست.

دستگاه‌های خروجی

دستگاه خروجی (Output device) به آن دسته از سخت‌افزار رایانه گفته می‌شود که وظیفه ارسال نتیجه پردازش ورودی کاربر، از سوی رایانه به کاربر را دارا می‌باشند؛ همچون گوشی هدفون، چاپگر، نمایشگر، رسام، اسپیکر. این انتقال داده نیز می‌تواند از طریق سیم یا بدون سیم و از طریق امواج صورت بگیرد. نمایشگر جزو دستگاه‌های خروجی حاضر در بیشتر سیستم‌های رایانه‌ای است.

درگاه‌های ورودی و درگاه‌های خروجی

رایانه دارای مجموعه‌ای از درگاه‌های رایانه‌ای یا پورت رایانه (Computer port) برای اتصال رسانه‌های جدانشدنی مانند یک پوششگر یا صفحه‌کلید، چاپگر و دیگر دستگاه‌های خارجی به رایانه است و برای رد و بدل کردن اطلاعات بین دو کامپیوتر استفاده می‌شود. از دید فیزیکی یک درگاه بر روی یک تکه از تجهیزات یا کابل متصل است و از دید الکترونیکی، هدایت کننده انتقال سیگنال بین دستگاه‌ها می‌باشد.

تمرین نظری:

۱. انواع رایانه را از سه جنبه متفاوت تقسیم بندی کنید.
۲. عبارات پردازش، داده و اطلاعات را در ارتباط با یکدیگر شرح دهید.
۳. دو دسته کلی علوم رایانه را بیان کرده و توضیح دهید.
۴. اجزای اصلی رایانه کدامند؟
۵. سرعت پردازشگر را شرح دهید و بیان کنید که واحد آن چیست؟
۶. خلاصه عملکرد CPU را نام ببرید و شرح دهید.
۷. انواع حافظه را تقسیم بندی کرده و چند نمونه نام ببرید.
۸. واحدهای اندازه گیری حافظه را تعریف کنید.
۹. کاربرد کارتهای توسعه چیست و در کجا قرار می گیرند؟
۱۰. پرکاربردترین دستگاههای ورودی و خروجی کدامند؟

تمرین عملی:

- مشخصات رایانه محل کار خود را از قسمت system در کنترل پنل بیابید و با دیگر سیستمها مقایسه کنید.
- قدرت پردازش واحد پردازشگر مرکزی سیستم رایانه خود و تلفن همراه خود یا نزدیکانتان را با هم مقایسه کنید.
- ظرفیت حافظه جانبی چند سیستم رایانه و تلفن همراه را بررسی کرده و با هم مقایسه کنید.
- اجزای اصلی رایانه کدامند؟ جدول ارزش مکانی ترسیم نموده و اعداد ۱۹، ۲۵، ۳۲، ۱۲۷ و ۲۵۷ را در مبنای دو در آن بیابید.
- اعداد ۱۰۰۰۰۱ و ۱۰۱۰۱۱ و ۱۰۰۱۱۱۱ را در مبنای ده بنویسید.
- صفحه کلید استاندارد، چند کلید دارد، از چند قسمت تشکیل شده است و نام هر قسمت چیست؟
- انواع نمایشگر کدامند و در حال حاضر بهترین نمایشگر کدام است؟
- کدام دستگاهها هم به عنوان دستگاه ورودی کار می کنند و هم دستگاه خروجی؟

فصل دوم: نرم افزار

اهداف فصل:

فراگیران در پایان این فصل خواهند توانست:

- انواع نرم افزار را نام ببرند.
- سیستم عامل را تعریف کنند.
- ارتباط شماتیک بین کاربر و سیستم عامل و سخت افزار را رسم کنند.

انواع نرم افزارها

نرم افزار رایانه دو دسته است: نرم افزار سیستمی و نرم افزار کاربردی

نرم افزارهای سیستمی

نرم افزار سیستمی به نرم افزاری در رایانه گفته می شود که به کارکرد سیستم رایانه یا کاربردهای سطح پایین رایانه مربوط باشد. این نرم افزارها به ساختار فیزیکی سخت افزار رایانه وابسته هستند و در نوشتن آن ها از زبان های سطح پائین مانند زبان برنامه نویسی اسمبلی و نسخه های مختلف زبان برنامه نویسی C استفاده می شود. سیستم عامل و درایورها از نرم افزارهای سیستمی هستند.

سیستم عامل، مهمترین نرم افزار سیستمی است. وقتی برنامه ای روی رایانه نصب می گردد، بعضی از اجزای سخت افزاری رایانه به فرمان آن برنامه در می آیند. برای نمونه هنگامی که با یک برنامه اجرای موسیقی کار می کنید، کارت صدای رایانه با برنامه پخش موسیقی همکاری می کند و یک آهنگ یا پرونده (فایل) صوتی را از طریق بلندگوی رایانه پخش می کند. ارتباط میان نرم افزار و سخت افزار توسط سیستم عامل برقرار می گردد. این تنها قسمتی از کار سیستم عامل است.

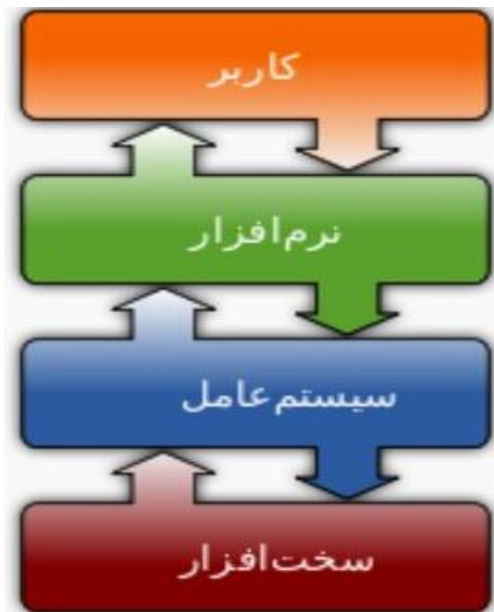
سیستم عامل، یک برنامه نرم افزاری است که چون تمام منابع و امکانات سخت افزاری در اختیار وی می باشد، دارای ویژگی منحصر به فردی می باشد. بنابراین آن را در رده نرم افزارهای سطح پایین (زبان ماشین) می خوانیم با این ویژگی که از اهمیت خاصی برخوردار است. به بیان دیگر سیستم عامل یک برنامه جامع است که اجازه در اختیار قراردادن منابع و امکانات سخت افزاری را برای نرم افزارها صادر می کند و این سیستم عامل است که مسئول صحت عملکرد سیستم و منابع آن است.

سیستم عامل شامل ۴ بخش مهم است: مدیریت پردازشگر و پردازش، مدیریت حافظه، مدیریت دستگاه های ورودی و خروجی و مدیریت فایل.

در برابر نرم افزار سیستم، نرم افزار کاربردی قرار دارد که برای کاربردهای سطح بالا و غیرسیستمی رایانه است و معمولاً به زبان های سطح بالا نوشته می شود که از جزئیات سخت افزاری سیستم مستقل است.

از سیستم عامل های مشهور کامپیوترهای شخصی می توان به نامهای زیر اشاره کرد:

یونیکس، گنو/لینوکس، مک او اس، ویندوز اکس پی، ویندوز اس ای، ویندوز ویستا، ویندوز ان تی، ویندوز ۷، ویندوز ۸، ویندوز ۸.۱، ویندوز ۱۰، و غیره.



بررسی کنید؛ سیستم عامل رایانه های موجود در محل آموزش یا کار شما از کدام نوع است!

همچنین از سیستم عامل های موجود روی گوشی های تلفن همراه نسل جدید می توان به نامهای زیر اشاره کرد: اندروید، iOS، ویندوز موبایل، ویندوز فون، سیمبین، یو آی کیو، بادا، بلک بری، می گو، پالم، تاینز.

نرم افزارهای کاربردی

نرم افزار کاربردی یک برنامه رایانه ای است که برای اجرای گروهی از توابع هماهنگ، وظایف یا فعالیت هایی برای منفعت کاربر طراحی شده است. نمونه هایی از نرم افزارهای کاربردی عبارتند از واژه پردازها، صفحات گسترده، مرورگرهای وب، مدیا پلیرها، شبیه سازهای پرواز. این عبارت در تضاد عبارت نرم افزار سیستمی معنی پیدا می کند که عمدتاً شامل اجرا کردن رایانه می شود. نرم افزار سیستمی در مقابل، در پس زمینه عمل می کند و خدماتی را فراهم می کند که دیگر نرم افزارها یا سیستم عامل می توانند برای انجام کارهای خود از آن استفاده کنند. اما در عوض معمولاً مستقیماً با کاربر عادی در تماس نیست و خدماتی را به او ارائه نمی دهد.

در شکل، ارتباط بین کاربر، نرم افزار، سیستم عامل و سخت افزار به صورت شماتیک نمایش داده شده است.

کاربران بسته به نیازهایی که دارند و حرفه ای که دنبال می کنند، سیستم خاصی متناسب با کاربری شان تهیه می کنند. هر رایانه، دسکتاپ یا لپ تاپی که خریده می شود، مانند یک صفحه سفید و آماده است که با برنامه هایی که روی آن نصب می شود، کامل می شود. فعالیت های کاربر هر چه باشد (مهندسی، هنری یا پزشکی)، یک سری نرم افزار هستند که مانند شاه کلید عمل می کنند و لازم است تا روی هر سیستمی نصب شوند. چون دیر یا زود به کار با اینها احتیاج پیدا می کنید.

نمونه ای از این نرم افزارها به طور خلاصه در ادامه شرح داده می شود.

مرورگرهای مناسب: کار با اینترنت بدون یک مرورگر مناسب و خوب، ممکن نیست. مانند Internet Explorer که به صورت پیش فرض روی ویندوز وجود دارد.

آنتی ویروس: به محض این که به اینترنت متصل شوید یا از طریق پورت USB اقدام به انتقال اطلاعات کنید، خطر ویروسی شدن سیستم شما وجود دارد. گاهی آنتی ویروس روی ویندوز نصب هست اما اینها معمولاً کارایی خوبی ندارند.

برنامه‌ی پخش مالتی مدیا یا چند رسانه‌ی: برنامه‌ای مانند VLC Player یا Media Player برای اجرای فایل‌های صوتی و تصویری (Media) مورد نیاز بوده و فرصت استفاده از این فایلها را به شما می‌دهد.

برنامه‌ی نقاشی Paint: جزو برنامه‌های ساده و مفید برای نمایش و حتی ویرایش تصاویر است. برنامه‌ی فتوشاپ، برنامه نسبتاً سنگین و کاربردی ویرایش تصویر و عکس‌ها است.

برنامه Password Manager؛ این برنامه برای مدیریت کلمه‌های عبوری که روی سیستم‌تان برای سایت‌ها و برنامه‌های مختلف تعریف می‌کنید، مناسب و ضروری هستند. این روزها که دسترسی هکرها به password کاربران و اطلاعات شخصی‌شان به یک روال تبدیل شده و امنیت حریم‌ها در خطر است، توصیه می‌شود پسوردهای مطمئن و پیچیده‌ای بسازید و برای هر سایت یا برنامه، پسورد متفاوتی را تعیین کنید؛ نه این که یک پسورد را برای همه بگذارید.

برنامه‌های کاربردی اداری: برنامه‌ای مانند Excel و Word از بسته نرم‌افزاری Office محصول شرکت مایکروسافت، برای کارهای اداری و آکادمیک خیلی کاربردی هستند. برنامه‌های OpeOffice و LibreOffice هم در این زمینه خیلی کاربردی هستند، ضمن این که گزینه‌ها و قابلیت‌های خوبی هم برای ساختن یک فایل حرفه‌ای در اختیاران قرار می‌دهند.

برنامه بازی و سرگرمی Steam: گاهی هم بد نیست که دست از کار بکشید و بازی کنید. Steam بازی‌های خوبی ارائه می‌دهد که می‌توانید مدت‌ها با هر کدام از آن‌ها سرگرم باشید و ایده‌های تازه برای ادامه‌ی کارتان پیدا کنید.

تمرین نظری:

۱. دو دسته کلی نرم افزار را نام ببرید و هر یک را شرح دهید.
۲. سیستم عامل چیست؟ چند سیستم عامل را نام ببرید.
۳. نرم‌افزار کاربردی چیست؟ چند نمونه نام ببرید.

تمرین عملی:

- نام سیستم عامل نصب شده روی رایانه خود را از گزینه system در کنترل پنل پیدا کنید.
- نام مرورگرهای اینترنت و ویروس‌کش نصب شده روی رایانه خود را شناسایی کنید.
- مهمترین برنامه‌های کاربردی نصب شده روی رایانه خود را شناسایی کنید.

فصل سوم: شناخت شبکه‌ها

اهداف فصل:

فراگیران در پایان این فصل خواهند توانست:

- شبکه رایانه‌ای را تعریف کنند و اهداف ایجاد شبکه را بیان کنند.
- رایانه سرویس دهنده یا سرور را تعریف کنند.
- شبکه‌های رایانه‌ای را از جنبه‌های مختلف دسته‌بندی کنند.
- تفاوت اینترنت، اینترانت و اکسترانت را بیان کنند.

شبکه رایانه‌ای: به اتصال دو یا چند دستگاه مستقل (مانند کامپیوتر، لپ‌تاپ، و...) که قابلیت انتقال اطلاعات بین خود را دارند، شبکه رایانه‌ای (که به اختصار به آن شبکه گویند) گفته می‌شود. مستقل بودن کامپیوترها بدین معناست که هر کدام دارای واحدهای کنترلی و پردازشی مجزا هستند و بود و نبود یکی بر دیگری تأثیرگذار نیست. شبکه رایانه‌ای باعث تسهیل ارتباطات میان کاربران شده و اجازه می‌دهد کاربران منابع خود را به اشتراک بگذارند. متصل بودن کامپیوترها یعنی از طریق یک رسانه فیزیکی مانند کابل، فیبر نوری، ماهواره‌ها و... بیا هم در ارتباط می‌باشند. دو شرط استقلال و اتصال، شروط لازم برای ایجاد یک شبکه کامپیوتری می‌باشند اما شرط کافی برای تشکیل یک شبکه کامپیوتری داشتن ارتباط و تبادل داده بین کامپیوترهاست. شبکه‌های رایانه‌ای را می‌توان برای اهداف مختلف استفاده کرد:

تسهیل ارتباطات: با استفاده از شبکه، افراد می‌توانند به آسانی از طریق رایانامه، پیام‌رسانی فوری، اتاق گفتگو، تلفن، تلفن تصویری و ویدئو کنفرانس، ارتباط برقرار کنند.

اشتراک گذاری سخت‌افزارها: در یک محیط شبکه‌ای، هر کامپیوتر در شبکه می‌تواند به منابع سخت‌افزاری در شبکه دسترسی پیدا کرده و از آنها استفاده کند؛ مانند چاپ یک سند به وسیله چاپگری که در شبکه به اشتراک گذاشته شده‌است.

اشتراک گذاری پرونده‌ها، داده‌ها و اطلاعات: در یک محیط شبکه‌ای، هر کاربر مجاز می‌تواند به داده‌ها و اطلاعاتی که بر روی رایانه‌های دیگر موجود در شبکه، ذخیره شده‌است، دسترسی پیدا کند. قابلیت دسترسی به داده‌ها و اطلاعات در دستگاه‌های ذخیره‌سازی اشتراکی، از ویژگی‌های مهم بسیاری از شبکه‌های است.

اشتراک گذاری نرم افزارها: کاربرانی که به یک شبکه متصل اند، می توانند برنامه های کاربردی موجود روی کامپیوترهای راه دور را اجرا کنند.

رایانه سرویس دهنده یا سرور Server چیست ؟

سرویس دهنده یا سرور رایانه ای است که همیشه در حالت آماده به کار و روشن است و آماده دریافت درخواست از رایانه ای دیگر و پاسخ به آن در خواست می باشد و هدف از بکارگیری آن به اشتراک گذاشتن منابع سخت افزاری و نرم افزاری آن به Clientها می باشد. که به ساختار آن Client-Server می گویند. پس در این ساختار دو نوع کامپیوتر داریم :

Server: رایانه ای است که به Clientها سرویس ارائه می دهد. (سرویس دهنده)

Client: رایانه ای است که از Serverها سرویس می گیرد. (سرویس گیرنده) توپولوژی چیست؟

شبکه های کامپیوتری براساس یک سری قواعد و قوانین با یکدیگر کار و تعامل دارند که این قوانین توپولوژی نام دارد. در واقع اجزای تشکیل دهنده یک شبکه کامپیوتری توسط یک طرح و نقشه اتصال باهم ارتباط دارند که این طرح توپولوژی می باشد.

دسته بندی شبکه های رایانه ای

• بر اساس نوع اتصال

شبکه های رایانه ای را می توان با توجه به تکنولوژی سخت افزاری یا نرم افزاری که برای اتصال دستگاه های افراد در شبکه استفاده می شود، دسته بندی کرد؛ مانند فیبر نوری، اترنت، شبکه محلی بی سیم، شبکه خانگی یا شخصی و غیره.

اترنت با استفاده از سیم کشی فیزیکی دستگاه ها را به هم متصل می کند. دستگاه های مستقر معمول شامل هاب ها، سوئیچ ها، پل ها یا مسیریاب ها هستند.

تکنولوژی شبکه بی سیم برای اتصال دستگاه ها، بدون استفاده از سیم کشی طراحی شده است. این دستگاه ها از امواج رادیویی یا سیگنالهای مادون قرمز به عنوان رسانه انتقال استفاده می کنند.

• بر اساس تکنولوژی سیم کشی

زوج به هم تابیده: زوج به هم تابیده یکی از بهترین رسانه های مورد استفاده برای ارتباطات راه دور می باشد. سیم های زوج به هم تابیده، سیم تلفن معمولی هستند که از دو سیم مسی عایق که دو به دو به هم پیچ خورده اند درست شده اند. از زوج به هم تابیده برای انتقال صدا و داده ها استفاده می شود. استفاده از دو سیم به هم تابیده به کاهش تداخل و القای الکترومغناطیسی کمک می کند. سرعت انتقال داده، دامنه ای از ۲ میلیون بیت در هر ثانیه تا ۱۰۰ میلیون بیت در هر ثانیه، دارد.

کابل هم محور: کابل هم محور به طور گسترده ای در سیستم های تلویزیون کابلی، ساختمان های اداری، و دیگر سایت های کاری برای شبکه های محلی، استفاده می شود. کابل ها یک رسانای داخلی دارند که توسط یک عایق منعطف محصور شده اند، که روی این لایه ی منعطف نیز توسط یک رسانای نازک برای انعطاف کابل، به هم بافته شده است. همه ی این اجزا، در داخل عایق دیگری جاسازی شده اند. لایه عایق در به حداقل رساندن تداخل و اعوجاج کمک می کند. سرعت انتقال داده، دامنه ای از ۲۰۰ میلیون تا بیش از ۵۰۰ میلیون بیت در هر ثانیه دارد.

فیبر نوری: کابل فیبر نوری شامل یک یا چند رشته از الیاف شیشه‌ای پیچیده شده در لایه‌های محافظ می‌باشد. این کابل می‌تواند نور را تا مسافت‌های طولانی انتقال دهد. کابل‌های فیبر نوری تحت تأثیر تابش‌های الکترومغناطیسی قرار نمی‌گیرند. سرعت انتقال ممکن است به چند تریلیون بیت در ثانیه برسد.

• بر اساس تکنولوژی بی‌سیم

بر این اساس، ریزموج (مایکروویو) زمینی، ماهواره‌های ارتباطی، تلفن همراه و سیستم‌های پی‌سی اس، شبکه‌های محلی بی‌سیم، و ارتباطات فرسوخ کاربرد دارند.

چه تفاوتی بین وای‌فای و وایرلس وجود دارد؟

به طور کلی مفهوم Wireless (بی‌سیم) و Wi-Fi مشابه هستند و در هر دو امکان اتصال دستگاه‌ها به اینترنت را بدون نیاز به سیم فراهم می‌کنند. نتیجه نهایی در هر دو یکی است ولی تفاوت در روش اتصال می‌باشد وای‌فای، مخفف عبارت Wireless Fidelity و استاندارد از زیرمجموعه Bluetooth است.

• بر اساس اندازه

ممکن است شبکه‌های رایانه‌ای بر اساس اندازه یا گستردگی ناحیه‌ای که شبکه پوشش می‌دهد طبقه‌بندی شوند. برای نمونه می‌توان از «شبکه شخصی (PAN)»، «شبکه محلی (LAN)»، «شبکه دانشگاهی (CAN)»، «شبکه کلان‌شهری (MAN)» یا «شبکه گسترده (WAN)» نام برد.

• بر اساس همبندی (توپولوژی)

ممکن است شبکه‌های رایانه‌ای بر اساس نوع همبندی شبکه طبقه‌بندی شوند مانند: «شبکه باس (Bus)»، «شبکه ستاره (Star)»، «شبکه حلقه‌ای (Ring)»، «شبکه توری (Mesh)»، «شبکه ستاره-باس (Star-Bus)»، «شبکه درختی (Tree)» یا «شبکه سلسله مراتبی (Hierarchical)» و ترکیبی و غیره.

شبکه‌ها بر اساس لایه شبکه، بر اساس قرارداد، بر اساس معماری کاربری نیز قابل دسته‌بندی‌اند.

تفاوت اینترنت، اینترنت و اکسترانت در چیست؟

اینترنت، پر استفاده‌ترین و گسترده‌ترین شبکه کامپیوتری است، اما تنها نوع شبکه کامپیوتری برای به اشتراک گذاری دیجیتالی اطلاعات نیست. اینترنت، اینترنت و اکسترانت سه شکل مشابه، و همچنین متفاوت از شبکه کامپیوتری هستند. در حالی که اینترنت برای همه باز است، اینترنت و اکسترانت فقط برای گروه مشخصی طراحی شده‌اند.

اینترنت، شبکه‌ای است که به وسیله دستگاه اتصال به شبکه، برای همه قابل دسترسی است. یک شبکه بزرگ برای به اشتراک گذاری اطلاعات به صورت عمومی، و در قالب صفحات وب به هم پیوسته است. پروتکل اینترنت، یک سایت را به وسیله URL یا نام دامنه به کاربران تعریف می‌کند. در حقیقت اینترنت، شبکه سراسر جهان است که به عنوان وب گسترده جهانی یا World Wide Web شناخته می‌شود.

شبکه اینترنت برای گروه کوچکی طراحی شده و قابل دسترسی است. اینترنت بیشتر در سازمان‌ها و بیزینس‌ها و برای به اشتراک گذاری فایل‌ها و منابع از سرورها و کامپیوترهای داخل یک مجموعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اینترنت ممکن است به

اینترنت دسترسی بدهد یا ندهد. اگر یک شبکه اینترنت دسترسی به اینترنت داشته باشد، به وسیله یک دیوار آتش یا همان Firewall از دسترسی اینترنت به اینترنت جلوگیری می‌کند. هدف از طراحی اینترنت این بوده است که اعضای یک گروه در یک مکان، بتوانند به راحتی با همدیگر فایل به اشتراک بگذارند، و اغلب آن را اینترنت خصوصی یا شخصی می‌نامند.

اکسترانت هم شبیه اینترنت است، با این تفاوت که از طریق پرتال وب قابل دسترسی است. اکسترانت، برای کسی که نام کاربری و رمز عبور را دارد، می‌تواند از هر جایی قابل دسترسی باشد. هدف از طراحی این نوع شبکه، به اشتراک گذاری اطلاعات و فایل‌ها در داخل یک گروه، که اعضای آن در یک مکان متمرکز نیستند، می‌باشد. برای نمونه، استفاده از یک VPN که کارمندان بتوانند خارج از اداره هم با نام کاربری و رمز عبور به شبکه وصل شوند.

تمرین نظری:

۱. شبکه رایانه‌ای را تعریف کنید.
۲. شبکه رایانه‌ای را از جنبه‌های مختلف دسته‌بندی کنید.
۳. تفاوت‌های اینترنت، اینترنت و اکسترانت را بیان کنید.

تمرین عملی:

- نوع شبکه رایانه‌ای موجود که در حال حاضر از آن استفاده می‌کنید را بیابید و مهمترین کاربردهای آن را جویا شوید.
- لیستی از کارهایی که تا کنون با استفاده از شبکه رایانه‌ای انجام داده‌اید را تهیه کنید.
- چاپگر یا دستگاه مشترک که در شبکه رایانه‌ای شما استفاده می‌گردد را بیابید و از آن استفاده کنید.
- رمز عبور رایانه‌ای که با آن کار می‌کنید را به ۱۴۷ تغییر دهید و دوباره به رمز قبلی برگردانید.
- بررسی کنید کدام یک از شبکه‌های اینترنت یا اینترنت در رایانه شما به کار برده شده است؟

فصل چهارم: کاربردهای رایانه

اهداف فصل:

فراگیران در پایان این فصل خواهند توانست:

- حیطه‌های مختلف کاربرد رایانه را بیان کرده و شرح دهند.
- دو روش رایج کاربرد رایانه در صنعت را بیان کرده و شرح دهند.
- ارگونومی در کار با رایانه را شرح دهند.

حیطه‌های مختلف کاربرد رایانه: ماشینی که تواناییهای چنین گسترده و چشمگیر دارد، بی‌تردید کاربردهای وسیعی خواهد داشت. اگر بخواهیم تمام کاربردهای رایانه را شرح دهیم، باید مثنوی هفتاد من کاغذ برای آن بنویسیم. آنچه در اینجا آمده است، تنها برخی از کاربردهای این ماشین است. رایانه‌ها در تمام مراحل زندگی آدمی به کار گرفته می‌شوند.

کاربرد رایانه در آموزش

رایانه تواناییهایی دارد که آن را به عنوان یک ابزار کمک آموزشی مفید مطرح می‌سازد. به‌کارگیری رایانه در آموزش، علاوه بر جذابیت‌های آن بر کیفیت آموزش، موجب کاهش هزینه‌های آموزش می‌شود.

فرض کنید که قرار است در یک کلاس به فراگیران چگونگی عملکرد قلب و اعضای بدن توضیح داده شود، پس لازم است که در یک اتاق تشریح و یا بخش جراحی یک بیمارستان آموزش انجام بگیرد. در حالیکه همین کار را می‌توان به کمک یک برنامه رایانه‌ای مناسب در کلاسهای درس به نحو مطلوبی انجام داد. به علاوه توانایی‌های ویژه این روش، عملکرد هر جزء بدن را نیز به نمایش می‌گذارد، موردی که دیدن آن در یک بدن واقعی هرگز میسر نمی‌گردد!

کاربرد رایانه در تجارت

در زمان‌های گذشته تجارت و بازرگانی مستلزم سفرهای دور و دراز بود. به دست آوردن اطلاعات در مورد یک کالای خاص، دشواریهای زیادی داشت و برای اینکه تاجر موفق باشد، باید دشواریهای آن را به جان می‌خرید. امروزه به دلیل وجود رایانه‌ها، تجارت نیز توسعه یافته است. به کمک یک رایانه که با سایر رایانه‌ها در ارتباط است، می‌توانید اطلاعات ارزنده‌ای را به دست آورید. سفارش خرید کالا بدهید یا کتابهایتان را به فروش برسانید. حتی دریافت و پرداخت پول نیز به کمک پولهای الکترونیکی که به شکل کارتهای اعتباری بین‌المللی عرضه می‌شود، صورت می‌گیرد. امروزه، تجارت الکترونیکی بخش قابل توجهی از تجارت جهانی را به خود اختصاص داده است.

کاربرد رایانه در پزشکی

آیا میتوانید تصور کنید که آپاندیس یک فضا نورد در ایستگاه فضایی میر(واقع در کشور روسیه) به وسیله آدم آهنی که با رایانه هدایت می‌شد مورد عمل جراحی قرار گرفته است؟

پزشکی که از دیر باز همواره به دنبال شیوه‌های درمان بیماریها می‌گشته است، امروزه ابزاری به نام رایانه را در دست خود می‌بیند که علاوه بر حضور در عرصه‌های عملی و انجام کارهای دشوار، برای تحقیق و پژوهش نیز بسیار مناسب است. نمونه‌سازیهای رایانه برای پژوهش در موضوع‌های گوناگون پزشکی سبب شده است که پیشرفتهای این دانش کهن، سرعتی زیاد پیدا کند و حتی درمانهایی مطرح شود که در گذشته قابل تصور نبودند.

امروزه، رایانه‌ها برای نگهداری سوابق بیماران تولید داروهای جدید و تأثیر آنها، تشخیص بیماریها و... کاربرد دارند.

کاربرد رایانه در امور اداری

شاید اولین برخورد شما با رایانه در بانک بوده باشد. رایانه‌ها بهترین روش را برای مقابله با کاغذ بازی در اداره‌ها ارائه می‌کنند. ساده کردن کارها، ایجاد سرعت عمل در انجام امور اداری، کمک به مدیران برای نظارت بر عملکرد کارکنان و بهبود سیستم اداری از موارد سودمندی هستند که رایانه‌ها به همراه آورده‌اند.

در عرصه مدیریت، رایانه‌ها را برای نظارت و ارزیابی سیستم و کارکنان به کار می‌برند. در این حوضه، دانش مدیریت به کمک سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS) و سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری (DSS) ابزار قدرتمندی در اختیار می‌گیرد. نتیجه استفاده از این روشها به کمک رایانه، وجود سازمانهای منظم، کارآمد و سودآور خواهد بود.

کاربرد رایانه در هنر

رایانه می‌تواند در عرصه‌های هنری نیز وارد شود. این حضور شکل‌های گوناگونی دارد. برای مثال وجود برنامه‌های رایانه‌ای مناسب، هنر جدیدی به نام گرافیک رایانه‌ای را به دنیا معرفی کرده است. در سینما، برای ساخت صحنه‌هایی که در آنها جلوه‌های ویژه وجود دارد، از رایانه استفاده می‌شود. به عنوان نمونه، فیلم‌های مثل ماسک، پارک ژوراسیک، نجات سرباز رایان و صدها فیلم نظیر آنها توانستند با بهره‌مندی هوشمندانه از رایانه، صحنه‌های به یاد ماندنی خلق کنند. رایانه در هنر موسیقی نیز به کمک آهنگ‌سازان و نوازندگان آمده است و ابزار مفیدی برای آنها محسوب می‌شود.

کاربرد رایانه در صنعت

دو روش رایج کاربرد رایانه در صنعت عبارت‌اند از:

1- Computer Aided Design (CAD)

2- Computer Aided Manufacturing (CAM)

در CAD، رایانه‌ها برای طراحی بکار می‌روند. از طراحی یک پیچ گرفته تا بدنه اتومبیل را می‌توان به وسیله رایانه انجام داد.

در CAM، بحث استفاده از رایانه در تولید و ساخت مطرح است. نتیجه استفاده از رایانه در صنعت، تولید بیشتر، کیفیت بهتر، کاهش زمان کاهش و هزینه‌های تولید می‌باشد. به هر حال در این زمانه رایانه نقش ممتازی در صنعت دارد.

سایر کاربردهای رایانه

کاربردهای کنترلی: مثل کنترل موشک، کنترل ترافیک، کنترل جریان قلب و تنفس، کنترل کارخانه سیمان یا یک مرکز اتمی، لرزه‌نگاری برای ثبت و پردازش اطلاعات مربوط به ارتعاشات زمین و...

کاربرد در تحلیل‌های مهندسی: مثل تحلیل مدارات برق، تحلیل سازه‌های عمرانی، تحلیل ساختمان‌ها و...

کاربرد در حمل و نقل: مثل ذخیره جا و فروش بلیط‌های قطارهای مسافری یا شرکت‌های هواپیمایی، هدایت پروازها در فرودگاه‌ها، انتخاب بهترین مسیر حرکت هواپیماها و کشتی‌ها، تنظیم چراغ‌های راهنمایی در مناطق پر رفت و آمد، زمانبندی حرکت قطارها، هواپیماها و اتومبیل‌ها ...

کاربرد در ارتباطات و تبادل کردن اطلاعات: شاید یکی از مهم‌ترین پدیده‌های جهان امروز اینترنت و مفهوم ابرشاهراه اطلاعاتی باشد. اینترنت باعث شده که مردم از دورترین نقاط دنیا با هم ارتباط داشته و یا با ورود به سایت یک فروشگاه‌ها نسبت به خرید محصول مورد نظر اقدام نمایند، کتاب دانلود کرده، با دیگر کاربران موجود در شبکه به گفتگو بپردازند و...

رایانه در انجام پروژه‌های علمی و تحقیقاتی که نیاز به محاسبات بسیار پیچیده و پیشرفته‌ای دارد و همچنین در مدل‌سازی، کاربرد فراوانی دارند. مدل‌سازی به کمک کامپیوتر باعث شده، هزینه تحقیقات آزمایشگاهی و مخاطرات آن به میزان قابل توجهی کم شود.

ارگونومی در کار با رایانه

ما هر روز ساعت‌ها پشت میز می‌نشینیم، با اینکه ممکن است در ظاهر این طور به نظر نرسد. بعضی از افراد شاید هنوز متوجه نشده باشند محیط کاری‌شان تا چه حد برای بدن‌شان مضر است، در حالی که بعضی به‌خاطر درست قرار نگرفتن میز کارشان، تاکنون چندین بار دچار آسیب‌های ستون فقرات شده باشند. عوامل مختلفی در این گونه آسیب‌ها نقش دارند و بعضی از آنها ممکن است همیشه به وضوح دیده نشوند. به عنوان مثال، قوز کردن و فشار آوردن بر شانه‌ها، نه تنها باعث می‌شود که عصب‌های شانه فشرده شوند، بلکه حتی باعث ایجاد درد در میچ دست هم می‌شود.

سخت‌افزارهای اداری باید چه قابلیت‌هایی داشته باشند؟

با اینکه می‌توانید میزی سفارش دهید که از نظر ارگونومیک کاملاً بی‌نقص باشد، اما مهم‌ترین کارهایی که باید انجام دهید ایجاد چند تغییر در اطراف فضای کاری‌تان است. در ادامه خواهیم گفت که هرکدام از سخت‌افزارهای اداری شما باید به چه روشی چیده شوند و چرا.

پشتی، چرخ، دسته و تشکچه در صندلی اداری از نظر ارگونومی مهم هستند.

برای رعایت اصول ارگونومی کار با کامپیوتر، صندلی شما باید خصوصیات زیر را داشته باشد:

تشکچه‌ی راحت: کاملاً واضح است یکی از ضروری‌ترین چیزهایی که نیاز دارید، جایی راحت برای نشستن است. صندلی سفت برای سلامتی‌تان مناسب نیست. هر روز ساعت‌ها روی صندلی می‌نشینید، بنابراین راحت بودن جای نشستن اولین نکته‌ای است که باید در نظر داشته باشید. اگر روکش صندلی از یک پارچه‌ی منفذدار باشد بهتر است.

دسته‌ی صندلی: دسته‌ها باید به اندازه‌ای پایین باشند که آرنج‌تان در زاویه‌ی ۹۰ درجه قرار بگیرد تا شانه‌ها بتوانند استراحت کنند.

قابلیت تنظیم ارتفاع: تنظیم ارتفاع صندلی خیلی راحت‌تر از تنظیم ارتفاع میز است. ارتفاع صندلی باید به اندازه‌ای باشد که ران‌های شما به حالت موازی از کف زمین قرار بگیرند و کف پاها صاف روی زمین باشند. همچنین بازوهای تان باید با ارتفاع میز، یا قسمتی از میز که صفحه کلید و موس کامپیوتر قرار می‌گیرند، در یک راستا باشند.

قابلیت تنظیم پشتی: پشتی صندلی شما باید قابلیت تنظیم بالا به پایین و تنظیم زاویه را داشته باشد. معمولاً بهتر است پشتی صندلی به سمت جلو متمایل باشد تا ستون فقرات را صاف نگه دارد. هر چقدر پشتی صندلی به عقب متمایل باشد بیشتر احتمال قوز کردن وجود دارد. علاوه بر این پشتی صندلی باید موارد زیر را نیز داشته باشد:

از تکیه‌گاه برای پایین کمرتان استفاده کنید.

تکیه‌گاه پایین کمر: احتمالاً اسم این وسیله را زیاد شنیده‌اید، اما شاید تا به حال آن را ندیده باشید. در اصل، پشت ما کمی به سمت داخل خمیدگی دارد، این یعنی پشتی صندلی‌های ما نباید کاملاً عمودی باشد، بلکه باید در قسمت پایین به سمت جلو متمایل باشد تا پایین یا گودی کمر ما را پُر کند.

قابلیت چرخش: داشتن چرخ، یکی از خصوصیات مهم صندلی اداری است. با این قابلیت شما دسترسی بهتری به وسایل روی میزتان دارید و می‌توانید بدون اینکه به گردن تان فشار بیاورید، صندلی را بچرخانید و به اطراف اتاق تسلط داشته باشید.

میز کار: جایگاه موس و صفحه کلید: صفحه کلید باید درست در وسط میز قرار بگیرد تا از نظر ارگونومی استاندارد باشد. همه‌ی ابزار و وسایل مهمی که روی میزتان قرار گرفته‌اند می‌بایست به راحتی قابل دسترس باشند.

مانیتور: در ارگونومی کار با کامپیوتر ارتفاع مونیتور باید طوری باشد که روبه‌روی چشم قرار بگیرد

طرز نشستن: طرز نشستن شما پشت میز هم از عوامل اصلی ارگونومی است. قوز نکنید. شاید یکی از دلایل قوز کردن پشتی صندلی باشد. گاهی پشتی صندلی به حدی از ما دور است که نمی‌توانیم به آن تکیه دهیم. شما باید صاف بنشینید طوری که ستون فقرات با پاها زاویه‌ی ۱۰۰ درجه تشکیل دهد. آرنج‌های خود را با بدن تان نزدیک کنید و مچ‌های تان را صاف نگه دارید. این یعنی صفحه کلید و موس باید در جایگاه درست قرار داشته باشند تا مجبور نباشید برای رسیدن به آنها به جلو متمایل شوید.

شانه‌ها و پشت تان را رها کنید. اگر ماهیچه‌های پشت و شانه‌تان سفت باشند مشکلات زیادی برای تان پیش خواهد آمد. یکی از راه‌ها این است که در هنگام تایپ کردن، دست‌های خود را روی دسته‌ی صندلی نگذارید. وقتی نیازی به استفاده از دسته‌ی صندلی ندارید، صفحه کلید را باید در ارتفاع مناسبی قرار دهید. ممکن است این برخلاف عادت شما باشد ولی باید آن را جدی بگیرید.

چطور می‌توان آسیب‌های ناشی از نشستن مداوم را کاهش داد؟

در فواصل زمانی منظم به خودتان استراحت بدهید. از خیره شدن اجتناب کنید. نرم‌افزارهایی مانند Anti RSI و Workrave وجود دارند که زمان استراحت را به شما اعلام می‌کنند.

تمرین نظری:

۱. حیطه‌های مختلف کاربرد رایانه را بیان نمایید.
۲. دو مورد از کاربردهای رایانه در مسائل مهم زندگی امروزی را شرح دهید.
۳. دو روش رایج کاربرد رایانه در صنعت را نام برده و شرح دهید.
۴. ارگونومی در کار با رایانه را شرح دهید.

تمرین عملی:

- حیطه‌های مختلف کاربرد رایانه در کارهایی مرتبط به خود را لیست نمایید.
- لیستی از کارهایی که تا کنون با استفاده از رایانه انجام داده‌اید را تهیه کنید.
- چند نمونه از آسیب‌های ناشی از کار تکراری با رایانه را نام ببرید.

فصل پنجم: امنیت اطلاعات و قوانین حقوقی

اهداف فصل:

فراگیران در پایان این فصل خواهند توانست:

- امنیت اطلاعات و امنیت رایانه‌ای را شرح دهند.
- روشهای حفاظت از اطلاعات را دسته‌بندی کرده و شرح دهند.
- قوانین حق نشر را شرح دهند.
- نرم‌افزارها را از نظر حق نشر دسته‌بندی کرده و شرح دهند.
- در مورد قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و تشخیص توضیح دهند.

امنیت اطلاعات

امنیت اطلاعات یعنی حفاظت اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی از فعالیت‌های غیرمجاز. این فعالیت‌ها عبارتند از دسترسی، استفاده، افشاء، خواندن، نسخه برداری یا ضبط، خراب کردن، تغییر، دستکاری و غیره. در سیستم‌های رایانه‌ای، اطلاعات مهمترین و ارزشمندترین عنصر است چراکه در صورت خرابی قطعات فیزیکی، به سادگی می‌توان آنرا تعمیر یا تعویض کرد اما تهیه دوباره اطلاعات گاهی غیر ممکن و در بیشتر موارد بسیار سخت است.

امنیت رایانه‌ای با نام‌های امنیت سایبری و امنیت فناوری اطلاعات نیز شناخته می‌شود. به گونه‌ای که حفاظت از سیستم‌های اطلاعات از سرقت یا صدمه به سخت‌افزار، نرم‌افزار و اطلاعات نرم‌افزاری و محافظت در برابر حمله، محروم‌سازی از سرویس (اختلال) و غیره به عنوان پارامترهایی است که امنیت رایانه‌ای آن را تأمین می‌نماید.

دولت‌ها، مراکز نظامی، شرکت‌ها، موسسات مالی، بیمارستان‌ها، و مشاغل خصوصی مقدار زیادی اطلاعات محرمانه در مورد کارکنان، مشتریان، محصولات، تحقیقات، و وضعیت مالی گردآوری می‌کنند. بسیاری از این اطلاعات در حال حاضر بر روی رایانه‌ها و سیستم‌های الکترونیکی جمع‌آوری، پردازش و ذخیره و در شبکه به کامپیوترهای دیگر منتقل می‌شود. اگر اطلاعات محرمانه در مورد مشتریان یا امور مالی یا محصول جدید موسسه‌ای به دست رقیب بیفتد، این درز اطلاعات ممکن است به خسارات مالی به کسب و کار، پیگرد قانونی یا حتی ورشکستگی منجر شود. حفاظت از اطلاعات محرمانه یک نیاز تجاری، و در بسیاری از موارد نیز نیاز اخلاقی و قانونی است.

برای افراد، امنیت اطلاعات تأثیر معناداری بر حریم خصوصی دارد. البته در فرهنگ‌های مختلف، مفهوم حریم خصوصی تعبیرهای متفاوتی دارد.

برای مطالعه

در تثبیت امنیت اطلاعات، عناصری کلیدی زیر، نقش بسزایی دارند:

محرمانگی: محرمانگی یعنی جلوگیری از افشای اطلاعات به افراد غیر مجاز. فرآیندی است که به کمک آن این اطمینان ایجاد می‌گردد که حریم خصوصی داده رعایت و امکان مشاهده آن توسط کاربران غیر مجاز و یا سایر افرادی که قادر به ردیابی ترافیک یک شبکه می‌باشند، وجود نخواهد داشت که این امر یا با محدود نمودن دسترسی و یا با رمزی نمودن اطلاعات قابل انجام می‌باشد.

یکپارچگی و تمامیت: یکپارچه بودن یعنی جلوگیری از تغییر داده‌ها بطور غیرمجاز و تشخیص تغییر در صورت دستکاری غیرمجاز اطلاعات. فرآیندی است که به کمک آن این اطمینان ایجاد می‌گردد که همواره داده در مقابل تغییرات تصادفی و یا تعدی حفاظت شود، همانند محرمانگی اطلاعات، یکپارچگی اطلاعات یک فاکتور اساسی در خصوص امنیت داده محسوب می‌شود.

در دسترس بودن: اطلاعات باید زمانی که مورد نیاز افراد مجاز هستند در دسترس باشند. فرآیندی است که به کمک آن این اطمینان ایجاد می‌گردد که همواره داده برای کاربران مجاز در دسترس و قابل استفاده خواهد بود. در اغلب حملات از نوع حملات ممانعت از سرویس، مهاجمان این هدف را دنبال می‌کنند که بتوانند امکان استفاده و در دسترس بودن برنامه برای کاربران را غیر ممکن و عملاً آن را از کار بیندازند.

عدم انکار: در انتقال اطلاعات یا انجام عملی روی اطلاعات، گیرنده یا فرستنده یا عمل‌کننده روی اطلاعات نباید قادر به انکار عمل خود باشد. به معنای تایید این است که یک فرد یا گروه مشخص اطلاعات خاصی را ارسال و یا دریافت نموده است و این فرد یا گروه نمی‌تواند دریافت اطلاعات را انکار کند و عدم انکار پیش نیاز پیاده‌سازی بسیاری از سرویس‌های الکترونیکی مانند تعاملات کسب و کار در اینترنت می‌باشد.

کنترل دسترسی: دسترسی به اطلاعات حفاظت شده باید محدود باشد به افراد، برنامه‌های کامپیوتری، فرایندها و سیستم‌هایی که مجاز به دسترسی به اطلاعات هستند. این مستلزم وجود مکانیزم‌های برای کنترل دسترسی به اطلاعات حفاظت شده می‌باشد. پیچیدگی مکانیزم‌های کنترل دسترسی باید مطابق با ارزش اطلاعات مورد حفاظت باشد. اطلاعات حساس تر و با ارزش تر نیاز به مکانیزم کنترل دسترسی قوی تری دارند. اساس مکانیزم‌های کنترل دسترسی بر دو مقوله احراز هویت و تصدیق هویت است.

احراز هویت؛ تشخیص هویت کسی یا چیزی است. این هویت ممکن است توسط فرد ادعا شود یا ما خود تشخیص دهیم. اگر یک فرد می‌گوید «سلام، نام من علی است.» این یک ادعا است. اما این ادعا ممکن است درست یا غلط باشد. قبل از اینکه به علی اجازه دسترسی به اطلاعات حفاظت شده داده شود ضروری است که هویت این فرد بررسی شود که او چه کسی است و آیا همانی است که ادعا می‌کند.

تصدیق هویت؛ عمل تأیید هویت است. زمانی که «علی» به بانک می‌رود تا پول برداشت کند، او به کارمند بانک می‌گوید که او «علی» است (این ادعای هویت است). کارمند بانک کارت شناسایی عکس دار تقاضا می‌کند، و «علی» ممکن است گواهینامه رانندگی خود را ارائه دهد. کارمند بانک عکس روی کارت شناسایی با چهره «علی» مطابقت می‌دهد تا مطمئن شود که فرد ادعا کننده «علی» است. اگر عکس و نام فرد با آنچه ادعا شده مطابقت دارند، تصدیق هویت انجام شده است.

از سه نوع اطلاعات می‌توان برای احراز و تصدیق هویت فردی استفاده کرد: چیزی که فرد می‌داند، چیزی که فرد دارد، یا کسی که فرد هست. نمونه‌هایی از چیزی که می‌داند شامل مواردی از قبیل کد، رمز عبور، یا نام فامیلی افراد باشد. نمونه‌هایی از چیزی که دارد شامل گواهینامه رانندگی یا کارت مغناطیسی بانک است. کسی که هست اشاره به تکنیک‌های بیومتریک هستند. نمونه‌هایی از بیومتریک شامل اثر انگشت، اثر کف دست، صدا و اسکن عنبیه چشم هستند. احراز و تصدیق هویت قوی نیاز به ارائه دو نوع از این سه نوع مختلف از اطلاعات است.

در سیستم‌های کامپیوتری امروزی، نام کاربری رایج‌ترین شکل احراز و رمز عبور رایج‌ترین شکل تصدیق هویت است. نام کاربری و گذرواژه به اندازه کافی به امنیت اطلاعات خدمت کرده‌اند، اما در دنیای مدرن با سیستم‌های پیچیده‌تر از گذشته، دیگر کافی نمی‌باشند. نام کاربری و گذرواژه به تدریج با روش‌های پیچیده‌تر جایگزین می‌شوند.

اصطلاحات زیر در حوزه امنیت اطلاعات از اهمیت ویژه برخوردارند:

تهدید: به هر گونه پتانسیل بروز یک رویداد مخرب و یا مواردی که می‌تواند به سرمایه‌های یک سازمان آسیب رساند تهدید گفته می‌شود. به عبارت دیگر هر رویدادی که توانایی آسیب رساندن به سیستم را داشته باشد، در زمره تهدیدات محسوب می‌گردد.

حمله: عملیاتی است که محوریت آن سوءاستفاده از نقاط آسیب‌پذیر و پتانسیل‌های بروز یک رویداد مخرب می‌باشد. ارسال ورودی مخرب به یک برنامه و یا بار بیش از اندازه [۶] یک شبکه به منظور از کار انداختن یک سرویس، نمونه‌هایی در این زمینه می‌باشد.

رخنه: نقض سیاست امنیتی یک سیستم را رخنه گویند. که می‌تواند حتی توسط کارمند سازمان در اثر عدم آگاهی و یا بی‌دقتی صورت گیرد.

نفوذ: فرآیند حمله و رخنه ناشی از آن و همچنین دسترسی موفق، قابل تکرار، و غیر مجاز به منابع حفاظت شده سیستم را نفوذ گویند.

حمله امنیتی: عملی است که امنیت اطلاعات سازمان را نقض می‌کند. یک حمله به طرق مختلف می‌تواند چه از داخل سازمان و یا خارج آن صورت گیرد.

سازوکار امنیتی: سازوکاری که جهت شناخت، پیشگیری و درمان یا اصلاح و جبران یک نفوذ امنیتی طراحی می‌شود. در واقع هر مکانیزم راه‌حلی برای نیازها و مشکلات امنیتی است. مکانیزم‌های امنیت انواع روش‌ها و رویه‌های مورد استفاده جهت مقابله با نفوذ و اثرات آن را بیان می‌کند و دربرگیرنده روش در نظر گرفته شده برای تشخیص، جلوگیری و بازیابی از حملات است.

سرویس امنیتی: مجموعه‌ای از مکانیزم‌های امنیتی، فایل‌ها و رویه‌ها است که به حفاظت از شبکه کمک می‌نماید در واقع، سرویس امنیتی، سرویسی است که جهت ارتقاء وضعیت امنیت داده‌ها استفاده می‌شود.

پایان بخش برای مطالعه

روشهای حفاظت اطلاعات

به طور کلی، حفاظت اطلاعات را می‌توان به سه روش زیر تقسیم‌بندی کرد:

- حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز

با داشتن نام کاربری (User ID) و گذرواژه مناسب (Password) و راهکارهای امنیتی دیگر، حفظ و ندادن آن به دیگران و نیز حفاظت از رایانه در هنگام ترک آن (استفاده از Screen Saver)، عدم استفاده از برنامه‌های ناشناخته، به روز کردن نرم‌افزارهای آسیب پذیر، حفاظت فیزیکی از ساختمان محل استقرار سیستم‌ها، استفاده از کابل امنیتی (Security Cable) می‌توان به این هدف رسید.

- حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن

محافظت در برابر از بین رفتن با تهیه نسخه پشتیبان، استفاده از منبع انرژی UPS و نیز حفاظت فیزیکی و سخت افزاری امکان‌پذیر است.

- حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن

هنگام دور ریختن یا واگذار کردن قطعاتی که حاوی اطلاعات است باید دقت شود تا اطلاعات آن به طور کامل و مطمئن از بین رفته باشد تا به سادگی و حتی با روشهای پیشرفته قابل بازگرداندن و سوء استفاده نباشد.

اگر قصد دارید رایانه، تلفن هوشمند یا رایانه لوحی خود را دور بیندازید، هدیه دهید یا اینکه بفروشید، اگر اطلاعات موجود بر روی این دستگاهها را به خوبی پاک نکنید، ممکن است قربانی حملات سرقت هویت شوید. کاربران رایانه باید توجه داشته باشند که برای از بین بردن اطلاعاتی که نمی‌خواهند در اختیار فرد دیگری قرار گیرد، پاک کردن فایلها با ابزارهای معمول سیستمی کافی نبوده و این ابزارها تهدیدها و حملات سرقت را برطرف نمی‌کنند، بلکه باید کار پاکسازی دستگاه خود را بسیار عمیق‌تر و با دقت بیشتری انجام دهند. براین اساس در راستای حفظ امنیت اطلاعات در رایانه کاربران خانگی به چند روش پاکسازی داده‌ها اشاره می‌نماییم.

راه حلی برای پاکسازی درایو سخت کامپیوتر: حذف کردن فایلها و برنامه‌ها و سپس پاک کردن تمامی داده‌ها از سطل بازیافت. برای کاربری که قصد دارد کامپیوتر خود را دور بیندازد، کار تقریباً بی‌هوده‌ای است؛ می‌توان گفت که هرکسی می‌تواند به سادگی و با استفاده از ابزارهای معمول در دسترس، داده‌هایی را که به این روش پاک شده‌اند بازیابی کند. حتی اگر کاربر درایو سخت خود را فرمت دوباره کند، باز هم اگر کسی بخواهد، می‌تواند داده‌های پاک شده آن را دوباره بازیابی کند؛ براین اساس این موضوع می‌تواند یک مساله جدی باشد.

کاربر برای حفظ امنیت داده‌های خود باید از یک برنامه پاکسازی دیسک استفاده کند؛ این برنامه‌ها، کل درایو سخت را چندین بار با داده‌های مختلف بازنویسی می‌کنند و این اطمینان را ایجاد می‌کنند که داده‌های اصلی به هیچ عنوان قابل بازیابی نیستند. البته در صورت استفاده از این برنامه‌ها باید صبور بود چرا که ممکن است پاکسازی کل درایو سخت چندین ساعت طول بکشد.

تلفنهای هوشمند و رایانه‌های لوحی، کل زندگی کاربر را از لیستهای تماس، ایمیل‌ها، رکورد تلفنهایی که زده است و تلفنهایی که به وی شده تا اطلاعات رسانه‌های اجتماعی و غیره را در یک بسته کوچک قرار می‌دهند و بنابراین بسیار مهم است که کاربر اطمینان حاصل کند که سایرین قادر نیستند به این اطلاعات دسترسی پیدا کنند. یک راه حل برای این مشکل این است که کاربر برنامه‌ها و اطلاعات تماس خود را یکی یکی حذف کند. اما احتمال انجام این کار به صورت مؤثر، تقریباً نزدیک به صفر است. بنابراین کاربر باید به نحوی تلفن خود را به طور کلی ریست (Reset) کند که داده‌های آن را حذف کرده و آن را به تنظیمات پیش فرض کارخانه بازگرداند. نحوه انجام این کار به نوع سیستم عامل و همچنین گاهی به دستگاه کاربر بستگی دارد.

قوانین حق نشر

اغلب برنامه‌هایی که خریداری می‌کنید، تحت قانون حق نشر (copyright) قرار دارند و شما حق کپی کردن آنها را ندارید. در صورتی که از یک نرم‌افزار که حق نشر دارد کپی تهیه کنید، قانون شکنی کرده‌اید و در صورت شناسایی شدن ممکن است تحت تعقیب قانونی قرار بگیرید. ممکن است شما یک بازی را خریده و بخواهید برای دوستان و اعضای خانواده‌ی خود از آن کپی تهیه کنید. این کار غیر قانونی است. اگر مسئولی به شما دستور کپی کردن نرم‌افزار را بدهد یا کسی از شما بخواهد، پیش از انجام اینکار ببینید که آیا اجازه‌ی انجام چنین کاری را دارید یا خیر! چون در بیشتر کشورها شما شخصاً مسئول قانونی اعمال خود هستید. سازمان‌های زیادی از جمله: فدراسیون مقابله با سرقت نرم‌افزار FAST وجود دارد که کارشان جلوگیری از تکثیر غیرقانونی نرم‌افزارها است. اغلب متن‌هایی که در اینترنت می‌یابید دارای حق کپی هستند. هرگز بدون اجازه به متن کسی دست نزنید و همیشه در صورت نقل قول نام منبع خود را ذکر کنید. سایتهای بسیاری کارهای هنری را به صورت رایگان در اختیار دیگران قرار می‌دهند. برخی از آنها حق انجام چنین کاری را دارند اما بیشتر آنها، این حق را ندارند و معمولاً به صورت غیر قانونی امکان دریافت کامل فیلم‌ها یا موزیکها را بصورت رایگان فراهم کرده‌اند.

حق نشر نرم‌افزارها

در صورتی که یک نرم‌افزار یا یک مجموعه از تصاویر را بر روی CD یا DVD خریداری کرده‌اید، معمولاً اجازه‌ی تهیه‌ی یک نسخه‌ی پشتیبان از آن را دارید تا در صورت خراب شدن CD یا DVD از نسخه‌ی پشتیبان استفاده کنید اما امکان توزیع و تکثیر آن را حتی در بین دوستان و اعضای خانواده‌ی خود ندارید. بنابراین واضح است اجازه‌ی کپی و فروش مجدد نرم‌افزار را هم ندارید.

انواع نرم‌افزارها از لحاظ قوانین حق نشر

در اکثر نرم‌افزارها امکان مشاهده‌ی اطلاعاتی مانند شماره‌ی شناسایی نرم‌افزار، شرکت تولید کننده و نام خریدار آن وجود دارد که معمولاً این اطلاعات در پنجره‌ای به نام About نمایش داده می‌شود. با مشاهده‌ی این اطلاعات می‌توانیم شماره سریال نرم‌افزاری را که خریده ایم، مشاهده کرده و در صورت نیاز آن را یادداشت کنیم. علامت © به معنای copyright می‌باشد.

نرم‌افزارها را از لحاظ قوانین copyright میتوان به چند دسته تقسیم‌بندی کرد.

نرم‌افزارهای دارای حق نشر:

اکثر نرم‌افزارها توسط شرکت‌های تولیدکننده آن‌ها در بازار توزیع می‌شود و خریداران یک نسخه از آن را برای استفاده خریداری می‌کنند. طبق قوانین حق نشر، خریدار مالک نرم‌افزار نمی‌شود بلکه حق استفاده از آن را تحت شرایطی خاصی بدست می‌آورد. به عنوان مثال، شما حق کپی یا فروش دوباره این نرم‌افزار را ندارید و یا طبق مجوز استفاده از نرم‌افزار فقط حق دارید بر روی یک رایانه آن را نصب کنید. در صورتی که نرم‌افزار را روی CD یا DVD خریداری کرده‌اید معمولاً اجازه‌ی تهیه‌ی یک کپی از آن را بر روی رایانه دارید، اما امکان توزیع و تکثیر آن را در بین دوستان و اعضای خانواده ندارید و مسلماً اجازه‌ی کپی و فروش دوباره نرم‌افزار را هم ندارید. نرم‌افزارهای پولی را میتوان از طریق شبکه‌ی جهانی اینترنت نیز دریافت کرد و با کارتهای اعتباری، پول آن را پرداخت کرد و شماره سریال مخصوص استفاده از نرم‌افزار را به صورت نام‌ی الکترونیکی دریافت کرد که در واقع مجوز استفاده از این نرم‌افزار است. از آنجایی که در کشور ما، قوانین حق نشر توسط برخی مصرف کنندگان رعایت نمی‌شود، معمولاً تولید کنندگان نرم‌افزار در ایران بر روی نرم‌افزارهای خود قفل‌هایی قرار می‌دهند که به شما اجازه‌ی نصب تعداد محدودی از این نرم‌افزار را می‌دهند و شما می‌توانید آن را کپی کرده و به دوستان خود بدهید. با گسترش استفاده از اینترنت، برخی از نرم‌افزارها

به صورت اینترنتی مجوز و شماره سریال خود را کنترل می‌کنند و اگر متوجه کپی شدن غیرقانونی نرم‌افزار بشوند، آن را از طریق اینترنت غیرفعال می‌کنند.

نرم‌افزارهای رایگان FREeware

نرم‌افزار رایگان به نرم‌افزارهایی گفته می‌شود که تولید کننده به صورت رایگان در اختیار مصرف کنندگان قرار می‌دهد و به ازای نرم‌افزار هیچ پولی دریافت نمی‌کنند. معمولاً این نرم‌افزارها را در شبکه اینترنت قرار می‌دهند تا هر کس به آن نیازی داشت، آن را بصورت رایگان دریافت کند. معمولاً کپی و انشاز این نرم‌افزارها مجاز است، اما فروش یا اعمال تغییراتی در آنها ممنوع است.

نرم‌افزارهای اشتراکی shareware

نرم‌افزارهای اشتراکی به نرم‌افزارهایی گفته می‌شود که مصرف کننده برای یک مدت مشخصی به طور آزمایشی و رایگان از آن استفاده می‌کند. بعضی از نسخه‌های این نرم‌افزارها کاملاً کاربردی است ولی بعد از مدت زمان مشخصی، پیام آزار دهنده‌ای می‌دهد و یا بخشی از امکانات آن غیرفعال می‌شود که شما برای ادامه‌ی استفاده از آن باید نرم‌افزار را خریداری کنید. اخیراً در شبکه‌ی اینترنت اکثر نرم‌افزارها به صورت اشتراکی عرضه می‌شوند که این شیوه‌ی ارائه هم برای تولید کنندگان و هم برای مصرف کنندگان جذاب است، زیرا مصرف کننده ابتدا بصورت رایگان از نرم‌افزار استفاده می‌کند و در صورتی که از امکانات آن راضی بود برای خرید اقدام میکند و تولید کننده هم این فرصت را پیدا می‌کند که این نرم‌افزار توسط مصرف کنندگان بیشماری استفاده شود و احتمالاً مشتری بیشتری بدست آورد.

نرم‌افزارهای نمایشی Demo

گاهی اوقات، شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار، برای معرفی قابلیت‌های نرم‌افزارهای خود، نسخه‌های نمایشی از نرم‌افزار خود را به کاربران می‌دهند که این نرم‌افزارها صرفاً نمایشی بوده و کاربردی نیستند و شما فقط نمایشی از امکانات نرم‌افزار را میتوانید مشاهده کنید و عملاً نمیتوانید از آن استفاده کنید.

نرم‌افزارهای متن باز Open source

متن باز یا کد باز معادل عبارت open source است. بیشتر نرم‌افزارهایی که بر روی CDها یا روی اینترنت قرار دارند، تنها بصورت نسخه‌های ترجمه شده و آماده‌ی اجرا در اختیار شما قرار می‌گیرند.

ترجمه یا compile، عملیاتی است که در آن کد برنامه‌های نوشته شده توسط برنامه نویسان که به آن کد منبع می‌گویند، پس از استفاده از مترجم‌ها، به گونه‌ای ترجمه می‌شوند که توسط رایانه قابل درک باشند. لازم به ذکر است که اعمال تغییرات در اکثر برنامه‌های ترجمه شده، امری بسیار مشکل و تقریباً غیر ممکن است. بیشتر تولید کنندگان نرم‌افزار از این ویژگی برای حفاظت از کدهای نوشته شده استفاده می‌کنند.

نرم‌افزارهای open source نقطه‌ی مقابل رویکرد فوق می‌باشند. بعضی از تولید کنندگان نرم‌افزار، علاوه بر این نرم‌افزار خود را بصورت رایگان در اختیار عموم قرار میدهند، کد منبع نرم‌افزار خود را نیز در اختیار عموم قرار میدهند تا برنامه نویسان دیگر در صورت نیاز بتوانند نرم‌افزار را بنا به نیاز خود تغییر دهند (بر خلاف نرم‌افزارهای freeware که تغییر در آن مجاز نبود) یا اگر اشکالی در نرم‌افزار پیدا کردند، به راحتی با مراجعه به کد منبع آن اشکال را بر طرف کرده و نسخه جدید اصلاح شده را در اختیار دیگران قرار دهند. تغییر دهندگان نرم‌افزار متن باز می‌توانند هزینه‌های توزیع و پشتیبانی را از کاربران خود دریافت کنند ولی ملزم به قرار دادن کد منبع در اختیار کاربران هستند.

نرم افزاری که چهار شرط زیر را داشته باشد، یک نرم افزار متن باز است:

توزیع آزاد و رایگان، اجرای آزاد و بدون محدودیت، دسترسی به کد منبع برای اعمال تغییرات مورد نیاز و امکان انتشار تغییرات برای دیگران

نمونه هایی از مهمترین نرم افزار های متن باز عبارتند از:

هسته سیستم عامل لینوکس، پایگاه داده MySQL، مرورگر فایرفاکس و نرم افزار کاربردی OPEN OFFICE و نرم افزارهای مدیریت محتوا و سایت ساز مانند Joomla,mambo,PHP Nuke

موافقتنامه های نرم افزاری

معمولاً در هنگام نصب نرم افزارها موافقتنامه هایی به کاربر نشان داده می شود که کاربر باید آنها را قبول کند تا نصب افزار نصب شود. کاربر باید موارد این موافقتنامه ها را مطابق قانون رعایت کند.

مجوز کاربر User license

در محیط های کاری که بیش از یک رایانه وجود دارد و می خواهند نرم افزاری برای همه ی آنها بخرند، بهتر است که به جای اینکه برای هر کدام یک کپی از نرم افزار را بخرند، یک مجوز کاربر تهیه کنند. مجوز کاربر شما را مجاز به نصب کپی نرم افزار خود بر روی هر رایانه ای می کند. بسته به تعداد کپی که میخواهید از این مجوز داشته باشید، قیمت مجوز کاربر بیشتر خواهد شد ولی در هر حال از خرید یک CD به ازای هر رایانه ارزانتر است.

قرارداد مجوز کاربر نهایی (End user license agreement) EULA

معمولاً هنگامی که نرم افزاری را نصب می کنید، در یکی از مراحل نصب، باید با قراردادی به نام قرارداد مجوز کاربر نهایی توافق کنید. این قرارداد، نوعی توافق قانونی بین تولید کننده نرم افزار و خریدار آن می باشد. معمولاً متن این قرارداد طولانی بوده و برای حمایت از تولید کنندگان نرم افزار در قبال استفاده های نادرست از نرم افزار برای اعطای حق تعقیب قانونی به تولید کننده است. در این قرار داد نحوه ی توزیع، فروش مجدد و تعداد کپی های مجاز که می توانید از نرم افزار داشته باشید ذکر شده است.

قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی

با وارد شدن رایانه در عرصه اطلاعات، به همان اندازه که نگهداری و پردازش اطلاعات آسان شده، سرقت اطلاعات و سوء استفاده از آن هم تسهیل شده است. در بسیاری از سازمانها و موسسات، اطلاعات شخصی و حتی محرمانه ی افراد در رایانه ها نگهداری می شود. در بیشتر کشورهای دنیا، این قوانین تصویب شده و به اجرا در می آیند. اگر در رایانه ی خود اطلاعات شخصی افرادی را دارید، وظیفه ی اخلاقی و قانونی در برخورد محرمانه و بدون سوء استفاده با این اطلاعات به عهده شماست.

سازمان های دولتی، بانکها، پزشکان و دیگر شرکتها، اطلاعات گسترده ای از مردم دارند که هم حساس و هم خصوصی است. در یک جامعه ی آزاد، شما حق دارید مطمئن شوید که اطلاعات شما مورد سوء استفاده قرار نمی گیرند.

در اغلب کشورها این دسته حقوق در دسته ی قوانین حمایت از اطلاعات (data protection laws) قرار می گیرند. طبق قوانین حمایت از اطلاعات شخصی، اطلاعات دریافت شده برای یک هدف خاص فقط باید برای همان منظور مورد استفاده قرار گیرد. فرض کنید در یک موسسه آموزشی ثبت نام کرده اید و این موسسه در یک فرم اطلاعاتی مشخصات شما از جمله آدرس پست الکترونیک شما را دریافت کرده است. این موسسه حق ندارد آدرس پست الکترونیک افرادی که در این موسسه ثبت نام

کرده اند را به شرکت های تبلیغاتی بفروشد. این موسسه حق دارد فقط در مورد نامه نگاری و برای مطلع کردن شما از وضعیت آموزشی خود، از آدرس پست الکترونیک شما استفاده نمایند.

قانون حمایت از اطلاعات شخصی در ایران

در سال های اخیر، با توجه به گسترش استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت در ایران و لزوم قانونمند شدن فضای دیجیتال کشور، قوانین مرتبتي در این زمینه به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده است. به همین منظور قانون تجارت الکترونیکی در سال ۸۲ و قانون جرایم رایانه ای در سال ۸۸ به تصویب رسیده و در کشور اجرا میگردد.

قانون جرایم رایانه ای به طور خلاصه شامل جرائم علیه محرمانگی داده ها و سامانه های رایانه ای و مخابراتی مانند دسترسی غیرمجاز، شنود غیرمجاز، جاسوسی رایانه ای، جرائم علیه صحت و تمامیت داده ها و سامانه های رایانه ای و مخابراتی، جعل رایانه ای، تخریب و اخلال در داده ها یا سامانه های رایانه ای و مخابراتی، سرقت و کلاهبرداری مرتبط با رایانه، جرائم علیه عفت و اخلاق عمومی، هتک حیثیت و نشر اکاذیب، مسؤولیت کیفی اشخاص و ... است.

تمرین نظری:

۱. امنیت اطلاعات و امنیت رایانه ای را شرح دهید.
۲. روشهای حفاظت از اطلاعات را دسته بندی کرده و شرح دهید.
۳. در مورد حق نشر چه قوانینی وجود دارد؟
۴. نرم افزارها را از نظر حق نشر دسته بندی کنید.
۵. چه قوانینی در مورد حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی وجود دارند؟

تمرین عملی:

- در مورد امنیت اطلاعات رایانه ای در منزل یا محیط کار خود بررسی کنید.
- شما برای حفاظت از اطلاعات رایانه ای خود چه می کنید؟

فصل ششم: تصاویر



ابر رایانه

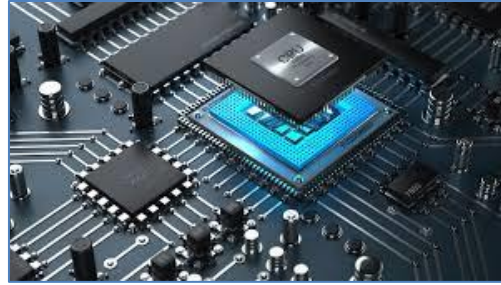
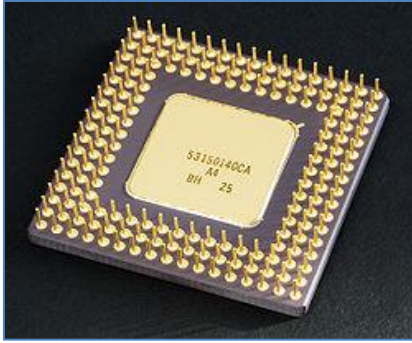


علم فردا

نت تاپ



دستیار دیجیتالی شخصی PDA



ریز پردازنده:

درگاهها:

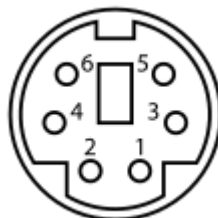
درگاه اترنت



درگاه Interface



درگاه موازی Parallel



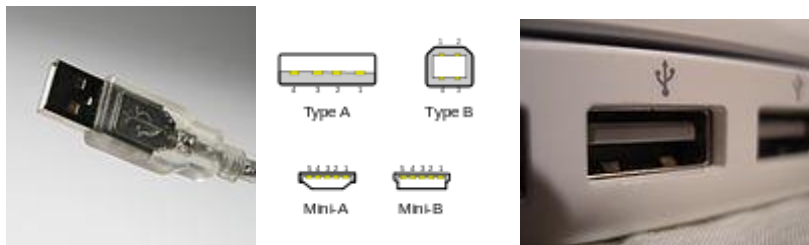
PS/2

درگاه

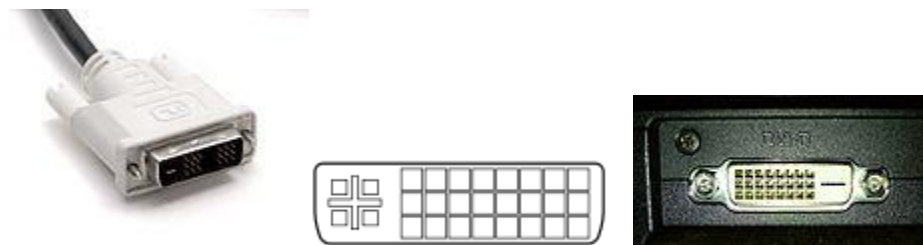


درگاه سریال Serial

درگاه یو اس بی USB

درگاه VGA

درگاه Digital Visual Interface

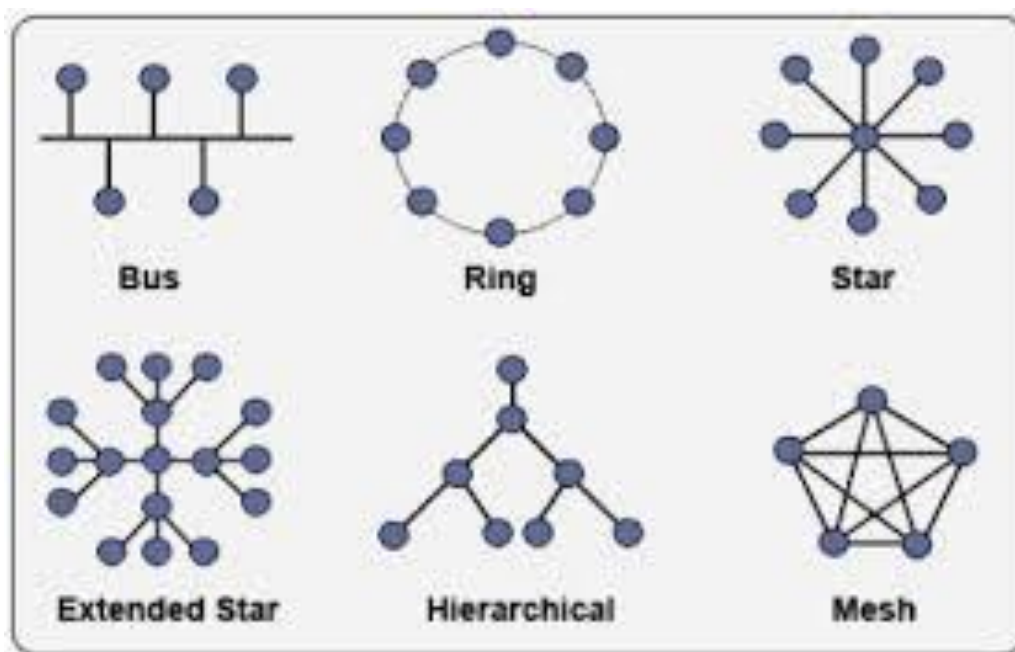
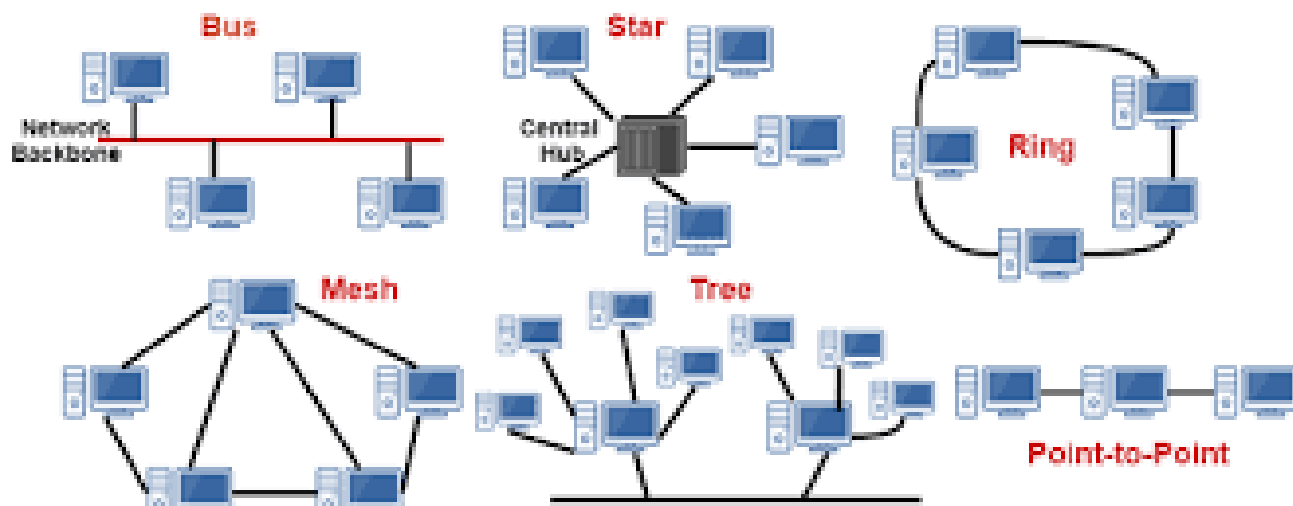


درگاه SCSI

درگاه TRS



انواع شبکه رایانه‌ای



منابع و مآخذ

- گواهینامه بین‌المللی کاربری رایانه سطح یک، نسخه ۵ - تألیف مهندس سیدعلی موسوی و مهندس مجید سبزیعلی گل - انتشارات صفار - ۱۳۹۴