

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مفاهیم پایه فناوری اطلاعات

پایه دهم و یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه : کاردانش

زمینه : صنعت - هنر

گروه های تحصیلی : برق و رایانه - هنر

رشته های مهارتی : طبق جدول صفحه ۱۴ کتاب

نام استاندارد مهارتی مبنا : رایانه کار مقدماتی - کاربر رایانه

کد استاندارد متولی : ۹۱-۱۵/۱/۱-ف-ه، ۳-۴۲/۲۴/۱/۰/۳

عنوان و نام پدیدآور	: مفاهیم پایه فناوری اطلاعات [کتاب های درسی] : شاخه کاردانش، نام استاندارد مهارتی مبنا : رایانه کار مقدماتی - کاربر رایانه، ۹۱-۱۵/۱/۱-ف-ه، ۳-۴۲/۲۴/۱/۰/۳ / مؤلفین : مجید سبزی علی گل، سید علی موسوی؛ ویراستار گروه آموزش مهارت (گام)؛ وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
مشخصات نشر	: تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.
مشخصات ظاهری	: [۲۲۴] ص. : مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۲۰۸-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه. ص [۲۲۴]
موضوع	: کامپیوتر
شناسه افزوده	: سبزی علی گل، مجید، ۱۳۵۲.
شناسه افزوده	: موسوی، علی، ۱۳۴۵.
شناسه افزوده	: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۸ م ۶۷ / QA۷۶
رده بندی دیویی	: ۰۰۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۸۰۷۷۰۳

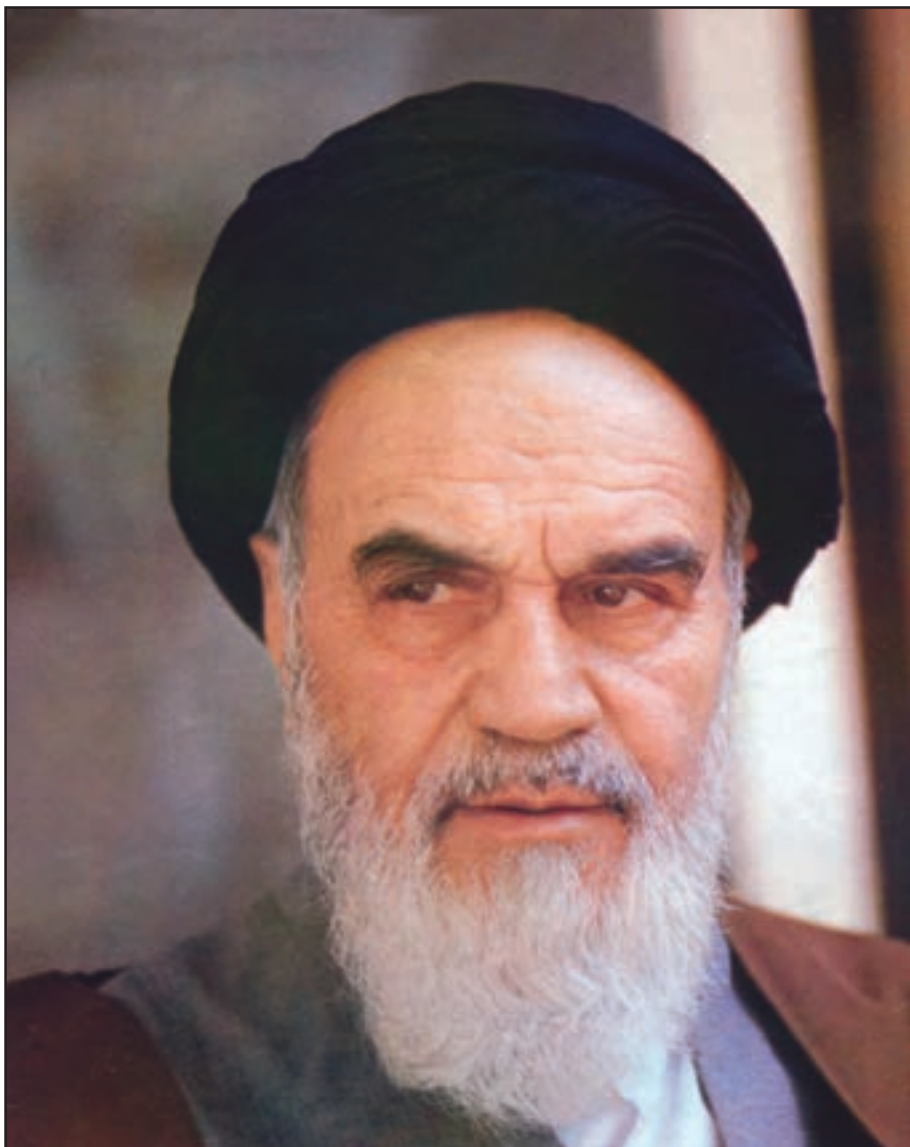


وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :
پدیدآورنده :
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :
مدیریت آماده‌سازی هنری :
شناسه افزوده آماده‌سازی :
نشانی سازمان :
ناشر :
چاپخانه :
سال انتشار و نوبت چاپ :

مفاهیم پایه فناوری اطلاعات - ۳۱۰۱۸۳ و ۳۱۱۱۸۳
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
مجید سبزی علی گل، سید علی موسوی (اعضاء گروه تألیف) - بتول عطاران، محمدرضا شکررین،
سیما سجادی، فیض‌الله قهرمانی، عباس قندالی و محمدرضا یمقانی (گروه بررسی‌کننده محتوا) -
گروه آموزش مهارت (گام) (ویراستار علمی)
اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
گروه آموزش مهارت (گام) (اجرای رایانه‌ای و آماده‌سازی پیش از چاپ)
تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وب‌گاه: www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج-خیابان ۶۱ (دارو پخش)
تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
چاپ سوم ۱۳۹۷

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



بدانید مادام که در احتیاجات صنایع پیشرفته، دست خود را پیش دیگران دراز کنید و به در یوزگی عمر را بگذرانید، قدرت ابتکار و پیشرفت در اختراعات در شما شکوفا نخواهد شد.

حضرت امام خمینی «قدس سره الشریف»

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتابهای درسی
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وبگاه (وبسایت)

فهرست مطالب

مقدمه مولفین ۱۵

فصل اول : شناخت مفاهیم اولیه و اساسی رایانه ۱۶

۱-۱ تعریف رایانه ۱۷

۱-۲ آشنایی با مفاهیم پایه رایانه ۱۷

۱-۲-۱ سیستم (System) ۱۷

۱-۲-۲ سیستم رایانه‌ای ۱۸

۱-۲-۳ سخت افزار (Hardware) ۲۰

۱-۲-۴ نرم افزار (Software) ۲۱

۱-۲-۵ میان افزار (Firmware) ۲۱

۱-۲-۶ فن آوری اطلاعات (IT) ۲۲

۱-۳ تقسیم‌بندی رایانه‌ها از لحاظ قدرت پردازش ۲۲

۱-۳-۱ زیررایانه (Micro Computer) ۲۲

۱-۳-۲ رایانه کوچک (Mini Computer) ۲۳

۱-۳-۳ رایانه بزرگ (Mainframe Computer) ۲۳

۱-۳-۴ ابر رایانه (Super Computer) ۲۴

۱-۴ آشنایی با انواع ویزرایانه‌ها ۲۵

۱-۴-۱ رایانه‌های رومیزی (Desktop) ۲۵

۱-۴-۲ رایانه‌های کیفی یا روپایی (Notebook , Laptop) ۲۵

۱-۴-۳ رایانه دستی (Palmtop) ۲۵

۱-۴-۴ همکار دیجیتال شخصی (PDA) ۲۶

۱-۵ آشنایی با ساختار عمومی یک رایانه رومیزی (Desktop) ۲۷

۱-۶ اجزای اصلی رایانه شخصی ۲۷

۱-۶-۱ پردازشگر مرکزی (CPU) ۲۸

۱-۷ آشنایی با واحدهای سرعت CPU ۲۹

۱-۷-۱ آشنایی با انواع CPU (مطالعه آزاد) ۳۰

۱-۷-۲ حافظه (Memory) ۳۱

۱-۷-۳ واحد ورودی (Input Unit) ۳۱

۱-۷-۴ واحد خروجی (Output Unit) ۳۲

۱-۸ بلوک دیاگرام عمومی رایانه شخصی ۳۲

۱-۹ خواندن و درک متون انگلیسی ۳۳

فصل دوم : شناخت حافظه اصلی و کاربرد آن ۳۷

۲-۱ آشنایی با حافظه و کاربردهای آن ۳۸

۲-۲ آشنایی با واحدهای حافظه ۳۸

۲-۲-۱ بیت (Bit) ۴۰

۲-۲-۲ بایت (Byte) ۴۰

۲-۲-۳ کلمه (Word) ۴۰

۲-۲-۴ کیلو بایت (KB) ۴۰

۲-۲-۵ مگا بایت (MB) ۴۱

۲-۲-۶ گیگا بایت (GB) ۴۱

۲-۲-۷ ترابایت (TB) ۴۱

۲-۲-۸ اگزابایت (EB) ۴۱

۲-۲-۹ کاراکتر (Character) ۴۱

۲-۳ آشنایی با انواع حافظه اصلی (Main Memory) ۴۲

۲-۳-۱ حافظه RAM ۴۲

۲-۳-۲ حافظه ROM ۴۳

۲-۳-۳ حافظه PROM ۴۳

۲-۳-۴ حافظه EPROM ۴۴

۲-۳-۵ حافظه پنهان (Cache) ۴۴

۲-۴ خواندن و درک متون انگلیسی ۴۵

فصل سوم : شناخت دستگاههای ورودی و خروجی و کاربرد آنها ۵۰

۳-۱ دستگاههای ورودی ۵۱

۳-۱-۱ صفحه کلید (Keyboard) ۵۱

۳-۱-۲ ماوس (Mouse) ۵۳

۳-۱-۳ گوی مسیر یاب (Trackball) ۵۳

۳-۱-۴ پویشگر (Scanner) ۵۴

۳-۱-۵ لوح لمسی (Touch Pad) ۵۵

۳-۱-۶ قلم نوری (Light Pen) ۵۶

۳-۱-۷ دسته بازی (Joystick) ۵۷

۳-۱-۸ میکروفن (Microphone) ۵۷

۳-۱-۹ دوربین وب (Web Cam) ۵۸

۳-۱-۱۰ دوربین دیجیتال (Digital Camera) ۵۸

۳-۲ دستگاههای خروجی ۵۹

۵۹	۳-۲-۱ صفحه نمایش (Monitor)
۶۱	۳-۲-۲ مقایسه صفحه نمایش های CRT ، LCD و Plasma
۶۲	۳-۲-۳ چاپگر (Printer)
۶۵	۳-۲-۴ رسم (Plotter)
۶۶	۳-۲-۵ بلندگو (Speaker)
۶۶	۳-۳ دستگاههای ورودی / خروجی
۶۶	۳-۳-۱ صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)
۶۷	۳-۳-۲ تخته هوشمند (Smartboard)
۶۹	۳-۴ بررسی کلی دستگاههای ورودی و خروجی
۷۰	۳-۵ خواندن و درک متون انگلیسی

فصل چهارم : شناخت وسایل ذخیره سازی و کاربرد آنها ۷۶

۷۷	۴-۱ آشنایی با انواع حافظه جانبی (Auxiliary Memory)
۷۷	۴-۱-۱ دیسک نرم (Floppy Disk)
۷۸	۴-۱-۲ دیسک سخت (Hard Disk)
۸۰	۴-۱-۳ زیپ دیسک (Zip Disk)
۸۰	۴-۱-۴ جاز درایو (Jaz Drive)
۸۰	۴-۱-۵ دیسک فشرده (CD)
۸۳	۴-۱-۶ دیسک ویدیویی دیجیتال (DVD)
۸۴	۴-۱-۷ نوار مغناطیسی یا نوار پشتیبان (Tape Backup)
۸۴	۴-۱-۸ (Data Cartridge)
۸۵	۴-۱-۹ فلش دیسک یا حافظه فلش (Flash Disk , Flash Memory)
۸۵	۴-۲ آشنایی با دسترسی مستقیم و ترتیبی
۸۶	۴-۳ قالب بندی دیسک (Format)
۸۷	۴-۴ مقایسه انواع حافظه
۸۸	۴-۵ خواندن و درک متون انگلیسی

فصل پنجم : شناخت برد اصلی رایانه و اجزای آن ۹۲

۹۳	۵-۱ برد اصلی (Main Board)
۹۴	۵-۲ محل قرار گرفتن CPU
۹۴	۵-۳ محل قرار گرفتن RAM
۹۶	۵-۴ محل قرار گرفتن کارت های دیگر
۹۷	۵-۵ سایر اجزاء برد اصلی
۹۷	۵-۵-۱ اتصال منبع تغذیه (Power Connector)

۹۸	.....	۵-۵-۲	درگاه‌های IDE (IDE Ports)
۹۸	.....	۵-۵-۳	درگاه‌های SATA (Serial ATA)
۹۹	.....	۵-۵-۴	درگاه دیسک نرم (Floppy Port)
۱۰۰	.....	۵-۵-۵	درگاه‌های موازی (LPT Ports)
۱۰۰	.....	۵-۵-۶	درگاه‌های سریال (Com Ports)
۱۰۰	.....	۵-۵-۷	درگاه‌های صفحه کلید
۱۰۱	.....	۵-۵-۸	درگاه USB (Universal Serial Bus)
۱۰۲	.....	۵-۵-۹	ورودی PCMCIA
۱۰۲	.....	۵-۵-۱۰	باتری پشتیبان (Backup Battery)
۱۰۳	.....	۵-۵-۱۱	جامپر ها و دیپ سوئیچ ها (Jumper , Dip Switch)
۱۰۴	.....	۵-۵-۱۲	گذرگاه (BUS)
۱۰۵	.....	۵-۵-۱۳	سرعت زمان سنج (Clock Speed)
۱۰۵	.....	۵-۶	جعبه رایانه (Case)
۱۰۸	.....	۵-۷	خواندن و درک متون انگلیسی

فصل ششم: شناخت کارتهای توسعه و انواع آن..... ۱۱۳

۱۱۴	.....	۶-۱	کارت گرافیک (Graphic Card)
۱۱۴	.....	۶-۲	کارت تلویزیون (TV Card)
۱۱۵	.....	۶-۳	کارت کپچر ویدیو (Video Capture Card)
۱۱۷	.....	۶-۴	کارت صدا (Sound Card)
۱۱۷	.....	۶-۵	کارت مودم (Modem Card)
۱۱۸	.....	۶-۶	کارت شبکه (Network Card)
۱۱۸	.....	۶-۷	محلی نصب اجزاء و قطعات رایانه
۱۲۰	.....	۶-۸	خواندن و درک متون انگلیسی

فصل هفتم: انتخاب رایانه..... ۱۲۳

۱۲۴	.....	۷-۱	انتخاب رایانه
۱۲۷	.....	۷-۲	معیارهای انتخاب رایانه بر اساس نیازهای کاربر
۱۲۷	.....	۷-۲-۱	رایانه برای کاربران معمولی
۱۲۸	.....	۷-۲-۲	رایانه برای کارهای گرافیکی
۱۲۹	.....	۷-۲-۳	رایانه برای کاربران حرفه‌ای
۱۳۰	.....	۷-۲-۴	تاثیر سیستم عامل و نرم‌افزار کاربردی در انتخاب رایانه
۱۳۰	.....	۷-۲-۵	انتخاب رایانه‌های کیلی یا روپایی (Notebook , Laptop)

فصل هشتم : شناخت نرم افزار ۱۳۴

- ۸-۱ آشنایی با نرم افزار و انواع آن ۱۳۵
- ۸-۲ نرم افزار کاربردی (Application Software) ۱۳۵
 - ۸-۲-۱ نرم افزار واژه پرداز (Word Processor) ۱۳۶
 - ۸-۲-۲ نرم افزار صفحه گسترده (Spread Sheet) ۱۳۶
 - ۸-۲-۳ نرم افزار ارائه کننده اطلاعات (Presentation) ۱۳۷
 - ۸-۲-۴ نرم افزار پایگاه داده (Database) ۱۳۸
- ۸-۳ نرم افزار سیستمی (System Software) ۱۳۸
- ۸-۴ سیستم عامل (Operating System) ۱۳۹
- ۸-۵ واسطه گرافیکی کاربر (GUI) ۱۴۰
- ۸-۶ آشنایی با سیستم عامل های مشهور ۱۴۱
 - ۸-۶-۱ سیستم عامل Dos ۱۴۱
 - ۸-۶-۲ سیستم عامل Windows ۱۴۱
- ۸-۷ آشنایی با زبانهای برنامه نویسی ۱۴۷
- ۸-۸ مراحل تولید نرم افزار (System Development) ۱۴۹
 - ۸-۸-۱ درک خواسته ها و تحلیل سیستم ۱۴۹
 - ۸-۸-۲ طراحی و پیاده سازی ۱۴۹
 - ۸-۸-۳ نصب و آزمایش ۱۴۹
 - ۸-۸-۴ پشتیبانی و نگهداری نرم افزار ۱۵۰
- ۸-۹ عوامل موثر در راندمان کار رایانه ۱۵۰
 - ۸-۹-۱ قدرت پردازش CPU ۱۵۰
 - ۸-۹-۲ اندازه RAM ۱۵۰
 - ۸-۹-۳ سرعت و ظرفیت دیسک سخت ۱۵۰
 - ۸-۹-۴ فضای خالی دیسک سخت ۱۵۱
 - ۸-۹-۵ یکپارچه سازی فایل ها ۱۵۱
 - ۸-۹-۶ تعداد برنامه های در حال اجرا ۱۵۱
- ۸-۱۰ خواندن و درک متون انگلیسی ۱۵۲

فصل نهم : شناخت شبکه ۱۵۷

- ۹-۱ شبکه (Network) ۱۵۸
 - ۹-۱-۱ مزایای شبکه ۱۵۸
- ۹-۲ آشنایی با سرویس دهنده ها و سرویس گیرنده ها ۱۶۰
- ۹-۳ انواع شبکه ۱۶۱
 - ۹-۳-۱ شبکه محلی (LAN) ۱۶۱

۱۶۱	شبکه‌های گسترده (WAN)
۱۶۲	شبکه اینترنت (Internet)
۱۶۳	شبکه اینترانت (Intranet)
۱۶۳	شبکه اکسترانت (Extranet)
۱۶۳	آشنایی با مفاهیم یک سیستم ارتباط داده‌ای
۱۶۴	رایانه فرستنده
۱۶۴	وسیله ارسال کننده و دریافت کننده
۱۶۵	کابل ارتباطی
۱۶۵	رایانه گیرنده
۱۶۶	شبکه تلفنی
۱۶۶	PSTN (Public Switched Telephone Network)
۱۶۷	ISDN (Integrated Services Digital Network)
۱۶۷	DSL (Digital Subscriber Line)
۱۶۷	ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)
۱۶۷	SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line)
۱۶۸	خواندن و درک متون انگلیسی

فصل دهم : کاربرد IT در زندگی ۱۷۳

۱۷۴	۱۰-۱ کاربرد رایانه در تجارت
۱۷۴	۱۰-۱-۱ سیستم مدیریت تجاری
۱۷۴	۱۰-۱-۲ سیستم رزرو بلیط
۱۷۴	۱۰-۱-۳ سیستم پردازش حق بیمه
۱۷۵	۱۰-۱-۴ بانکداری بر خط (Online Banking) و بانکداری الکترونیک (E-Banking)
۱۷۵	۱۰-۲ کاربرد رایانه در سازمان‌های دولتی
۱۷۶	۱۰-۲-۱ سیستم سرشماری جمعیت
۱۷۶	۱۰-۲-۲ سیستم ثبت مشخصات وسایل نقلیه
۱۷۶	۱۰-۲-۳ سیستم مالیاتی
۱۷۶	۱۰-۳ کاربرد رایانه در پزشکی
۱۷۶	۱۰-۳-۱ سیستم ثبت سوابق بیماران
۱۷۷	۱۰-۳-۲ سیستم هدایت آمبولانس
۱۷۷	۱۰-۳-۳ ابزارهای مراقبت، تشخیص و تجهیزات تخصصی جراحی
۱۷۷	۱۰-۴ کاربرد رایانه در آموزش
۱۷۷	۱۰-۴-۱ سیستم کلاس‌بندی و ثبت نام دانش‌آموزان و دانشجویان
۱۷۸	۱۰-۴-۲ آموزش به کمک رایانه (CBT)

۱۷۸	۱۰-۴-۳ آموزش از راه دور (Distance Learning)
۱۷۸	۱۰-۴-۴ انجام تکالیف درسی به کمک اینترنت
۱۷۹	۱۰-۵ دنیای الکترونیک (Electronic World)
۱۷۹	۱۰-۵-۱ پست الکترونیکی (E-mail)
۱۷۹	۱۰-۵-۲ تجارت و خرید و فروش الکترونیکی (E-Commerce و E-Marketing)
۱۸۱	۱۰-۵-۳ آموزش الکترونیکی (E-Learning)
۱۸۲	۱۰-۵-۴ کتابخانه الکترونیکی (E-Library)

فصل یازدهم: استفاده صحیح از رایانه و حفظ سلامت ۱۸۵

۱۸۶	۱۱-۱ استفاده صحیح از رایانه
۱۸۸	۱۱-۲ عوارض استفاده نادرست از رایانه
۱۸۸	۱۱-۲-۱ آسیب‌های ناشی از کار مداوم (Repetitive Strain Injury) RSI
۱۸۸	۱۱-۲-۲ آسیب‌های ناشی از تشعشعات بیش از حد صفحه‌نمایش
۱۸۹	۱۱-۲-۳ آسیب‌های ناشی از بد نشستن
۱۸۹	۱۱-۳ رعایت ایمنی و احتیاط
۱۹۰	۱۱-۴ رعایت مسائل زیست محیطی
۱۹۱	۱۱-۵ خواندن و درک متون انگلیسی

فصل دوازدهم: شناخت امنیت ۱۹۴

۱۹۵	۱۲-۱ امنیت اطلاعات
۱۹۵	۱۲-۱-۱ حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز
۱۹۸	۱۲-۱-۲ حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن
۲۰۱	۱۲-۱-۳ حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن
۲۰۱	۱۲-۲ ویروس‌های رایانه‌ای
۲۰۲	۱۲-۲-۱ روش‌های انتقال ویروس به رایانه
۲۰۳	۱۲-۲-۲ آشنایی با نرم‌افزارهای ضد ویروس (Anti-Virus)
۲۰۴	۱۲-۳ خواندن و درک متون انگلیسی

فصل سیزدهم: قوانین حق نشر (Copyright) ۲۱۰

۲۱۱	۱۳-۱ آشنایی با قوانین حق نشر (Copyright)
۲۱۱	۱۳-۲ حق نشر نرم‌افزارها
۲۱۱	۱۳-۳ انواع نرم‌افزارها از لحاظ قوانین حق نشر
۲۱۲	۱۳-۳-۱ نرم‌افزارهای دارای حق نشر
۲۱۳	۱۳-۳-۲ نرم‌افزارهای رایگان (Freeware)

۲۱۳	..... نرم افزار اشتراکی (Shareware)
۲۱۳	..... نرم افزارهای نمایشی (Demo)
۲۱۳	..... نرم افزارهای متن باز (Open Source)
۲۱۵	..... موافقتنامه های نرم افزاری
۲۱۵	..... مجوز کاربر (User License)
۲۱۵	..... قرارداد مجوز کاربر نهایی یا EULA (End User License Agreement)
۲۱۵	..... مجوز عمومی همگانی (GPL و LGPL)
۲۱۷	..... قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی
۲۱۷	..... خواندن و درک متون انگلیسی
۲۲۲	..... پاسخنامه آزمون های چهارگزینه ای
۲۲۴	..... فهرست منابع

عنوان رشته‌های مهارتی که از این کتاب استفاده می‌کنند

ردیف	رشته‌های مهارتی	پایه
۱	تعمیر تلفن‌های رومیزی و همراه	۱۰
۲	سیستم‌های صوتی و تصویری	۱۰
۳	تعمیر دستگاه‌های پزشکی	۱۰
۴	برنامه‌نویسی بازی‌های رایانه‌ای	۱۰
۵	برنامه‌نویسی پایگاه داده	۱۰
۶	تولید محتوای الکترونیکی	۱۰
۷	طراحی و توسعه صفحات وب	۱۰
۸	عیب‌یابی و مونتاژ سیستم‌های رایانه‌ای	۱۰
۹	تصویرسازی و جلوه‌های ویژه رایانه‌ای	۱۰
۱۰	خدمات پس از فروش خودروهای سبک	۱۰
۱۱	تراشکاری CNC	۱۰
۱۲	فرزکاری CNC	۱۰
۱۳	مکانیک صنایع	۱۰
۱۴	نقشه‌کشی ساختمان	۱۰
۱۵	تأسیسات بهداشتی ساختمان	۱۰
۱۶	امور اداری	۱۰
۱۷	حسابداری مالی	۱۰
۱۸	بورس و اوراق بهادار	۱۰
۱۹	هتلداری	۱۰
۲۰	الکترونیک صنعتی	۱۱
۲۱	تراشکاری	۱۱

مقدمه مؤلفان

مؤلفان گروه آموزش مهارت (گام) با توکل به پروردگار و با پشتوانه سال‌ها تجربه تدریس، تحقیق، برنامه‌ریزی آموزشی و تألیف کتاب‌های رایانه، این افتخار را دارند که کتاب مهارتی مفاهیم پایه فناوری اطلاعات را منطبق با نظریات کارشناسان دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش برای استفاده دانش‌آموزان شاخه کاردانش تألیف نمایند.

مهم‌ترین ویژگی‌های این کتاب عبارتند از:

- تعاریف، اصطلاحات، نکات مهم و مفاهیم کلیدی با رنگ متمایز مشخص شده‌اند.
- جمع‌بندی و خلاصه مطالب هر موضوع، در قالب جدول ارائه شده است.
- برای آشنایی بهتر دانش‌آموزان با قطعات سخت‌افزاری، سعی شده است برای هر قطعه تصویر مناسبی قرار داده شود و جزییات هر قطعه بر روی شکل توضیح داده شود.
- سعی شده است محتوای این کتاب ضمن پوشش کامل استاندارد با فناوری‌های روز نیز انطباق داشته باشد.
- تعاریف از فرهنگ تشریحی اصطلاحات میکروسافت و سایر منابع اینترنتی اقتباس شده است و در مواردی جهت درک بهتر دانش‌آموزان، ساده‌سازی انجام شده است.
- در پایان هر فصل مجموعه‌ای از تمرین‌ها و آزمون‌های تشریحی و چهارگزینه‌ای آورده شده که به دانش‌آموزان توصیه می‌شود آزمون‌ها را با دقت پاسخ دهند.

در پایان، ضمن تشکر از کارشناسان و مسئولان محترم دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش، پیشاپیش نظریات، پیشنهادات و انتقادات دبیران، دانش‌آموزان و سایر کارشناسان را برای ارتقای کیفی این کتاب گرامی می‌داریم.



گروه آموزش مهارت

شماره ثبت: ۱۱۸۴۸۷

Email: info@Gaam.ir

Website: www.Gaam.ir

هدف کلی:

شناخت مفاهیم پایه فناوری اطلاعات

فصل اول

شناخت مفاهیم اولیه و اساسی رایانه

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ رایانه را تعریف کند.
- ✓ مفاهیم سیستم ، سیستم رایانه ای ، داده ، پردازش ، اطلاعات و دانش را توضیح دهد.
- ✓ مفاهیم سخت افزار ، نرم افزار ، میان افزار و فناوری اطلاعات را تعریف کند.
- ✓ رایانه ها را از لحاظ قدرت پردازش طبقه بندی کرده و هر یک را توضیح دهد.
- ✓ انواع رایانه های شخصی را نام برده و هر یک را توضیح دهد.
- ✓ اجزای اصلی رایانه های شخصی را نام برده و هر یک را توضیح دهد.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۳ ساعت



انسان همواره درصدد یافتن راهی برای آسان کردن کارهای سخت بوده است و به همین دلیل در طول تاریخ، ابزارها و ماشین‌های متفاوتی را ساخته است که هر کدام از این ابزارها و ماشین‌ها نقش زیادی در پیشرفت و رفاه بشر به عهده داشته‌اند. زمانی بکارگیری چرتکه توسط چینی‌ها در امر محاسبات تحول بزرگی محسوب می‌شد. **پاسکال** ریاضی‌دان فرانسوی اولین دانشمندی بود که ماشین حساب مکانیکی را اختراع کرد و بدنبال آن ماشین‌حسابهای پیشرفته‌تری ساخته شدند. اما در سال ۱۸۲۲ میلادی **چارلز بابیج** انگلیسی که بیشتر مردم او را بعنوان **پدر علم رایانه** می‌شناسند، اولین ایده ماشین‌های محاسبه خودکار را مطرح کرد. اولین رایانه محاسباتی توسط **هاروارد ایبکن** در دانشگاه هاروارد و با کمک مالی و فنی **شرکت IBM** در سال ۱۹۴۴ تکمیل و مورد بهره‌برداری قرار گرفت. این رایانه که با ترکیبی از وسایل مکانیکی و الکترونیکی کار می‌کرد از لحاظ عملکرد و توانایی شبیه ماشین حسابهای جیبی فعلی عمل می‌کرد و توانایی عملیات جمع، ضرب، تقسیم، تفریق و عملیات مشابه را داشت ولی دارای حجمی معادل ۹۰۰ مترمربع و وزنی در حدود ۳۰ تن بود!

۱-۱ تعریف رایانه

رایانه (Computer) دستگاهی است دارای حافظه و قابل برنامه‌ریزی، که قادر است عملیات ریاضی و منطقی را با سرعت بالا انجام داده و نتیجه را ارائه نماید.

به عبارت دیگر رایانه دستگاهی است که بتواند سه عمل زیر را انجام دهد :

- دریافت داده
- پردازش داده
- اعلام نتیجه پردازش (اطلاعات)

با مفاهیم داده و اطلاعات در ادامه همین فصل آشنا می‌شویم.

۱-۲ آشنایی با مفاهیم پایه رایانه

۱-۲-۱ سیستم (System)

مجموعه عناصر و اجزای مرتبط بهم که برای رسیدن به یک هدف خاص فعالیت می‌کنند، سیستم می‌گوئیم. در زبان فارسی واژه‌های سامانه و نظام نیز معادل واژه سیستم هستند.



هر سیستم دارای ۳ بخش اصلی است.

- ورودی
- عملیات
- خروجی

بطور کلی نمای شماتیک سیستم را می‌توان بصورت زیر در نظر گرفت :



شکل (۱-۱) اجرای اصلی سیستم

همانطوریکه مشاهده می‌شود در هر سیستم یکسری ورودی وجود دارد که بر روی ورودی‌ها عملیات خاصی انجام می‌شود و در نهایت خروجی بوجود می‌آید.

مثال) سیستم یک کارخانه را در نظر می‌گیریم. در یک کارخانه **ورودی** همان مواد خام و اولیه‌ای است که برای تولید مورد نیاز است. در داخل کارخانه کارگران و دستگاهها بر روی مواد اولیه **عملیات** مختلفی انجام می‌دهند که در نهایت یک محصول تولید می‌شود که این محصول را **خروجی** می‌گوییم.

۱-۲-۲ سیستم رایانه‌ای

سیستم رایانه‌ای نوعی **سیستم** است که در آن داده‌ها از طریق ورودی به سیستم وارد شده و پس از پردازش، حاصل پردازش داده‌ها که **اطلاعات** نامیده می‌شود از طریق خروجی ارایه می‌شود.

۱-۲-۲-۱ داده (Data)

مجموعه داده‌هایی هستند که سیستم رایانه‌ای روی آن پردازش انجام می‌دهد تا نتیجه مورد نظر حاصل شود. مثلاً مشخصات کارمندان در یک سیستم حقوق و دستمزد، **داده** است.

۱-۲-۲-۲ پردازش (Process)

مجموعه اعمالی که بر روی داده‌ها انجام می‌گیرد تا هدف سیستم بدست آید، پردازش نامیده می‌شود.



پردازش می‌تواند بصورت‌های زیر باشد:

- بسیار ساده (مانند: جمع کردن دو داده)
- پیچیده (مانند: محاسبه حقوق کارمندان)
- بسیار پیچیده (مانند: تحلیل عکس‌های ماهواره‌ای هواشناسی)

۱-۲-۲-۳ اطلاعات (Information)

حاصل پردازش داده‌ها را اطلاعات می‌گوییم.

به عبارتی ساده‌تر خروجی یک سیستم رایانه‌ای اطلاعات محسوب می‌شود. مثلاً در سیستم حقوق و دستمزد، فیش حقوقی کارمندان، اطلاعات محسوب می‌شود.

۱-۲-۲-۴ بلوک دیاگرام سیستم رایانه‌ای

بلوک دیاگرام سیستم رایانه‌ای را در شکل (۱-۲) مشاهده می‌کنیم. توسط بخش ورودی، داده وارد سیستم می‌شود. طی عملیات پردازش، داده به اطلاعات تبدیل می‌شود سپس اطلاعات توسط بخش خروجی ارایه می‌شود.



شکل (۱-۲) اجزای اصلی سیستم رایانه‌ای

۱-۲-۲-۵ دانش (Knowledge)

دانش، درک، آگاهی یا شناختی است که در خلال مطالعه، تحقیق، مشاهده یا تجربه و در طول زمان به دست می‌آید و یک گام بعد از اطلاعات قرار دارد.



یعنی داده‌ها با پردازش در رایانه به اطلاعات تبدیل می‌شود و در مرحله بعد، برداشت و استفاده‌ای که از این اطلاعات می‌شود، دانشی است که تولید می‌شود. پس دانش متکی به اطلاعات است و امروزه اگر به دانش توجه بیشتری می‌شود به دلیل تولید زیاد و گسترده اطلاعات است که برای غلبه، کنترل و استفاده صحیح از آن، راهی جز تبدیل آن به دانش نیست، چرا که افراد در رویارویی با انفجار اطلاعات، به راحتی نمی‌توانند به اطلاعات صحیح و مناسب خود برای دانش ورزی در زمان مناسب دست پیدا کنند.

دانش را به دو دسته زیر تقسیم بندی می‌کنند :

• دانش ضمنی

دانشی که به صورت تجربیات، تخصصها، مهارتها در ذهن افراد وجود دارد. این دانش مستند نشده است و قابل استفاده توسط دیگران نیست. مانند تجربیات یک فیلمنامه نویس یا تجربیات یک تاجر

• دانش صریح

دانشی که مستند سازی شده باشد و قابل ارائه به دیگران باشد. مانند یک کتاب آموزش فیلمنامه نویسی یا کتاب اصول موفقیت در تجارت

۳-۲-۱ سخت افزار (Hardware)

به کلیه اجزای فیزیکی و قابل لمس رایانه، سخت افزار گفته می‌شود.

سخت افزار رایانه مجموعه‌ای از قطعات و مدارات الکترونیکی و مکانیکی است. به تدریج در این فصل و فصل‌های بعد با قطعات تشکیل دهنده رایانه آشنا می‌شویم.



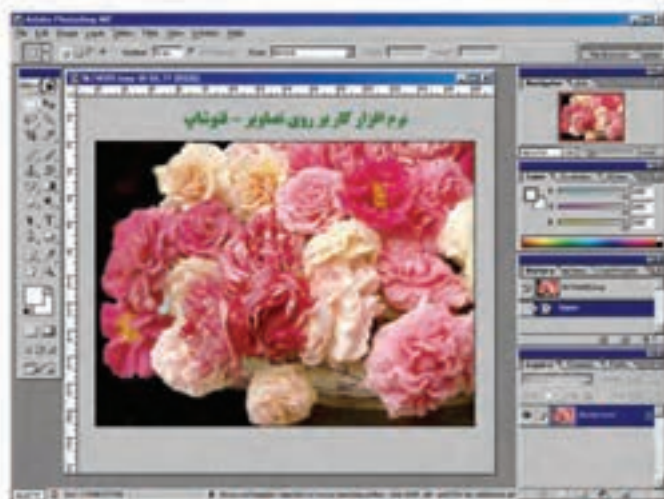
شکل (۳-۱) نمونه‌هایی از سخت‌افزار رایانه



۴-۲-۱ نرم افزار (Software)

به کلیه برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که برای ارتباط با رایانه و استفاده از آن بکار می‌روند، نرم‌افزار گفته می‌شود.

رایانه یک ماشین الکترونیکی- مکانیکی است که به تنهایی قادر به انجام هیچ عملی نیست و فقط بوسیله دستورالعمل‌ها و فرمان‌هایی که انسان به آن می‌دهد کار می‌کند. نرم افزار رایانه از لحاظ فیزیکی قابل لمس و مشاهده نیست. هر نرم‌افزار به منظور انجام کار مشخصی تولید می‌شود و توسط افرادی که در آن زمینه فعالیت می‌کنند، استفاده می‌شود. مثلاً نرم‌افزارهای گرافیکی توسط طراحان و گرافیستها برای ایجاد تصاویر گرافیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۴-۱) نمونه‌ای از نرم‌افزار - نرم‌افزار گرافیکی فتوشاپ (Photoshop)

۵-۲-۱ میان افزار (Firmware)

به تجهیزات خاصی که از ترکیب سخت‌افزار و نرم‌افزار تولید می‌شوند، میان افزار گفته می‌شود. به عبارتی دیگر، میان‌افزار نه سخت‌افزار محض و نه نرم‌افزار محض است، بلکه ترکیبی از هر دو است. آی‌سی‌های ROM نمونه‌ای از میان‌افزار محسوب می‌شود که در فصل‌های بعدی با آن آشنا می‌شویم.



شکل (۵-۱) نمونه‌ای از میان‌افزار - آی‌سی ROM



۶-۲-۱ فن آوری اطلاعات (IT)

فن آوری اطلاعات (Information Technology (IT) ، اصطلاحی عمومی است که به استفاده از رایانه برای ایجاد و نگهداری داده‌ها و ارائه به موقع اطلاعات گفته می‌شود. IT تمامی جوامع مدیریت و پردازش اطلاعات را در بر می‌گیرد. رایانه‌ها در مدیریت اطلاعات نقش مهمی ایفا می‌کنند. بعضی از کارشناسان IT را مجموعه‌ای از ارتباطات، مخابرات و اینترنت می‌دانند و بعضی دیگر IT را مجموعه‌ای از تجهیزات الکترونیکی و رایانه‌ای می‌دانند که به ذخیره و انتقال هرگونه اطلاعات می‌پردازد. پس یک تعریف کلی از IT می‌تواند به صورت زیر باشد :

هر فن آوری که برای دریافت، ذخیره‌سازی، پردازش، انتقال و ارائه اطلاعات به کار می‌رود را فن آوری اطلاعات می‌گویند.



شکل (۶-۱) فن آوری اطلاعات (IT)

۳-۱ تقسیم‌بندی رایانه‌ها از لحاظ قدرت پردازش

رایانه‌ها از لحاظ وسعت تجهیزات و قدرت پردازش به چهار گروه زیر تقسیم می‌شوند :

۱-۳-۱ ریزرایانه (Micro Computer)

رایانه‌ای که فقط یک ریزپردازنده مستقل دارد را ریزرایانه می‌گویند. ریزرایانه‌ها، کوچکترین و ارزانترین نوع رایانه‌ها هستند. امروزه توانایی و قدرت این گونه از رایانه‌ها بسیار پیشرفت کرده است و به علت کاهش شدید قیمت آنها، استفاده و کاربرد شخصی نوعی از آنها در منازل رایج شده است که به آنها رایانه شخصی (Personal Computer (PC می‌گویند. شرکت IBM رایانه شخصی را در سال ۱۹۸۱ میلادی به جهان معرفی کرد. اگر چه تغییرات زیادی از آن زمان در رایانه‌های شخصی داده شده است ولی تمام رایانه‌های طراحی شده از آن زمان در اغلب موارد با همان مدل اولیه سازگارند.



شکل (۱-۷) نمونه‌ای از ریز رایانه

۱-۳-۲ رایانه کوچک (Mini Computer)

این رایانه‌ها بسیار قوی‌تر از ریز رایانه‌ها هستند و در اکثر مراکز اداری، تجاری و دانشگاهی که دارای حجم اطلاعات متوسط هستند استفاده می‌شوند. قیمت این رایانه‌ها بالاتر از ریز رایانه‌ها است و قابلیت سرویس دهی همزمان به چندین کاربر را دارند. رایانه‌های PDP11/45, PDP11/35 و رایانه‌های SUN مثالهایی از اینگونه رایانه‌ها می‌باشند.



PDP 11



Sun

شکل (۱-۸) نمونه‌هایی از رایانه‌های کوچک - Sun , PDP 11

۱-۳-۳ رایانه بزرگ (Mainframe Computer)

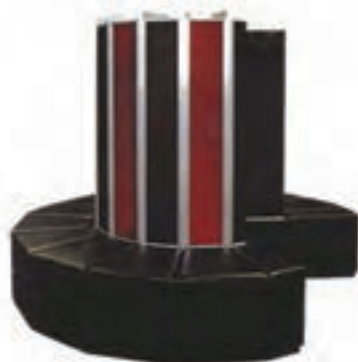
اینگونه از رایانه‌ها در مراکز بزرگ تجاری، دانشگاههای بزرگ و برخی از مراکز بزرگ دولتی استفاده می‌شوند. قیمت و هزینه نگهداری و پشتیبانی از اینگونه رایانه‌ها زیاد است و بکارگیری و پشتیبانی آنها، مستلزم بکارگیری نیروهای متخصص زیادی است. تعداد کاربرانی که بطور همزمان می‌توانند از اینگونه رایانه‌ها استفاده کنند به مراتب بیشتر از رایانه‌های کوچک است.
از معروفترین این رایانه‌ها می‌توان به IBM/360 , IBM/370 اشاره کرد.



شکل (۹-۱) رایانه بزرگ - Mainframe

۴-۳-۱ ابر رایانه (Super Computer)

ابرایانه‌ها از نوع تجهیزات استراتژیک جهان می‌باشند و بدلیل تکنولوژی و قیمت بسیار بالا در انحصار چند کشور انگشت شمار بوده و توسط چند شرکت محدود طراحی و ساخته می‌شوند. این رایانه‌ها از امکانات، حافظه و قدرت پردازش بسیار بالایی برخوردارند و در امور قضایی و دفاعی و پروژه‌های بزرگ علمی و تحقیقاتی استفاده می‌شوند. سازمان‌های فضایی و ماهواره‌های هواشناسی نمونه‌ای از مراکز استفاده کننده از آنها می‌باشند. رایانه‌های CRAY 1 ، CRAY 2 ، CRAY 3 نمونه‌ای از این نوع رایانه‌ها می‌باشند.



CRAY 1
CRAY
RESEARCH INC.



Sun E10K
Sun
MICROSYSTEMS



CRAY T3E
CRAY
RESEARCH INC.

شکل (۱۰-۱) نمونه‌هایی از ابررایانه (Super Computer)



۱-۴ آشنایی با انواع ریزرایانه‌ها

ریز رایانه‌ها از لحاظ **ظاهر و اندازه** به چهار دسته به شرح زیر تقسیم می‌شوند :

- رایانه‌های رومیزی (Desktop)
- رایانه‌های کیفی یا روپایی (Laptop)
- رایانه دستی (Palmtop)
- همکار دیجیتال شخصی (PDA)

۱-۴-۱ رایانه‌های رومیزی (Desktop)

این رایانه‌ها از نظر ظاهری به صورتی طراحی شده‌اند که بر روی میز کار قابل نصب و بهره‌برداری می‌باشند. این رایانه‌ها اغلب دارای کاربردهای خانگی ، شخصی و اداری می‌باشند که در محل ثابتی قابل استفاده هستند و منبع تغذیه انرژی آنها برق شهری متناوب است. به برخی از مدل‌های این رایانه‌ها که بیشتر در منازل رایج هستند ، **رایانه شخصی (Personal Computer(PC)** نیز گفته می‌شود. از آنجایی که هدف این کتاب از آشنایی با رایانه ، آشنایی با رایانه‌های شخصی است در این قسمت با انواع رایانه‌های شخصی آشنا می‌شویم و از این پس هرگاه عنوان رایانه را بکار می‌بریم منظور ما از رایانه، رایانه شخصی است مگر آنکه نوع رایانه را به صراحت بیان کنیم.

۱-۴-۲ رایانه‌های کیفی یا روپایی (Notebook ، Laptop)

این نوع از رایانه‌ها به شکل یک کیف کوچک قابل حمل هستند که هم با برق شهر و هم با باتری کار می‌کنند. این رایانه‌ها از لحاظ امکانات و توانایی می‌توانند امکاناتی شبیه رایانه‌های رومیزی داشته باشند ولی قابلیت استفاده در سفر به کمک باتری قابل شارژ را دارند. نوع سبکتر این رایانه‌ها را **Notebook** می‌گویند. برخلاف رایانه‌های **Laptop** که مستقیماً به برق شهر وصل می‌شوند، برای اتصال رایانه‌های **Notebook** به برق شهر نیاز به یک ترانس یا آداپتور مخصوص می‌باشد. به طور کلی این رایانه‌ها برای کسانی که دائم در سفر هستند و یا کسانی که علاوه بر محیط کار در خارج از محیط کار نیز می‌خواهند با رایانه کار کنند مناسب است.

۱-۴-۳ رایانه دستی (Palmtop)

این رایانه‌ها از رایانه‌های کیفی کوچکتر بوده و اندازه آن به شکلی است که می‌توان با یک دست آن را نگه داشت و با دست دیگر با آن کار کرد. تفاوت اصلی این رایانه‌ها با رایانه‌های کیفی منبع تغذیه آنهاست. رایانه‌های دستی معمولاً با باتری قلمی کوچک کار می‌کنند ولی از لحاظ امکانات از رایانه‌های



کیفی ضعیف‌تر هستند. این رایانه‌ها برای کسانی که می‌خواهند رایانه همراه خود حجم کمتری نسبت به رایانه‌های کیفی داشته باشد و حمل و نقل آسانتری داشته باشد مناسب است. به عنوان مثال یک مدیر در خط تولید کارخانه، به راحتی می‌تواند رایانه دستی خود را به همراه داشته باشد و اطلاعات لازم را در آن ثبت نماید.

۴-۴-۱ همکار دیجیتال شخصی (PDA)

همکار دیجیتال شخصی (Personal Digital Assistant) نوعی رایانه شخصی است که به جای صفحه کلید از یک قلم بهره می‌گیرد. این نوع رایانه‌ها برای ذخیره و بازیابی اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچون اغلب رایانه‌ها، بیشتر PDA ها به اینترنت می‌توانند وصل شوند. این رایانه‌ها بسیار فشرده و کوچک هستند یکی از کاربردهای اینگونه رایانه‌ها، برای خبرنگاران و به طور کلی اشخاصی است که می‌خواهند اطلاعاتی که جمع‌آوری می‌کنند بلافاصله در رایانه ثبت کرده و در صورت نیاز آن را از طریق اینترنت ارسال نمایند.



شکل (۱-۱۱) انواع ریزرایانه‌ها

**۵-۱ آشنایی با ساختار عمومی یک رایانه رومیزی (Desktop)**

در یک نگاه اجمالی وقتی به یک رایانه رومیزی نگاه می کنیم معمولا اجزای کلی زیر را مشاهده می کنیم :

- جعبه رایانه (Case)
- صفحه کلید (Keyboard)
- ماوس (Mouse)
- صفحه نمایش (Monitor)
- وسایل جانبی (Peripheral Devices) : مانند چاپگر (Printer) ، بلندگو (Speaker) و ...



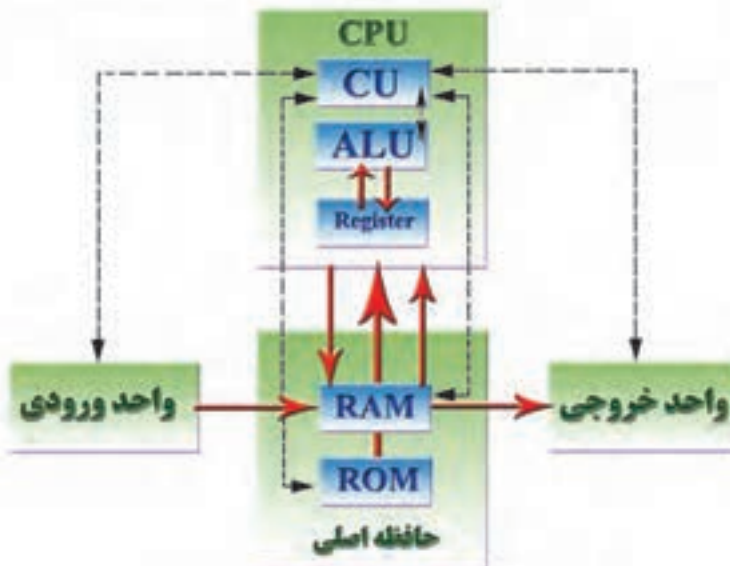
شکل (۱-۱۲) اجزای کلی یک رایانه رومیزی

با این اجزاء در فصل های آینده به صورت کامل آشنا خواهیم شد.

۶-۱ اجزای اصلی رایانه شخصی

قسمت های اصلی یک رایانه شخصی عبارتند از :

- پردازشگر مرکزی (CPU)
- حافظه (Memory)
- واحد ورودی (Input Unit)
- واحد خروجی (Output Unit)



شکل (۱-۱۳) ارتباط بین قسمت‌های اصلی سخت‌افزار رایانه

به طور کلی در یک سیستم رایانه‌ای مثل هر سیستم دیگری، به یک واحد ورودی برای دریافت داده‌ها نیاز است تا داده‌ها را از محیط خارج دریافت کرده و آنها را به داخل سیستم منتقل سازد. سپس اجزای داخلی سیستم نظیر ریز پردازنده، پردازش لازم بر روی داده‌ها را انجام می‌دهند و در پایان اطلاعات تولید شده به واحد خروجی منتقل می‌گردند تا در اختیار درخواست‌کننده آن قرار گیرد. همانطوریکه در شکل (۱-۱۳) مشاهده می‌شود رایانه برای نگهداری و پردازش داده‌های ورودی و تولید اطلاعات از حافظه استفاده می‌کند. با قسمت‌های اصلی رایانه در ادامه آشنا می‌شویم.

۱-۶-۱ پردازشگر مرکزی (CPU)

ریزپردازنده، تراشه‌ای الکترونیکی است که انجام عملیات پردازشی، منطقی، ریاضی و کنترلی را به عهده دارد. ریزپردازنده یا Microprocessor اصلی‌ترین و مهم‌ترین قسمت یک رایانه است، که به منزله مغز رایانه است و به آن واحد پردازشگر مرکزی (Central Processing Unit (CPU)) نیز می‌گویند. پردازشگر مرکزی خود شامل قسمت‌های زیر می‌باشد:

- واحد حساب و منطق (ALU)
- واحد کنترل (CU)
- حافظه ثبات (Register)
- حافظه سریع (Cache)



۱-۶-۱-۱ واحد حساب و منطق (ALU)

واحد محاسبه و منطق (Arithmetic Logic Unit (ALU)) یکی از بخش‌های مهم CPU است که عملیات محاسباتی (مانند: جمع، تفریق، ضرب، تقسیم)، عملیات مقایسه داده‌ها (از لحاظ کوچکتر و بزرگتر بودن) و همچنین عملیات منطقی (مانند: AND و OR) را انجام می‌دهد.

۱-۶-۱-۲ واحد کنترل (CU)

وظیفه واحد کنترل ((Control Unit (CU))، کنترل دریافت داده‌ها از واحد ورودی، کنترل عملیات داخلی CPU و کنترل ارسال اطلاعات به واحد خروجی می‌باشد. این واحد مشابه یک سیستم عصبی برای کنترل سایر بخش‌های رایانه عمل می‌کند.

۱-۶-۱-۳ حافظه ثابت (Register)

ثبات‌ها، واحدهای کوچک حافظه هستند که برای نگهداری سریع و موقت نتایج در CPU بکار می‌روند. در هر CPU چند ثبات وجود دارد. مثلاً برای محاسبه حاصل جمع دو عدد، CPU بدین صورت عمل می‌کند: (با فرض اینکه CPU دارای سه ثبات A و B و C باشد) CPU یکی از اعداد را در ثبات A و عدد دیگر را در ثبات B قرار می‌دهد. حال دو عدد را جمع می‌کند و حاصل را در ثبات C قرار می‌دهد و محتوای ثبات C را به خروجی ارسال می‌کند.

۱-۶-۱-۴ حافظه پنهان (Cache)

حافظه پنهان (Cache)، حافظه‌ای است با سرعت بسیار بالا، که برای افزایش کارایی CPU در نظر گرفته شده است.

با نحوه عملکرد حافظه پنهان و سطوح مختلف آن (L1، L2 و L3) در فصل بعد آشنا خواهیم شد.

۱-۷ آشنایی با واحدهای سرعت CPU

سرعت CPU برحسب تعداد دستورالعمل‌هایی که در یک ثانیه قادر به انجام آن است اندازه‌گیری می‌شود و واحد آن بر حسب مگاهرتز MHZ (میلیون دستور در ثانیه) یا گیگاهرتز GHZ (میلیارد دستور در ثانیه) است. وقتی می‌گویند سرعت CPU ۳۰۰ مگاهرتز است یعنی قادر است تا ۳۰۰ میلیون دستورالعمل پایه نظیر جمع کردن دو عدد را در یک ثانیه اجرا کند. در حال حاضر ریزپردازنده‌ها با سرعت‌های ۲۴۰۰، ۲۶۰۰ و ۳۰۰۰ مگاهرتز (یا ۳ گیگاهرتز) و بالاتر عرضه می‌شوند. در سالهای اخیر برای بالاتر بردن کارایی CPU ها، به جای افزایش سرعت CPU، دو یا چند CPU را در یک CPU قرار داده‌اند و نام هر یک را هسته می‌گویند. هر هسته به صورت موازی دستورالعمل‌ها را انجام می‌دهد. این CPU ها هنگامیکه رایانه در حال انجام چند کار موازی است کارایی بالایی دارند.

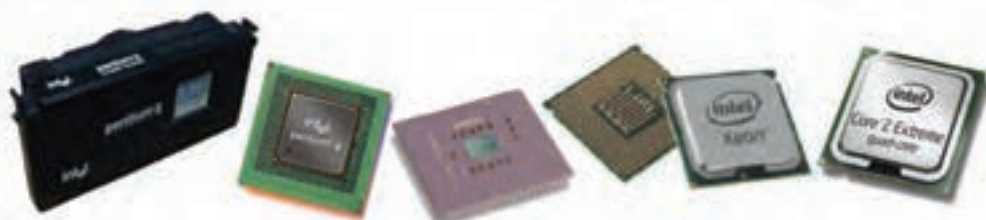


۱-۲-۱ آشنایی با انواع CPU (مطالعه آزاد)

دو شرکت Intel و AMD معروفترین سازندگان CPU در جهان هستند و اکثر CPU ها ساخت این دو شرکت می‌باشند. در جدول (۱-۱) معروفترین سری CPU های ساخته شده توسط این دو شرکت را مشاهده می‌کنید.

نوع CPU	سرعت	توضیحات
	1.86 MHZ تا 3 GHZ	CPU دو هسته‌ای (Core 2 Duo) و چند هسته‌ای شرکت اینتل این CPU ها نسل جدیدتر CPU های دو هسته‌ای هستند. حافظه Cache بصورت مشترک بین دو هسته استفاده می‌شود و ۲ تا ۸ مگابایت حافظه Cache سطح دو (L2) دارند. عدد 2 در نام CPU بیانگر نسل دوم و عبارت Duo نشان دهنده دو هسته‌ای بودن است. (مثلا Core 2 Quad به معنای ۴ هسته‌ای است)
	2.6 GHZ تا 3.6 GHZ	CPU دو هسته‌ای Pentium Dual Core شرکت اینتل این CPU ها شامل دو هسته مجزا هستند، که هر هسته حافظه Cache سطح دو (L2) مجزایی دارد و کارایی بالاتری نسبت به CPU پنتیوم ۴ HT دارند.
	2.6 GHZ تا 3.8 GHZ	CPU پنتیوم ۴ HT شرکت اینتل CPU های پنتیوم ۴ شرکت اینتل، از نوع سلرون سریعتر بوده و حافظه Cache سطح یک (L1)، سطح دو (L2) و در بعضی مدل‌ها سطح سه (L3) با ظرفیت بالا (از یک مگابایت تا دو مگابایت در هر یک از سطوح) دارند.
	1.06 GHZ تا 3.46 GHZ	CPU سلرون D شرکت اینتل این CPU ها نسبت به CPU های پنتیوم ۴ ارزانتر بوده و برای کسانی ساخته شده است که می‌خواهند بودجه کمتری مصرف کنند. این CPU ها حافظه Cache کمی دارند (بین ۲۵۶ کیلوبایت تا ۵۱۲ کیلوبایت).
	1.6 GHZ تا 3.8 GHZ	CPU زنون شرکت اینتل این CPU ها برای استفاده در رایانه‌های پر قدرت سرویس دهنده (Server) ساخته شده‌اند و ۲، ۴ یا ۶ هسته ای هستند. قدرت، سرعت و قیمت این CPU ها بالا است.
	1.7 GHZ تا 2.5 GHZ	CPU آپترون شرکت AMD این CPU ها بسیار پر قدرت بوده با چند هسته و با ظرفیت Cache بالا برای رایانه‌های پر قدرت سرویس دهنده طراحی شده است. (مشابه CPU زنون اینتل)
	1.8 GHZ تا 3 GHZ	CPU اتلن و CPU اتلن X2 دو هسته‌ای شرکت AMD CPU اتلن مشابه CPU پنتیوم ۴ اینتل و CPU اتلن X2 مشابه CPU دو هسته‌ای اینتل بوده ولی قیمت پایین تری دارند. حافظه Cache سطح دو حداکثر 1 MB دارند.
	1.6 GHZ تا 2.3 GHZ	CPU سیمپرون شرکت AMD این CPU ها شبیه CPU های سلرون شرکت اینتل می‌باشند. این CPU ها ارزان بوده و دارای حافظه Cache پایینی است. (بین ۱۲۸ کیلوبایت تا ۵۱۲ کیلوبایت)

جدول (۱-۱) انواع CPU های شرکت Intel و AMD (تا سال ۲۰۰۹ میلادی)



شکل (۱-۱۴) نمونه‌هایی از ریز پردازنده (CPU)

نمونه‌هایی از CPU های قدیمی تر شرکت اینتل که منسوخ شده‌اند را در جدول (۱-۲) مشاهده می‌کنید :

نوع CPU	تاریخ ساخت	متوسط سرعت
Pentium III	1999	800 MHZ
Pentium II	1997	266 MHZ
Pentium	1993	133 MHZ
486	1989	66 MHZ
386	1985	25 MHZ
286	1982	12.5 MHZ
8086	1979	8 MHZ

جدول (۱-۲) نمونه‌هایی از CPU های قدیمی شرکت اینتل

۱-۷-۲ حافظه (Memory)

حافظه، مکانی است که اطلاعات بصورت موقت یا دائم در آن نگهداری می‌شوند.

حافظه‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند :

• حافظه اصلی (Main Memory)

• حافظه جانبی (Secondary Memory)

هر برنامه‌ای که بخواهد اجرا شود ابتدا باید در حافظه اصلی قرار گیرد و سپس توسط CPU اجرا شود. پس از اینکه برنامه‌ای اجرا شد، برای نگهداری اطلاعات تولید شده، این اطلاعات را روی حافظه جانبی ذخیره می‌کنند تا بتوان بعدها از آنها استفاده نمود. از آنجایی که اطلاعات در حافظه جانبی به صورت دائمی ذخیره می‌شوند به حافظه جانبی، وسایل ذخیره سازی (Storage Devices) نیز می‌گویند. با انواع حافظه و کاربردهای آنها در فصل‌های آینده آشنا می‌شویم.

۱-۷-۳ واحد ورودی (Input Unit)

واحد ورودی، واحدی است که داده‌ها را از دستگاههای ورودی دریافت کرده و پس از تبدیل آن به اطلاعات قابل فهم توسط رایانه، به حافظه اصلی منتقل می‌کند.



داده‌ها از طریق واحد ورودی به حافظه اصلی و از آنجا به CPU ارسال می‌شوند تا پردازش شوند. مدیریت و کنترل واحد ورودی توسط واحد کنترل (CU) انجام می‌پذیرد.

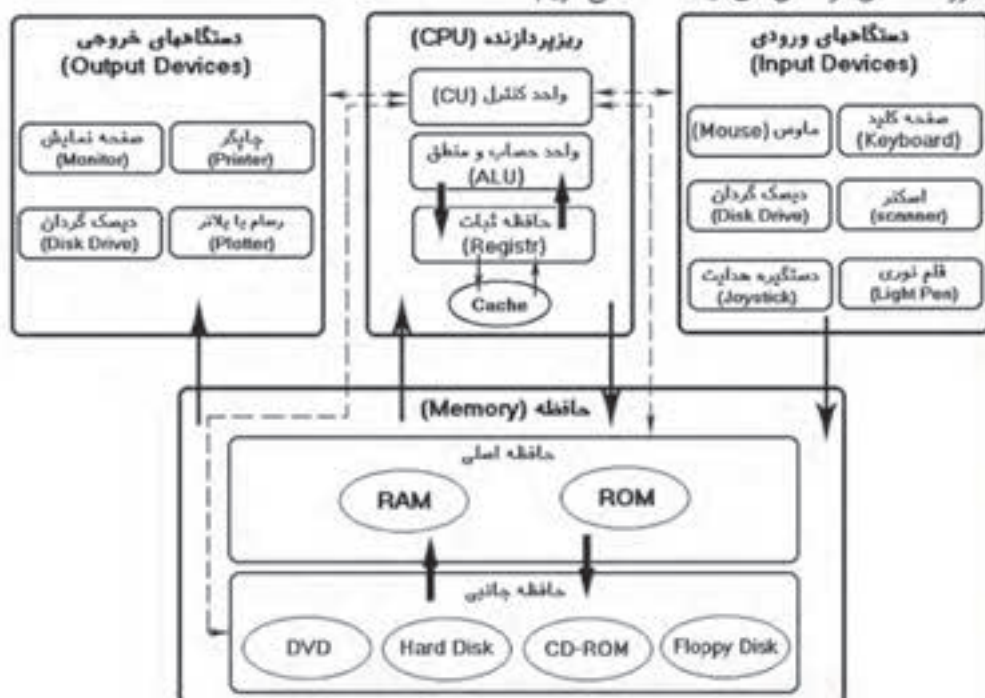
۴-۷-۱ واحد خروجی (Output Unit)

واحد خروجی، واحدی است که اطلاعات تولید شده توسط رایانه را از حافظه اصلی دریافت کرده و به دستگاه‌های خروجی منتقل می‌کند.

پس از آنکه CPU داده‌ها را مورد پردازش قرار داد و اطلاعات را تولید کرد، این اطلاعات به حافظه اصلی و از آنجا از طریق واحد خروجی به دستگاه‌های خروجی ارسال می‌شوند تا اطلاعات تولید شده مورد استفاده انسان قرار گیرد. مدیریت و کنترل واحد خروجی نیز توسط واحد کنترل (CU) انجام می‌پذیرد.

۸-۱ بلوک دیاگرام عمومی رایانه شخصی

رایانه‌های شخصی از لحاظ سخت افزاری از اجزای مختلفی تشکیل شده‌اند که شمای کلی آن را در شکل (۱-۱۵) مشاهده می‌کنید. ارتباط بین این اجزا در شکل مشخص شده است که با هر یک از آنها بصورت مفصل در فصل‌های آینده آشنا می‌شویم.



شکل (۱-۱۵) اجزای مختلف تشکیل دهنده سخت‌افزار رایانه‌های شخصی



۹-۱ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

Two basic components make up a computer: *hardware* and *software*. You simply can't have one without the other. All computer parts that you can physically see or touch are called *hardware*. Hardware includes the computer's monitor, case, keyboard, mouse, and printer.

Computer programs that tell hardware how to operate are called *software*. You may have used software such as Microsoft Excel or Corel WordPerfect in the past. So breathe a giant sigh of relief—you don't have to know how to program a computer to use one. A computer programmer has already done the work for you by writing the program (software). All you have to do is tell the software what you're trying to do, and the software then directs the work of the hardware.

Parts of a Computer :**• Case or System Unit**

The main computer box, technically known as the system unit, is the most important part of a computer. It contains the guts and brains of the computer—something we'll talk about later. The system unit contains a lot of holes or ports where you plug in the rest of the computer system.

• Monitor

The monitor resembles a television set, and is where the computer displays information.

• Keyboard

The keyboard is the thing you type on to tell your computer what to do.

• Mouse

Like the keyboard, the mouse is another input device that you use to communicate with your computer.

• Speakers

Most computers can make sounds, just like a stereo system. In fact, you can even listen to audio CD's on most computers or watch DVDs.

• Printer

A printer is where a computer writes down information or output, onto paper.

(۱) سخت افزار چیست؟ چند نمونه از سخت افزار را نام ببرید.

(۲) نرم افزار چیست؟ مثال بزنید.

(۳) قسمت‌های مختلف رایانه را نام ببرید.

(۴) قسمت‌های System Unit ، Keyboard و Printer را مختصر شرح دهید.

(۵) مغز رایانه در کدام قسمت آن قرار دارد؟



Computer	رایانه، کامپیوتر
CPU	مخفف عبارت Central Processing Unit ، واحد پردازشگر مرکزی
Data	داده
Desktop Computer	رایانه رومیزی
Firmware	میان افزار
Hardware	سخت افزار
Information	اطلاعات
IT	مخفف Information Technology ، فن آوری اطلاعات
Mainframe Computer	رایانه بزرگ
Micro Computer	ریز رایانه
Mini Computer	رایانه کوچک
Microprocessor	ریز پردازنده
Process	پردازش
PC	مخفف Personal Computer ، رایانه شخصی
Laptop	رایانه رویایی یا کیفی ، نوع سبکتر آن را Notebook نیز می گویند.
Palmtop	رایانه دستی
Peripheral Device	وسيله جانبی
ROM	مخفف Read Only Memory ، حافظه فقط خواندنی
Software	نرم افزار
Super Computer	ابر رایانه
Storage Device	وسيله ذخيره سازی
System	سیستم



تمرین



- ۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کنید و ساختار عمومی رایانه شخصی را مشاهده نمایید.
- ۲ - به کمک مربی ، نوع CPU های موجود در کارگاه رایانه را مشخص کنید.
- ۳ - با مراجعه به بازار، مشخصات یک نوع PC ، یک نوع Notebook ، یک نوع Palmtop و یک نوع PDA را از فروشنده دریافت کرده و با یکدیگر مقایسه نمایید.

آزمون تشریحی



- ۱ - رایانه را تعریف کنید.
- ۲ - علوم رایانه به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ هر دسته را توضیح دهید.
- ۳ - فناوری اطلاعات یا IT چیست؟
- ۴ - سیستم رایانه‌ای از چه بخشهایی تشکیل شده است؟ هر بخش را توضیح دهید.
- ۵ - دانش چیست؟ تفاوت دانش با اطلاعات و تفاوت اطلاعات با داده را بیان کنید.
- ۶ - رایانه‌های از لحاظ وسعت تجهیزات و قدرت پردازش به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ هر دسته را به اختصار توضیح دهید.
- ۷ - رایانه‌های شخصی از لحاظ اندازه و ظاهر به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.
- ۸ - اجزای اصلی رایانه‌های شخصی را نام ببرید.
- ۹ - ریزپردازنده یا CPU چیست و از چه قسمتهایی تشکیل شده است؟ هر قسمت را شرح دهید.
- ۱۰ - حافظه یا Memory را تعریف کنید. حافظه به چند دسته تقسیم می‌شود؟ نام ببرید.

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - کدامیک از موارد زیر خصوصیت سخت‌افزار به شمار می‌رود ؟
الف - قابل لمس است
ب - فیزیکی است
ج - شامل مدارات الکترونیکی و مکانیکی است
د - هر سه مورد
- ۲ - کدامیک از موارد زیر خصوصیت نرم‌افزار به شمار می‌رود ؟
الف - فیزیکی و قابل لمس است
ب - شامل مدارات الکترونیکی و مکانیکی است
ج - برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که برای ارتباط با رایانه و استفاده از آن بکار می‌روند.
د - هر سه مورد



۳ - میان افزار (Firmware) چیست؟

- الف - سخت افزار محض است.
 ب - نرم افزار محض است.
 ج - مجموعه‌ای از مدارات الکترونیکی و دستورالعمل‌ها است.
 د - نرم‌افزاری است که بر روی حافظه جانبی ذخیره شده است.

۴ - اصطلاح IT مخفف چیست؟

- الف - مخفف عبارت Internet Technology است و به معنای فناوری اینترنتی است.
 ب - مخفف عبارت Internet Technology است و به معنای فناوری اطلاعات است.
 ج - مخفف عبارت Information Technology است و به معنای فناوری ارتباطات است.
 د - مخفف عبارت Information Technology است و به معنای فناوری اطلاعات است.

۵ - در سیستم رایانه‌ای ورودی ، عملیات و خروجی عبارتند از :

- الف - اطلاعات ، پردازش ، داده
 ب - داده ، پردازش ، گزارش
 ج - داده ، پردازش ، اطلاعات
 د - تایپ ، پردازش ، گزارش

۶ - رایانه‌های شخصی جزء کدامیک از رده‌های زیر محسوب می‌شود؟

- الف - رایانه‌های بزرگ (Main)
 ب - رایانه‌های کوچک (Mini)
 ج - رایانه‌های متوسط (Midi)
 د - ریز رایانه‌ها (Micro)

۷ - کدامیک از رایانه‌های زیر سوپر رایانه محسوب می‌شوند؟

- الف - CRAY1 و CRAY2
 ب - IBM370 و IBM360
 ج - Apple و SUN
 د - PDA

۸ - از لحاظ سرعت و قدرت پردازش و تعداد کاربران همزمان کدام مقایسه زیر صحیح است؟

- الف - Super < Main < Mini < Micro
 ب - Super < Main < Micro < Mini
 ج - Super < Main < Mini < Micro
 د - Main < Super < Mini < Micro

۹ - کدامیک از رایانه‌های زیر ریزرایانه نیست؟

- الف - رایانه رومیزی یا Desktop
 ب - Laptop و Notebook
 ج - PDA و Palmtop
 د - Mini

۱۰ - از لحاظ اندازه ، کدام مقایسه زیر صحیح است؟

- الف - Desktop < Notebook < Palmtop < PDA
 ب - Desktop < Palmtop < PDA < Notebook
 ج - Desktop < Palmtop < PDA < Laptop
 د - Desktop < Palmtop < Notebook < PDA

فصل دوم

شناخت حافظه اصلی و کاربرد آن

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☒ علت بکار گیری سیستم دودویی در رایانه را شرح دهد.
- ☒ تبدیل مبنای دو به ده و بالعکس را انجام دهد.
- ☒ مفاهیم بیت، بایت، کلمه، کیلوبایت، مگابایت، گیگابایت، اگزابایت و کاراکتر را توضیح دهد.
- ☒ حافظه اصلی را تعریف کند.
- ☒ انواع حافظه اصلی را نام ببرد.
- ☒ حافظه RAM ، ROM ، PROM ، EPROM را تعریف کند و کاربرد و تفاوت آنها را شرح دهد.
- ☒ حافظه پنهان را تعریف کرده و کاربرد آن را بیان کند.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۱ ساعت



۱-۲ آشنایی با حافظه و کاربردهای آن

همانطور که در فصل قبل اشاره کردیم ، حافظه مکانی است که بتوانیم داده‌ها و اطلاعات را بصورت **دائم** یا **سوقت** در آن نگهداری کنیم. رایانه برای پردازش بر روی داده‌ها نیازمند به یک حافظه است تا داده‌ها و دستورالعمل پردازش بر روی آنها را به تدریج از روی حافظه خوانده و اجرا نماید و اطلاعات را تولید کند. این حافظه همان حافظه اصلی است که دستورالعمل‌ها، داده‌ها و اطلاعات را تا هنگامی که رایانه روشن است بر روی خود نگهداری می‌کند و در هنگام نیاز با سرعت بالا در اختیار CPU و یا واحد خروجی قرار می‌دهد. بیشتر اوقات ما نیازمند آن هستیم که اطلاعات تولید شده را در مکان مناسبی نگهداری کنیم تا در صورت نیاز مجدد بتوانیم به اطلاعات مورد نظر خود دسترسی داشته باشیم. این مکان مناسب همان حافظه جانبی (وسایل ذخیره‌سازی) است زیرا حتی پس از خاموش شدن رایانه نیز اطلاعات را در خود حفظ می‌کند.

فرض کنیم می‌خواهیم برنامه‌ای را اجرا کنیم که چند عدد را با یکدیگر جمع کرده و در نهایت حاصل جمع این اعداد را به ما نمایش دهد. برای اینکار باید برنامه‌ای که دستورالعمل جمع کردن اعداد در آن قرار دارد در حافظه اصلی قرار گیرد. همچنین اعدادی که باید با یکدیگر جمع شوند نیز در مکان مشخصی از حافظه اصلی قرار گیرند. سپس CPU دستورالعمل‌های این برنامه که شامل جمع کردن چند عدد است را خط به خط اجرا کند و داده‌هایی را که باید جمع کند از روی حافظه اصلی بخواند. در انتها حاصل جمع نهایی را در مکانی از حافظه اصلی ذخیره کند و حافظه اصلی این حاصل جمع را به واحد خروجی ارسال کند تا واحد خروجی آن را به ما نمایش دهد. اگر بخواهیم حاصل جمع بدست آمده را بصورت دائمی ذخیره کنیم تا در آینده نیز بتوانیم از آن استفاده کنیم ، لازم است آن را بر روی حافظه جانبی ذخیره نماییم.

پس بطور خلاصه ، هر برنامه‌ای که بخواهد اجرا شود ابتدا باید در **حافظه اصلی** قرار گیرد و سپس توسط CPU اجرا شده و در نهایت اطلاعات تولید شده مجدداً به حافظه اصلی فرستاده شود. برای نگهداری دائم اطلاعات تولید شده، این اطلاعات را روی **وسایل ذخیره سازی** یا **حافظه جانبی** ذخیره می‌کنند تا بتوان بعدها از آنها استفاده نمود.

۲-۲ آشنایی با واحدهای حافظه

صنای کار رایانه‌ها اعداد دودویی (باینری) است. به این معنی که رایانه‌ها برای پردازش، کنترل و ذخیره‌سازی اطلاعات از سیستم عددی دودویی استفاده می‌کنند. سیستم دودویی از دو رقم صفر و یک تشکیل شده است. در این سیستم هر عدد از ترکیب رقم‌های صفر و یک ساخته می‌شود.



علت استفاده از سیستم دودویی در رایانه این است که بکارگیری و پیاده‌سازی تجهیزات الکترونیکی و مکانیکی برای کار با دو رقم (سیستم دودویی یا باینری) بسیار آسانتر از عبارات الکترونیکی برای کار با ده رقم (سیستم دهدهی یا دسیمال) است.

رایانه‌های اولیه که با لامپ خلاء کار می‌کردند نیز از سیستم دودویی استفاده می‌کردند. یعنی روشن بودن لامپ به منزله 1 و خاموش بودن آن به منزله 0 تلقی می‌شد. در سیستم دودویی: عدد صفر با 0، عدد یک با 1، عدد دو با 10، عدد سه با 11 و الی آخر بصورت زیر نشان داده می‌شوند:

سیستم دهدهی : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ...

سیستم دودویی : 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001, 1010, 1011, ...

ارزش مکانی ارقام در مبنای ۲ و مبنای ۱۰ در جدول (۲-۱) نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌کنیم، ارزش مکانی ارقام در مبنای ۲ بصورت توانی از ۲ محاسبه می‌شود. مثلاً در عدد (۱۰۱) ارزش مکانی رقم اول 2^0 است و ارزش مکانی رقم دوم 2^1 است و ارزش مکانی رقم سوم 2^2 است. پس برای تبدیل این عدد به مبنای ۱۰ کافیست هر یک از ارقام را در ارزش مکانی خود ضرب کرده و با یکدیگر جمع کنیم.

$$(101)_2 = 1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 = 1 + 0 + 4 = (5)_{10}$$

با استفاده از جدول (۲-۱)، به سادگی و بدون انجام محاسبه می‌توانیم اعداد در مبنای ۲ را به مبنای ۱۰ تبدیل نماییم. مثلاً با یک نگاه می‌توان فهمید معادل (۱۰۰۰۰۰۱) عدد $(65)_{10}$ است (۶۴+۱).

ارزش مکانی	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	رقم دهدهی
در مبنای دودویی	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024 یا 1K
در مبنای دهدهی	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6				
	1	10	100	1000 یا 1K	10K	100K	1000K یا 1M				

جدول (۲-۱) ارزش مکانی ارقام در مبنای دودویی و دهدهی

همانطور که در جدول (۲-۱) مشاهده می‌شود 1K یا یک کیلو در مبنای ۲ برابر 1024 ولی در مبنای ۱۰ برابر ۱۰۰۰ است.



مثال ۱) معادل عدد دودویی $(110)_2$ در مبنای دهدهی چیست؟

$$(110)_2 = 0 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 = 0 + 2 + 4 = (6)_{10}$$

مثال ۲) معادل عدد دهدهی $(6)_{10}$ در مبنای باینری چیست؟

$$\begin{array}{r|l} 6 & 2 \\ \hline 6 & 3 \\ 0 & 2 \\ 0 & 1 \end{array} \quad (6)_{10} = (110)_2$$

۲-۲-۱ بیت (Bit)

به کوچکترین واحد اندازه‌گیری حافظه که می‌تواند صفر یا یک دودویی باشد، بیت گفته می‌شود. محتوای یک بیت مشابه کلیدی است که می‌تواند باز یا بسته باشد.

۲-۲-۲ بایت (Byte)

به کوچکترین قسمت قابل آدرس دهی حافظه، بایت می‌گویند. یک بایت معادل هشت بیت است. یک بایت می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۲۵۵ را بصورت دودویی در خود نگهداری کند.

۲-۲-۳ کلمه (Word)

هر کلمه، بزرگترین واحدی است که ریزپردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند. به همین منظور در رایانه‌های ۱۶ بیتی، به هر دو بایت، یک کلمه می‌گویند. یک کلمه می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۶۵۵۳۵ را در خود نگهداری کند. کلمه به دلیل دو بایتی بودن کاربرد زیادی در محاسبات ریاضی انواع زبان‌های رایانه‌ای دارد. رایانه‌های شخصی معمولاً ۱۶ و ۳۲ بیتی هستند. در رایانه‌های ۱۶ بیتی **طول کلمه** ۱۶ بیت است و در رایانه‌های ۳۲ بیتی **طول کلمه** ۳۲ بیت است. نسل جدید رایانه‌های شخصی، ۶۴ بیتی هستند یعنی ریزپردازنده این رایانه‌ها در هر عملیات ۶۴ بیت را می‌تواند پردازش کند و در نتیجه **طول کلمه** در آنها ۶۴ بیت است.

۲-۲-۴ کیلو بایت (KB)

به 2^{10} بایت، یک کیلو بایت گفته می‌شود.

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

معمولاً برای تعیین اندازه اسناد، مدارک، تصاویر و بطور کلی فایل‌های رایانه‌ای از این واحد اندازه‌گیری استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه این تصویر رایانه‌ای 210KB است.

**۲-۲-۵ مگا بایت (MB)**

به 2^{10} کیلو بایت، یک مگا بایت گفته می‌شود.

$$1 \text{ MB} = 2^{10} \text{ KB} = 1024 \text{ KB} = 2^{20} \text{ Byte} = 1048576 \text{ Byte}$$

معمولاً برای تعیین اندازه حافظه RAM رایانه از این واحد استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه حافظه RAM این رایانه 512 MB است. یک مگابایت حافظه می‌تواند صدها صفحه متن یا چندین عکس را در خود نگهداری کند.

۲-۲-۶ گیگا بایت (GB)

به 2^{10} مگا بایت، یک گیگا بایت گفته می‌شود.

$$1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ MB} = 1024 \text{ MB} = 2^{30} \text{ KB} = 2^{40} \text{ Byte}$$

معمولاً برای تعیین اندازه حافظه‌های جانبی با ظرفیت بالا نظیر دیسک سخت از این واحد استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه حافظه دیسک سخت این رایانه 250 GB است. یک گیگابایت حافظه بزرگی است و می‌تواند یک فیلم دو ساعته یا ده‌ها ساعت موسیقی را در خود نگهداری کند.

۲-۲-۷ ترابایت (TB)

به 2^{10} گیگا بایت، یک ترابایت گفته می‌شود.

$$1 \text{ TB} = 2^{10} \text{ GB} = 2^{20} \text{ MB} = 2^{30} \text{ KB} = 2^{40} \text{ Byte}$$

یک ترابایت حافظه بسیار بالایی است و اطلاعات موجود در یک سایت رایانه‌ای که تعداد زیادی رایانه در آن قرار دارد را می‌توان با این واحد حافظه نشان داد. مثلاً می‌گویند کل اطلاعات موجود بر روی رایانه‌های این سایت رایانه‌ای 165 TB است.

۲-۲-۸ اگزابایت (EB)

به 2^{10} ترا بایت، یک اگزا بایت گفته می‌شود.

$$1 \text{ EB} = 2^{10} \text{ TB} = 2^{20} \text{ GB} = 2^{30} \text{ MB} = 2^{40} \text{ KB} = 2^{50} \text{ Byte}$$

اگزابایت بزرگترین واحد حافظه محسوب می‌شود و اطلاعات موجود در شبکه جهانی اینترنت را می‌توان با این واحد از حافظه اندازه‌گیری کرد.

۲-۲-۹ کاراکتر (Character)

به هر یک از حروف، ارقام و علائم قابل نمایش در رایانه یک کاراکتر گفته می‌شود.



هر کاراکتر یک بایت حافظه را اشغال می‌کند. معمولاً تعداد کاراکترهای رایانه ۲۵۶ کاراکتر است. کاراکترها را با کدهای مخصوصی در یک جدول، به نام جدول ASCII نشان می‌دهند. این جدول یک جدول کدبندی است که از ۷ یا ۸ بیت استفاده می‌کند و هر عدد را به یک کاراکتر نسبت می‌دهد. کاراکترها شامل حروف، ارقام، علائم و نمادهای دیگر است. به ۱۲۸ کاراکتر اول اسکی استاندارد و به ۱۲۸ کاراکتر بعدی اسکی توسعه یافته می‌گویند. که از اسکی توسعه یافته برای تعریف حروف زبانه‌های دیگر (نظیر فارسی) استفاده می‌کنند. مثلاً عدد ۶۵ معرف کد اسکی کاراکتر A در اسکی استاندارد است و عدد ۱۴۱ معرف کد اسکی کاراکتر آ در اسکی توسعه یافته فارسی است. یونیکد (Unicode) استاندارد کدبندی جدیدی است که برای هر کاراکتر از ۲ بایت استفاده می‌کند و بوسیله آن می‌توان حروف تمام زبانهای دنیا را کدبندی کرد. در استاندارد یونیکد می‌توان تا ۶۵۵۳۶ کاراکتر را کدبندی کرد که تاکنون از ۳۹۰۰۰ کد آن برای مشخص کردن حروف زبانهای مختلف دنیا استفاده شده است.

۲-۳ آشنایی با انواع حافظه اصلی (Main Memory)

حافظه اصلی، ناحیه ذخیره‌سازی همه منظوری است که ریزپردازنده به آن دسترسی مستقیم دارد.

حافظه اصلی، حافظه‌ای است حیاتی که بدون آن رایانه قادر به راهاندازی و اجرای برنامه‌ها نیست. بخاطر سرعت دسترسی بالا، این نوع از حافظه‌ها را از مدارات مجتمع ((Integrated Circuit (IC می‌سازند و به دو نوع اصلی تقسیم می‌شوند :

• حافظه RAM

• حافظه ROM

۲-۳-۱ حافظه RAM

حافظه با دسترسی تصادفی (Random Access Memory (RAM) حافظه‌ای است الکترونیکی، که به دلیل

سرعت دسترسی بالای آن، برنامه‌های کاربردی برای اجرا شدن در آن قرار می‌گیرند.

اینگونه از حافظه‌ها، خواندنی و نوشتنی هستند، یعنی هم می‌توان اطلاعات را بر روی آن نوشت و هم اطلاعات نوشته شده را از آن خواند. رایانه برای نوشتن اطلاعات بر روی حافظه RAM، در اولین مکان خالی حافظه اطلاعات را می‌نویسد و تمام حافظه را برای یافتن محل مناسب مرور نمی‌کند، در نتیجه سرعت نوشتن بر روی این نوع حافظه‌ها بالاتر می‌رود. به همین علت به این نوع از حافظه‌ها حافظه با دسترسی تصادفی می‌گویند.



حافظه RAM یک حافظه الکترونیکی است که با روشن شدن رایانه فعال می‌شود و با خاموش شدن رایانه، اطلاعات آن از بین می‌رود.



شکل (۲-۲) انواع حافظه RAM

۲-۳-۲ حافظه ROM

حافظه فقط خواندنی، ((Read Only Memory (ROM)، حافظه‌ای است الکترونیکی که فقط یک بار توسط شرکت سازنده حافظه، برنامه‌ریزی می‌شود و دستورالعمل‌های لازم برای شناسایی، کنترل و راه‌اندازی رایانه در آن قرار داده می‌شوند.

در حافظه ROM نمی‌توان اطلاعاتی را نوشت و یا قطع برق و خاموش کردن سیستم اطلاعات موجود در آن پاک نمی‌شود. کاربران رایانه امکان دسترسی به این حافظه را ندارند و رایانه هنگام روشن شدن بصورت خودکار دستورالعمل‌های آن را می‌خواند و اجرا می‌کند.



شکل (۲-۳) حافظه ROM

۲-۳-۳ حافظه PROM

حافظه فقط خواندنی قابل برنامه‌ریزی ((Programmable Read Only Memory (PROM) حافظه‌ای است که می‌توان آنرا فقط یک بار مطابق نیاز توسط دستگاه ویژه‌ای بنام PROM Programmer برنامه‌ریزی کرد.



لذا فرق PROM و ROM در این است که ROM دارای یک برنامه مشخص است که از طرف سازنده در آن قرار گرفته است ولی PROM بصورت خالی به بازار عرضه می‌شود و مصرف کننده به دلخواه خود آن را برنامه‌ریزی می‌کند.

شکل (۲-۴) حافظه PROM



۲-۳-۴ حافظه EPROM

حافظه فقط خواندنی قابل برنامه ریزی و پاک شدن (Erasable Programmable Read Only Memory)

EPROM حافظه ای است که با توجه به نیاز متفاوتی می تواند چندین بار برنامه ریزی شود.

برای پاک کردن اطلاعات EPROM نور ماوراء بنفش به آن می تابند. برای این کار ابتدا باید IC حافظه EPROM را از روی رایانه خارج نمود سپس از طریق محفظه شبشهای بالای آن نور ماوراء بنفش را به مدت حدود سی دقیقه تاباند. پس از خالی شدن حافظه EPROM ، می توان از طریق دستگاه مخصوص ، مجدداً حافظه EPROM را برنامه ریزی کرد. ممکن است برای جلوگیری از پاک شدن تصادفی حافظه EPROM ، بر روی آن برجسپ سیاه رنگی بچسباندند تا از برخورد تصادفی نور ماوراء بنفش به آن جلوگیری شود. حافظه EPROM برای انجام کارهای خاص و حرفه ای کاربرد دارد.



شکل (۲-۵) حافظه EPROM

۲-۳-۵ حافظه پنهان (Cache)

می دانیم که هرگاه برنامه ای بخواهد اجرا شود، ابتدا در حافظه RAM قرار می گیرد و سپس در هر لحظه قسمتی از برنامه اجرا می شود. لذا اگر CPU برای دسترسی به برنامه به حافظه اصلی مراجعه کند، سرعت پردازش آن پایین خواهد آمد، زیرا CPU باید منتظر خواندن اطلاعات از حافظه RAM که نسبت به CPU بسیار کندتر است بماند. بنابراین اگر آن بخش از برنامه که نیاز به پردازش CPU دارد و CPU مدام به آن مراجعه می کند، در حافظه پنهان که بسیار سریعتر از حافظه اصلی است قرار گیرد، CPU با سرعت بالاتری به برنامه دسترسی داشته و سریعتر آن را اجرا می کند. حافظه پنهان در حقیقت یک حافظه میانی بین حافظه اصلی و CPU است. این حافظه بسیار گران بوده و معمولاً ظرفیت پایینی دارد. (از 512 KB تا چند مگابایت) .

برای درک بهتر مفهوم Cache به مثال زیر توجه کنید :

فرض کنید شما هر روز به رستورانی مراجعه می کنید و اکثر روزها یک نوع غذا خاص را سفارش می دهید و صاحب رستوران به آشپزخانه مراجعه کرده و غذای مورد نظر را از آشپز گرفته داخل سینی قرار داده و به شما تحویل می دهد. حال اگر صاحب رستوران برای اینکه کار را سریعتر انجام دهد ، یک محفظه در پیشخوان خود قرار دهد و غذای مورد نظر شما را در داخل سینی و آماده شده در آنجا داشته باشد، هر گاه شما مراجعه می کنید اگر همان غذا را درخواست کردید بلافاصله از پیشخوان برداشته و به شما می دهد، در غیر اینصورت به آشپزخانه مراجعه می کند. در این مثال محفظه



پیشخوان همان حافظه Cache است و غذا همان اطلاعات بوده و آشپزخانه مشابه RAM در نظر گرفته شده است. در این مثال مشاهده می‌کنیم که با در نظر گرفتن محفظه پیشخوان (Cache)، که دسترسی به آن بسیار سریعتر از دسترسی به آشپزخانه (RAM) است، عملیات تحویل غذا (Data) سرعت بیشتری خواهد داشت.

معمولاً برای بالا بردن بیشتر سرعت، حافظه پنهان را در داخل CPU قرار می‌دهند. به حافظه پنهانی که درون CPU قرار داده شده باشد حافظه پنهان درونی (Internal Cache) و به حافظه پنهانی که بر روی برد اصلی رایانه قرار داده شده باشد حافظه پنهان خارجی (External Cache) می‌گویند. در مدل های جدید CPU حافظه پنهان درونی، خود به چند سطح تقسیم می‌شود. حافظه سطح یک (L1)، حافظه سطح دو (L2) و حافظه سطح سه (L3) که ممکن است یک CPU فقط یک یا دو سطح از این حافظه را در خود داشته باشد.

در مثال رستوران، صاحب رستوران سه محفظه مختلف در پیشخوان قرار می‌دهد و هرگاه شما مراجعه می‌کنید اگر غذای مورد نظرتان در محفظه اول (L1) نبود به محفظه دوم (L2) و اگر در محفظه دوم نبود به محفظه سوم (L3) مراجعه می‌کند و اگر باز هم غذای مورد نظر شما در آن نبود به اجبار به آشپزخانه مراجعه می‌کند. با این روش کارایی استفاده از Cache به مراتب بالاتر می‌رود.

۲-۴ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

A memory cache increases a computer's performance by storing the most recently used data.

There are two types of caches:

- **Internal Cache (also called primary cache)**

When the computer needs data it first looks in the internal cache. The internal cache is inside the CPU and is the fastest possible way for the computer to get information. The internal cache can normally only contain a very small amount of information.

- **External Cache (also called secondary cache)**

If the computer doesn't find the data in the internal cache, it then looks in the external cache. The external cache is slower than the internal cache, but much faster than the normal RAM memory. The external cache normally holds much more information than the internal cache, but still not as much as the main memory (RAM).



- (۱) حافظه Cache چگونه کارایی رایانه را بالا می‌برد؟
- (۲) انواع حافظه Cache را نام ببرید.
- (۳) هنگامی که رایانه به اطلاعاتی نیاز دارد، ابتدا به کدام حافظه Cache مراجعه می‌کند؟
- (۴) کدام نوع حافظه Cache سریعتر است؟
- (۵) کدام نوع حافظه Cache ظرفیت بیشتری دارد؟
- (۶) در مقایسه بین حافظه RAM و حافظه Cache کدامیک اندازه بیشتری دارد؟ کدامیک سریعتر است؟



اسکی ، (ASCII (American Standard Code for Information Interchange

یک جدول کدبندی است که از ۷ یا ۸ بیت استفاده می کند و هر عدد را به یک کاراکتر نسبت می دهد. کاراکترها شامل حروف ، ارقام ، علائم و نمادهای دیگر است. به ۱۲۸ کاراکتر اول اسکی استاندارد و به ۱۲۸ کاراکتر بعدی اسکی توسعه یافته می گویند. که از اسکی توسعه یافته برای تعریف حروف زبانه های دیگر (نظیر فارسی) استفاده می کنند.

Binary

دودویی ، باینری

Bit

بیت ، کوچکترین واحد حافظه که صفر یا یک است

Byte

بایت ، معادل هشت بیت ، کوچکترین قسمت قابل آدرس دهی حافظه

Character

کاراکتر ، حروف و ارقام و علائم قابل نمایش در رایانه

Cache

حافظه پنهان

Cache L1

حافظه پنهان سطح یک (Level 1)

Decimal

دهدهی ، دسیمال

EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) حافظه فقط خواندنی

قابل برنامه ریزی و پاک شدن

GB (Gigabyte)

گیگابایت ، معادل ۱۰۲۴ مگابایت

KB (Kilobyte)

کیلو بایت ، معادل ۱۰۲۴ بایت

Main Memory

حافظه اصلی

PROM (Programmable Read Only Memory) حافظه فقط خواندنی قابل برنامه ریزی

RAM (Random Access Memory)

حافظه با دسترسی تصادفی

ROM (Read Only Memory)

حافظه فقط خواندنی

TB (Terabyte)

ترا بایت ، معادل

Word کلمه ، بزرگترین واحدی که ریزپردازنده می تواند در هر عملیات پردازش کند.



تمرین



- ۲- به کارگاه رایانه مراجعه کنید و آی سی ROM و پایه های آن را از نزدیک بررسی نمایید. در صورت امکان همین کار را برای آی سی های EPROM انجام دهید.
- ۳- یک ماژول RAM را از مریبی خود گرفته و بررسی کنید چند آی سی حافظه بر روی RAM قرار دارد. با توجه به میزان حافظه RAM محاسبه کنید هر آی سی حافظه چه ظرفیتی دارد.
- ۴- بررسی کنید که هم اکنون در بازار رایانه، چه ظرفیتهایی برای RAM وجود دارد.

آزمون تشریحی



- ۱- مبنای کار رایانه چیست؟ علت این انتخاب چیست؟
- ۲- کلمه چیست؟ طول کلمه چیست؟
- ۳- کاراکتر چیست؟
- ۴- حافظه اصلی را تعریف کنید.
- ۵- انواع حافظه اصلی را نام ببرید.
- ۶- حافظه RAM چیست و چه کاربردی دارد؟
- ۷- حافظه ROM چیست و چه کاربردی دارد؟
- ۸- حافظه PROM چیست و چه تفاوتی با ROM دارد؟
- ۹- حافظه EPROM چیست و چه تفاوتی با PROM دارد؟
- ۱۰- حافظه Cache چیست و چه کاربردی دارد؟ سطوح مختلف حافظه Cache به چه منظوری ایجاد شده است؟

آزمون چهارگزینه ای



- ۱- علت استفاده از مبنای دودویی در رایانه چیست؟
 - الف - زیرا رایانه با مبنای ده نمی تواند کار کند.
 - ب - زیرا رایانه فقط با مبنای دو می تواند کار کند.
 - ج - پیاده سازی تجهیزات الکترونیکی برای کار با دو رقم آسانتر است.
 - د - پیاده سازی تجهیزات الکترونیکی برای کار با ده رقم آسانتر است.
- ۲- معادل عدد دهمی $(18)_{10}$ در مبنای دودویی کدام است؟

الف - 1001 ب - 1000 ج - 10010 د - 10011
- ۳- معادل عدد دودویی $(1010101)_2$ در مبنای ده کدام است؟

الف - 81 ب - 83 ج - 85 د - 87



- ۴- کوچکترین واحد اطلاعاتی در رایانه نامیده می‌شود.
- الف - بیت (Bit) ب - بایت (Byte)
- ج - حافظه (Memory) د - کلمه (Word)
- ۵- هر _____ در هر لحظه مقدار صفر یا یک را نشان می‌دهد.
- الف - بایت ب - کلمه ج - بیت د - کاراکتر
- ۶- هر کیلو بایت معادل چند بایت است؟
- الف - ۱۲۸ ب - ۵۱۲ ج - ۱۰۰۰ د - ۱۰۲۴
- ۷- هر ۱۰۲۴ بایت معادل است با :
- الف - ۱ کیلوبایت ب - ۱ مگابایت ج - ۱ گیگابایت د - ۱ کیلو بایت + ۲۴ بایت
- ۸- با ۸ بیت حداکثر چند کاراکتر مشخص می‌گردد؟
- الف - ۲۵۶ ب - ۱۲۸ ج - ۶۴ د - ۲۵۵
- ۹- یک گیگابایت معادل _____
- الف - 2^{10} مگابایت ب - 1024 مگابایت ج - 2^{20} کیلوبایت د - هر سه گزینه
- ۱۰- گیگابایت معادل ...
- الف - مگابایت * کیلوبایت ب - مگابایت * ترابایت
- ج - بایت * کیلوبایت د - مگابایت * بایت
- ۱۱- یک مگابایت معادل
- الف - 1048576 Byte ب - 2^{20} Byte ج - 2^{10} KB د - هر سه گزینه
- ۱۲- منظور از طول کلمه (Word Size) چیست؟
- الف - تعداد کلماتی که به طور همزمان به CPU وارد می‌شود.
- ب - تعداد کلماتی که به طور همزمان به درون RAM وارد میشوند.
- ج - تعداد بیت هایی که در هر لحظه توسط CPU مورد پردازش قرار می‌گیرد.
- د - تعداد کلماتی که در هر لحظه توسط CPU مورد پردازش قرار می‌گیرد.
- ۱۳- کدام گزینه زیر نادرست است؟
- الف - نحوه دسترسی به اطلاعات درون RAM تصادفی است.
- ب - حافظه پنهان برای بالا بردن سرعت CPU مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ج - حافظه EPROM را به هیچ وجه نمی‌توان برنامه نویسی کرد.
- د - اطلاعات حافظه RAM با قطع برق از بین می‌رود.
- ۱۴- کدامیک از گزینه‌های زیر بعنوان حافظه اصلی (اولیه) محسوب می‌شوند؟
- الف - RAM ب - ROM ج - دیسک سخت د - الف و ب

فصل سوم

شناخت دستگاههای ورودی و خروجی و کاربرد آنها

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☒ دستگاههای ورودی را تعریف کند.
- ☒ انواع دستگاههای ورودی را نام ببرد.
- ☒ خصوصیات و کاربرد هر یک از دستگاههای ورودی را توضیح دهد.
- ☒ کلیدهای صفحه کلید را شناسایی کند.
- ☒ دستگاههای خروجی را تعریف کند.
- ☒ انواع دستگاههای خروجی را نام ببرد.
- ☒ خصوصیات و کاربرد هر یک از دستگاههای ورودی را توضیح دهد.
- ☒ انواع دستگاههای ورودی/خروجی را نام ببرد.
- ☒ خصوصیات و کاربرد هر یک از دستگاههای ورودی/خروجی را توضیح دهد.

زمان نظری : ۲/۵ ساعت

زمان عملی : ۳ ساعت



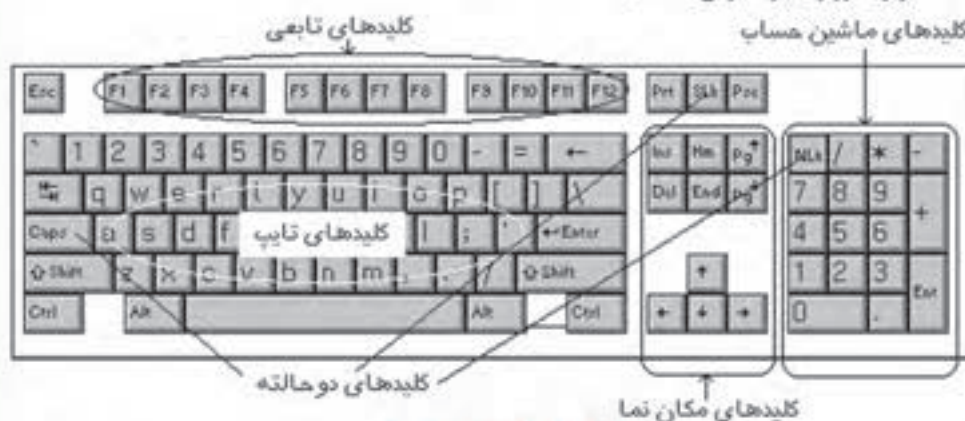
۳-۱ دستگاههای ورودی

به دستگاههایی که برای ورود اطلاعات به رایانه استفاده می‌شوند، دستگاههای ورودی گفته می‌شود. مهمترین دستگاههای ورودی عبارتند از :

- صفحه کلید (Keyboard)
- ماوس (Mouse)
- دسته بازی (Joystick)
- لوح لمسی (Touch Pad)
- صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)
- گوی مسیر یاب (Trackball)
- قلم نوری (Light Pen)
- پویشگر (Scanner)
- میکروفن (Microphone)
- دوربین وب (Web Cam)
- دوربین دیجیتال (Digital Camera)

۳-۱-۱ صفحه کلید (Keyboard)

مهمترین و رایج‌ترین وسیله ورودی رایانه، صفحه کلید است و از آن برای ورود داده‌ها و دستورالعمل‌ها به رایانه استفاده می‌شود. صفحه کلید دارای کلیدهای متعددی است که بر روی هر یک از آنها علائم و ارقام خاصی تعبیه شده است که با فشار هر کلید، علامت مخصوص آن وارد رایانه می‌شود. صفحه کلیدها از نظر ظاهر انواع مختلفی دارند ولی عملکرد همه آنها یکسان است. اغلب صفحه کلیدهای استاندارد دارای ۱۰۱ تا ۱۰۴ کلید هستند. (امروزه صفحه کلیدهای توسعه یافته‌ای با کلیدهای بیشتر برای استفاده در ویندوز و اینترنت رایج شده‌اند.)



شکل (۳-۱) صفحه کلید



آرایش کلیدهای صفحه کلید رایانه های IBM بر اساس آرایش استاندارد QWERTY است، بدین معنی که در روی صفحه کلید حروف فوق به ترتیب از چپ به راست چیده شده اند. هر کلید که بر روی صفحه کلید فشرده می شود توسط یک مدار داخلی که در صفحه کلید قرار دارد، شناسایی شده و کد آن به رایانه ارسال می شود. ارتباط صفحه کلید و رایانه توسط کابل مخصوصی برقرار می شود.

کلیدهای صفحه کلید به **شش گروه** تقسیم بندی می شوند :

- ۱- **کلیدهای علامت (تایپ) :** برای تایپ حروف و علائم به کار می روند و بخش زیادی از کلیدهای صفحه کلید را شامل می شوند.



شکل (۲-۳) کلیدهای تایپ



- ۲- **کلیدهای ماشین حساب :** برای ورود اعداد استفاده می شوند. این کلیدها در قسمت بالای کلیدهای تایپ و در قسمت سمت راست صفحه کلید دیده می شوند. گاهی به کلیدهای فوق، کلیدهای ماشین حساب نیز گفته می شود.

شکل (۳-۳) کلیدهای ماشین حساب یا کلیدهای ارقام

- ۳- **کلیدهای عملیاتی :** در بالای صفحه کلید قرار دارند و برای سهولت در انجام کارها به کار می روند. عملکرد این کلیدها در برنامه های مختلف متفاوت بوده و از **F1** تا **F12** نامگذاری شده اند.

- ۴- **کلیدهای کنترلی :** برای امور خاصی به همراه سایر کلیدها به کار می روند. این کلیدها عبارتند از **Ctrl** ، **Shift** و **Alt**.

- ۵- **کلیدهای دو حالت :** نظیر **Caps Lock** برای وارد کردن حروف بزرگ، **Num Lock** برای فعال کردن کلیدهای ماشین حساب و کلید **Scroll Lock** برای کاربردهای خاص. این کلیدها دارای دو حالت روشن و خاموش می باشند به این معنی که با یک بار زدن آنها، فعال شده و با فشردن مجدد آنها غیر فعال می شوند.



۶- **کلیدهای مکان نما :** این کلیدها امکان حرکت مکان نما را در جهت‌های مختلف فراهم می‌کنند.

۲-۱-۳ ماوس (Mouse)

یکی از مهمترین وسایل ورودی برای انتقال سریع و آسان خواسته‌های ما به رایانه، بویژه در نرم‌افزارهای گرافیکی، ماوس است. ماوس دارای علامتی (معمولاً بصورت ) بر روی صفحه نمایش است که به آن اشاره‌گر ماوس (Mouse Pointer) می‌گویند. با حرکت دادن ماوس بر روی یک سطح صاف، اشاره‌گر ماوس در صفحه نمایش به حرکت در می‌آید و با بکارگیری کلیدهای ماوس می‌توان کارهای مختلفی انجام داد. در زیر محفظه ماوس یک گوی غلطان قرار دارد که می‌تواند به راحتی در هر جهت حرکت نماید. با هر حرکت ماوس، گوی به چرخش در آمده و یک سیگنال الکتریکی به رایانه ارسال می‌کند و رایانه با توجه به سیگنالهای دریافتی، اشاره‌گر ماوس را بر روی صفحه نمایش حرکت می‌دهد. اخیراً ماوس‌های جدیدی در بازار ارائه شده‌اند که به جای استفاده از گوی غلطان از نور لیزر برای تشخیص حرکت استفاده می‌کنند. اینگونه از ماوس‌ها را نمی‌توان بر روی شیشه استفاده کرد.

معمولاً صفحه لاستیکی مستطیل شکل به نام **Mouse Pad** یا **Mouse Mat** در زیر ماوس قرار می‌گیرد تا حرکت ماوس آسان‌تر صورت گیرد. ماوس‌ها انواع مختلفی دارند که رایجترین آنها ماوس‌های دو کلیدی و سه کلیدی می‌باشند. ارتباط ماوس با رایانه از طریق سیم می‌باشد. ماوس‌های بدون سیم نیز وجود دارند که ارتباط آنها با رایانه مشابه یک دستگاه کنترل از راه دور برقرار می‌شود.



ماوس سه کلیدی (استارول در)



ماوس دو کلیدی

شکل (۳-۴) ماوس

۳-۱-۳ گوی مسیر یاب (Trackball)

ترک بال یا گوی مسیر یاب یک دستگاه ورودی است که عملکرد آن مشابه ماوس می‌باشد با این تفاوت که ترک بال ثابت بوده و فقط گوی آن توسط دست قابل حرکت می‌باشد. در واقع ترک بال مشابه یک ماوس پشت رو شده است. این وسیله بیشتر توسط گرافیسیت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۳-۵) گوی مسیریاب (Trackball)

۳-۱-۴ پویشگر (Scanner)

پویشگر دستگاهی ورودی است که برای وارد کردن تصاویر، اسناد و اشکال گرافیکی به داخل رایانه بکار می‌رود.

این وسیله بسیار شبیه دستگاه فتوکپی عمل می‌کند و با استفاده از تجهیزات حساس به نور، تصویری از یک طرح یا عکس که روی کاغذ است می‌سازد. بدین صورت که تصویر به سیگنالهای دیجیتالی تبدیل می‌شود. سپس این سیگنالها به رایانه انتقال داده می‌شود تا توسط نرم افزار مربوطه به صورت فایل تصویری در رایانه ذخیره شود. قدرت تفکیک پذیری، سرعت اسکن تصویر و ابعاد اسکنر از لحاظ بزرگ و کوچک بودن عکس اولیه از پارامترهای مهم این وسیله است.

اسکنرها دو نوع هستند :

• اسکنرهای دستی

این اسکنرها معمولاً در مکانهایی نظیر فروشگاهها و فرودگاهها برای خواندن بارکد کالاها و چمدانها و شناسایی آنها استفاده می‌شود.

• اسکنرهای رومیزی

از این اسکنرها برای اسکن تصاویر، نامه‌ها و سایر مستندات استفاده می‌کنند و معمولاً در دو اندازه A3 و A4 در بازار وجود دارند. به این اسکنرها، اسکنر تخت (Flat) نیز می‌گویند.



شکل (۳-۶) اسکنر دستی و اسکنر رومیزی



در اسکنرهای معمولی شخص باید تک تک اسناد را در اسکنر قرار داده و سپس سند را اسکن کرده و سند بعدی را قرار دهد که در مواردی که تعداد اسناد زیاد باشد بسیار وقت گیر است. در بعضی از موسسات ، سازمانها و کتابخانههای بزرگ لازم است روزانه صدها صفحه از اسناد ، مدارک ، مستندات ، نامه ها و ... اسکن شود. معمولاً برای این نوع مراکز از اسکنرهای حرفه‌ای استفاده می‌شود که دارای محفظه خاصی به نام **Feeder** است که اسناد را به صورت دسته‌ای در آن قرار می‌دهند و اسکنر به ترتیب اسناد را به داخل کشیده و با سرعت بالا آنها را اسکن می‌کند. (در بعضی از اسکنرها اسکن به صورت پشت و رو نیز انجام می‌شود) به این اسکنرها اسکنر **ADF** (Automatic Document Feeder) نیز می‌گویند.

محل قرار دادن اسناد



شکل (۳-۷) اسکنر ADF

۳-۱-۵ لوح لمسی (Touch Pad)

در کنار صفحه کلید رایانه‌های کیفی، معمولاً صفحه‌ای قرار دارد که به جای ماوس از آن استفاده می‌شود. به این صفحه لوح لمسی یا **Touch Pad** می‌گویند. این صفحه به تماس انگشتان دست حساس بوده و با حرکت دادن انگشتان دست بر روی آن می‌توان اشاره‌گر ماوس را بر روی صفحه جابجا کرد.



شکل (۳-۸) لوح لمسی یا Touch Pad



لوح لمسی بر روی بعضی از صفحه کلیدهای رایانه‌های شخصی که برای کاربردهای گرافیکی تهیه می‌شود، قرار دارد. این صفحه کلیدها کار ماوس را نیز انجام می‌دهند. در شکل (۳-۹) نمونه‌ای از این نوع صفحه کلیدها را مشاهده می‌کنید.



شکل (۳-۹) صفحه کلید مجهز به لوح لمسی

۳-۱-۶ قلم نوری (Light Pen)

قلم نوری یکی از وسایل ورودی است که برای انجام کارهای گرافیکی خاص کاربرد دارد. با کشیدن قلم نوری بر روی کاغذ، یک خط بر روی صفحه نمایش رایانه کشیده می‌شود. با این روش می‌توان با کشیدن قلم نوری روی خطوط نقشه، اطلاعات نقشه را به رایانه منتقل کرد.



شکل (۳-۱۰) قلم نوری

نوع دیگری از قلم نوری وجود دارد که کاربرد با استفاده از آن به صفحه نمایش اشاره می‌کند و با این روش گزینه‌ها یا فرامین را با فشار دادن دکمه‌ای که در کنار قلم نوری است و یا با فشار دادن قلم نوری بر روی سطح صفحه نمایش، انتخاب می‌کند.



شکل (۳-۱۱) نوع دیگری از قلم نوری و کاربردهای آن



۳-۱-۷ دسته بازی (Joystick)

دسته بازی یک دستگاه ورودی است که برای استفاده در بازیهای رایانهای بسیار مناسب است.

این وسیله پایه‌ای دارد که دسته و دکمه‌های کنترلی روی آن قرار می‌گیرند. دسته یا اهرم عمودی می‌تواند توسط کاربر برای کنترل حرکت یک شیء یا نظیر آن بر روی صفحه نمایش مورد استفاده قرار گیرد. این دسته در چهار جهت : عقب، جلو، چپ و راست امکان حرکت دارد. ارتباط این دستگاه با رایانه از طریق کابل برقرار می‌شود.



شکل (۳-۱۲) دسته هدایت یا Joystick

۳-۱-۸ میکروفن (Microphone)

برای انتقال صدا به رایانه از وسیله‌ای به نام میکروفن استفاده می‌کنند. گاهی اوقات برای اینکه کاربران به راحتی بتوانند صدای خود را به رایانه انتقال دهند و همزمان صدای خروجی رایانه را بشنوند، از وسیله‌ای به نام Headset استفاده می‌کنند. Headset شامل یک میکروفن و یک جفت گوشی است. این وسیله بصورتی طراحی شده است که وقتی بر روی گوشها قرار داده می‌شود، میکروفن آن در جلوی دهان قرار می‌گیرد. امروزه میکروفن و هدست کاربرد زیادی پیدا کرده‌اند و از آنها در گفتگوهای اینترنتی، ضبط صدا، صداگذاری بر روی فیلم و ... استفاده می‌شود. امروزه نرم‌افزارهای تولید شده‌اند که صدای انسان را تشخیص داده و با توجه به دستوری که به آنها داده می‌شود، عمل مورد نظر را انجام می‌دهند.



شکل (۳-۱۳) نمونه‌هایی از میکروفن و هدست



۳-۱-۹ دوربین وب (Web Cam)

دوربین وب یا وب گیم، دوربین کوچکی است که به کمک آن می‌توان فیلم و تصویر را به صورت زنده و همزمان به رایانه انتقال داد. این وسیله برای گفتگوی همزمان ویدیویی در اینترنت، ضبط فیلم در رایانه، گرفتن عکس و انتقال آن به رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۳-۱۴) دوربین وب یا Webcam

۳-۱-۱۰ دوربین دیجیتال (Digital Camera)

نوعی دوربین است که تصاویر را به جای ثبت بر روی فیلم، به صورت دیجیتالی بر روی حافظه نگهداری می‌کند. بعضی از دوربین‌های دیجیتال علاوه بر گرفتن عکس، قابلیت گرفتن فیلم را نیز دارند. دوربین‌های دیجیتال درون خود نوعی حافظه دارند که تصاویر و فیلم‌ها را بر روی آن ذخیره می‌کنند. منبع تغذیه دوربین‌های دیجیتال توسط باتری تامین می‌شود. اکثر دوربین‌های دیجیتال را می‌توان به عنوان Web Cam نیز بکار برد.

دوربین‌های دیجیتال سه تفاوت اصلی با Web Cam ها دارند :

- منبع تغذیه دوربین‌های دیجیتال باتری است در صورتیکه Web Cam ها از منبع تغذیه رایانه استفاده می‌کنند.
- دوربین‌های دیجیتال نوعی حافظه داخلی دارند ولی Web Cam ها حافظه داخلی نداشته و از حافظه رایانه برای ذخیره تصاویر استفاده می‌کنند.
- دوربین‌های دیجیتال صفحه‌نمایشی دارند که تصویر یا فیلم گرفته شده را در آن نمایش می‌دهند. در صورتیکه WebCam ها از صفحه نمایش رایانه برای نمایش تصاویر و فیلم استفاده می‌کنند.



شکل (۳-۱۵) دوربین دیجیتال



۲-۳ دستگاههای خروجی

رایانه پس از اینکه داده‌ها را از دستگاههای ورودی دریافت کرد و عملیات پردازش را روی این داده‌ها انجام داد، اطلاعات را تولید می‌کند. برای استفاده از اطلاعات، آنها را به دستگاههای خروجی هدایت می‌کنند تا اطلاعات تولید شده برای انسان قابل فهم گردد و انسان بتواند با تفسیر و تجزیه و تحلیل مناسب از آنها بهره برداری کند. مهمترین دستگاههای خروجی عبارتند از :

- صفحه نمایش (Monitor)

- چاپگر (Printer)

- رسم (Plotter)

- بلندگو (Speaker)

به طور کلی دستگاههای خروجی را از لحاظ نوع خروجی به دو دسته تقسیم می‌کنند :

- هاردکپی (Hardcopy)

به خروجی چاپی بر روی کاغذ، فیلم یا هر رسانه دائمی دیگری هاردکپی می‌گویند.

- سافتکپی (Softcopy)

به تصاویر موقتی که بر روی صفحه نمایش نشان داده می‌شود سافتکپی می‌گویند.

دستگاههایی نظیر چاپگر و رسم از نوع هاردکپی و دستگاه صفحه نمایش از نوع سافتکپی هستند.

۱-۲-۳ صفحه نمایش (Monitor)

صفحه نمایش، مهمترین دستگاه خروجی است که برای نمایش اطلاعات خروجی رایانه بکار می‌رود. بدون وجود این دستگاه کاربر قادر به استفاده از رایانه نخواهد بود. به کوچکترین نقطه روی صفحه نمایش پیکسل (Pixel) می‌گویند. صفحه‌های نمایش رایج به سه نوع اصلی تقسیم می‌شوند:

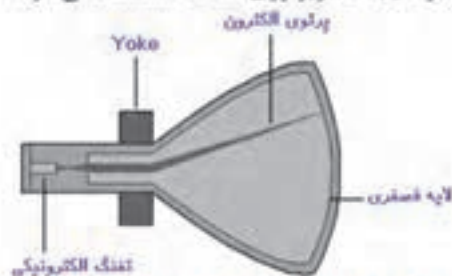
- لامپ اشعه کاتدی ((Cathode Ray Tube (CRT)

- کریستال مایع ((Liquid Crystal Display (LCD)

- پلاسمای گازی (Gas Plasma Display)

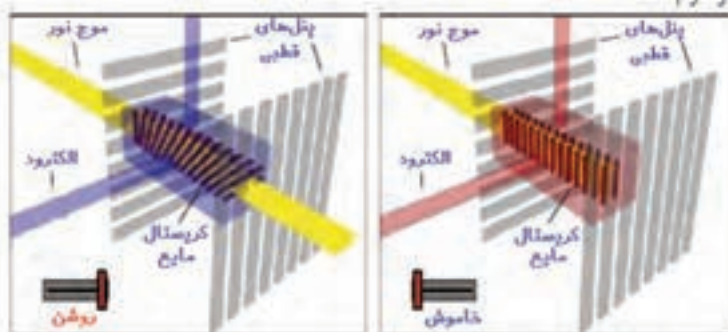


مدل CRT : مانند دستگاه تلویزیون معمولی عمل می‌کند. در این مدل یک یا چند تفنگ الکترونیکی، اشعه را به صفحه پرتاب می‌کنند و چون صفحه با مواد شیمیایی حساس پوشیده شده با دریافت انرژی نورانی می‌شوند و در نتیجه تصویر روی صفحه مشاهده می‌شود.



شکل (۳-۱۶) ساختار داخلی صفحه نمایش CRT

مدل LCD : نوعی صفحه‌نمایش تخت است که در داخل آن یک مایع با ساختار مولکول قطبی و الکترودهای خاص وجود دارد. وقتی یک میدان الکتریکی بین دو قطب حاصل می‌شود، مولکولهای قطبی با این میدان تراز می‌شوند و آرایش کریستال تشکیل می‌دهند. در نتیجه یک سلول در صفحه نمایان می‌شود. به دلیل حجم کم این نوع صفحه نمایش استفاده از آنها در رایانه‌های جیبی یا کیفی مرسوم است.



شکل (۳-۱۷) حالت‌های کریستال مایع در هنگام خاموش و روشن شدن یک پیکسل

مدل Plasma : نوعی صفحه‌نمایش تخت است که در داخل آن گاز نئون بین مجموعه‌ای از الکترودهای افقی و عمودی قرار گرفته است. وقتی یکی از الکترودهای عمودی و یکی از الکترودهای افقی شارژ می‌شود، گاز موجود در محل تلاقی دو الکتروده مانند یک لامپ نئون روشن شده و در واقع یک پیکسل را روشن می‌کند. اندازه صفحه نمایش در این مدل معمولاً بین ۴۰ اینچ تا ۶۰ اینچ ساخته می‌شود که معمولاً در تلویزیونهای دیجیتالی جدید استفاده می‌شوند و به علت قیمت بسیار بالای این صفحه‌نمایش‌ها کمتر در رایانه‌های شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



صفحه‌نمایش‌هایی که مدل CRT نباشند را صفحه نمایش تخت یا Flat Panel Screen می‌گویند. هر دو مدل LCD و Plasma از خانواده صفحه‌نمایش‌های تخت محسوب می‌شوند و از لحاظ ظاهری شبیه به هم هستند.

۲-۲-۳ مقایسه صفحه نمایش‌های CRT ، LCD و Plasma

صفحه نمایش‌های LCD محصول جدیدتر و گرانتری نسبت به صفحه نمایش‌های CRT هستند ولی در مواردی هنوز هم بعضی از افراد به دلیل نوع استفاده خود ترجیح می‌دهند از صفحه‌نمایش CRT استفاده نمایند. گرافیک‌ها، معمولاً مانیتورهای CRT را به مانیتورهای دیگر ترجیح می‌دهند، زیرا این نوع از مانیتورها رنگ‌ها را واقعی‌تر نمایش می‌دهند. صفحه نمایش‌های Plasma از لحاظ خصوصیات ظاهری بسیار شبیه LCD ها هستند با این تفاوت که رنگ‌ها را با کیفیت بسیار خوب نشان می‌دهند و نقاط ضعف LCD ها را ندارند.

در جدول (۳-۱) خصوصیات صفحه نمایش‌های LCD، CRT و Plasma با یکدیگر مقایسه شده است :

مدل	مزایا	معایب
CRT	۱- ارزاتر از مدل‌های دیگر هستند ۲- زاویه دید آنها کامل است ۳- رنگ‌ها را واقعی نمایش می‌دهند	۱- تشعشعات مضر دارند ۲- توان مصرفی آنها بالا است ۳- فضای زیادی را اشغال می‌کنند ۴- از لحاظ زیست محیطی خطرناک هستند (در آنها از مقادیر زیادی سرب و مواد سمی استفاده شده است)
LCD	۱- وضوح و شفافیت تصویر آنها بیشتر است ۲- وزن و حجم کمتری دارند ۳- تشعشعات مضر ندارند ۴- کاملاً تخت هستند ۵- اندازه قطر صفحه نمایش آن واقعی است ۶- توان مصرفی کمی دارند	۱- زاویه دید کاملی ندارند ۲- رنگ‌ها را کاملاً طبیعی نمایش نمی‌دهند ۳- نسبت به مدل CRT گرانتر هستند (در حدود ۲ برابر قیمت مدل CRT)
PLASMA	۱- همه مزایای LCD را دارند ۲- زاویه دید آنها کامل است ۳- رنگ‌ها را واقعی نمایش می‌دهند	۱- بسیار گرانبه‌تر هستند ۲- فقط در اندازه‌های بزرگ ساخته می‌شوند ۳- عمر مفید آنها از LCD ها کمتر است

جدول (۳-۱) مزایا و معایب مدل‌های مختلف صفحه نمایش



مدل Plasma



مدل LCD



مدل CRT

شکل (۱۸-۳) انواع صفحه نمایش

۳-۲-۳ چاپگر (Printer)

چاپگر وسیله‌ای خروجی است، که از آن برای چاپ نتایج عملیات و گزارشات بر روی کاغذ استفاده می‌شود. چاپگرها براساس مکانیزم عملکردشان به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

• چاپگرهای ضربه‌ای

چاپگرهای مکانیکی هستند که اساس کار آنها ضربه‌زدن بر روی نوار آغشته به جوهر و باقی ماندن اثر آن بر روی کاغذ می‌باشد.

چاپگرهای سوزنی، چاپگرهای حروفی و چاپگرهای زنجیری نمونه‌هایی از این نوع چاپگرها هستند. (چاپگرهای حروفی و زنجیری قدیمی بوده و دیگر تولید نمی‌شوند)

• چاپگرهای غیر ضربه‌ای

چاپگرهای هستند که برای چاپ از روشهای دیگری نظیر پاشیدن جوهر، حرارت و یا لیزر استفاده می‌کنند.

چاپگرهای لیزری و جوهر افشان نمونه‌هایی از این نوع چاپگرها هستند.

۳-۲-۳-۱ چاپگر سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای (Dot Matrix Printer)

چاپگر سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای از چاپگرهای ضربه‌ای رایج محسوب می‌شود. این چاپگر دارای یک نوار آغشته به جوهر به نام **ریبون (Ribbon)** است. هنگامی که حروف یا اشکال از رایانه به چاپگر منتقل می‌شود، با استفاده از یک **هد** که دارای سوزنهایی به نام **پین** است، ضربه‌ای به ریبون می‌زند و چون ریبون بین کاغذ و سوزنها قرار دارد، به اندازه سوزن بر روی کاغذ نقطه‌ای ظاهر می‌شود. قبوض آب و برق منازل نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشند. از رایج‌ترین نوع این چاپگرها می‌توان به مدل‌های مختلف **Epson** اشاره کرد.



مهمترین ویژگی‌های این چاپگرها عبارتند از:

- عملیات چاپ بصورت خطی و نقطه به نقطه انجام می‌شود.
- قیمت، سرعت و کیفیت این چاپگرها پایین است.
- هزینه چاپ اینگونه از چاپگرها پایین است.
- از کاغذهای پیوسته (رل) برای چاپ استفاده می‌شود.
- نوع نسیاء و سفید این چاپگرها رایج تر است.
- کندی سرعت و ایجاد سر و صدا از معایب این چاپگرها است.



شکل (۱۹-۳) نمونه‌هایی از چاپگر سوزنی و ریبون آن

۳-۲-۳-۲ چاپگر جوهر افشان (Inkjet Printer)

در این چاپگرها اغلب چهار مخزن جوهر رنگ مایع (رنگهای فیروزه‌ای ، بنفش ، زرد و مشکی) وجود دارد که از طریق ارتعاش یا حرارت تبدیل به پودر می‌شوند و سپس این پودر از طریق سوراخ بسیار کوچکی به نام **هد** روی کاغذ تزریق می‌شود. به مخزن جوهر این چاپگرها **کارتريج (Cartridge)** می‌گویند. کارتريج رنگی شامل رنگهای فیروزه‌ای (Cyan) ، بنفش (Magenta) و زرد (Yellow) است و کارتريج مشکی فقط شامل رنگ مشکی (Black) است که به کمک این ۴ رنگ، ترکیب همه رنگها ایجاد می‌شود و به همین علت سیستم رنگ این چاپگرها را CMYK می‌گویند. برای جلوگیری از خشک‌شدن جوهر این چاپگرها، هر چند هفته یک بار باید یک تصویر را با آن چاپ کرد. آگهی‌های تبلیغاتی و کارت‌های ویزیت نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشند.



شکل (۲۰-۳) نمونه‌هایی از چاپگر جوهر افشان و کارتريج‌های آن



مهمترین ویژگی‌های چاپگرهای جوهر افشان عبارتند از:

- تصاویر چاپ شده دارای کیفیت مناسبی هستند.
- امکان چاپ در اندازه‌های A4 و A3 امکان پذیر است.
- این چاپگرها اغلب رنگی هستند.
- بدون سر و صدا کار می‌کنند.
- تصاویر بصورت صفحه‌ای و با سرعت مناسب‌تری چاپ می‌شوند.
- در صورت عدم استفاده به مدت طولانی، کارتریج آن خشک می‌شود.
- هزینه چاپ با این چاپگرها زیاد است.

۳-۲-۳-۳ چاپگر لیزری (Laser Printer)

نحوه کار این چاپگرها مشابه دستگاههای فتوکپی می‌باشد. در این چاپگرها، ابتدا کاغذ توسط نور لیزر تحت تابش قرار می‌گیرد، سپس به محلول آغشته می‌شود و یا نوعی پودر روی آن کشیده می‌شود. به دلیل تابش اشعه لیزر، کاغذ انرژی‌دار شده و به نسبت انرژی در قسمتهای مختلف کاغذ، مایع یا پودر در محل تابش انرژی قرار می‌گیرد. به مخزن جوهر این چاپگرها **تونر (Toner)** می‌گویند. کتاب حاضر نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشد.



تونر چاپگر لیزری

شکل (۳-۲۱) نمونه‌هایی از چاپگرهای لیزری سیاه و سفید و تونر آن

مهمترین ویژگی‌های چاپگرهای لیزری عبارتند از:

- کیفیت و سرعت چاپ بسیار بالایی دارند.
- قیمت این نوع از چاپگرها نسبت به چاپگرهای جوهر افشان بیشتر است.
- در انواع مختلف و اندازه‌های متفاوت (از لحاظ ابعاد کاغذ، سرعت و کیفیت چاپ و رنگی یا سیاه و سفید بودن) به بازار عرضه می‌شوند.
- چاپگرهای لیزری رنگی کیفیت بسیار بالایی دارند ولی بسیار گران و پرهزینه هستند.



در جدول (۳-۲) خصوصیات انواع چاپگرهای سوزنی، جوهرافشان و لیزری نمایش داده شده است :

نوع کاغذ	خصوصیات				نوع چاپگر		چاپگر
	هزینه		کیفیت	سرعت	غیر ضروری	ضروری	
	مواد مصرفی	پایه					
A4 و A3 کاغذ پیوسته	پایین	پایین	پایین	پایین		✓	سوزنی (Dot-Matrix Printer)
A4 و A3	بالا	متوسط	خوب	متوسط	✓		جوهر افشان (Inkjet Printer)
A4 و A3	متوسط	بالا	عالی	بالا	✓		لیزری (LaserJet Printer)

جدول (۳-۲) خصوصیات انواع چاپگر

۳-۲-۴ رسم (Plotter)

رسم دستگاهی خروجی برای ترسیم نقشه‌ها و رسم فنی می‌باشد. پس از ترسیم نقشه در رایانه، نقشه برای چاپ به پلاتر ارسال می‌شود. یک **پلاتر** در وجود دارد که با استفاده از قلم‌های موجود در روی آن می‌تواند شروع به رسم نقشه‌های ارسالی از رایانه کند. بر روی بعضی از پلاترها می‌توان کاغذهای بسیار بزرگ برای رسم نقشه قرار داد و نقشه‌هایی با ابعاد بسیار بزرگ را ترسیم کرد. پلاترها در دو نوع زیر وجود دارند:

- پلاترهای کوچک رومیزی
- پلاترهای بزرگ ایستاده



شکل (۳-۲۲) پلاتر کوچک رومیزی و پلاتر بزرگ ایستاده



۵-۲-۳ بلندگو (Speaker)

اغلب رایانه‌های امروزی یک جفت بلندگو به همراه خود دارند. بعضی از صفحه نمایش‌ها دارای بلندگوهای داخلی می‌باشند. وظیفه بلندگوها، پخش صداهای تولید شده توسط رایانه است. صداهایی که به صورت دیجیتالی در سیستم ذخیره شده‌اند بوسیله کارت صدا به سیگنال آنالوگ تبدیل می‌شوند و سپس بوسیله بلندگوها پخش می‌شوند. بلندگوها توسط کابل مخصوص با کارت صدا ارتباط دارند. (با کارت صدا در فصل آینده آشنا می‌شویم)



شکل (۳-۲۳) انواع بلندگو

۳-۳ دستگاه‌های ورودی / خروجی

بعضی از دستگاه‌ها هم ورودی و هم خروجی محسوب می‌شوند. این دستگاه‌ها به نوعی دستگاه‌های تعاملی محسوب می‌شوند یعنی علاوه بر اینکه اطلاعاتی را به کاربر ارائه می‌دهند (خروجی) اطلاعاتی را از کاربر دریافت می‌کنند (ورودی) و مجدداً اطلاعات مورد نظر را به کاربر ارائه می‌دهند. در این قسمت با نمونه‌هایی از دستگاه‌های ورودی / خروجی آشنا می‌شویم.

۱-۳-۳ صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)

صفحه نمایش لمسی نوع خاصی از صفحه نمایش است. این صفحه نمایش به گونه‌ای طراحی شده است که نسبت به تماس انگشتان دست حساس است و می‌تواند محل تماس را مشخص کند. از این وسیله معمولاً در فروشگاه‌ها، رستوران‌ها و محل‌های عمومی استفاده می‌شود تا کاربر برای انتخاب هر یک از گزینه‌های نمایش داده شده بر روی صفحه نمایش، انگشت خود را بر روی آن فشار دهد. در دستگاه‌هایی که از این صفحه نمایش استفاده می‌کنند، دیگر به ماوس و صفحه کلید نیاز نمی‌باشد.

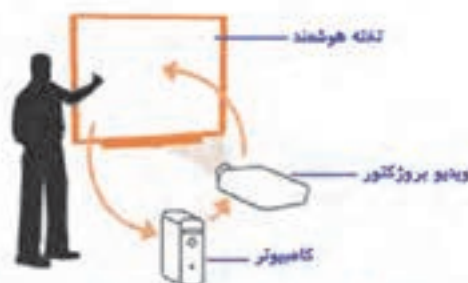


شکل (۳-۲۴) صفحه نمایش لمسی یا Touch Screen

۳-۳-۲ تخته هوشمند (Smartboard)

تخته هوشمند یا برد هوشمند یکی از پیشرفته‌ترین وسایل کمک آموزشی می‌باشد که در مراکز آموزشی، سالنهای کنفرانس و ... قابل استفاده است. این وسیله به جای تخته‌های سنتی کلاس (مانند تخته سیاه، وایت برد و ...) قرار گرفته و قابلیت‌های بسیاری را در اختیار آموزش دهنده و آموزش گیرنده قرار می‌دهد.

برای استفاده از تخته هوشمند، نیاز به یک رایانه و یک ویدیو پروژکتور است. تخته هوشمند از طریق کابل رابط به رایانه متصل شده و با استفاده از ویدیو پروژکتور، صفحه نمایش رایانه بر روی تخته هوشمند پخش می‌شود.



شکل (۳-۲۵) ویدیو پروژکتور تصویر صفحه نمایش رایانه را بر روی تخته هوشمند نمایش می‌دهد و تخته هوشمند خطوطی را که استاد با قلم مجازی ترسیم می‌کند، بر روی تخته نمایش داده و بر روی رایانه نیز ذخیره می‌نماید.

تخته هوشمند به تماس دست حساس است و مانند یک صفحه نمایش لمسی بزرگ عمل می‌کند که فرد آموزش دهنده می‌تواند بدون استفاده از ماوس یا صفحه کلید، فرامینی را از طریق تخته هوشمند انجام دهد. در جلوی تخته هوشمند معمولاً چند قلم مجازی به رنگهای مختلف و یک تخته پاک‌کن مجازی وجود دارد.



شکل (۲۶-۳) تخته هوشمند یا Smartboard

هر زمان فرد آموزش دهنده یکی از قلم ها را بردارد و بر روی تخته ترسیم کند تخته هوشمند به رنگ آن قلم خطوطی را ترسیم می کند. فرد آموزش دهنده می تواند به صورت کاملاً مجازی خطوطی را بر روی تصویر تخته هوشمند رسم کند و در صورت لزوم با برداشتن تخته پاک کن مجازی خطوط را پاک کند. یکی از مزایای تخته مجازی ، امکان ذخیره سازی هر یک از مطالبی است که بر روی آن آموزش داده می شود.

بنابراین از آنجایی که تخته هوشمند اطلاعاتی را از رایانه دریافت کرده و اطلاعاتی را بر روی رایانه ارسال می کند یک وسیله ورودی/ خروجی محسوب می شود.

به طور خلاصه قابلیت ها و امکانات تخته هوشمند عبارتند از :

- قابلیت انجام عملیات ماوس با استفاده از تماس دست بر روی تخته
- امکان نوشتن یا ترسیم اشکال مختلف توسط دست یا قلم های مجازی
- امکان پاک کردن مطالب توسط تخته پاک کن مجازی
- قابلیت تعریف تعداد نامحدودی صفحه مجازی و امکان انتقال اطلاعات از صفحه ای به صفحه دیگر
- امکان تعریف رنگ قلم و پهنای قلمها
- صفحه کلید (Keyboard) مجازی با قابلیت تایپ بر روی تخته
- امکان تبدیل دست نوشته های انگلیسی به متون تایپ شده



- امکان ذخیره سازی مطالب درسی
- امکان تهیه فیلم از تمام مراحل کاری استاد بر روی تخته (مناسب برای طراحی و ساخت CD های آموزشی)

۳-۴ بررسی کلی دستگاههای ورودی و خروجی

همانطور که اشاره کردیم بعضی از دستگاهها فقط ورودی هستند و بعضی از دستگاهها فقط خروجی هستند. ولی دستگاههایی وجود دارند که هم ورودی و هم خروجی محسوب می‌شوند. در جدول (۳-۳) لیست کلیه دستگاههای ورودی و خروجی را مشاهده می‌کنیم.

نوع دستگاه		دستگاه
خروجی	ورودی	
	✓	صفحه کلید (Keyboard)
	✓	ماوس (Mouse)
	✓	دسته بازی (Joystick)
	✓	لوح لمسی (Touch Pad)
	✓	گوی مسیر یاب (Trackball)
	✓	قلم نوری (Light Pen)
	✓	اسکنر (Scanner)
	✓	میکروفن (Microphone)
	✓	دوربین وب (Web Cam)
✓		صفحه نمایش (Monitor)
✓		چاپگر (Printer)
✓		رسام (Plotter)
✓		بلندگو (Speaker)
✓	✓	صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)
✓	✓	تخته هوشمند (SmartBoard)

جدول (۳-۳) دستگاههای ورودی و خروجی



۵-۳ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

A digital camera lets you take pictures that you can transfer to a computer. Once you've transferred your pictures you can print them, insert them in a word processing document, or send them in an e-mail message. You can also edit digital photos, to remove such undesirable objects as redeye. Some cameras can also capture sound and video.

The quality of the pictures a digital camera takes depends on its resolution, which is measured in *megapixels*. One megapixel is equal to one million, or 1000×1000 pixels. The higher the number of megapixels, the clearer and more detailed the picture.

Digital cameras don't use film—they store their pictures on a type of removable memory called *flash cards*. Flash cards can store anywhere from a dozen to several hundred pictures, depending on how much memory they have. There are three different types or formats of flash cards out there:

CompactFlash: Definitely the most common type of "digital film" out there,

CompactFlash cards can typically store anywhere from 8MB to over 1GB.

SmartMedia: SmartMedia is another a very popular type of memory card because of its small size. SmartMedia cards are also widely used in many PDAs. SmartMedia cards are available in capacities ranging from 2 MB to 128 MB.

Memory Stick: Sony makes this type of memory card for use in its own products:

Sony digital cameras, Sony PDAs, etc. Memory sticks are available in capacities ranging from 4 MB to 128 MB.

۱) کیفیت تصاویر گرفته شده توسط دوربین دیجیتال، چگونه و با چه مقیاسی
سنجیده می‌شود؟

۲) یک مگاپیکسل معادل چند پیکسل است؟

۳) دوربین دیجیتال تصاویر را چگونه ذخیره می‌کند؟

۴) انواع فلش کارت را نام ببرید.



ADF	مخفف عبارت Automatic Document Feeder . نوعی از اسکنر که محل مخصوصی برای اسکن اتوماتیک اسناد دارد.
Arrow Keys	کلیدهای جهت نما یا مکان نما
CRT (Cathode Ray Tube)	لامپ اشعه کاتدی
Cartridge	کارتریج
Delete	حذف کردن
Dot-Matrix Printer	چاپگر سوزنی
Function Keys	کلیدهای عملیاتی
Inkjet Printer	چاپگر جوهر افشان
Insert	درج
Mouse Pointer	اشاره گر ماوس
Joystick	دسته بازی
Keyboard	صفحه کلید
LCD (Liquid Crystal Display)	صفحه نمایش کریستال مایع
Laser Printer	چاپگر لیزری
Light Pen	قلم نوری
Mouse	ماوس ، موشواره
Microphone	میکروفن
Monitor	صفحه نمایش ، مبصر ، مانیتور
Mouse Pad	صفحه‌ای لاستیکی که زیر ماوس قرار می‌دهند تا ماوس بر روی آن به راحتی حرکت کند.
Pixel	کوچکترین نقطه روی صفحه نمایش
Printer	چاپگر



Plotter	رسم
Ribbon	نوار، نوار آغشته به جوهر در چاپگرهای سوزنی
Smartboard	تخته هوشمند
Scanner	پویشگر
Speaker	بلندگو
Toner	پودر جوهر، تونر
Touch Pad	لوح لمسی
Touch Screen	صفحه نمایش لمسی
Tab	فاصله
Web Cam	دوربین وب

تمرین

- ۱- به کارگاه رایانه مراجعه کنید و به کمک مربی نحوه عملکرد چاپگرها و نحوه قرار دادن کاغذ در چاپگر، نحوه قراردادن تونر یا کارتریج را بررسی کنید.
- ۲- به کمک مربی نحوه عملکرد ماوس را بررسی کرده و اجزای داخلی آن را مشاهده نمایید.
- ۳- قسمت‌های مختلف صفحه کلید را مشاهده نموده و تعداد کلیدهای آن را بررسی کنید. تعداد کلیدها بیشتر از ۱۰۴ کلید است؟ چرا؟
- ۴- دو نمایشگر CRT و LCD را از لحاظ اندازه و کیفیت تصویر با یکدیگر مقایسه کنید.
- ۵- کلیه وسایل ورودی و خروجی موجود در کارگاه رایانه را بررسی نمایید.

آزمون تشریحی

- ۱- دستگاه ورودی چیست؟ ۵ دستگاه ورودی را نام ببرید.
- ۲- کلیدهای ارقام یا کلیدهای ماشین حساب چیستند و چه کاربردی دارند؟
- ۳- پویشگر (Scanner) را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید.
- ۴- گوی مسیر یاب یا Trackball چه فرقی با Mouse دارد؟ توضیح دهید.
- ۵- تفاوت وب کم و دوربین دیجیتال در چیست؟ توضیح دهید.
- ۶- دستگاه خروجی چیست؟ ۴ دستگاه خروجی را نام ببرید.
- ۷- هاردکیی و سافتکیی را تعریف کرده و برای هر یک مثالی بزنید.



- ۸ - انواع صفحه نمایش را نام ببرید.
- ۹ - صفحه نمایش LCD و CRT را با یکدیگر مقایسه کرده و مزایا و معایب هر یک را نام ببرید.
- ۱۰ - چاپگرها به چند دسته تقسیم می‌گردند؟ از هر دسته دو مثال را نام ببرید.
- ۱۱ - تونر و کارتریج را تعریف کنید.
- ۱۲ - پلاتر چیست؟ انواع پلاتر را نام ببرید.

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - کدام یک از دستگاههای زیر فقط به عنوان دستگاه ورودی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف - Touch Screen	ب - Smartboard
ج - Printer	د - Scanner
- ۲ - کدام مجموعه از دستگاههای زیر ورودی محسوب می‌شوند؟

الف - ماوس ، صفحه کلید ، چاپگر	ب - چاپگر ، قلم نوری ، دیسک درایو
ج - ماوس ، صفحه کلید ، قلم نوری	د - قلم نوری ، پردازنده ، اسکنر
- ۳ - Track Ball ها چه فرقی با ماوس های معمولی دارد؟

الف) Track Ball ها کوچکتر از ماوس های معمولی هستند.

ب) عملکرد هر دو یکسان است فقط Track Ball ها ثابت هستند و گوی آنها توسط دست حرکت می‌کند.

ج) ماوس های Track Ball در رایانه های کیفی بکار می‌رود ولی ماوس های معمولی در تمام رایانه ها استفاده می‌شود.

د) هر سه گزینه درست است.
- ۴ - کدامیک از گزینه های زیر تعریف پوشگر (Scanner) است؟

الف) دستگاهی است ورودی ، که تصاویر ، اسناد و اشکال گرافیکی را به رایانه وارد می‌کند.

ب) دستگاهی است خروجی ، که اشکال را از رایانه دریافت و ترسیم می‌کند .

ج) دستگاهی ورودی و خروجی است که اسناد را به صورت گرافیکی وارد رایانه می‌کند.

د) گزینه الف و ج درست است .
- ۵ - اسکنرها به چند نوع تقسیم می‌شوند؟

الف) سه نوع : اسکنرهای رنگی - اسکنرهای سیاه و سفید - اسکنرهای دستی .

ب) دو نوع : اسکنرهای دستی - اسکنرهای رومیزی .

ج) دو نوع : اسکنرهای بزرگ (رنگی - سیاه و سفید) - اسکنرهای کوچک .



- د - گزینه الف و ج درست است .
- ۶ - صفحه نمایش یا **Monitor** های کاندی را می گویند .
 الف - **CRT** ب - **Plasma** ج - **LCD** د - **Display**
- ۷ - کوچکترین نقطه روی صفحه نمایش را می گویند .
 الف - **Bit** ب - **Pixel** ج - **Point** د - **Resolution**
- ۸ - معمولا صفحه نمایش رایانه‌های **Laptop** از نوع است ؟
 الف) **CRT** ب) **LCD** ج) کاندی د) هر سه گزینه درست است .
- ۹ - چاپگرها بر اساس مکانیزم عملکردشان به چند دسته تقسیم می شوند؟
 الف - چاپگر های ضربه‌ای - چاپگرهای لیزری -
 ب - چاپگرهای سوزنی - چاپگرهای لیزری -
 ج - چاپگرهای ضربه‌ای - چاپگرهای غیر ضربه‌ای -
 د - چاپگرهای لیزری - چاپگرهای حرارتی
- ۱۰ - در چاپگرهای غیر ضربه‌ای ، برای چاپ از چه روشهایی استفاده می نمایند ؟
 الف - از عامل حرارت استفاده می کنند . ب - از لیزر و نور استفاده می شود .
 ج - از سوزن‌های ریز استفاده می شود . د - گزینه الف و ب درست است .
- ۱۱ - چاپگرهای سوزنی (**Dot Matrix Printer**) جزو کدام نوع چاپگرها است؟
 الف - چاپگرهای ضربه ای ب - چاپگرهای غیر ضربه ای
 ج - چاپگرهای حرارتی د - چاپگرهای لیزری
- ۱۲ - کیفیت چاپ کدام یک از چاپگرهای زیر بهتر از چاپگرهای دیگر است ؟
 الف - چاپگرهای سوزنی ب - چاپگرهای جوهر افشان
 ج - چاپگرهای لیزری د - چاپگرهای حرارتی
- ۱۳ - کدامیک از چاپگرهای زیر غیر ضربه‌ای می‌باشند؟
 الف - **Inkjet Printer** ب - **Dot-Matrix Printer**
 ج - **Laser Printer** د - گزینه‌های الف و ج
- ۱۴ - کدامیک از چاپگرهای زیر دارای بیشترین سرعت چاپ می‌باشد؟
 الف - چاپگر سوزنی ب - چاپگر لیزری
 ج - چاپگرهای ضربه‌ای د - چاپگر جوهر افشان
- ۱۵ - در کدام یک از چاپگرهای زیر از ریبون استفاده می‌شود؟
 الف - **Laser Printer** ب - **Inkjet Printer**
 ج - **Dot-Matrix** د - هر سه گزینه



۱۶ - به مخزن جوهر چاپگرهای ، می گویند.

- الف - سوزنی - ریبون
ب - لیزری - تونر
ج - جوهر افشان - کارتریج
د - گزینه های ب و ج

۱۷ - کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

- الف - چاپگرها به دو دسته : سوزنی - جوهری تقسیم می گردند.
ب - چاپگرها به دو دسته : ضربه ای - غیر ضربه ای تقسیم می گردند.
ج - چاپگرها به سه دسته : زنجیره ای - سوزنی - لیزری تقسیم می گردند.
د - چاپگرها به چهار دسته : ضربه ای - غیر ضربه ای - لیزری - سوزنی تقسیم می گردند.

۱۸ - رسم یا Plotter جزو دستگاههای ورودی است یا خروجی ؟

- الف - ورودی
ب - خروجی
ج - هم ورودی و هم خروجی است.
د - دستگاه جانبی است.

۱۹ - کدامیک از چاپگرهای زیر از انواع غیر ضربه ای می باشند؟

- الف - ماتریس نقطه ای
ب - چرخ دنده ای
ج - لیزری
د - الف و ج

فصل چهارم

شناخت وسایل ذخیره سازی و کاربرد آنها

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☒ حافظه جانبی را تعریف کند.
- ☒ انواع وسایل ذخیره سازی را نام ببرد و خصوصیات و کاربردهای هر یک را شرح دهد.
- ☒ روشهای دسترسی به اطلاعات را نام برده و هر یک را شرح دهد.
- ☒ انواع وسایل ذخیره سازی را از لحاظ ظرفیت ، سرعت ، تکنولوژی ساخت و روشهای دسترسی مقایسه کنند.
- ☒ قالب بندی دیسک را شرح دهد.

زمان نظری : ۲ ساعت

زمان عملی : ۲ ساعت



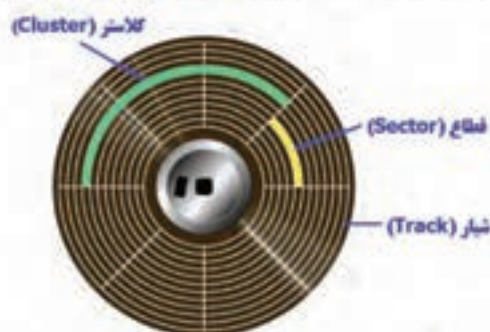
۴-۱ آشنایی با انواع حافظه جانبی (Auxiliary Memory)

حافظه جانبی (Auxiliary Memory) یا حافظه ثانویه (Secondary Memory) حافظه‌ای است که برای نگهداری دائمی اطلاعات و برنامه‌ها بکار می‌رود. به حافظه‌های جانبی، وسایل ذخیره‌سازی نیز می‌گویند.

معمولاً برنامه‌ها و اطلاعات در حافظه جانبی نگهداری می‌شوند و فقط هنگامی که نیاز به پردازش آنها باشد، به حافظه اصلی منتقل می‌شوند و پس از اتمام کار مجدداً از حافظه اصلی به حافظه دائمی منتقل می‌شوند. حافظه‌های جانبی علاوه بر ظرفیت بالا و امکان نگهداشتن اطلاعات به صورت دائمی، امکان جابجایی اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر را نیز فراهم می‌کنند.

۴-۱-۱ دیسک نرم (Floppy Disk)

دیسک نرم، یکی از حافظه‌های جانبی قدیمی و رایج رایانه‌هاست که گاهی به آن دیسک نرزان، فلاپی دیسک، یا بطور اختصار دیسکت نیز می‌گویند. از مهمترین کاربردهای دیسک نرم نگهداری و جابجایی فایل‌های کوچک و راه‌اندازی رایانه با حداقل امکانات برای رفع اشکال می‌باشد. دیسک نرم از یک صفحه مغناطیسی دایره‌ای شکل، که اطلاعات را در خود جای می‌دهد تشکیل شده است. برای محافظت از این لایه، آن را در یک قاب پلاستیکی قرار داده‌اند. اطلاعات این صفحه مغناطیسی بر روی دوایر فرضی و هم مرکز ذخیره می‌شوند که به هر کدام از این دوایر، یک شیار (Track) گفته می‌شود. هر شیار به بخشهایی تقسیم می‌شود که به هر یک از آنها قطعه (Sector) می‌گویند. یک قطعه ۵۱۲ بایت اطلاعات را در خود ذخیره می‌کند و به هر چند قطعه یک کلاستر (Cluster) گفته می‌شود.



شکل (۴-۱) ساختار دیسک نرم - Cluster, Sector, Track

در شکل (۴-۲) یک قطعه (Sector) را بصورت جدا شده در زیر ذره‌بین مشاهده می‌کنید :



شکل (۴-۲) نمایش یک قطعه (Sector) به صورت جدا شده



معروفترین دیسک نرم متداول دیسک $3\frac{1}{2}$ اینچ با ظرفیت ۱/۴۴ مگابایت است. برای استفاده از دیسک نرم باید آن را در **دیسک گردان** مخصوص آن قرار داد تا بتوان اطلاعات را بر روی آن نوشت یا از روی آن خواند. **دیسک گردان دیسک نرم** یا **Floppy Disk Drive** که به اختصار به آن **FDD** نیز می گویند وظیفه خواندن و نوشتن بر روی دیسک نرم را به عهده دارد. وقتی دیسک را در دیسک گردان قرار دادیم، دو عدد **هد (Head)** در دو طرف دیسک قرار می گیرند و یک موتور، دیسک را می چرخاند تا قطاع مربوطه جلوی هد قرار گیرد و بتوان اطلاعات را در آن نوشت یا از آن خواند.

شکل (۳-۴) دیسک نرم $3\frac{1}{2}$ اینچی



در شکل (۴-۴) نمونه ای از FDD را مشاهده می کنیم :

شکل (۴-۴) دیسک گردان دیسک نرم (Floppy Disk Drive)

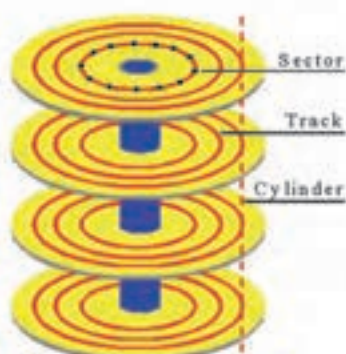


در شکل (۴-۵) اجزای داخلی یک دیسک نرم $3\frac{1}{2}$ اینچ، نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می شود صفحه مغناطیسی برای محافظت بین دو فیلتر کاغذی قرار دارد. دو روکش پلاستیکی نسبتاً ضخیم نیز در بالا و پایین قرار می گیرند تا دیسک نرم را در برابر ضربه محافظت کنند. در قسمت پایین دیسک نرم $3\frac{1}{2}$ اینچی، دکمه کشویی وجود دارد که در حالت بسته بودن، به رایانه اجازه نوشتن روی دیسک را می دهد و در صورت باز بودن، دیسک را در حالت **محافظت از نوشتن (Write Protect)** قرار می دهد و رایانه نمی تواند بر روی دیسک چیزی را بنویسد.

شکل (۴-۵) نمای داخلی یک دیسک نرم $3\frac{1}{2}$ اینچی

۴-۱-۲ دیسک سخت (Hard Disk)

دیسک سخت نیز یکی دیگر از حافظه های جانبی است که برای نگهداری برنامه ها و داده ها برای مدت زمان طولانی بسیار مناسب است. دیسک سخت از چند صفحه دایره ای موازی از جنس شیشه یا فلز که



شکل (۴-۶) ساختار دیسک سخت

دارای روکش مغناطیسی است، ساخته شده است. یک موتور این دیسک‌ها را می‌چرخاند و یک هد در دو طرف هر صفحه دایره‌ای، برای خواندن و نوشتن اطلاعات قرار دارد. دیسک‌های سخت دارای ظرفیت‌های بالایی هستند و نسبت به دیسک‌های نرم سرعت بسیار بالاتری دارند. تعاریف قطاع، شیار و کلاستر در دیسک سخت، مانند دیسک نرم است. به دایره‌های هم مرکز با شعاع یکسان بر روی دیسک سخت یک **سیلندر (Cylinder)** می‌گویند.

سرعت چرخش دیسک سخت بسیار بالا است و یک هد بسیار سریع تمام شیارها را در زمان کمی مرور می‌کند. هر چه سرعت چرخش دیسک سخت بالاتر باشد، سرعت دسترسی به اطلاعات بالاتر خواهد بود. سرعت چرخش صفحات دیسک سخت معمولاً بین ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه است. فاصله بین هد تا صفحات دیسک بسیار کم بوده و کمتر از ۲۵ میکرومتر است. هرگاه این فاصله بسیار کم به دلیل ضربه یا تکانهای شدید از بین برود، هد به سطح صفحات دیسک برخورد می‌کند و بعضی از قسمت‌های دیسک را خراب می‌کند و اصطلاحاً سکتور خراب (**Bad Sector**) ایجاد می‌نماید پس



شکل (۴-۷) نمای داخلی دیسک سخت

هیچگاه نباید در هنگام روشن بودن رایانه به آن ضربه وارد کرد یا آن را جابجا نمود زیرا هد با صفحات دیسک سخت که به سرعت در حال چرخش هستند برخورد کرده و ممکن است به دیسک سخت آسیب وارد شود. همانطور که در شکل (۴-۷) مشاهده می‌شود، هر دیسک سخت با توجه به ظرفیت خود ممکن است چندین صفحه داشته باشد که در دو طرف هر صفحه یک هد برای خواندن و نوشتن اطلاعات وجود دارد.



شکل (۴-۸) دیسک سخت

به طور کلی دیسک‌های سخت از لحاظ **سرعت و ظرفیت** از دیگر حافظه‌های جانبی برتر هستند. امروزه دیسک‌های سخت با ظرفیت‌های ۸۰، ۱۲۰، ۱۶۰، ۲۰۰ گیگا بایت و بالاتر نیز ساخته شده‌اند.



۴-۱-۳ زیپ دیسک (Zip Disk)

زیپ دیسکها نسخه جدیدی از فلاپی دیسکها هستند، با این تفاوت که ظرفیت بسیار بیشتری دارند.

زیپ دیسکها معمولاً در دو ظرفیت ۱۰۰ و ۲۵۰ مگابایت ساخته می‌شوند. سرعت زیپ دیسکها نیز نسبت به فلاپی دیسکها بیشتر است.



Zip Disk (100 MB)

Zip Disk (250 MB)

شکل (۴-۹) زیپ دیسک ۱۰۰ مگابایتی و ۲۵۰ مگابایتی

۴-۱-۴ جاز درایو (Jaz Drive)

جاز نوعی حافظه قابل حمل است که شرکت Iomega آن را تولید کرده و مشابه Zip Disk است. حافظه جاز در دو ظرفیت یک گیگابایت و دو گیگابایت تولید شده است و برای تهیه نسخه پشتیبان از اطلاعات (Backup) کاربرد دارد. جاز درایو، دیسک گردان مخصوص حافظه جاز است.



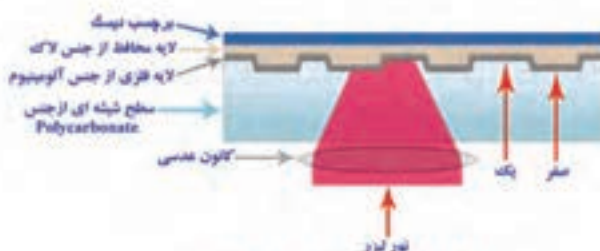
شکل (۴-۱۰) جاز درایو و حافظه جاز با ظرفیتهای یک و دو گیگابایت

۴-۱-۵ دیسک فشرده (CD)

در دیسک فشرده (CD)، از تابش پرتوهای لیزری برای نوشتن و خواندن اطلاعات استفاده می‌شود. دیسکهای فشرده از یک صفحه فلزی بسیار نازک که توسط یک لایه پلاستیکی شفاف پوشیده شده است، ساخته شده‌اند. در هنگام نوشتن اطلاعات بر روی دیسک فشرده، پرتوهای لیزر پس از گذشتن از لایه پلاستیکی بر روی سطح صفحه فلزی تغییراتی ایجاد می‌کنند که این تغییرات بصورت حفره‌های بسیار کوچک میکروسکوپی است که وجود یک حفره در نقطه‌ای از سطح دیسک به معنی یک و عدم وجود آن به معنی صفر است. در هنگام خواندن اطلاعات از روی دیسک فشرده، شعاع بسیار باریکی از نور به سطح دیسک تابانده می‌شود که با بررسی نور منعکس شده، اطلاعات از روی دیسک خوانده می‌شود. دیسک فشرده، یک دیسک فقط خواندنی است و توسط دیسک گردانهای مخصوص (CD-Writer) فقط برای یکبار قابل نوشتن است. نوع خاصی از این دیسکها با نام CD-Rewritable یا



CD-Erasable با قیمت گرانتر عرضه شده‌اند که قابل پاک شدن بوده و می‌توان اطلاعات را چندین بار بر روی آنها نوشت.



شکل (۱۱-۴) ساختار دیسک فشرده

دیسک‌های فشرده ظرفیت نسبتاً بالایی دارند. رایج‌ترین نوع آنها دارای ظرفیت ۷۰۰ مگابایت می‌باشند. این دیسک‌ها برای ذخیره‌سازی موسیقی و فیلم بسیار مناسب هستند زیرا حدود ۸۰ دقیقه اطلاعات صوتی و تصویری بر روی یک عدد از این دیسک‌ها قابل ذخیره‌سازی می‌باشد.

اگر سطح CD آسیب ببیند یا بر روی آن خراشی ایجاد شود، ممکن است قسمتی از اطلاعات آن خراب شود به همین منظور معمولاً آنها را در قاب شیشه‌ای یا پلاستیکی نگهداری می‌کنند. موقعی که یک CD را در دست می‌گیرید، انگشتان خود را به نحوی قرار دهید که بر روی سطح آن کشیده نشود، زیرا ممکن است چربی یا اثر انگشت شما بر روی آن قرار گیرد و کثیف شدن سطح CD ممکن است بخشی از اطلاعات CD را غیر قابل استفاده کند.



شکل (۱۲-۴) درایو و دیسک فشرده (CD)

از مزایای دیسک فشرده قیمت مناسب، ظرفیت نسبتاً بالا، انتقال آسان، آسیب پذیری کم و سرعت قابل قبول آنها است بطوریکه امروزه اکثر نرم‌افزارها، فیلم، موسیقی و ... بر روی دیسک فشرده عرضه می‌شوند.



سرعت خواندن دیسک فشرده کمتر از دیسک سخت ولی بسیار بالاتر از دیسک نرم است. سرعت خواندن اطلاعات در اولین دیسک گردان دیسک فشرده (CD Drive) ۱۵۰ کیلوبایت در ثانیه بود که اصطلاحاً آن را 1x یا یک سرعت نام گذاری کردند. پس از آن سرعت دیسک گردان ها بعدی را نسبت به دیسک گردان اولیه تعیین می کنند. با پیشرفت تکنولوژی سرعت دیسک گردان ها نیز افزایش یافت و به تدریج دیسک گردان های 2x ، 4x ، 8x ، 10x ، 12x ، 16x ، 24x ، 32x ، 40x ، 48x ، 50x و 52x تولید و به بازار عرضه شد. مثلاً یک دیسک گردان 32x یا ۳۲ سرعت تا 4.8 مگابایت در ثانیه سرعت دارد.

$$32x = 32 * 150 \text{ KB/S} = 4800 \text{ KB/S} = 4.8 \text{ MB/S}$$

وقتی می گویند این درایو CD ، 52X یا ۵۲ سرعت است، یعنی در شرایط ایده آل سرعت خواندن اطلاعات از روی CD می تواند تا 7.8 مگابایت در ثانیه برسد ولی معمولاً سرعت متوسط خواندن اطلاعات پایین تر از این مقدار است.

$$52x = 52 * 150 \text{ KB/S} = 7800 \text{ KB/S} = 7.8 \text{ MB/S}$$

به دلیل محبوبیت و گستردگی استفاده از دیسک های فشرده، اصطلاحات و لغات زیادی در مورد آن رایج شده است که در جدول (۱-۴) توضیح هر اصطلاح آمده است.

اصطلاح	توضیح
CD	به صورت عمومی به همه دیسک های فشرده اطلاق می شود. مخفف Compact Disc
CD-ROM	دیسک فشرده فقط خواندنی، معمولاً به دیسک فشرده ای که یک شرکت نرم افزار خود را بر روی آن قرار داده و دیگر قابل نوشتن نیست اطلاق می شود. مخفف Compact Disc - Read Only Memory
CD-R	نوعی CD که می توان با ضبط کننده CD بر روی آن نوشت، همه CD های خام موجود در بازار CD-R محسوب می شوند. مخفف Compact Disc - Recordable
CD-E CD-RW	نوعی CD که قابلیت پاک شدن و نوشتن مجدد را دارد، به کمک ضبط کننده CD می توان بارها بر روی این CD ها نوشت و مجدداً پاک نمود، معمولاً بر روی این CD ها عبارت CD-RW نوشته شده است و از اصطلاح CD-E کمتر استفاده می شود. مخفف Compact Disc - ReWritable و Compact Disc - Erasable
CD-ROM Drive	درایو مخصوص خواندن CD که معمولاً فقط به آن CD-Drive می گویند.
CD-Recorder CD-Writer CD-Burner	ضبط کننده CD. نوعی درایو CD که علاوه بر اینکه می تواند CD را بخواند قابلیت نوشتن بر روی CD را نیز دارد.
Audio CD	نوعی CD که بر روی آن با استاندارد خاصی موسیقی ضبط شده است که علاوه بر رایانه، توسط همه دستگاه های صوتی استاندارد قابل خواندن است.
Video CD VCD	نوعی CD که بر روی آن با استاندارد خاصی فیلم ضبط شده است که علاوه بر رایانه، توسط همه دستگاه های تصویری استاندارد قابل استفاده است.



۴-۱-۶ دیسک ویدیویی دیجیتال (DVD)

دیسک ویدیویی دیجیتال ((Digital Versatile/Video Disk (DVD) برای ذخیره سازی صوت و تصویر بکار می رود و می تواند تا چند برابر یک دیسک CD ظرفیت داشته باشد. دیسک DVD استاندارد یک لایه ای و یک طرفه می تواند در حدود ۴/۷ گیگابایت داده های صوتی و تصویری را در خود ذخیره کند. یک دیسک DVD دو طرفه می تواند حدود ۸.۷۵ گیگابایت اطلاعات صوتی و تصویری را در خود ذخیره کند و یک دیسک DVD دو لایه می تواند حدود ۷.۹۵ گیگابایت اطلاعات را در خود ذخیره نماید. یک دیسک DVD دولایه - دوطرفه حداکثر تا ۱۷ گیگابایت ظرفیت خواهد داشت. بر روی هر دیسک DVD اطلاعاتی درج شده است (مثلاً DVD-R) که نشان دهنده نوع DVD است. در جدول (۴-۲) انواع DVD های موجود در بازار و ویژگی های هر یک توضیح داده شده است :

نوع DVD	توضیح
DVD-R	نوعی DVD است که با ضبط کننده DVD می توان بر روی آن اطلاعاتی را نوشت. ظرفیت یک طرفه ۴.۷ گیگابایت و ظرفیت دو طرفه آن ۸.۷۵ گیگابایت است. استاندارد این DVD توسط شرکت های پاناسونیک ، توشیبا ، اپل ، هیتاچی ، NEC ، پایونیر ، سامسونگ و شارپ ایجاد شده است. این DVD در اکثر درایوها قابل پخش است. برای اطمینان به علامت R- بر روی درایو توجه کنید (R مخفف Recordable).
DVD+R	همانند DVD-R است با این تفاوت که استاندارد آن توسط شرکت های فیلیپس ، سونی ، هیولت پاکارد، بل، ریگو و پاماما ایجاد شده است. این DVD در اکثر درایوها قابل پخش است. برای اطمینان به علامت +R بر روی درایو توجه کنید.
DVD-R DL	نوعی DVD-R است، عبارت DL به معنای دولایه است و ظرفیت آن ۷.۹۵ گیگابایت است.
DVD+R DL	نوعی DVD+R است، عبارت DL به معنای دولایه است و ظرفیت آن ۷.۹۵ گیگابایت است.
DVD-RW	نوعی DVD-R که قابلیت پاک شدن و نوشتن مجدد را دارد ، به کمک ضبط کننده DVD می توان بارها بر روی آن نوشت و مجدداً پاک نمود. (RW مخفف ReWritable).
DVD+RW	نوعی DVD+R که قابلیت پاک شدن و نوشتن مجدد را دارد ، به کمک ضبط کننده DVD می توان بارها بر روی آن نوشت و مجدداً پاک نمود. (RW مخفف ReWritable).
DVD-RAM	تکنولوژی ساخت و استفاده از این نوع DVD با بقیه انواع DVD متفاوت است. به همین علت فقط در درایوهای مخصوص DVD-RAM قابل استفاده است. شیوه نوشتن و خواندن بر روی این نوع DVD همانند هارد دیسک به صورت تصادفی است و از آن می توان به عنوان ابزار مناسبی برای Backup گیری استفاده نمود.
DVD-ROM	از این نوع DVD می توان فقط برای خواندن استفاده نمود. فیلم های DVD که در بازار وجود دارند بر روی این نوع DVD ذخیره می گردند. (ROM مخفف Read Only Memory).

جدول (۴-۲) انواع DVD



شکل (۴-۱۳) درایو DVD

۴-۱-۷ نوار مغناطیسی یا نوار پشتیبان (Tape Backup)

نوار پشتیبان حافظه‌ای مغناطیسی بصورت نوار کاست است که امکان تهیه نسخه پشتیبان (Backup) را فراهم می‌کند. این نوارها قادر به ذخیره حجم انبوهی از داده‌ها با هزینه کم هستند. این نوارها در رایانه‌های شخصی کمتر استفاده می‌شوند و اغلب برای نگهداری اطلاعات حجیم در سایت‌های رایانه‌ای بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. نوارهای پشتیبان در اندازه‌ها و ظرفیت‌های متفاوتی تولید شده‌اند. ظرفیت نوارهای پشتیبان امروزی به ۳۰۰ گیگابایت نیز می‌رسد.



شکل (۴-۱۴) درایو و نوار پشتیبان

۴-۱-۸ (Data Cartridge)

نوعی از نوار پشتیبان است که شرکت Tandberg Data آن را تولید کرده و نام آن را Data Cartridge قرار داده است. ظرفیت Data Cartridge های مختلف از ۲ گیگابایت تا ۷۰ گیگابایت متغیر است.



شکل (۴-۱۵) Data Cartridge با ظرفیت ۴ گیگابایت

**۹-۱-۴ فلش دیسک یا حافظه فلش (Flash Disk , Flash Memory)**

فلش دیسک یا حافظه فلش یکی از جدیدترین وسایل ذخیره سازی اطلاعات است که با توجه به ویژگی های منحصر به فرد خود توانسته است مورد توجه کاربران رایانه قرار گیرد. حافظه استفاده شده در این نوع وسایل از نوع Solid State است و می توان هزارها بار اطلاعاتی را بر روی آنان نوشت یا حذف کرد. فلش دیسک بسیار کوچک و سبک بوده و در مقابل ضربه مقاوم است و به همین علت امروزه حافظه های فلش یکی از متداول ترین نوع حافظه های قابل حمل (Removable) هستند.

فلش دیسک ها در ظرفیت های ۱۲۸ مگابایت ، ۲۵۶ مگابایت ، ۵۱۲ مگابایت ، یک گیگابایت ، دو گیگابایت ، چهار گیگابایت و حتی ۳۲ گیگابایت و بالاتر ساخته می شوند. این حافظه ها از طریق درگاه USB (که در فصل های بعد با آن آشنا می شویم) به رایانه متصل می شوند و به همین علت گاهی به آنها USB Drive نیز می گویند. سرعت نوشتن و خواندن اطلاعات در فلش دیسک بسیار بالا است و می توان سرعت آن را با سرعت دیسک سخت مقایسه نمود. در صورتیکه فلش دیسک از نوع جدیدتر USB2.0 باشد سرعت خواندن و نوشتن اطلاعات روی آن تا ۸ مگابایت در ثانیه است. در زمانی که رایانه روشن است می توان یک فلش دیسک را به پورت USB متصل یا از آن جدا کرد. پس از اتصال فلش دیسک و شناسایی آن توسط رایانه، نحوه عملکرد آن مشابه یک دیسک سخت بوده و می توان هر نوع اطلاعاتی را بر روی آن ذخیره یا حذف کرد. کارشناسان سخت افزار پیش بینی می کنند در آینده با افزایش ظرفیت حافظه فلش دیسک ، این حافظه جایگزین دیسک سخت خواهد شد. زیرا از نظر سرعت با دیسک سخت قابل رقابت بوده و از نظر سبکی ، سهولت استفاده ، مقاومت در برابر ضربه و قابل حمل بودن از دیسک سخت کارآمدتر هستند.



شکل (۹-۱۶) نمونه های از Flash Disk و نمای داخلی آن

۲-۴ آشنایی با دسترسی مستقیم و ترتیبی

فرض کنید که در یک کتاب دنبال یک مطلب خاصی هستید. یک روش برای پیدا کردن مطلب مورد نظر این است که از صفحه اول شروع به ورق زدن کرده و تمام صفحات کتاب را مرور کنیم تا به مطلب مورد نظر برسیم و آن را مطالعه کنیم. به این روش ، روش ترتیبی دسترسی به اطلاعات می گوئیم.



روش دیگر برای دسترسی به مطلب مورد نظر، استفاده از فهرست کتاب یا استفاده از ایندکس کتاب است که شماره صفحه مطلب مورد نظر را از فهرست (یا ایندکس) کتاب خوانده و بصورت مستقیم به صفحه مورد نظر مراجعه می‌کنیم. به این روش، روش مستقیم دسترسی به اطلاعات می‌گوییم.

نحوه دسترسی به حافظه‌ها نیز به دو صورت است:

• ترتیبی (Sequential)

در روش ترتیبی، برای دسترسی به اطلاعات باید تمام اطلاعات قبل از آن بررسی شود.

در روش دسترسی ترتیبی، اطلاعات به صورت متوالی نوشته یا خوانده می‌شوند و برای دستیابی به محل خاصی از حافظه باید کلیه نقاط قبل از آن، از مقابل هد عبور کند. مثلاً در نوار مغناطیسی، برای اینکه رایانه به قسمتی از اطلاعات نوار دسترسی داشته باشد باید نوار مغناطیسی را تا محلی که اطلاعات مورد نظر در آن قرار دارد بچرخاند و سپس اطلاعات را توسط هد مخصوص از روی نوار بخواند. بنابراین سرعت دسترسی به اطلاعات در این روش پایین است.

• مستقیم (Direct)

در روش مستقیم، دسترسی به اطلاعات بدون مرور اطلاعات قبل از آن و به طور مستقیم انجام می‌شود.

مثلاً در دیسک نرم یا دیسک سخت، امکان دسترسی مستقیم به داده‌های روی دیسک بدون پیمایش حافظه وجود دارد. برای اینکه رایانه به قسمتی از اطلاعات دیسک نرم یا دیسک سخت دسترسی پیدا کند، کافیت هد را بر روی نقطه مورد نظر قرار داده و سپس اطلاعات را از روی دیسک بخواند. در این روش، در هنگام نوشتن اطلاعات بر روی حافظه، نیازی نیست که اطلاعات بصورت پشت سر هم نوشته شود و اطلاعات می‌تواند بصورت تکه‌تکه و در قسمت‌های مختلف دیسک نوشته شود.

۳-۴ قالب بندی دیسک (Format)

به عملیات آماده‌سازی دیسک به گونه‌ای که بتوان اطلاعات را در آن ذخیره نمود، فرمت کردن دیسک (Format) می‌گویند.

به دیسکی که هنوز عملیات فرمت بر روی آن انجام نشده است، دیسک خام می‌گویند. دیسک‌های مغناطیسی نظیر فلاپی دیسک و هارد دیسک که به صورت خام هستند قابل استفاده نبوده و نمی‌توان اطلاعاتی را بر روی آنها نوشت و برای استفاده از آنها باید فرمت شوند. فرمت کردن دیسک همانند خط



کشی کردن یک کاغذ سفید برای نوشتن بر روی آن است با این تفاوت که یک دیسک را می‌توان بارها فرمت کرد و دوباره بر روی آن نوشت. گاهی اوقات برای پاک کردن کلیه اطلاعات موجود بر روی یک دیسک، مجدداً آن را فرمت می‌کنند، زیرا با فرمت کردن یک دیسک کلیه اطلاعات موجود در آن پاک می‌شود. بعضی از تولیدکنندگان دیسک ممکن است عملیات قالب بندی را بر روی آن انجام داده باشند و سپس دیسک را به بازار ارائه کنند.

۴-۴ مقایسه انواع حافظه

در این فصل با انواع حافظه جاتی و در فصلهای قبل با انواع حافظه اصلی آشنا شدیم. برای اینکه بهتر بتوانیم این حافظه‌ها را نسبت به یکدیگر مقایسه کنیم، خصوصیات آنها را در جدول (۴-۳) مقایسه کرده‌ایم. در ستون حداکثر ظرفیت، بزرگترین ظرفیتی که تاکنون از حافظه مورد نظر ساخته شده است را ذکر کرده‌ایم. اگر چه ممکن است در آینده ظرفیتهای بالاتری از حافظه مورد نظر ساخته و به بازار ارائه شود.

حداکثر ظرفیت	سرعت کم → زیاد	نوع حافظه		تکنولوژی ساخت			نحوه دسترسی		حافظه
		رام	روم	روم	تکاملی	تکاملی	تکاملی	تکاملی	
2.88 MB	■	✓				✓		✓	Floppy Disk
500 GB	■■■■■	✓				✓		✓	Hard Disk
800 MB	■■■■	✓		✓				✓	CD-ROM
17 GB	■■■■	✓		✓				✓	DVD
250 MB	■■■	✓				✓		✓	Zip Disk
300 GB	■■■	✓				✓	✓		Tape
60 GB	■■■■■	✓			✓			✓	Flash Disk
16 GB	■■■■■■■		✓		✓			✓	RAM
64 KB	■■■■■■■		✓		✓			✓	ROM
4 MB	■■■■■■■■■		✓		✓			✓	Cache

جدول (۴-۳) مقایسه خصوصیات انواع حافظه‌ها



۴-۵ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

Most hard drives are connected to a computer's motherboard through something called an *IDE* (Integrated Drive Electronics) connection. You can also connect CD-ROM and DVD drives to an IDE connection. A slight problem with IDE is that it only supports a total of four devices or drives. This isn't a big deal for most home users, but it is if you're a business and need a server with lots of hard drives. So there's another way to connect hard drives to a computer: through a SCSI port. SCSI connections are often faster than IDE and they can connect up to seven devices instead of four.

OK, so what else do you need to need to know about hard drives?

• Hard Disk Size (or Capacity)

How much information (how many programs and data) a hard drive can store is measured in bytes, just like RAM. Hard drive sizes in newer computers range from 40 Gigabytes (GB) all the way up to 400 Gigabytes (GB)! How big a hard drive should you get when you buy a computer? Normally try to get at least 80 Gigabytes if you're a home or small business user. More is better in hard drives, because programs keep getting bigger.

• Average Access Time

A hard drives average access time is how fast it can find information. Average access time is measured in milliseconds (ms), or 1/1000 of a second. The lower the access speed, the faster the hard drive. Most newer computers have an average access time of 8 to 15 ms.

Disk drive speed is measured in RPM, or rotations per minute. If you can afford it, try to get a hard drive that spins at 7200 rpm. That type of drive performs better than one running at 5400 rpm.

۱) در بیشتر رایانه‌ها از چه درگاهی برای اتصال دیسک سخت به برد مادر (Motherboard) استفاده می‌شود؟

۲) در مجموع چند دیسک سخت، درایو CD و درایو DVD می‌توان به رایانه متصل کرد؟

۳) ظرفیت دیسک‌های سخت چقدر است؟ حداقل چه ظرفیتی برای خرید دیسک سخت پیشنهاد می‌شود؟

۴) زمان متوسط دسترسی به اطلاعات در دیسک سخت چیست؟ با چه واحدی اندازه گیری می‌شود؟

۵) سرعت چرخش دیسک سخت با چه واحدی اندازه گیری می‌شود؟

**Auxiliary Memory**

حافظه جانبی

CD-R (Compact Disc Recordable)

نوعی CD-ROM که می توان با استفاده از

دستگاه مخصوص (ضبط کننده CD) بر روی آن نوشت.

CD-ROM

دیسک فشرده فقط خواندنی

CD-ROM Drive

درايو دیسک فشرده، وسیله ای که داده های CD-ROM را

می خواند.

CD-RW

نوعی CD-ROM که می توان چندین بار بر روی آن نوشت

و یا اطلاعات آن را پاک نمود.

CD Writer (CD Recorder)

ضبط کننده CD، وسیله ای که بر روی

دیسک فشرده اطلاعات می نویسد.

Cluster

کلاستر، خوشه، دسته، به هر چند سکتور یک کلاستر می گویند.

DVD (Digital Video Disk)

دیسک ویدیویی دیجیتال

Direct

مستقیم

FDD (Floppy Disk Drive)

درايو دیسک نرم

Hard Disk

دیسک سخت

Head

جد، نوک، بازویی که بر روی دیسک قرار می گیرد و اطلاعات را می نویسد

و یا می خواند.

Secondary Memory

حافظه ثانویه

Sector

قطاع

Cylinder

سیلندر

Sequential

ترتیبی

Tape Backup

نوار پشتیبان

Track

شیار

Write Protect

محافظت در مقابل نوشتن، بر روی دیسک های نرم دکمه ای کشویی

قرار دارد که در صورت بسته بودن دیسک را در مقابل نوشتن اطلاعات محافظت می کند.

Zip Disk

زیپ دیسک، نسخه جدیدی از دیسک نرم با ظرفیت ۱۰۰ و ۲۵۰ مگابایت



تمرین



- ۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کنید و به کمک مربی حافظه‌های جانبی موجود در کارگاه را بررسی کنید.
- ۲ - نوشته‌ها و علائم موجود بر روی یک CD را بررسی کنید و تشخیص دهید این CD از چه نوعی می‌باشد و ظرفیت آن چقدر است؟
- ۳ - نوشته‌ها و علائم موجود بر روی یک DVD را بررسی کنید و ظرفیت و نوع DVD را بیان کنید.
- ۴ - به بازار رایانه مراجعه کرده و بالاترین ظرفیت Flash Disk موجود را پیدا کنید.

آزمون تشریحی



- ۱ - شیار (Track) ، قطاع (Sector) و کلاستر (Cluster) را تعریف کنید.
- ۲ - سیلندر (Cylinder) را توضیح دهید.
- ۳ - انواع حافظه جانبی را به ترتیب ظرفیت نام ببرید.
- ۴ - انواع حافظه جانبی را به ترتیب سرعت نام ببرید.
- ۵ - کدام حافظه جانبی از لحاظ سرعت و ظرفیت از دیگر حافظه‌ها برتر است؟
- ۶ - انواع روش‌های دسترسی به اطلاعات را نام ببرید.
- ۷ - روش دسترسی ترتیبی (Sequential) را تعریف کنید.
- ۸ - روش دسترسی مستقیم (Direct) را تعریف کنید.

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - کدامیک از حافظه‌های زیر جانبی هستند؟
الف - RAM ب - Floppy Disk ج - ROM د - آلف و ج
- ۲ - کدامیک از حافظه‌های زیر حافظه ثانویه نیست؟
الف - Hard Disk ب - Floppy Disk ج - CD د - RAM
- ۳ - هر شیار به چند واحد کوچکتر به نام تقسیم می‌شود.
الف - سیلندر (Cylinder) ب - قطاع (Sector) ج - دیسک (Disk) د - شیار (Track)
- ۴ - کدام حافظه سرعت دسترسی بیشتری دارد؟
الف - نوار مغناطیسی ب - دیسک سخت ج - RAM د - فلاپی دیسک



۵ - ظرفیت کدام یک از حافظه‌های زیر بالاتر است؟

- الف - دیسک سخت ب - RAM
ج - DVD د - ROM

۶ - برای اجرای یک برنامه، داده‌ها از خوانده و در بارگذاری می‌شوند.

- الف - ROM - RAM ب - RAM - ROM
ج - RAM - حافظه جانبی د - حافظه جانبی - RAM

۷ - یک برنامه به منظور اجرا در کجا قرار می‌گیرد؟

- الف - حافظه جانبی ب - حافظه اصلی
ج - واحد خروجی د - واحد ورودی

۸ - کدامیک از حافظه‌های جانبی زیر از روش دسترسی ترتیبی برای خواندن اطلاعات استفاده می‌کند؟

- الف - دیسک سخت ب - دیسک نرم
ج - دیسک فشرده د - نوار مغناطیسی
۹ - کدام حافظه جانبی زیر در هنگام دسترسی به اطلاعات با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- الف - دیسک مغناطیسی ب - دیسک لیزری
ج - نوار مغناطیسی د - دیسک سخت

۱۰ - تفاوت دیسک گردانهای فلاپی (FDD) با دیسک گردانهای CD-ROM چیست؟

- الف) عملکرد هر دو یکسان است .
ب) فلاپی دیسک‌ها بصورت الکترو مغناطیس هستند ولی CD ها، لیزری .
ج) دیسک گردانهای CD فقط خواندنی هستند ولی فلاپی دیسکها هم خواندنی و هم نوشتنی است .
د) گزینه ب و ج درست است .

۱۱ - کدامیک از حافظه‌های زیر پس از قطع برق ، اطلاعات خود را حفظ می‌کنند؟

- الف - RAM ب - ROM
ج - همه حافظه‌های جانبی د - گزینه ب و ج

۱۲ - دیسک فشرده‌ای که بر روی آن CD-RW نوشته شده است چه خصوصیتهایی دارد ؟

- الف - CD است که می‌توان هم آن را خواند و هم بر روی آن نوشت .
ب - CD است که فقط خواندنی است و نمی‌توان بر روی آن نوشت .
ج - CD است که می‌توان بارها آن را پاک کرده و دوباره روی آن نوشت .
د - CD است که قابلیت افزودن اطلاعات به انتهای آن وجود دارد .

فصل پنجم

شناخت برد اصلی رایانه و اجزای آن

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ برد اصلی را تعریف کند.
- ✓ محل قرار گرفتن CPU را نشان داده و انواع آن را شرح دهد.
- ✓ محل قرار گرفتن RAM را نشان داده و انواع آن را شرح دهد.
- ✓ خصوصیات اسلاتهای ISA ، PCI ، AGP و کاربرد آنها را بیان کند.
- ✓ انواع گذرگاه و وظیفه آنها را بیان کند.
- ✓ اجزای مهم برد اصلی مانند درگاههای COM ، LPT ، IDE ،
باطری پشتیبان و ... را شناسایی کند و کاربرد آنها را شرح دهد.
- ✓ انواع جعبه‌های رایانه را نام ببرد و خصوصیات و کاربرد هر یک را توضیح دهد.

زمان نظری : ۲ ساعت

زمان عملی : ۴ ساعت



۵-۱ برد اصلی (Main Board)

برد اصلی (Mainboard) یا برد مادر (Motherboard)، کارتی الکترونیکی است که تمام قطعات دیگر رایانه مانند CPU، RAM، ROM و غیره بر روی آن نصب می‌شود و همه دستگاههای ورودی و خروجی با آن ارتباط برقرار می‌کنند.

بر روی این برد شکافهای ویژه‌ای به نام اسلات (Slot) قرار دارد که کارتهای مختلف بر روی آن نصب می‌شوند. در شکل (۵-۱) قسمتهای مختلف برد اصلی نمایش داده شده است که در ادامه این فصل با این قسمت‌ها آشنا می‌شویم.



شکل (۵-۱) برد اصلی (Mainboard)



۵-۲ محل قرار گرفتن CPU

در بعضی از بردها محل استقرار CPU به صورت اسلات در نظر گرفته شده است که به آن Slot1 می‌گویند، این گونه از CPU ها بر روی برد کوچکی نصب می‌شوند و سپس این برد در اسلات مخصوص بر روی برد اصلی نصب می‌شود. در بعضی از بردها محل استقرار CPU به صورت سوکت ویژه‌ای در نظر گرفته شده است که به آنها سوکت ZIF می‌گویند که با استفاده از یک جک، پردازنده را به راحتی می‌توان در جای خود مستقر نمود. لذا باید برد اصلی و CPU با هم سازگار باشند. یعنی یا هر دو سوکتی باشند یا هر دو بصورت اسلاتی باشند. (انواع CPU در شکل (۱-۱۴) فصل یک نشان داده شده‌اند). چون CPU در هنگام کار گرم می‌شود، یک خنک‌کننده یا فن برای خنک کردن آن بر روی CPU نصب می‌شود. معمولا فن CPU های جدید بدلیل مصرف انرژی الکتریکی قابل توجه، برق مصرفی خود را از منبع تغذیه رایانه تامین می‌کنند.



سوکت ZIF



سوکت Slot1

شکل (۵-۲) نمایش نحوه قرار دادن CPU در سوکت ZIF و در سوکت Slot1

۵-۳ محل قرار گرفتن RAM

روی برد اصلی چند اسلات برای نصب RAM وجود دارد. گاهی اوقات در دفترچه راهنمای برد اصلی محل نصب RAM را با اصطلاح Bank نشان می‌دهند. در بردهای قدیمی اسلات‌های RAM دارای ۳۲ پین بودند ولی در بردهای جدید این اسلات‌ها ۷۲ پین و ۱۶۸ پین می‌باشند.



به طور کلی حافظه RAM به سه نوع مختلف تقسیم بندی می‌شوند :

• **حافظه SIMM (Single Inline Memory Module)**

حافظه‌های قدیمی ۳۲ پین یا ۷۲ پین هستند و در اندازه‌های 2MB, 1MB, 512KB, 256KB, 16MB, 8MB, 4MB ساخته می‌شدند. این نوع حافظه‌ها می‌بایست به صورت زوج بکار می‌رفتند و حتماً Bank مخصوص را به ترتیب پر می‌کردند. RAM های با فن‌آوری EDO از متداولترین حافظه‌های SIMM بودند که امروزه دیگر کاربردی ندارند.



شکل (۵-۳) حافظه SIMM - فن‌آوری EDO

• **حافظه DIMM (Dual Inline Memory Module)**

این حافظه‌ها ۱۶۸ پین بوده و در اندازه‌های 32MB, 64MB, 128MB و 256MB ساخته می‌شوند. این حافظه‌ها در سرعت‌های مختلف 100MHz و 133MHz ساخته می‌شوند که حتماً باید با سرعت گذرگاه‌های (BUS) برد اصلی همخوانی داشته باشند. حافظه‌های DIMM بسیار سریعتر از حافظه‌های SIMM هستند و تا ۵ برابر آنها سرعت دارند. RAM های با فن‌آوری Burst EDO و SDRAM حافظه DIMM محسوب می‌شوند.



حافظه DIMM



اسلات حافظه DIMM

شکل (۵-۴) حافظه DIMM - فن‌آوری SDRAM

• **حافظه RIMM (Rambus Inline Memory Module)**

این حافظه‌ها جدیدتر از حافظه‌های DIMM بوده و از نظر اندازه و ظاهر تفاوتی با حافظه‌های DIMM ندارند ولی از لحاظ سرعت بسیار سریعتر از حافظه‌های DIMM هستند. حافظه‌های DIMM را نمی‌توان در اسلات حافظه RIMM قرار داد.

حافظه‌های RIMM با سرعت‌های 400MHz تا 800MHz کار می‌کنند و در اندازه‌های 256 MB, 512 MB, 1 GB, 2 GB و بالاتر ساخته می‌شوند. RAM های با فن‌آوری RDRAM, حافظه RIMM محسوب می‌شوند.



شکل (۵-۵) حافظه RIMM - فناوری RDRAM

۴-۵ محل قرار گرفتن کارت‌های دیگر

روی برد اصلی کارت‌های متعددی برای کاربردهای ویژه نصب می‌شوند. کارت گرافیک، کارت صوتی، کارت شبکه، کارت مودم، کارت ویدیویی و امثال آنها نمونه‌هایی از این کارت‌ها می‌باشند. محل قرار گرفتن این کارت‌ها به سه دسته زیر تقسیم می‌شود:



شکل (۵-۶) اسلات ISA

• اسلات ISA

معمولاً سیاه‌رنگ بوده و ۱۶ بیتی است. این اسلات قدیمی بوده و کارت‌های صدا و مودم قدیمی بر روی آن نصب می‌شوند. امروزه این اسلات دیگر بر روی برد اصلی قرار داده نمی‌شود.

• اسلات PCI

در اوایل سال ۱۹۹۲ شرکت اینتل به فکر طراحی و ساخت اسلات جدیدی افتاد تا نقایص و ضعف‌های اسلات ISA را برطرف کند. کلمه PCI به معنی گذرگاه مولفه‌های جانبی به هم پیوسته می‌باشد. این گذرگاه‌ها به عنوان پل مستقل میان پردازنده و اجزای جانبی به عنوان کنترل کننده میان گذرگاه‌ها عمل می‌نماید که باعث بالاتر رفتن سرعت و ظرفیت داده می‌شود. این اسلات معمولاً سفید رنگ بوده و ۶۴ بیتی است و سرعت بالاتری نسبت به اسلات ISA دارد. کارت صدا، کارت شبکه، کارت گرافیک، کارت مودم و دیگر کارت‌های PCI بر روی این اسلات نصب می‌شوند. یکی از خصوصیات مهم اسلات‌های PCI خاصیت Plug & Play آنها است. این خاصیت برای راه‌اندازی اتوماتیک کارت‌های PCI در سیستم‌عامل‌ها بسیار مهم است. با نصب یک کارت PCI، سیستم‌عامل بصورت اتوماتیک کارت جدید را شناسایی کرده و تنظیمات سخت‌افزاری لازم را برای آن کارت در نظر می‌گیرد در صورتیکه در کارت‌های ISA این تنظیمات بصورت دستی انجام می‌شد.

• اسلات AGP

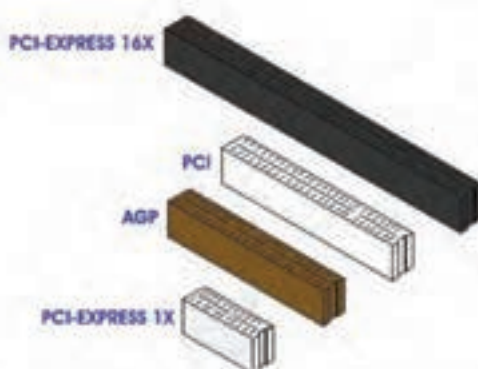
با رشد فناوری کارت‌های گرافیک، اسلات PCI پاسخگوی پهنای باند مورد نیاز این کارت‌ها نبود به همین منظور شرکت اینتل، یک اسلات جدید به نام AGP طراحی کرد که مخصوص کارت‌های



گرافیکی می باشد و با این کار هم مشکل پهنای باند کارت های گرافیکی را حل کرد و هم ترافیک گذرگاه های PCI را کاهش داد. این اسلات معمولاً قهوه ای رنگ است.

• اسلات PCI Express (یا PCIe)

جدیدترین نوع اسلات، PCI Express می باشد. این اسلات از طریق یک گذرگاه اختصاصی سریال که به صورت دو طرفه همزمان عمل می کند، داده ها را از طریق دو جفت سیم به نام مسیر (Lane) انتقال می دهد. اسلات های PCI و AGP از مسیرهای اشتراکی برای انتقال اطلاعات بین CPU و حافظه استفاده می کردند ولی اسلات PCI Express مسیرهای اختصاصی دارد که هر مسیر دارای سرعت 2.5 Gb/s در هر جهت می باشد. اسلات PCI Express ممکن است شامل ۱، ۲، ۴، ۸ و ۱۶ مسیر باشد که به آنها 1x، 2x، 4x، 8x و 16x می گویند. اسلات PCI Express تحول جدیدی در اسلات های رایانه محسوب می شود به صورتیکه یک اسلات PCI Express 16X می تواند تا ۴ گیگابایت داده را در یک ثانیه در هر مسیر انتقال دهد که این سرعت دو برابر سریعترین اسلات AGP می باشد. اسلات PCI Express به رنگهای سفید یا مشکی است و برای اتصال کارتهای گرافیک پیشرفته، کارتهای شبکه فیبر نوری و ... استفاده می شود. لازم به ذکر است به دلیل عدم سازگاری فقط یکی از دو نوع اسلات PCI Express و AGP می تواند بر روی برد اصلی وجود داشته باشد.



شکل (۵-۷) مقایسه اندازه اسلات های مختلف

۵-۵ سایر اجزاء برد اصلی

علاوه بر موارد ذکر شده، بر روی برد اصلی اجزای دیگری نیز وجود دارد که به طور خلاصه به مهمترین آنها اشاره می کنیم :

۵-۵-۱ اتصال منبع تغذیه (Power Connector)

توسط این اتصال، برق برد اصلی از طریق منبع تغذیه رایانه (Power Supply) تامین می شود.



اتصال منبع تغذیه
(Power Connector)



نحوه اتصال کابل منبع تغذیه



شکل (۵-۸) اتصال منبع تغذیه (Power Connector)

۵-۵-۲ درگاههای IDE (IDE Ports)

بر روی برد اصلی دو درگاه IDE که با IDE0 و IDE1 نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که برای برقراری ارتباط دیسک سخت و CD-ROM استفاده می‌شود و توسط کابل مخصوصی به نام کابل Data، ارتباط دیسک سخت و CD-ROM با برد اصلی برقرار می‌شود. از آنجایی که درگاههای IDE از روش موازی برای ارسال و دریافت اطلاعات استفاده می‌کنند به آنها PATA یا Parallel ATA (Parallel Advanced Technology Attachment) نیز گفته می‌شود.



درگاههای IDE0 و IDE1



کابل Data



اتصال یک سخت کابل Data
به دیسک سخت



اتصال یک سخت کابل Data
به درگاه IDE

شکل (۵-۹) درگاههای IDE0 و IDE1 و نحوه اتصال کابل Data به آن

۵-۵-۳ درگاههای SATA (Serial ATA)

درگاه IDE یا همان PATA (Parallel ATA) مدت‌ها در برد اصلی استفاده می‌شد اما این درگاه اشکالاتی داشت که باعث شد درگاه SATA (Serial ATA) طراحی شود. از اشکالات درگاههای IDE می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- کابل‌های PATA فضای زیادی از محوطه داخل جعبه رایانه را اشغال می‌کرد و در نتیجه باعث می‌شد فضای کافی برای تهویه هوا وجود نداشته باشد، این مسئله برای متخصصان شرکت‌های بزرگ که همواره به دنبال بالاتر بردن سرعت قطعات و افزایش کارایی آنها هستند ایجاد مشکل می‌کند.



- کابل‌های PATA اندازه کوتاهی دارند و طول آنها از لحاظ فنی قابل افزایش نیست و همین مورد استفاده از آنها را در جعبه رایانه‌های بزرگ با مشکل مواجه می‌کند.
- سرعت انتقال اطلاعات در کابل‌های PATA حداکثر ۱۳۳ مگابایت در ثانیه است.
- متخصصین برای حل مشکلات فوق، سریال ATA یا SATA را پیشنهاد کردند که می‌تواند علاوه بر حل مشکلات PATA امکانات بیشتر را نیز برای استفاده عرضه کند.
- کابل‌های SATA حداکثر دارای ۷ رشته سیم می‌باشند و در نتیجه فضای کمتری را به نسبت کابل‌های PATA اشغال می‌کنند و مسلماً تأثیر منفی کمتری بر روی جریان هوا نیز دارند.
- کابل‌های SATA می‌توانند طولی معادل ۲ برابر طول یکی کابل PATA داشته باشند در نتیجه در جعبه رایانه‌های بزرگ هم دچار مشکل نمی‌شوند.
- سرعت انتقال اطلاعات در کابل‌های SATA در حدود یک گیگابایت در ثانیه است.
- در کابل‌های SATA بر خلاف کابل‌های PATA با مشکل و پیچیدگی تنظیمات Jumper های دیسک سخت و درایو CD مواجه نمی‌شویم.
- تکنولوژی SATA بسیار منعطف می‌باشد و این امکان را فراهم می‌سازد که درایو مورد نظر را بدون نیاز به خاموش کردن رایانه به سیستم اضافه کرد.



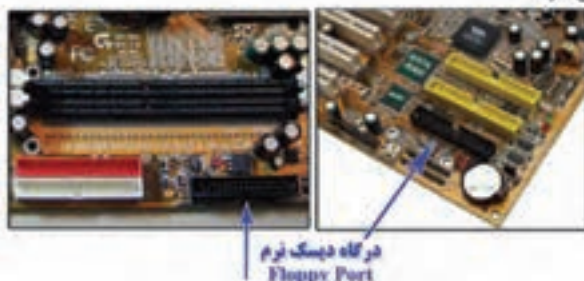
درگاه SATA: روی برد اصلی

مقایسه کابل IDE و SATA

شکل (۵-۱۰) درگاه و کابل SATA

۵-۵-۴ درگاه دیسک نرم (Floppy Port)

بر روی برد اصلی یک درگاه دیسک نرم وجود دارد که توسط کابل مخصوصی ارتباط دیسک نرم و برد اصلی برقرار می‌شود.



شکل (۵-۱۱) درگاه دیسک نرم (Floppy Port)



۵-۵-۵ درگاه‌های موازی (LPT Ports)

بر روی برد اصلی دو درگاه موازی که با LPT1 و LPT2 نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که برای ارتباط وسایل خروجی نظیر چاپگر و یا وسایل ورودی نظیر اسکنر که امکان ارتباط با درگاه موازی را دارند، استفاده می‌شوند. این درگاه‌ها دارای ۲۵ پین هستند و به دو شکل نر و ماده وجود دارند.



درگاه LPT1



کابل چاپگر

شکل (۵-۱۲) درگاه موازی LPT1 بر روی برد اصلی

۵-۵-۶ درگاه‌های سریال (Com Ports)

بر روی برد اصلی دو درگاه سریال که با Com1 و Com2 نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که برای ارتباط وسایلی نظیر ماوس و مودم (از نوع خارجی) استفاده می‌شود. این درگاه‌ها دارای ۹ پین هستند و به دو شکل نر و ماده وجود دارند.



درگاه COM2

درگاه COM1



کابل COM

شکل (۵-۱۳) درگاه‌های سریال و کابل سریال

۵-۵-۷ درگاه‌های صفحه کلید

صفحه کلید از طریق یکی از دو درگاه زیر به برد اصلی متصل می‌شود :



• درگاه DIN

درگاه DIN ، ۵ پین دارد و معمولاً در بردهای قدیمی مورد استفاده قرار می‌گرفت و امروزه کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. این درگاه فقط برای اتصال صفحه کلید به رایانه طراحی شده است.

• درگاه PS2

درگاه PS2 ، ۶ پین دارد ولی از نظر اندازه بسیار کوچکتر از درگاه DIN است که به همین علت گاهی اوقات به آن Mini DIN نیز می‌گویند. بر روی رایانه‌های جدید معمولاً دو درگاه PS2 وجود دارد که یکی از آنها برای اتصال صفحه کلید و دیگری برای اتصال ماوس‌های سازگار با درگاه PS2 است.



شکل (۵-۱۴) درگاه DIN و PS2

مبدل‌هایی برای تبدیل درگاه DIN به PS2 و بالعکس وجود دارند. در صورتیکه صفحه کلید یک رایانه از نوع PS2 باشد ولی درگاه برد اصلی از نوع DIN باشد (و بالعکس) ، به راحتی با استفاده از یک مبدل می‌توان صفحه کلید را به برد اصلی متصل نمود.



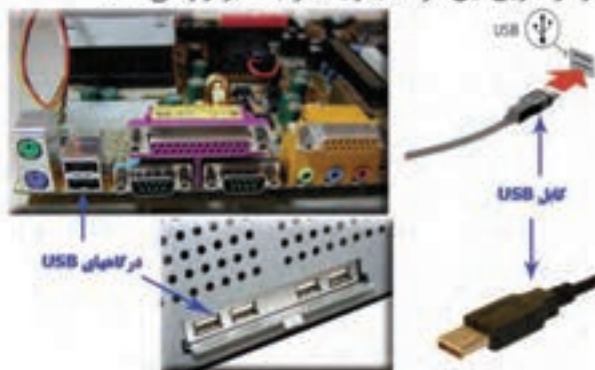
شکل (۵-۱۵) درگاه های PS2 صفحه کلید و ماوس بر روی برد اصلی

۸-۵-۵ درگاه USB (Universal Serial Bus)

بر روی رایانه‌های جدید ، درگاه دیگری به نام USB وجود دارد که برای کار کردن با دستگاه‌های که از طریق USB به رایانه وصل می‌شوند پیش‌بینی شده است. امروزه اکثر دستگاه‌ها از طریق



درگاه USB می‌توانند به رایانه متصل شوند. از این دستگاهها می‌توان اسکنرها ، دوربین‌های دیجیتالی و فلش دیسک‌ها را نام برد. درگاه USB نسبت به درگاههای دیگر رایانه سرعت بالاتری دارد و این درگاه بسیار مورد توجه سازندگان قطعات جانبی رایانه قرار گرفته است و وسایل و تجهیزات جدید اکثراً از طریق این درگاه با رایانه ارتباط برقرار می‌کنند.



شکل (۵-۱۶) درگاه USB و کابل USB

۵-۵-۹ ورودی PCMCIA

رایانه‌های قابل حمل با توجه به حجم بسیار کوچک خود، نیاز به وسایل جانبی کوچکتري دارند. اغلب رایانه‌های قابل حمل دارای یک آداپتور خاص هستند که اجازه می‌دهد وسایل سخت افزاری معروف به وسایل PCMCIA را به آنها وصل کنید. وسایل PCMCIA گرانتر از وسایل مخصوص رایانه‌های رومیزی می‌باشند. در شکل (۵-۱۷) یک کارت شبکه PCMCIA را مشاهده می‌کنیم.



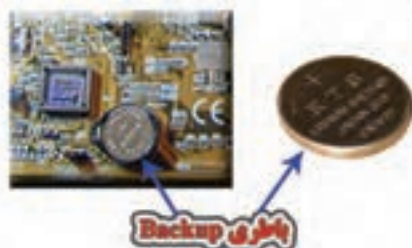
شکل (۵-۱۷) ورودی PCMCIA و کارت شبکه PCMCIA

۵-۵-۱۰ باتری پشتیبان (Backup Battery)

هر سیستم رایانه‌ای دارای مشخصات ویژه‌ای است. مشخصات سیستم را اصطلاحاً پیکربندی سیستم می‌نامند. پیکربندی سیستم شامل مشخصات دیسک‌گردان نرم و سخت و تعداد آنها ، نوع



صفحه کلید و غیره می باشد. پیکربندی سیستم در یک IC به نام BIOS (Basic Input Output System) قرار دارد. معمولاً این IC از نوع تکنولوژی CMOS است. این تکنولوژی برای ساخت IC هایی با خاصیت حفظ اطلاعات تا زمان رسیدن انرژی به آن بسیار مناسب است. یعنی برای حفظ اطلاعات، BIOS باید همواره در مدار باشد. لذا یک باتری وظیفه تولید انرژی برای این مدار را به عهده دارد. در داخل رایانه یک زمان سنج وجود دارد که ساعت و تاریخ را در خود محاسبه و نگهداری می کند. هنگامی که رایانه خاموش است، باتری پشتیبان وظیفه تامین انرژی این زمان سنج را نیز به عهده دارد.



شکل (۵-۱۸) باتری Backup

۵-۵-۱۱ جامپر ها و دیپ سوئیچ ها (Jumper , Dip Switch)

جامپر یا اتصال سازه به پوشش یا سیم کوچکی گفته می شود که برای تغییر یا تنظیم یک ویژگی در برد اصلی در نظر گرفته شده است. جامپر می تواند در حالت بسته یا باز باشد. دیپ سوئیچ ها نیز همانند جامپر ها برای تنظیم خصوصیات برد اصلی بکار می روند. در واقع دیپ سوئیچ ها یک یا چند سوئیچ دوحالته هستند که در یک محفظه پلاستیکی قرار گرفته اند و هر یک از سوئیچ ها را می توان برای تنظیم گزینه های برد اصلی در حالت باز یا بسته قرار داد. معمولاً بر روی برد اصلی برای تنظیم خصوصیات نظیر تنظیم سرعت CPU، فعال کردن یا غیر فعال کردن یک وسیله و ... جامپر ها و دیپ سوئیچ های مختلفی در نظر گرفته شده است که نحوه تنظیم آنها در دفترچه راهنمای برد اصلی آمده است.



شکل (۵-۱۹) جامپر و دیپ سوئیچ

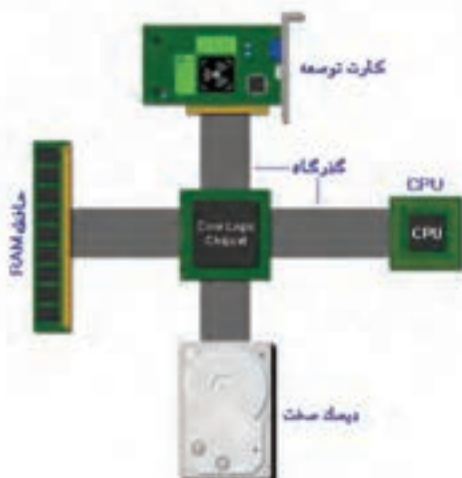


۱۲-۵-۵ گذرگاه (BUS)

به مسیرهای ارتباطی بین CPU، حافظه اصلی و دستگاههای ورودی و خروجی که برای انتقال اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند، گذرگاه می‌گویند.

گذرگاه‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند:

- گذرگاه داده (Data Bus)
- گذرگاه کنترل (Control Bus)
- گذرگاه آدرس (Address Bus)



شکل (۵-۲۰) گذرگاه‌ها ارتباط بین حافظه اصلی، CPU و دیگر دستگاهها و کارت‌ها را برقرار می‌کنند.

۱-۱۲-۵-۵ گذرگاه داده (Data Bus)

تبادل داده‌ها بین قسمت‌های مختلف رایانه نظیر دیسک نرم و سخت، حافظه و CPU همواره در حال انجام است. انواع داده‌ها به صورت سیگنالهای سخت افزاری بین اجزای مختلف از طریق گذرگاه داده رد و بدل می‌شوند. گذرگاه‌ها از خطوط سخت افزاری شبیه سیم تشکیل شده است که هر رشته آن معادل یک بیت می‌باشد. گذرگاه‌ها ممکن است ۸ بیتی، ۱۶ بیتی یا ۳۲ بیتی و بیشتر باشند. هر چه تعداد خطوط گذرگاه داده بیشتر باشد، سرعت انتقال اطلاعات بیشتر است.

۲-۱۲-۵-۵ گذرگاه کنترل (Control Bus)

هماهنگی لازم بین دستگاههای ورودی و خروجی، RAM، CPU و غیره توسط CPU و از طریق یکسری خطوط کنترلی که بر روی برد اصلی وجود دارد، انجام می‌شود که به آنها، گذرگاه کنترل می‌گویند. هر خط کنترلی می‌تواند برای آمادگی یک واحد برای ارسال داده، دریافت آدرس، دریافت داده، اعلام خطا در یک واحد و نیز ارسال سایر سیگنالهای کنترلی بکار رود.

۳-۱۲-۵-۵ گذرگاه آدرس (Address Bus)

بر روی برد اصلی خطوطی به نام گذرگاه آدرس وجود دارد که به حافظه‌های اصلی و جانبی مانند دیسک نرم، دیسک سخت، RAM، ROM و غیره متصل است و انتقال آدرس کلیه داده‌ها را برعهده



دارد. در هنگام درخواست یک داده از یک وسیله، CPU آن وسیله را با سیگنال کنترلی توسط خطوط کنترل آگاه می‌کند، سپس آدرس مورد نظر را توسط خطوط آدرس به آن وسیله می‌رساند. پس از آن داده مورد نظر توسط آن وسیله روی خطوط داده قرار می‌گیرد و در نهایت CPU عملیات پردازش را بر روی داده انجام می‌دهد. هر چه تعداد خطوط آدرس بیشتر باشد، اندازه حافظه‌ای که ریزپردازنده قادر به آدرس‌دهی است بیشتر خواهد شد.

۱۳-۵-۵ سرعت زمان سنج (Clock Speed)

زمان سنج در رایانه، مدار الکترونیکی است که نوسانات الکترونیکی را برای هماهنگ کردن کار قسمتهای مختلف رایانه، تولید می‌کند.

سرعت زمان سنج عبارتست از تعداد نوسانات الکترونیکی که در یک ثانیه تولید می‌شود. هر نوسان در زمان سنج رایانه یک سیکل نامیده می‌شود و سرعت زمان سنج بر حسب مگاهرتز (MHZ) یا میلیون سیکل در ثانیه اندازه‌گیری می‌شود. سرعت زمان سنج تعیین می‌کند که CPU با چه سرعتی می‌تواند دستورالعمل‌های پایه مثل جمع کردن دو عدد را اجرا کند. وقتی می‌گویند سرعت CPU ۵۰۰ مگاهرتز است یعنی این CPU قادر است تا ۵۰۰ میلیون دستورالعمل پایه را در یک ثانیه اجرا کند. در حال حاضر سرعت CPU رایانه‌های شخصی تا 3000MHZ (یا 3GHZ) افزایش یافته است یعنی رایانه‌های امروزی قادرند چند میلیارد دستورالعمل پایه را در یک ثانیه انجام دهند. برای تعیین سرعت زمان سنج رایانه، بر روی برد اصلی قسمتی را در نظر می‌گیرند که در این قسمت جامپرهای مخصوصی وجود دارند که با توجه به مدل و سرعت CPU و مطابق با دستورالعمل دفترچه راهنمای برد اصلی تنظیم می‌شوند.

۶-۵ جعبه رایانه (Case)

برد اصلی و تمام کارتها، درایو دیسک نرم، درایو دیسک سخت، درایو CD، منبع تغذیه، کابلها، سیم‌های برق و غیره، همگی در جعبه رایانه و در محل‌های مخصوص خود قرار می‌گیرند. گاهی به جعبه رایانه یا Case، «واحد سیستم» (System Unit) نیز می‌گویند. جعبه‌های رایانه از لحاظ ظاهر به چهار دسته تقسیم بندی می‌شوند:

• رومیزی یا خوابیده (Desktop)

این جعبه‌ها که بیشتر در رایانه‌های قدیمی بکار می‌رفتند به صورت یک مکعب افقی می‌باشند و می‌توان صفحه نمایش را بر روی آنها قرار داد.



• برج کوتاه (Mini Tower)

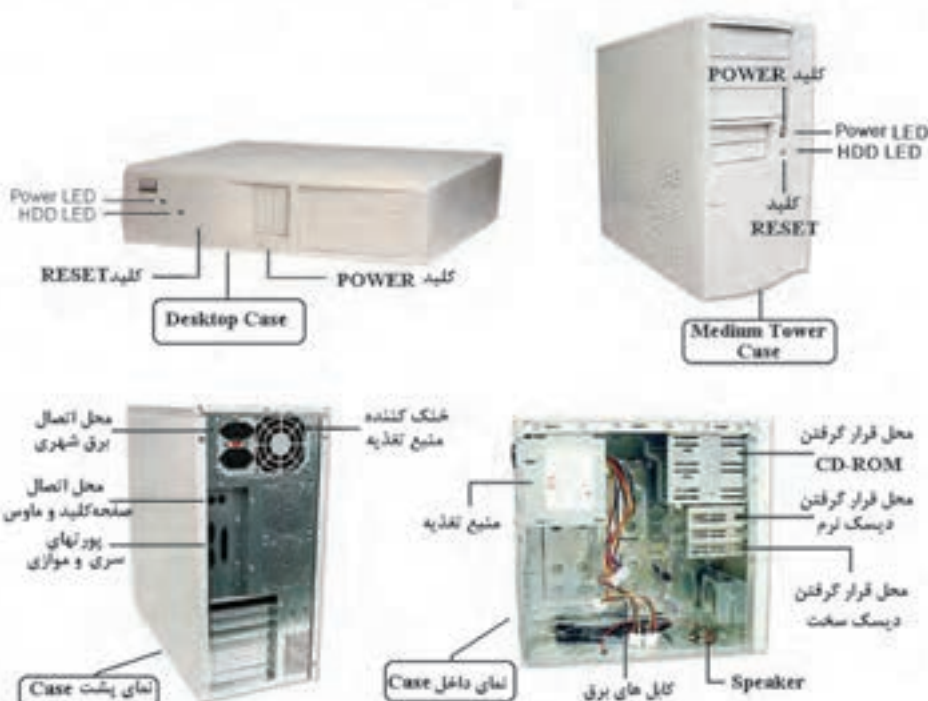
این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی کوتاه بوده و در رایانه‌های شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرند. حجم داخلی این جعبه‌ها معمولاً کم بوده و فقط برای نصب یک CD-ROM، یک دیسک سخت و یک دیسک نرم جا دارد و برای نصب وسایل جانبی مثل CD-Recorder، Optical Drive و ... جا ندارد.

• برج متوسط (Medium Tower)

این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی متوسط بوده و امروزه در اکثر رایانه‌های شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرد. حجم داخلی این جعبه‌ها به اندازه‌ای هست که به توان چند وسیله جانبی اضافی نظیر CD-Recorder و Optical Drive بر روی آنها نصب نمود.

• برج کامل (Full Tower)

این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی بلند بوده و بیشتر برای رایانه‌های سرویس دهنده شبکه (Server) و رایانه‌های خاص استفاده می‌شوند. درون این جعبه‌ها می‌توان چندین دیسک سخت و وسایل اضافی دیگر نصب نمود. ارتفاع این جعبه‌ها در حدود ۲ برابر جعبه‌های Mini Tower است.



شکل (۵-۲۱) انواع جعبه‌های رایانه و اجزای آن



هر جعبه رایانه در درون خود یک منبع تغذیه یا **Power Supply** دارد. این منبع تغذیه، وظیفه تبدیل ولتاژ برق شهر (AC) به برق مستقیم (DC) را به عهده دارد و توسط کابل مخصوصی برق مستقیم (۱۲ ولت و ۵ ولت) را به برد اصلی انتقال می‌دهد. مهمترین ویژگی منبع تغذیه توان آن است که معمولاً بر حسب وات بیان می‌شود. منبع تغذیه‌ها معمولاً از ۲۰۰ وات تا ۴۰۰ وات ساخته می‌شوند.



شکل (۲۲-۵) منبع تغذیه یا **Power Supply**

معمولاً در جلوی جعبه رایانه اجزاء زیر دیده می‌شوند :

- **دکمه (ON/OFF) Power**
برق ورودی رایانه را قطع و وصل می‌کند.
- **دکمه Reset**
رایانه را بدون قطع برق، مجدداً راه‌اندازی می‌کند.
- **چراغ دیسک سخت (HDD LED)**
یک دیود نوری است که وضعیت فعالیت دیسک سخت را با روشن و خاموش شدن نشان می‌دهد.
- **چراغ Power (Power LED)**
چراغ Power یک دیود نوری است که وضعیت روشن یا خاموش بودن رایانه را نشان می‌دهد.



۷-۵ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سوالات پاسخ دهید.

Expansion cards allow you to add more capabilities to a computer. You can also use expansion cards to replace a component of a computer that breaks, like a modem. Expansion cards plug into expansion slots on a computer's motherboard. A computer talks to its expansion cards—and everything else on the motherboard—through its *bus*. A computer's bus is an electronic pathway that carries information between devices in a computer. Two factors determine how information flows through the bus: the *bus width* and the *bus speed*.

• Bus Width

The bus width determines how many "lanes" there are on a computer's electronic highway. Actually, the bus width isn't measured in lanes, but in *bits*. The wider the bus, the more information can travel across it at the same time.

• Bus Speed

The bus speed determines how fast information can travel through the bus. The higher the bus speed, the faster information can travel through it. Bus speed is measured in MHz.

As if this weren't confusing enough there are several bus types out there. They include:

• ISA

The *Industry Standard Architecture (ISA)* is the original, slowest, and oldest type of bus. The ISA bus has a width of 16 bits and a speed of 8 MHz. The ISA bus is going the way of dinosaurs and is no longer found on new computers.

• PCI

The *Peripheral Component Interconnect (PCI)* bus is the main bus found in newer computers. The PCI bus can have a width of 32 or 64 bits. The PCI bus supports *Plug and Play*, which lets you add new devices to a computer without a complicated installation process.

• AGP

An *Accelerated Graphics Port (AGP)* is a blazingly fast bus that is currently only used for video cards. The AGP port has a width of 64 bits and supports Plug and Play.

(۱) کارتهای توسعه چه کاربردی دارند؟

(۲) رایانه چگونه با کارتهای توسعه ارتباط برقرار می‌کند؟

(۳) **bus** چیست؟ مفهوم پهنا و سرعت **Bus** را شرح دهید.

(۴) انواع **bus** را نام برده و خصوصیات و کاربرد هریک را شرح دهید. کدام نوع از **bus** خاصیت **Plug and Play** دارد؟



AC	برق شهر
Address BUS	گذرگاه آدرس
AGP	مخفف عبارت Accelerated Graphics Port ، اسلات مخصوص کارت‌های گرافیکی AGP است.
Backup	پشتیبان
Backup Battery	باتری پشتیبان
BIOS	مخفف عبارت Basic Input Output System ، بیکربندی سیستم و هر آنچه که سیستم برای راه‌اندازی سخت افزارها نیاز دارد در این IC نگهداری می‌شود.
BUS	گذرگاه ، مجموعه‌ای از خطوط سخت‌افزاری که برای انتقال اطلاعات بین CPU ، حافظه اصلی و دستگاه‌های ورودی و خروجی استفاده می‌شوند.
Case	جعبه رایانه
Clock Speed	سرعت زمان‌سنج
Control BUS	گذرگاه کنترل
COM Ports	درگاه‌های COM
Data BUS	گذرگاه داده
DIMM	مخفف عبارت Dual inline memory module ، نوعی حافظه RAM
Dip Switch	مخفف عبارت Dual inline package switch ، یک یا چند سوئیچ دو حالت که در محفظه پلاستیکی قرار می‌گیرد و برای تنظیمات سخت‌افزاری برد اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
Desktop Case	جعبه رایانه رومیزی یا خوابیده
DC	برق مستقیم
External	خارجی
Floppy Port	درگاه دیسک نرم
Full Tower Case	جعبه رایانه برج کامل
HDD LED	چراغ دیسک سخت



IDE Ports	درگاه‌های IDE ، درگاه‌هایی که برای اتصال دیسک سخت مورد استفاده قرار می‌گیرد.
Internal	داخلی
ISA Slot	شیار ISA ، مخفف عبارت Industry Standard Architecture
Jumper	اتصال‌ساز
LPT Ports	درگاه‌های LPT
Mainboard	برد اصلی ،
Medium Tower Case	جعبه رایانه برج متوسط
Mini Tower Case	جعبه رایانه برج کوتاه
Motherboard	برد مادر
OFF	خاموش
ON	روشن
PCI Slot	شیار PCI ، مخفف عبارت Peripheral Computer Interconnect
Power	توان ، به جریان برقی گفته می‌شود که برای روشن کردن رایانه نیاز است.
Power LED	چراغ Power
Power Connector	اتصال Power
Power Supply	منبع تغذیه
PCMCIA	شیاری است که برای اتصال وسایل جانبی به رایانه‌های کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرد ، مخفف عبارت Personal Computer Memory Card International Association
Reset	دکمه‌ای که رایانه را بدون قطع برق، مجدداً راه‌اندازی می‌کند.
RIMM	مخفف عبارت Rambus inline memory module ، نوعی حافظه RAM
SIMM	مخفف عبارت Single inline memory module ، نوعی حافظه RAM
Slot	شیار ، شکاف
Slot1	شیاری مخصوص برای نصب CPU های سازگار با Slot1 بر روی برد اصلی
USB Port	درگاه USB
ZIF	سوکتی مخصوص برای نصب CPU های سازگار با ZIF بر روی برد اصلی، مخفف عبارت Zero Insertion Force Socket



تمرین



- ۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کرده و یک برد اصلی از مربی تحویل بگیرید. سپس محل نصب CPU و نوع آن، محل نصب RAM و نوع آن، محل نصب کارت گرافیک و نوع آن، تعداد اسلاتهای PCI، محل نصب کابل صفحه کلید و نوع آن، محل نصب کابل ماوس و نوع آن، محل نصب دیسک سخت و نوع درگاه آن و باتری پشتیبان را پیدا کنید.
- ۲ - بر روی برد اصلی یک جامپر یا دیپ سویچ پیدا نمایید.
- ۳ - مدل برد اصلی و نوع Chipset آن را مشخص کنید.

آزمون تشریحی



- ۱ - برد اصلی چیست؟
- ۲ - محل قرار گرفتن CPU بر روی برد اصلی چند نوع است؟ نام ببرید.
- ۳ - انواع اسلاتهای RAM را نام ببرید و خصوصیات آنها را توضیح دهید.
- ۴ - خصوصیات اسلاتهای ISA، PCI، AGP، PCI Express و کاربرد آنها را توضیح دهید.
- ۵ - انواع گذرگاهها را نام برده و یکی را به دلخواه شرح دهید.
- ۶ - باتری پشتیبان چیست و چه کاربردی دارد؟
- ۷ - انواع جعبه‌های رایانه را نام ببرید.

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - محل نصب CPU کدامیک از موارد زیر است :
 الف - Slot1 ب - سوکت ZIF
 ج - CPU Port د - الف و ب
- ۲ - محل نصب RAM کدامیک از موارد زیر است ؟
 الف - اسلات DIMM ب - اسلات SIMM
 ج - اسلات RIMM د - همه موارد
- ۳ - اسلات ISA چند بیتی است ؟
 الف - ۱۶ بیتی ب - ۳۲ بیتی ج - ۶۴ بیتی د - الف و ب
- ۴ - اسلات PCI چند بیتی است ؟
 الف - ۱۶ بیتی ب - ۳۲ بیتی ج - ۶۴ بیتی د - ب و ج



۵ - System Unit یا واحد سیستم همان است.

الف - CPU ب - RAM ج - Case د - Input Devices

۶ - برای اتصال ماوس (Mouse) به رایانه از درگاه و برای اتصال چاپگر از درگاه استفاده می کنیم.

الف - موازی - سریال ب - سریال - سریال

ج - موازی - موازی د - سریال - موازی

۷ - کدام گزینه مسیرهای ارتباطی بین CPU با حافظه اصلی و دستگاه های ورودی - خروجی را برقرار می کند؟

الف - گذرگاه (Bus) ب - شکافها (Slot)

ج - اتصال دهنده (Jumper) د - درگاه (Port)

۸ - گذرگاهها به چند دسته تقسیم می شوند؟

الف - به دو دسته : گذرگاه داده - گذرگاه آدرس

ب - به سه دسته : گذرگاه داده - گذرگاه آدرس - گذرگاه کنترل

ج - به چهار دسته : گذرگاه (ورودی - خروجی - کنترل - آدرس)

د - به پنج دسته : گذرگاه (ورودی - خروجی - کنترل - آدرس - حافظه)

۹ - عملکرد اسلات AGP در رایانه های جدید چیست ؟

الف - معمولاً سیاه رنگ بوده و کارت صدا و مودم بر روی آن نصب می شود.

ب - معمولاً سفید رنگ بوده و کارت تقویت صدا روی آن نصب می شود.

ج - معمولاً قهوه ای رنگ است و مخصوص کارتهای گرافیکی است.

د - گزینه ب و ج درست است.

۱۰ - فرق اسلات ISA و PCI چیست ؟

الف - اسلات ISA ، ۱۶ بیتی است ولی PCI ، ۶۴ بیتی و سرعتش بالاتر از ISA است.

ب - هر دو اسلات یکسان است فرقی ندارند.

ج - اسلات PCI ، ۱۶ بیتی است ولی ISA ، ۶۴ بیتی است.

د - اسلات PCI برای صدا است ولی ISA برای مودم است.

۱۱ - برای برقراری ارتباط دیسک سخت با برد اصلی از کدام درگاه استفاده می شود؟

الف - درگاه موازی ب - درگاه سری ج - درگاه IDE د - درگاه ISA

فصل ششم

شناخت کارتهای توسعه و انواع آن

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☒ کاربرد و محل نصب کارت گرافیک را بیان کند.
- ☒ کاربرد و محل نصب کارت تلویزیون را بیان کند.
- ☒ کاربرد و محل نصب کارت صدا را بیان کند.
- ☒ کاربرد و محل نصب کارت مودم را بیان کند.
- ☒ کاربرد و محل نصب کارت کیچر را بیان کند.
- ☒ کاربرد و محل نصب کارت شبکه را بیان کند.

زمان نظری : ۲ ساعت

زمان عملی : ۴ ساعت



همانطور که در فصل گذشته مشاهده کردیم بر روی برد اصلی شکافهای ویژه‌ای به نام اسلات (Slot) قرار دارد که کارتهای توسعه مختلفی بر روی آن نصب می‌شوند. در این فصل با تعدادی از مهمترین کارتهای توسعه آشنا می‌شویم.

۶-۱ کارت گرافیک (Graphic Card)

این کارت برای ارتباط رایانه با صفحه نمایش، بر روی برد اصلی نصب می‌شود که گاهی به آن کارت VGA نیز گفته می‌شود. کارتهای گرافیکی قدیمی بر روی اسلات ISA و PCI و کارتهای گرافیکی جدید بر روی اسلات AGP نصب می‌شوند. کارتهای گرافیکی جدیدتر در اسلات PCI Express نصب می‌شوند. کارتهای گرافیک معمولاً دارای نوعی RAM داخلی (در اندازه‌های 64MB ، 128MB ، 256MB ، 512MB یا بیشتر) هستند که باعث افزایش سرعت پردازش عملیات گرافیکی و وضوح بالاتر تصاویر صفحه نمایش می‌گردند. برخی از کارتهای جدید و گرانتر، دارای خروجی و ورودی‌های مخصوص ویدیویی، برای کاربران حرفه‌ای هستند.



شکل (۶-۱) انواع کارت گرافیک PCI و AGP

در بعضی از بردهای اصلی، کارت گرافیک به صورت یک تراشه بر روی برد اصلی قرار داده شده است. اصطلاحاً می‌گویند کارت گرافیک بر روی برد اصلی به صورت Onboard است.

۶-۲ کارت تلویزیون (TV Card)

کارت تلویزیون (TV Card) یا کارت تیونر (Tuner Card) یکی از کارتهای توسعه در رایانه‌های شخصی است که به وسیله آن می‌توان برنامه‌های شبکه‌های آنالوگ تلویزیونی و رادیویی را دریافت کرده و بر روی مانیتور رایانه پخش نمود. کارت تلویزیون معمولاً در اسلات PCI نصب می‌شود. مدل‌های جدیدتری از کارت تلویزیون تولید شده است که External بوده و از طریق درگاه USB به رایانه متصل می‌شود.



اکثر کارتهای تلویزیون قابلیت‌های زیر را دارند :

- امکان جستجوی خودکار کانالهای تلویزیونی
- امکان ضبط تصاویر تلویزیونی به فرمت ویدیویی (avi , Mpeg1 , Mpeg2 یا VCD) در حافظه جانبی
- امکان برنامه ریزی برای ضبط تصاویر کانال مشخص در زمان مشخص
- امکان گرفتن عکس از هر تصویر فیلم
- دارای ورودی های صدا و تصویر برای ضبط تصاویر از هر منبع ویدیویی (Video Capture)
- قابلیت عقب کشیدن یا تکرار یک صحنه در تصاویر زنده تلویزیونی (Time-Shift)
- امکان پخش همزمان تصاویر دو یا چند شبکه بصورت تصویر در تصویر (PIP)
- کنترل از راه دور (Remote Control)
- پشتیبانی از سیستم های تلویزیونی PAL / SECAM و NTSC



شکل (۲-۶) کارت تلویزیون ، کنترل از راه دور و دستگاههای کارت تلویزیون

۳-۶ کارت کپچر ویدیو (Video Capture Card)

هر کارتی که امکان تبدیل سیگنالهای ویدیویی آنالوگ به دیجیتال را داشته باشد را اصطلاحاً کارت کپچر ویدیو می‌گویند.

همانطور که می‌دانیم فیلم‌های قدیمی بر روی نوارهای مغناطیسی (مثلاً VHS) به صورت آنالوگ ضبط و پخش می‌شد ولی امروزه اکثر فیلم‌ها به صورت دیجیتال بر روی CD یا DVD ضبط می‌شوند. کارت کپچر ویدیو این فیلم‌ها را به صورت آنالوگ در دستگاههای ورودی خود دریافت کرده و به صورت یک فایل تصویری با فرمت های AVI , Mpeg1/Mpeg2 یا VCD تبدیل می‌کند. کارت کپچر معمولاً در اسلات PCI و در بعضی از مدل‌ها در اسلات AGP نصب می‌شود.



شکل (۳-۶) تبدیل فیلم های آنالوگ به فیلم دیجیتال به کمک رایانه (Capture)

بعضی از کارتها نظیر کارت تلویزیون یا بعضی از کارتهای گرافیک امکان کپچر کردن را دارند ولی کارتهای کپچر ویدیو با ماچول های سخت افزاری که در آنها دیده شده است ، عملیات تبدیل را با کیفیت بالاتر و سرعت بسیار بیشتر انجام می دهند.

مثلاً در کارتهای گرافیک که امکان کپچر کردن دارند، بخشی از عملیات تبدیل و فشرده سازی فیلم توسط نرم افزار و با استفاده از CPU رایانه انجام می شود به همین علت سرعت تبدیل یک ساعت فیلم در آنها گاهی چندین ساعت زمان می برد در صورتیکه عملیات تبدیل در کارت کپچر ویدیو به صورت همزمان انجام می شود.



شکل (۴-۶) نمونه ای از کارت کپچر ویدیو

کارتهای حرفه ای تری هم در این زمینه وجود دارد که به کارتهای مونتاژ معروف هستند و امکانات بیشتری نسبت به کارتهای کپچر دارند. این کارتها چندین ورودی و خروجی داشته و امکان مونتاژ حرفه ای فیلم ها را فراهم می کنند.

نکته : کارت ویدیو (Video Card) چیست؟

کارت ویدیو اصطلاحی عمومی است که به کارت گرافیک ، کارت تلویزیون، کارت کپچر ، ... یا هر کارتی که امکان پخش یا ضبط تصاویر ویدیویی را امکان پذیر می سازد ، اطلاق می شود.

**۴-۶ کارت صدا (Sound Card)**

این کارت برای پخش و ضبط مناسب صدا بکار می‌رود و پس از نصب آن بر روی برد اصلی، میکروفن و بلندگوها به آن متصل می‌شوند. معمولاً دسته بازی (Joystick) را نیز به خروجی مخصوصی در کارتهای صوتی نصب می‌کنند. مهم‌ترین ویژگی این کارتها، قدرت و کیفیت صدای تولید شده و امکانات ویژه ویرایش فایل‌های صوتی است. کارتهای صدای قدیمی بر روی اسلات ISA نصب می‌شدند ولی کارتهای صدای جدید بر روی اسلات PCI نصب می‌شوند. در بیشتر بردهای اصلی جدید کارت صدا روی برد از قبل طراحی شده است و نیازی به قرار دادن کارت صدا بر روی برد نیست. (اصطلاحاً می‌گویند کارت صدا Onboard است)



شکل (۴-۵) کارت صدا و اجزای آن

۵-۶ کارت مودم (Modem Card)

مودم وسیله‌ای است که امکان ارتباط رایانه را با رایانه‌های دیگر، شبکه‌های رایانه‌ای و ... از طریق خط تلفن برقرار می‌کند و برای استفاده از اینترنت، دریافت و ارسال فاکس و کارهای مشابه آن کاربرد دارد. مودم‌ها در دو نوع خارجی (External) و داخلی (Internal) عرضه می‌شوند. نوع خارجی آن از طریق پورت سریال به رایانه متصل می‌شود که دارای کیفیت ارتباطی بهتر و قیمت بالاتری است و نوع داخلی آن که به کارت فاکس مودم مشهور است از طریق یکی از اسلات‌های ISA و PCI بر روی برد اصلی نصب می‌شود که نسبت به نوع خارجی قیمت و کیفیت کمتری دارد.



شکل (۴-۶) مودم داخلی و خارجی و اجزای آن



مودم‌های خانگی امروزی دارای سرعتی تا ۵۶۰۰۰ بیت در ثانیه می‌باشند. هرچه سرعت مودم بالاتر باشد، امکان برقراری ارتباط سریعتر وجود دارد.

۶-۶ کارت شبکه (Network Card)

از این کارت برای ارتباط رایانه با سایر رایانه‌ها در شبکه رایانه‌ای استفاده می‌شود. این کارتها در دو نوع ISA و PCI و با سرعتی ۱۰ مگابایت در ثانیه، ۱۰۰ مگابایت در ثانیه و یک گیگابایت در ثانیه به بازار عرضه می‌شوند. برای اتصال رایانه به شبکه از سوکت و کابل مخصوص شبکه استفاده می‌شود. کارت شبکه بی‌سیم (Wireless Network Card) نوع دیگری از کارت شبکه است که به جای استفاده از کابل، از امواج رادیویی و از طریق آنتن متصل به کارت با شبکه ارتباط برقرار می‌کند. (با انواع کابل شبکه و شبکه‌های بی‌سیم در پیمانه مهارتی اطلاعات و ارتباطات آشنا می‌شویم).



شکل (۶-۷) کارت شبکه معمولی و کارت شبکه بی‌سیم

امروزه در اکثر بردهای اصلی، کارت شبکه به صورت یک تراشه بر روی برد اصلی قرار داده شده است و نیازی به نصب کارت شبکه نیست. همچنین در اکثر رایانه‌های کیفی یا رومیزی نیز کارت شبکه بی‌سیم وجود دارد.

۶-۷ محل نصب اجزاء و قطعات رایانه

همانطور که مشاهده کردیم هر یک از قطعات و وسایل رایانه بوسیله درگاهها یا شیارهای مختلف بر روی برد اصلی نصب می‌شوند و یا به نوعی به آن متصل می‌شوند. در جدول (۶-۱) محل نصب اجزاء و قطعات رایانه مشخص شده است.



محل نصب	قطعه یا وسیله	
	نام انگلیسی	نام فارسی
Slot 1 یا ZIF	Microprocessor , CPU	ریزپردازنده
اسلاتهای DIMM , SIMM و RIMM	RAM	حافظه اصلی
درگاه مخصوص Floppy	Floppy Disk Drive	دیسک گردان دیسک نرم
درگاههای IDE0 , IDE1 و SATA	Hard Disk Drive	دیسک گردان دیسک سخت
درگاههای IDE0 , IDE1 و SATA	CD-ROM Drive	دیسک گردان دیسک فشرده
درگاههای IDE0 , IDE1 و SATA	DVD Drive	دیسک گردان دیسک ویدیویی دیجیتال
اسلاتهای AGP , PCI و PCIe	Graphic Card , VGA	کارت گرافیک
اسلات PCI , درگاه USB	TV Card, Tuner Card	کارت تلویزیون
اسلات PCI , اسلات AGP	Capture Card	کارت کیچر
اسلاتهای ISA و PCI	Sound Card	کارت صدا
اسلاتهای ISA و PCI	Modem Internal	کارت مودم داخلی
درگاههای COM1 , COM2 و USB	External Modem	مودم خارجی
درگاههای DIN , PS2 و USB	Keyboard	صفحه کلید
درگاههای COM1 , COM2 , PS2 و USB	Mouse	ماوس
به ورودی مخصوص در کارت صدا	Joystick	دسته بازی
USB یا به کارت مخصوص اسکنر	Scanner	اسکنر
ورودی Mic کارت صدا	Microphone	میکروفن
درگاه USB	Web Cam	دوربین وب
درگاه USB	Flash Disk	فلش دیسک
به ورودی کارت گرافیک	Monitor	صفحه نمایش
درگاههای LPT1 , LPT2 و USB	Printer	چاپگر
درگاههای LPT1 , LPT2 و USB	Plotter	رسم
ورودی Line in کارت صدا	Speaker	بلندگو

جدول (۶-۱) محل نصب اجزاء و قطعات رایانه



۸-۶ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

A graphics card is an expansion card that plugs into a computer's motherboard and is responsible for all the text and pretty images that appear on your computer's monitor. Many computers don't have a graphics card at all—all the video capabilities are instead built into the computer's motherboard.

Graphics cards come in many models and prices. More expensive graphics cards are faster and can display more complex, 3D graphics—something especially useful if you're into computer games. Here are the basics about graphic cards:

• Screen Resolution

Resolution has to do with how much information can fit on the computer screen. Obviously you can't adjust how large or small your computer's monitor is (without buying a new one that is), but you can make all the images on your screen larger or smaller so you can see more information at once. You can adjust the screen resolution to suit your needs and preferences.

• Color Depth

Color depth is the number of colors that are displayed on the screen at once. So why would you want to change the number of colors displayed on your screen? Perhaps you want to use higher color depth settings to make videos and photographs more realistic. Or some finicky games also require you to use a specific color depth.

• Graphics Card Memory

Graphics cards have their own memory, or RAM, just like a computer. You'll need more memory to display higher screen resolutions and color depths. Video cards can have anywhere from 1 MB all the way up to 512 MB of memory. If you're buying a new computer, make sure it has at least 128 MB of memory.

• 3D Graphics Accelerator

A 3D graphics accelerator card has its own CPU that is used to create 3D graphics. If you're even considering playing games on your computer, you should have a 3D graphics accelerator card, as most newer games require one.

۶) کارت گرافیک چه کاری انجام می‌دهد؟

۷) خاصیت وضوح تصویر (Screen Resolution) را شرح دهید.

۸) حافظه کارت گرافیک چیست؟ رابطه حافظه کارت گرافیک و وضوح تصویر چیست؟

۹) حداقل میزان حافظه کارت گرافیک چقدر توصیه شده است؟

۱۰) شتاب دهنده گرافیک سه بعدی (3D Graphics Accelerator) چیست؟ چه کاربردی

دارد؟

**Graphic Card**

کارت گرافیک

Modem

مخفف عبارت modem/demodulator ، وسیله‌ای ارتباطی که به یک رایانه امکان می‌دهد تا اطلاعات را از طریق خط تلفن استاندارد انتقال دهد.

Modem Card

کارت مودم

Network Card

کارت شبکه

Onboard

نصب شده بر روی برد ، اصطلاحاً به تراشه‌ای می‌گویند که بر روی برد اصلی نصب شده باشد.

Sound Card

کارت صوتی ، کارت صدا

TV Card

کارت تلویزیون

Video Capture Card

کارت کپچر ویدیو

Video Card

کارت ویدیو

تمرین

- ۱ - در کارگاه رایانه ، ورودی‌ها و خروجی های یک کارت گرافیک را بررسی کنید و نام هر یک را بیان کنید.
- ۲ - ورودی‌ها و خروجی های کارت تلویزیون را مشخص نمایید.
- ۳ - یک کارت توسعه را بر روی اسلات مخصوص آن روی برد اصلی جا بزنید.
- ۴ - یک مودم خارجی و یک مودم داخلی را از نظر پورتهای ورودی و خروجی مقایسه کنید. بررسی کنید چراغهای موجود بر روی مودم خارجی چه چیزی را نمایش می‌دهند؟
- ۵ - یک نمونه کارت شبکه و کابل مخصوص آن را از مریب گرفته و نحوه اتصال کابل شبکه به آن را بررسی نمایید.



آزمون تشریحی



- ۱ - Graphic Card چیست؟ انواع آن را نام ببرید.
- ۲ - Sound Card چیست و در چه محلی نصب می‌شود؟
- ۳ - Modem Card چیست و در چه محلی نصب می‌شود؟
- ۴ - Network Card چیست و در چه محلی نصب می‌شود؟
- ۵ - TV Card چیست و چه امکاناتی دارد؟
- ۶ - Capture Card چیست و چه کاربردی دارد؟
- ۷ - Video Card چیست ؟

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - اسلات AGP برای نصب چه کارتی مورد استفاده قرار می‌گیرد ؟
 الف - کارت VGA ب - کارت Sound
 ج - کارت Modem د - هر سه گزینه
- ۲ - انواع کارت‌های گرافیک در کدام یک از اسلات‌های زیر قابل نصب هستند ؟
 الف - ISA ب - PCI ج - AGP د - هر سه گزینه
- ۳ - کدامیک از کارت‌های زیر ارتباط رایانه با خط تلفن را برقرار می‌کند؟
 الف - کارت گرافیک ب - کارت مودم
 ج - کارت صدا د - کارت تلفن
- ۴ - کدامیک از کارت‌های زیر امکان تبدیل سیگنال‌های آنالوگ ویدیویی به دیجیتال را دارد؟
 الف - کارت کیچر ب - کارت تلویزیون ج - کارت AGP د - گزینه الف و ب
- ۵ - کدامیک از کارت‌های زیر را کارت تیونر می‌گویند؟
 الف - کارت کیچر ب - کارت تلویزیون ج - کارت گرافیک د - کارت صدا
- ۶ - کدامیک از کارت‌های زیر امکان پخش تصاویر آنالوگ تلویزیونی را دارد؟
 الف - Capture Card ب - Tuner Card ج - VGA Card د - Sound Card
- ۷ - کارت شبکه ، چند نوع است و سرعت آنها چقدر است ؟
 الف - دو نوع ، IDE0 و IDE1 و سرعت‌های آنها ۱۰۰ مگابیت در ثانیه است .
 ب - دو نوع ، ISA و PCI و سرعت‌های آنها تا یک گیگابیت در ثانیه است .
 ج - سه نوع ، ISA ، PCI ، IDE و سرعت تا ۱۰۰ مگابیت در ثانیه است .
 د - سه نوع ، ISA ، PCI ، IDE و سرعت آنها تا یک گیگابیت در ثانیه است .

فصل هفتم

انتخاب رایانه

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ معیارهای کلی انتخاب هر یک از قطعات سخت افزاری تشکیل دهنده رایانه شخصی را بیان کند.
- ✓ نیازهای یک کاربر معمولی را در استفاده از رایانه بیان کند.
- ✓ معیارهای انتخاب رایانه برای کاربران معمولی را شرح دهد.
- ✓ معیارهای انتخاب رایانه برای کارهای گرافیکی را شرح دهد.
- ✓ معیارهای انتخاب رایانه برای کاربران حرفه‌ای را شرح دهد.
- ✓ کاربردهای رایانه‌های کیفی یا روپایی را بیان کند.
- ✓ معیارهای اصلی انتخاب رایانه‌های کیفی یا روپایی را شرح دهد.

زمان نظری : ۵/۰ ساعت

زمان عملی : ۵/۰ ساعت



۱-۷ انتخاب رایانه

در هنگام خرید رایانه ، باید به پارامترهای زیادی توجه کرد تا رایانه خریداری شده متناسب با نیازهای شخص خریدار باشد.

برای خرید رایانه باید قطعات زیر را خریداری کرده و سپس آنها را مونتاژ کنیم. (اصطلاحاً به این کار، اسمبل کردن رایانه می‌گویند)

پردازنده (CPU)

پردازنده مهمترین قطعه رایانه است که باید سرعت ، میزان حافظه پنهان (Cache) و بطور کلی قدرت پردازش آن مطابق نیاز کاربر باشد. همانطور که اشاره شد پردازنده‌های موجود در بازار توسط دو شرکت Intel و AMD تولید می‌شوند که با توجه به نوع کاربرد و بودجه مصرف کننده یکی از محصولات این دو شرکت قابل انتخاب است.

حافظه اصلی (RAM)

پس از پردازنده ، میزان حافظه RAM یکی از پارامترهای اصلی در خرید رایانه است. از دیگر خصوصیات RAM می‌توان به نوع اسلات RAM و سرعت آن اشاره کرد. که این دو پارامتر می‌باید با خصوصیات برد اصلی سازگاری داشته باشند.

برد اصلی (Motherboard یا Mainboard)

همیشه باید بین Mainboard و CPU انتخاب شده سازگاری وجود داشته باشد. در دفترچه راهنمای هر Mainboard اطلاعات کاملی در مورد CPU هایی که توسط این Mainboard پشتیبانی می‌شوند درج شده است. Mainboard در واقع یکی از گرانترین و اصلی‌ترین قطعات رایانه است که معمولاً به همراه CPU با هم انتخاب می‌شوند. از خصوصیات Mainboard می‌توان به تعداد و نوع اسلاتهای RAM ، تعداد اسلاتهای PCI ، تنوع درگاه‌ها برای دیسک سخت ، تعداد و نوع چیپ های داخلی (کارت گرافیک ، کارت شبکه ، کارت صدا ، ...) اشاره کرد.

کارت گرافیک (VGA)

با توجه به نیازهای کاربر باید کارت گرافیک متناسب را انتخاب کرد. در بعضی از بردهای اصلی ، کارت گرافیک به صورت Onboard وجود دارد و نیازی به خرید جداگانه کارت گرافیک نیست. معمولاً این نوع کارتهای گرافیک ، برای کاربردهای عادی مناسب هستند و باعث کاهش قیمت تمام شده رایانه می‌شود ولی بعضی از کاربران نیاز به کارتهای گرافیکی



پیشرفته دارند که باید کارت گرافیک را بصورت جداگانه تهیه کرد در این صورت لازم است به میزان حافظه کارت گرافیک ، قدرت پردازش و امکانات جانبی مورد نیاز کاربر توجه کرد. کارتهای گرافیک جدید خود دارای پردازنده داخلی هستند که وجود پردازنده باعث می شود که عملیات پردازش تصاویر سه بعدی در خود کارت گرافیک انجام شود و سرعت و کیفیت نمایش تصاویر سه بعدی بخصوص در کارهای گرافیکی و بازی های رایانه ای به شدت بالا رود. همچنین همه کارتهای گرافیکی بر روی خود حافظه RAM جداگانه دارند که باعث قدرت بیشتر کارت گرافیک می شود. کارتهای گرافیک Onboard معمولاً RAM نداشته و از حافظه RAM رایانه استفاده می کنند.

- کارت صدا (Sound Card)

امروزه تقریباً اکثر بردهای اصلی شامل کارت صدا به صورت Onboard هستند و نیازی به خریداری کارت صدا نیست. این کارتها نیازهای کاربران معمولی را برآورده می کنند ولی اگر کاربری بخواهد به امور صدا به صورت حرفه ای بپردازد باید کارتهای صدای پیشرفته را خریداری کرده و بر روی شکاف توسعه برد اصلی نصب کند و کارت صدای Onboard را غیر فعال کند. اگر کاربر کارت صدای پیشرفته خریداری می کند بهتر است بلندگوهای متناسب با کارت صدا که معمولاً چند تکه بوده و اصطلاحاً دارای Sub هستند خریداری کند.

- جعبه رایانه (Case)

معمولاً در بازار جعبه رایانه به همراه منبع تغذیه (Power Supply) بفروش می رسد. اگر چه جعبه رایانه فقط از نظر ظاهری اهمیت دارد ولی قدرت منبع تغذیه و توان خروجی آن اهمیت بالایی دارد و باید توجه کرد که توان خروجی منبع تغذیه با توان مصرفی مورد نیاز برد اصلی و دیگر قطعات همخوانی داشته باشد.

- صفحه نمایش (Monitor)

صفحه نمایش های CRT و LCD ، متداولترین صفحه نمایش های موجود در بازار هستند. همانطور که در فصل های قبل گفته شد LCD ها مزایای زیادی نسبت به CRT ها دارند ولی باید توجه کرد برای کارهای گرافیکی که واقعی بودن رنگها اهمیت زیادی دارند هنوز CRT ها مناسب تر هستند.

- دیسک سخت (Hard Disk)

دیسک سخت ، مهمترین وسیله ذخیره سازی رایانه است. از مهمترین خصوصیات دیسک های سخت ظرفیت و بخصوص سرعت گردش صفحات دیسک سخت (۵۴۰۰ دور در



دقیقه به عنوان سرعت معمولی و ۷۲۰۰ دور در دقیقه به عنوان سرعت بالا) است. هر چه این سرعت بالاتر باشد، سرعت دسترسی به اطلاعات در دیسک سخت بالاتر می‌رود. نوع درگاه دیسک سخت نیز باید با نوع درگاه برد اصلی همخوانی داشته باشد. مثلاً اگر خروجی دیسک سخت IDE است، بر روی برد اصلی نیز باید درگاه IDE وجود داشته باشد. دیسک‌های سخت جدید از نوعی درگاه جدید به نام SATA استفاده می‌کنند که سرعت انتقال اطلاعات در آنها از IDE بیشتر است و برای استفاده از آنها لازم است بر روی برد اصلی نیز این درگاه وجود داشته باشد.

• درایو دیسک نرم (Floppy Disk Drive) FDD

امروزه با توجه به رایج شدن حافظه فلش، CD و DVD کمتر از دیسک نرم استفاده می‌شود. علت اصلی عدم استفاده از دیسک نرم ظرفیت پایین (1.44 MB) و امکان آسیب‌پذیری بالای آنها است.

• DVD Drive/DVD Recorder و CD Drive/CD Recorder

بر روی یک رایانه شخصی حداقل یکی از وسایل ذخیره‌سازی CD Drive، CD Writer، DVD Drive یا DVD Writer لازم است. زیرا اکثر نرم‌افزارهای امروزی بر روی CD یا DVD عرضه می‌شوند. مهمترین خصوصیت این وسایل سرعت خواندن و نوشتن و ظرفیت بالای آنها است. توصیه می‌شود از DVD Drive یا DVD Writer استفاده شود زیرا علاوه بر قابلیت خواندن و نوشتن DVD، بلکه قابلیت خواندن و نوشتن بر روی CD ها را نیز دارند. یعنی با داشتن یک DVD Writer می‌توان CD و DVD را خوانده یا بر روی آنها اطلاعات ذخیره کرد.

• ماوس (Mouse)، صفحه کلید (Keyboard) و بلندگو (Speaker)

این سه قطعه، با توجه به سلیقه و بودجه خریدار، انتخاب می‌شوند و نکات مهم فنی برای خریداری آنها وجود ندارد. در خرید ماوس بهتر است ماوس لیزری که دیرتر کثیف می‌شود انتخاب کرد و ترجیحاً اسکرول دار باشد. در خرید صفحه کلید بهتر است صفحه کلید ارگونومیک باشد و در خرید بلندگو سازگاری آن با کارت صدا اهمیت دارد.

• مودم (Modem)

مودم‌ها به دو صورت داخلی (Internal) و خارجی (External) عرضه می‌شوند. معمولاً قیمت و کیفیت مودم‌های خارجی بیشتر از مودم‌های داخلی است اما برای استفاده کاربران خانگی مودم‌های داخلی کافی است.



- وسایل جانبی دیگر نظیر کارت TV ، کارت کپچر و ... از قطعات اصلی رایانه نبوده و ممکن بعضی از قطعات مانند کارت TV ، کارت کپچر و ... از قطعات اصلی رایانه نبوده و ممکن است با توجه به نیاز کاربر خریداری شود.

۷-۲ معیارهای انتخاب رایانه بر اساس نیازهای کاربر

در این قسمت الگوهای مختلف خرید رایانه را برای کاربران مختلف در نظر می‌گیریم و با توجه به نیازهای هر کاربر قطعات اصلی و تاثیر گذار را برای خرید رایانه پیشنهاد می‌کنیم.

۷-۲-۱ رایانه برای کاربران معمولی

کاربر معمولی رایانه اشخاصی هستند که قصد دارند با رایانه کارهایی از این قبیل انجام دهند :

- ۱- استفاده از اینترنت و پست الکترونیک (E-mail)
- ۲- کار با نرم‌افزارهای مجموعه Office (مانند Word برای تایپ کردن ، Excel برای انجام محاسبات و رسم نمودارها ، PowerPoint برای ساختن فایل‌های ارائه مطالب و Access برای بانک‌های اطلاعاتی متوسط و کوچک)
- ۳- کار با نرم‌افزارهای کاربردی نظیر حسابداری ، انبارداری ، حقوق و دستمزد و ...
- ۴- کار با نرم‌افزارهای آماری نظیر SPSS ، Matlab و ...
- ۵- مشاهده فیلم و پخش موسیقی (Multimedia)
- ۶- انجام بازی های معمولی رایانه (نه بازیهای سنگین گرافیکی)
- ۷- استفاده از CD های آموزشی

در جدول (۷-۱) دو کاربر معمولی را در نظر گرفته‌ایم که می‌خواهند یک رایانه خریداری کنند. یکی از آنها بودجه کمتری را برای خرید در نظر گرفته است و دیگری بودجه بیشتری در نظر گرفته است البته هر دو نمی‌خواهند بیش از حد مورد نیاز خود هزینه کنند. ما با توجه به بودجه این دو شخص به هر دو قطعاتی را پیشنهاد می‌کنیم. با رعایت این نکته که هر دو رایانه برای یک کاربر معمولی مناسب باشد. لازم به ذکر است فقط قطعات مهم در این جدول آمده است و بقیه قطعات با توجه به سلیقه خریدار ، قابل انتخاب است.

لازم به ذکر است که این جداول به صورت مثال آورده شده و به عنوان دستور العمل انتخاب رایانه یا قانون کلی انتخاب رایانه نیست.



نام قطعه	مثال برای خریدار با بودجه کم	مثال برای خریدار با بودجه کافی
CPU	CPU سلرون شرکت Intel یا CPU سمپرون شرکت AMD	CPU پنتیوم ۴ شرکت Intel یا CPU اتلن شرکت AMD
RAM	512 MB - 1 GB	1 GB - 2GB
Hard Disk	80 GB - 120 GB	200 GB - 250 GB
VGA	کارت گرافیک Onboard یا کارت گرافیک با ۶۴ مگابایت RAM	کارت گرافیک با ۶۴ تا ۱۲۸ مگابایت RAM
CD/DVD Drive	CD Writer	DVD Writer
Monitor	CRT 15" یا LCD 15"	CRT 17" یا LCD 17"

جدول (۷-۱) قطعات پیشنهادی رایانه برای کاربر معمولی با بودجه کم و با بودجه کافی

۷-۲-۲ رایانه برای کارهای گرافیکی

بعضی از افراد علاوه بر کاربردهای یک کاربر معمولی، می‌خواهند از رایانه برای کار تخصصی گرافیکی یا بازی‌های با گرافیک سه بعدی بالا استفاده کنند. این کاربران باید نسبت به کاربران معمولی CPU قوی‌تری انتخاب کنند، میزان حافظه RAM رایانه را بیشتر در نظر بگیرند و از همه مهم‌تر کارت گرافیک قوی‌تری را انتخاب نمایند. در جدول (۷-۲) برای اینگونه کاربران، دو نوع رایانه به عنوان مثال پیشنهاد شده است :

نام قطعه	مثال برای خریدار با بودجه کم	مثال برای خریدار با بودجه کافی
CPU	CPU پنتیوم ۴ شرکت Intel یا Cache یک مگابایت یا Athlon شرکت AMD با Cache یک مگابایت	CPU دو هسته‌ای شرکت Intel با Cache یک مگابایت یا Athlon X2 (دو هسته‌ای) شرکت AMD با Cache یک مگابایت
RAM	1 GB - 2GB	2 GB به بالا
Hard Disk	200 GB	200 GB - 300 GB
VGA	کارت گرافیک دارای پردازنده قوی با حداقل ۲۵۶ مگابایت RAM داخلی	کارت گرافیک دارای پردازنده قوی با ۵۱۲ مگابایت RAM داخلی یا بیشتر
CD/DVD Drive	DVD Writer	DVD Writer
Monitor	برای گرافیک‌ها CRT 17" برای بازی رایانه‌ای LCD 17"	برای گرافیک‌ها CRT 19" برای بازی رایانه‌ای LCD 19"

جدول (۷-۲) قطعات پیشنهادی رایانه برای کارهای گرافیکی با بودجه کم و با بودجه کافی



۷-۳-۳ رایانه برای کاربران حرفه‌ای

بعضی از کاربران رایانه برای انجام فعالیت‌هایی نظیر برنامه نویسی ، کار با پایگاه‌های داده یا انجام محاسبات پیچیده نیاز به رایانه قویتری دارند. بدیهی است این کاربران بیشتر به قدرت پردازش بالا نیاز دارند و کمتر نیازمند کارت گرافیک قوی هستند. برای داشتن پردازش قوی ، نیاز به CPU چند هسته‌ای با Cache بالا ، میزان حافظه RAM بالا ، پرد اصلی با امکانات مناسب و دیسک سخت با سرعت بالا است.

در جدول (۷-۳) برای اینگونه کاربران ، دو نوع رایانه به عنوان مثال پیشنهاد شده است :

نام قطعه	مثال برای خریدار با بودجه کم	مثال برای خریدار با بودجه کافی
CPU	CPU مدل Core 2 Duo شرکت Intel با Cache دو مگابایت	CPU مدل Core 2 Duo شرکت Intel با Cache بالاتر از دو مگابایت
RAM	2GB	2 GB به بالا
Hard Disk	200 GB - 300 GB	دو عدد هارد دیسک 300 GB برای افزایش حجم ذخیره سازی تا 600 GB و گرفتن Backup
VGA	کارت گرافیک با ۶۴ مگابایت RAM	کارت گرافیک با ۱۲۸ مگابایت RAM یا بالاتر
CD/DVD Drive	DVD Writer	دو دستگاه DVD Writer برای کپی آسانتر از روی DVD به DVD دیگر
Monitor	LCD 17"	LCD 19"

جدول (۷-۳) قطعات پیشنهادی رایانه برای کاربر حرفه‌ای با بودجه کم و با بودجه کافی

باید به این نکته توجه کرد که هیچگاه نمی‌توان قانون کلی برای خرید رایانه ارائه داد و سلیقه‌های متفاوتی حتی بین کارشناسان سخت افزار وجود دارد. بصورتیکه برخی از کارشناسان سخت‌افزار بعضی از تولیدکنندگان جهانی را با توجه به تجربه خود توصیه می‌کنند و برخی دیگر یک تولید کننده دیگر را برتر می‌دانند. مثلاً در مورد CPU همیشه بین طرفداران شرکت Intel که معمولاً محصولات گرانتری دارد و طرفداران شرکت AMD بحث‌های داغی وجود دارد. گاهی CPU های این دو شرکت را توسط نرم‌افزارهای خاصی در شرایط مساوی بررسی می‌کنند و سرعت و کیفیت آنها را مقایسه کرده و جدول حاصله را در سایتهای اینترنتی منتشر می‌کنند. اما برای یک کاربر معمولی این تفاوت‌ها چشمگیر نیست و با توجه به بودجه‌ای که برای خرید رایانه در نظر گرفته است می‌تواند رایانه مورد نظر خود را خریداری کند.



۴-۲-۷ تاثیر سیستم عامل و نرم افزار کاربردی در انتخاب رایانه

گاهی اوقات بعضی از کاربران رایانه می‌خواهند با یک سیستم عامل مشخص یا با یک نرم افزار کاربردی مشخص کار کنند. باید توجه کرد که در راهنمای هر سیستم عامل امکانات سخت‌افزاری لازم برای استفاده از سیستم عامل توضیح داده شده است. این نکته برای نرم‌افزارهای کاربردی نیز صادق است با این تفاوت که در نرم‌افزارهای کاربردی علاوه بر امکانات سخت‌افزاری لازم به نوع سیستم‌عاملی که این نرم‌افزار کاربردی بر روی آن اجرا می‌شود نیز اشاره شده است.

برای هر نرم‌افزار علاوه بر اینکه اعلام می‌شود که حداقل مشخصات سخت‌افزاری مورد نیاز چیست، سخت افزار مطلوب نیز برای اجرای مناسب نرم‌افزار مشخص می‌شود.

مثلاً اعلام می‌شود برای اجرای این نرم‌افزار حداقل مشخصات سخت‌افزاری عبارتست از : CPU پنتیوم ۳، ۲۵۶ مگابایت RAM و ۲۰۰ مگابایت فضای خالی هارددیسک و سخت افزار مطلوب عبارتست از : CPU پنتیوم ۴، ۵۱۲ مگابایت RAM و ۳۰۰ مگابایت فضای خالی هارددیسک. خریدار رایانه باید در انتخاب سخت‌افزار مطلوب برای نرم‌افزار کاربردی مورد نیاز خود، دقت داشته باشد.

۵-۲-۷ انتخاب رایانه‌های کیفی یا روپایی (Notebook , Laptop)

همانطور که در فصل‌های قبل مشاهده کردیم، رایانه‌های کیفی (Notebook) و روپایی (Laptop) که تفاوت‌های اندکی با هم دارند، به شکل یک کیف کوچک قابل حمل هستند و هم با برق شهر و هم با باتری کار می‌کنند و از لحاظ امکانات و توانایی امکاناتی شبیه رایانه‌های رومیزی دارند. این رایانه‌ها برای کسانی که دائم در سفر هستند و یا کسانی که علاوه بر محیط کار در خارج از محیط کار نیز می‌خواهند با رایانه کار کنند مناسب هستند.

برای انتخاب رایانه‌های کیفی و روپایی، علاوه بر مسائلی که در مورد رایانه‌های رومیزی مطرح شد، پارامترهای مهم دیگری نیز وجود دارند. برخی از این پارامترها عبارتند از :

• وزن رایانه کیفی

اگر دارنده رایانه کیفی باید رایانه را با خود در طول روز حمل کند هر چه وزن رایانه کیفی پایین تر باشد بهتر است. البته هرچه رایانه کیفی سبکتر باشد قیمت آن بیشتر است علت این است که تولید کننده مجبور است از فناوری های پیشرفته تری برای سبکتر کردن قطعات رایانه کیفی استفاده کند. وزن رایانه کیفی معمولی حدود سه کیلو گرم است. ولی قیمت همین رایانه با همین مشخصات ولی با وزن یک کیلو و پانصد گرم بیش از ۵۰ تا ۷۰ درصد گرانتر از مدل مشابه سه کیلو گرمی خواهد بود.



- اندازه رایانه کیفی

در رایانه‌های رومیزی هر چه اندازه صفحه نمایش بزرگتر می‌شود قیمت آن بالاتر می‌رود ولی در رایانه‌های کیفی این مسئله برعکس است. یعنی هر چه رایانه کیفی کوچکتر و سبکتر می‌شود در نتیجه صفحه نمایش آن نیز کوچکتر شده و قیمت آن بالاتر می‌رود. اندازه رایانه کیفی نیز در حمل و نقل آسان آن موثر است.

- میزان باتری

اگر کاربر رایانه رومیزی قصد استفاده طولانی مدت از رایانه کیفی بدون اتصال به برق دارد، باید به میزان ذخیره باتری که معمولاً به ساعت تعیین می‌شود توجه کند. بدیهی است رایانه‌هایی که باتری آنها قابلیت نگهداری شارژ بیشتری دارند، قیمت بالاتری دارند.

بعضی از افراد سؤال می‌کنند با توجه به قیمت مناسب رایانه‌های کیفی، بهتر است رایانه کیفی بخریم یا رایانه رومیزی؟

در پاسخ باید گفت که مهمترین نکته نیاز کاربر است. اگر کاربری نیاز دارد که رایانه را با خود حمل کرده و همراه خود داشته باشد قطعاً باید رایانه کیفی خریداری کند. یا اگر کسی به اندازه کافی جا در منزل یا محل کار خود برای قرار دادن رایانه رومیزی ندارد، مجبور است رایانه کیفی یا روپایی خریداری کند. اما برای کاربری که نیاز به جابجایی رایانه ندارد و از نظر فضا نیز محدودیت ندارد، به دلایل زیر خرید رایانه رومیزی توصیه می‌شود:

- رایانه کیفی یا روپایی معمولاً از رایانه‌های مشابه رومیزی (با همان مشخصات) گرانتر هستند.
- کار کردن با رایانه کیفی یا روپایی به خاطر داشتن صفحه کلید کوچکتر و داشتن لوح لمسی (Touch Pad) به جای ماوس کمی مشکلتر است و برای کسانی که ساعتها باید از رایانه استفاده کنند مناسب نیست.
- معمولاً ارتقاء (Upgrade) قطعات رایانه‌های کیفی مشکلتر و با هزینه بیشتری انجام می‌شود و گاهی نیز غیر ممکن است.
- رایانه های کیفی ظریفتر بوده و اگر در اختیار کودکان قرار گیرد احتمال آسیب دیدن بیشتر است.
- تعمیر بعضی از آسیبهای فیزیکی احتمالی به رایانه کیفی مشکل و گاهی اوقات غیر ممکن است.



تمرین



- ۱ - به بازار مراجعه کرده و قطعاتی را برای یک کاربر معمولی مطابق یک بودجه مشخص انتخاب نمایید.
- ۲ - لیست مشخصات قطعات یک رایانه را برای یک گرافیکست مطابق یک بودجه مشخص انتخاب نمایید.
- ۳ - یک رایانه با مشخصات خوب برای یک کاربر حرفه‌ای رایانه انتخاب نمایید. از نظر بودجه هیچ محدودیتی در نظر نگیرید.
- ۴ - جدیدترین و بهترین نوع CPU ، RAM ، HardDisk ، VGA ، MainBoard ، Monitor موجود را شناسایی کنید و قیمت رایانه‌ای با این مشخصات را بدست آورید.

آزمون تشریحی



- ۱ - برای خرید یک رایانه شخصی چه قطعاتی را باید مونتاژ کرد (اسمبل کرد)؟
- ۲ - یک کاربر معمولی رایانه ممکن است چه خواسته‌هایی از رایانه داشته باشد؟
- ۳ - مشخصات سخت افزاری رایانه را برای یک کاربر عادی پیشنهاد دهید؟
- ۴ - مشخصات سخت افزاری رایانه را برای یک گرافیکست پیشنهاد دهید؟
- ۵ - مشخصات سخت افزاری رایانه را برای یک علاقه‌مند به بازیهای سه بعدی رایانه‌ای پیشنهاد دهید؟
- ۶ - مشخصات سخت افزاری رایانه را برای یک کاربر حرفه‌ای پیشنهاد دهید؟
- ۷ - رایانه‌های کیفی یا روپایی برای چه کاربرانی مفید است؟ چرا؟
- ۸ - کدام معیار برای انتخاب رایانه‌های کیفی یا روپایی برای شخصی که می‌خواهد رایانه را همیشه همراه خود داشته باشد مهم است؟
- ۹ - کدام معیار برای انتخاب رایانه‌های کیفی یا روپایی برای شخصی که می‌خواهد ساعت‌های زیادی با رایانه (در خارج از محیط کار) کار کند، مهم است؟

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - کدامیک از قطعات رایانه برای یک کاربر گرافیکست اهمیت ویژه‌ای دارد؟

(الف) VGA دارای پردازنده و حافظه بالا

(ب) صفحه نمایش LCD

(ج) ماوس اسکرویل دار

(د) کارت شبکه



۲ - توجه به کدامیک از خصوصیات زیر هنگام خرید رایانه همراه لازم است؟

الف) میزان شارژ باتری ب) وزن

ج) اندازه د) هر سه مورد

۳ - برای یک کاربر حرفه‌ای رایانه کدام CPU مناسب تر است؟

الف) Athlon ب) Core 2 Duo

ج) Sempron د) Celeron

۴ - برای یک کاربر معمولی رایانه با بودجه کم کدام VGA مناسب تر است؟

الف) VGA با حافظه داخلی ۵۱۲ مگابایت ب) VGA Onboard

ج) VGA دارای پردازنده و حافظه ۲۵۶ مگابایت د) گزینه الف و ج

فصل هشتم

شناخت نرم افزار

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ نرم افزار را تعریف کند.
- ✓ انواع مختلف نرم افزار را نام برده و هر یک را توضیح دهد.
- ✓ زبان برنامه نویسی را تعریف کند.
- ✓ زبانهای برنامه نویسی سطح پایین و سطح بالا را توضیح دهد.
- ✓ تعریف سیستم عامل را بیان کند و انواع آن را نام ببرد.
- ✓ واسط گرافیکی کاربر را تعریف کرده و مزایای آن را بیان کند.
- ✓ خصوصیات سیستم عامل DOS و نگارشهای مختلف سیستم عامل Windows را شرح دهد.
- ✓ مراحل تولید نرم افزار را توضیح دهد.
- ✓ عوامل موثر در راندمان کار رایانه را نام ببرد.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۳ ساعت



۸-۱ آشنایی با نرم افزار و انواع آن

به کلیه برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که برای ارتباط با رایانه و استفاده از آن بکار می‌روند، نرم‌افزار (Software) گفته می‌شود.

به کمک نرم‌افزار می‌توان سخت‌افزار را به کار گرفت و از رایانه استفاده نمود. در واقع یک نرم‌افزار مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها است که برای سخت‌افزار قابل فهم است و سخت‌افزار یک به یک این دستورالعمل‌ها را اجرا می‌کند.

گاهی اوقات علاوه بر برنامه‌ها و دستورالعمل‌ها کلیه داده‌ها و مستندات مربوط به یک سیستم عملیاتی رایانه را نیز نرم‌افزار می‌گویند. مثلاً کلیه برنامه‌ها، داده‌ها و اطلاعات مربوط به سیستم پرداخت حقوق توسط رایانه را نرم‌افزار پرداخت حقوق می‌گویند.

نرم افزارها به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند :

- نرم‌افزارهای کاربردی
- نرم افزارهای سیستمی

۸-۲ نرم افزار کاربردی (Application Software)

به نرم‌افزارهایی که توسط برنامه‌نویسان برای رفع نیازهای مختلف کاربران تهیه و پیاده سازی شده است، نرم‌افزار کاربردی می‌گویند.

این نوع نرم افزارها دارای تنوع بسیار زیادی بوده و بر روی هر رایانه می‌توان تعداد زیادی از این نرم‌افزارها را مشاهده کرد. نرم‌افزارهای گرافیکی، فیلم سازی، انیمیشن، برنامه نویسی، اداری، مالی، محاسباتی، پزشکی و غیره از جمله نرم‌افزارهای کاربردی محسوب می‌شوند.



شکل (۸-۱) نمونه‌ای از نرم افزار کاربردی - سیستم جامع مدیریت اطلاعات آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای



معمولاً کاربران با توجه به شغل و حرفه خود، از نرم‌افزارهای کاربردی مختلفی استفاده می‌کنند که با پرکاربردترین آنها در این قسمت آشنا می‌شویم :

۸-۲-۱ نرم‌افزار واژه پرداز (Word Processor)

به طور کلی به نرم‌افزارهایی که برای ایجاد صفحات متنی بکار می‌روند، واژه‌پرداز می‌گویند. ما به راحتی می‌توانیم متن مورد نظرم را در این نرم‌افزارها تایپ کنیم و در پایان آن را بر روی کاغذ چاپ نماییم. نرم‌افزار Microsoft Word یکی از معروف‌ترین و پرکاربردترین نرم‌افزارهای واژه پرداز است که بوسیله آن می‌توان نامه‌های اداری، مقاله، بروشور، کتاب و ... را بصورت ترکیبی از متن و تصویر ایجاد نمود.



شکل (۸-۲) نرم‌افزار واژه پرداز - Microsoft Word 2007

۸-۲-۲ نرم‌افزار صفحه گسترده (Spread Sheet)

صفحه گسترده، صفحه‌ای جدول بندی شده است که در هر یک از خانه‌های این جدول می‌توانیم اطلاعات عددی و متنی را وارد نماییم. ویژگی مهم صفحه گسترده ارتباط منطقی و ریاضی میان خانه‌های آن است. در این نرم‌افزارها مقادیر را در خانه‌های جدول نگهداری می‌کنند که می‌توان بین خانه‌های جدول طبق یک فرمول خاص، رابطه ریاضی برقرار کرد تا با تغییر یک خانه جدول، خانه‌های مرتبط با آن تغییر کند. این نرم‌افزارها برای کارهای محاسباتی و جدول آماری بکار می‌روند و امکانات ترسیم نمودارهای گرافیکی را در خود دارند. نرم‌افزار Microsoft Excel یکی از معروفترین و پرکاربردترین نرم‌افزارهای صفحه گسترده است.




ردیف	نام کتاب	قیمت واحد	تعداد	قیمت کل (ریال)
1	آموزش رایانه	30,000	100	3,000,000
2	مبانی کامپیوتر	10,000	50	500,000
3	ویندوز XP	22,000	40	880,000
4	میکروسافت ورد 2003	18,000	70	1,260,000
5	میکروسافت اکسل 2003	12,000	80	960,000
6	میکروسافت پاورپوینت 2003	20,000	60	1,200,000
7	رایانه از فریب	28,000	30	840,000
8	مجموع کل			9,344,000

شکل (۸-۳) نرم افزار صفحه گسترده - Microsoft Excel 2007

۸-۲-۳ نرم افزار ارائه کننده اطلاعات (Presentation)

نرم افزارهای ارائه کننده اطلاعات برای ایجاد برنامه های نمایشی برای ارائه در سمینارها یا کنفرانس ها مورد استفاده قرار می گیرند. به کمک این نرم افزارها می توان یک محصول یا یک موضوع را که شامل صوت، تصویر، متن، نمودار، اسلاید، فیلم و ... می باشد را بر روی رایانه و یا به کمک یک ویدیو پروژکتور بر روی پرده نمایش ارائه نمود. هر مدیر یا کارشناس که قصد تدریس یا برگزاری یک کنفرانس را دارد می تواند از نرم افزارهای ارائه کننده اطلاعات کمک بگیرد تا کیفیت ارائه مطالب خود را بالاتر ببرد. نرم افزار **Microsoft PowerPoint** یکی از نرم افزارهای ارائه کننده اطلاعات است.

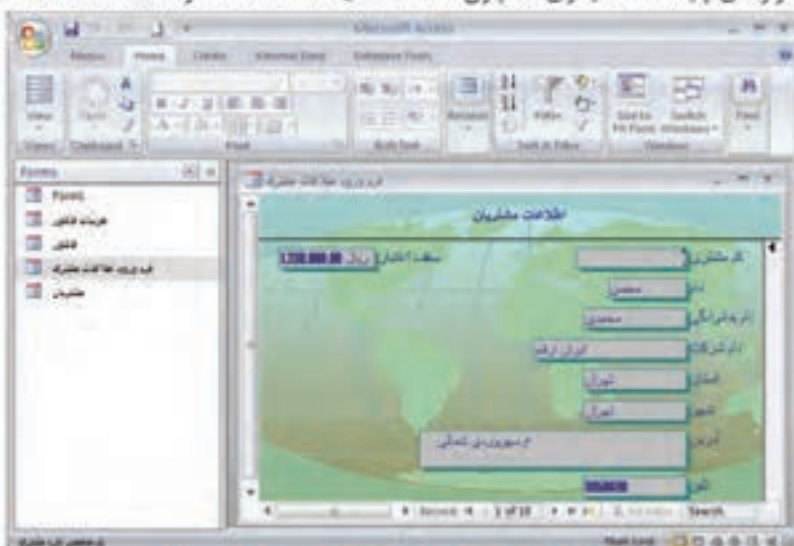


شکل (۸-۴) نرم افزار ارائه کننده اطلاعات - Microsoft PowerPoint 2007



۴-۲-۸ نرم افزار پایگاه داده (Database)

نرم افزارهای پایگاه داده معمولاً برای ایجاد بانک‌های اطلاعاتی ، نگهداری و سازماندهی اطلاعات و استفاده از این اطلاعات در کارهای مدیریتی و عملیاتی بکار می‌روند. مثلاً بانک اطلاعات کارکنان یک سازمان می‌تواند با نرم افزارهای پایگاه داده ایجاد شود. نرم افزار **Microsoft Access** یکی از متداول ترین نرم افزارهای پایگاه داده است که معمولاً برای نگهداری اطلاعات در حجم متوسط (کمتر از یکصد هزار رکورد اطلاعات) و در محیطهای کوچک بکار می‌رود. در سازمانها و مراکز بزرگ برای نگهداری اطلاعات زیاد از نرم افزارهای پایگاه داده دیگری همچون **Microsoft SQL Server** و **Oracle** استفاده می‌نمایند.



شکل (۸-۵) نرم افزار پایگاه داده - Microsoft Access 2007

۳-۸ نرم افزار سیستمی (System Software)

به نرم افزاری گفته می‌شود که مدیریت سیستم را بطور کلی یا جزئی به عهده گیرد.

به طور کلی، کار نرم افزار سیستمی مدیریت عملیات سخت افزار، فرمان دادن به سخت افزارها، تست سخت افزارها از نظر صحت انجام کار، تنظیم سرعت‌های دریافت و ارسال داده بین انواع سخت افزارهای داخلی و خارجی رایانه و ارائه امکانات گوناگون برای استفاده ساده کاربران از سخت افزارها می‌باشد. معمولاً کاربران کار چندانی با نرم افزار سیستمی ندارند و اینگونه نرم افزارها اغلب از چشم کاربر پنهان هستند. از مهمترین نرم افزارهای سیستمی می‌توان به سیستم‌های عامل (Operating System)، نرم افزارهای سودمند سخت افزاری (Hardware Utility) و نرم افزارهای مترجم (Compiler) اشاره کرد. نرم افزارهای سیستمی ، از پیچیده ترین نرم افزارها محسوب می‌شوند و معمولاً شرکتهای بزرگ نرم افزاری اینگونه نرم افزارها را تولید می‌کنند.



شکل (۸-۶) نمونه‌ای از نرم افزار سیستمی (سیستم عامل Windows XP)

۴-۸ سیستم عامل (Operating System)

سیستم عامل (OS) ، یک نرم افزار سیستمی است که رابط بین کاربر و سخت افزار محسوب می شود. از مهمترین وظایف سیستم عامل، تخصیص فضای حافظه اصلی به برنامه های کاربردی، تخصیص حافظه جانبی مانند دیسک نرم و سخت به داده ها و اطلاعات، مدیریت حافظه و CPU در هنگام اجرای یک برنامه، ایجاد محیط مناسب برای کار کاربران با رایانه و دادن پیامهای مناسب در هنگام ایجاد هرگونه اشکال یا خطا و غیره می باشد. در واقع برنامه های کاربردی در فضای مناسبی که سیستم عامل ایجاد می کند، اجرا می شوند و از امکانات سخت افزار بهره می گیرند.

سیستم عاملها از لحاظ تعداد کاربران به دو دسته تقسیم می شوند :

- تک کاربره (Single User)

سیستم عامل تک کاربره ، سیستم عاملی است که بر روی یک رایانه مستقل نصب شده و فقط مورد استفاده یک کاربر قرار می گیرد. این نوع سیستم عاملها معمولاً بر روی رایانه های شخصی نصب می شوند. از معروفترین این سیستم عاملها می توان به سیستم عامل Ms-Dos اشاره کرد.

- چند کاربره (Multi User)

سیستم عامل چند کاربره ، سیستم عاملی است که همزمان به بیش از یک کاربر سرویس دهی کند. این سیستم عاملها با توجه به قدرت رایانه ای که بر روی آن نصب شده اند، به تعداد زیادی کاربر در یک زمان سرویس دهی می کنند. از معروفترین این سیستم عاملها می توان به سیستم عامل Windows 2000 Server و Sun ، Linux ، Unix اشاره کرد.



سیستم عاملها از لحاظ تعداد اجرای برنامه در یک زمان به دو دسته تقسیم می شوند :

• **یک برنامه ای (Single Task یا Single Program)**

سیستم عاملی است که در هر لحظه فقط می تواند یک برنامه را اجرا کند. از معروفترین این سیستم عاملها می توان به سیستم عامل MS-DOS اشاره کرد.

• **چند برنامه ای (Multi Tasking یا Multi Programming)**

سیستم عاملی است که در هر لحظه می تواند چندین برنامه را همزمان اجرا کند و همزمان حافظه اصلی و CPU را به آنها اختصاص دهد (مثلا همزمان با پخش موسیقی می توان متنی را در نرم افزار واژه پرداز تایپ کرد). از مهمترین این سیستم عاملها می توان به سیستم عامل Windows اشاره کرد. این نوع سیستم عاملها امکانات بسیاری را در اختیار کاربران قرار می دهند. تا بتوانند در یک زمان از رایانه چندین استفاده کنند.

سیستم عاملها از لحاظ محیط کار و رابط کاربر به دو دسته تقسیم می شوند :

• **متنی (Text)**

سیستم عاملهایی هستند که محیط کاری آنها بصورت نوشتاری و متنی است. کار با این نوع از سیستم عاملها خسته کننده بوده و کاربر باید کلیه فرامین آن را حفظ کند و اکثر کارها توسط صفحه کلید انجام می شود. سیستم عامل MS-DOS از معروفترین این سیستم عاملها است.

• **گرافیکی (Graphic)**

سیستم عاملهای دارای محیط کار گرافیکی ، از رایج ترین سیستم عاملهای امروزی می باشند. در اینگونه سیستم عاملها کاربر با یک محیط گرافیکی زیبا و جذاب سر و کار دارد که به این محیط گرافیکی GUI یا واسط گرافیکی کاربر گفته می شود. تعدادی نماد گرافیکی یا آیکون (Icon) و نوارهای ابزار در صفحه نمایش اینگونه سیستم عاملها مشاهده می شود که کاربر را در انجام کارها یاری می دهند. کار با این نوع از سیستم عاملها راحت و لذت بخش بوده و کاربر نیازی به حفظ کردن دستورات و فرامین ندارد. از معروفترین این سیستم عاملها می توان به سیستم عامل Windows اشاره کرد.

۵-۸ واسط گرافیکی کاربر (GUI)

واسط گرافیکی کاربر یا GUI (Graphic User Interface)، واسطی است میان کاربر و دستورات پیچیده سیستم عامل که استفاده از این دستورات را برای کاربران آسان می کند.



هر نسخه نسبت به نسخه‌های قبلی خود کاملتر و کم نقص‌تر بود. با نسخه‌های سیستم عامل ویندوز در ادامه آشنا می‌شویم.

۱-۲-۶-۸ محیط عامل ویندوز ۳/۱۱

در اواسط دهه ۸۰ میلادی بیل گیتس مؤسس شرکت میکروسافت پس از طراحی و تولید سیستم عامل متنی Dos، نرم افزار کاربردی تحت Dos را بنام ویندوز ۱/۰ طراحی و پیاده سازی کرد که کاملاً وابسته به سیستم عامل Dos بود و به عنوان یک نرم افزار کاربردی روی آن نصب شده و کار می‌کرد. در آن زمان او فکر نمی‌کرد که این نرم افزار کاربردی، روزی بتواند بعنوان سیستم عاملی مستقل برای رایانه‌های شخصی و شبکه‌های مدرن امروزی باشد.



شکل (۸-۸) محیط کار ویندوز ۳/۱۱

بتدریج شرکت میکروسافت برنامه کاربردی ویندوز ۱/۰ را توسعه داد و کاملتر نمود به نحوی که نسخه‌های پیاپی آن به نام ویندوزهای ۲/۰، ۲/۱، ۳/۰، ۳/۱ و بالاخره ۳/۱۱ را به بازار عرضه کرد. با این وجود هنوز ویندوز ۳/۱۱ یک برنامه کاملاً وابسته به سیستم عامل Dos بود که تنها برای رایانه‌های کوچک شخصی کاربرد داشت. اگرچه امکانات جالب توجهی نسبت به سیستم عامل Dos از قبیل رابط گرافیکی، ابزار مدیریت برنامه‌ها، چاپگر و فایل‌ها را در خود جای داده بود. در حقیقت ویندوز ۳/۱۱ یک **محیط عامل** محسوب می‌شد و مدیریت و کنترل مستقیمی بر روی سخت‌افزارها نداشت.

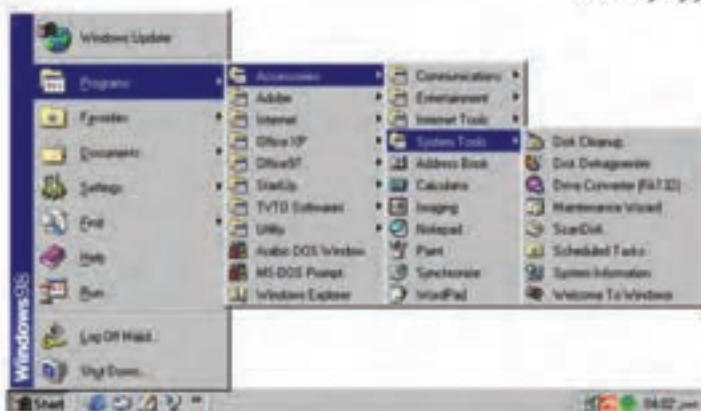
۲-۲-۶-۸ سیستم عامل ویندوز ۹۵

در اواسط دهه ۹۰ میلادی شرکت میکروسافت برای تسخیر هر چه بیشتر بازار نرم افزارهای رایانه‌های شخصی، اقدام به طراحی سیستم عامل مستقل از Dos، بنام ویندوز ۹۵ با قابلیت‌های بیشتر و طرز کار آسان‌تر کرد. ویندوز ۹۵ سیستم عاملی **تک کاربره**، **چند وظیفه‌ای** و **گرافیکی** بود که رابط قوی گرافیکی آن بسیاری از عملیات مدیر برنامه و مدیر فایل ویندوز ۳/۱۱ را با سهولت بیشتری انجام می‌داد.



۳-۲-۶-۸ سیستم عامل ویندوز ۹۸

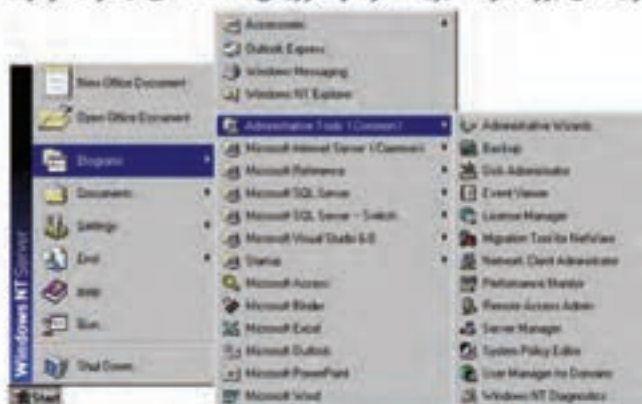
در سال ۱۹۹۸ میلادی سیستم عامل قدرتمند ویندوز ۹۸ با قابلیت‌ها و توانایی‌های بیشتری نسبت به ویندوز ۹۵ به بازار عرضه شد.



شکل (۸-۹) محیط کار و منوهای ویندوز ۹۸

۴-۲-۶-۸ ویندوز NT (New Technology)

اولین نسخه از ویندوز NT با نام Windows NT3/1 در سال ۱۹۹۳ به بازار آمد. سپس در آگوست سال ۱۹۹۶ شرکت میکروسافت یکی از بهترین سیستم عامل‌های خود را تحت عنوان Windows NT4 در دو نسخه Workstation (ایستگاه کاری) و Server (سرویس دهنده) به بازار ارائه داد و تحول زیادی در سیستم‌عامل‌های شبکه‌ای ایجاد کرد. ویندوز NT با ظاهری کاملاً مشابه با ویندوز ۹۵ و ۹۸ اما با قابلیت‌های بسیار پیشرفته شبکه‌ای، سیستم عامل بی‌نظیری محسوب می‌شد. توسط ویندوز NT سرور می‌توان شبکه‌های رایانه‌ای بزرگ را مدیریت کرد و سرویس دهنده‌های اینترنت را راه اندازی نمود.

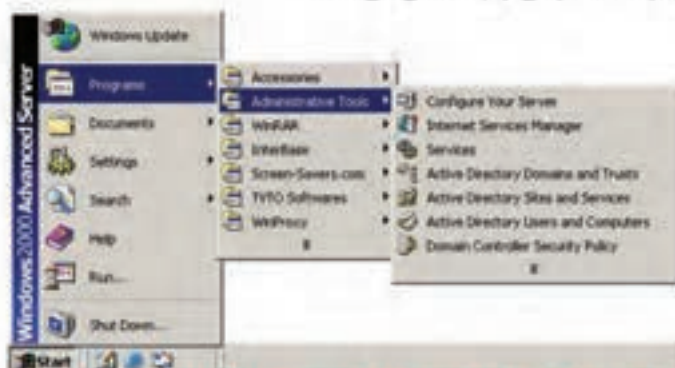


شکل (۸-۱۰) منوهای ویندوز NT



۵-۲-۶-۸ ویندوز ۲۰۰۰ (Windows 2000)

در فوریه سال ۲۰۰۰ میلادی شرکت میکروسافت محصول جدید خود یعنی ویندوز ۲۰۰۰ را در چهار ویرایش با قابلیت‌های مختلف به بازار عرضه کرد. تکنولوژی طراحی ویندوز ۲۰۰۰ مبتنی بر ویندوز NT بوده و توسط بیش از ۲۹ میلیون خط برنامه با زبان C++ نوشته شده است. علاوه بر آن ۸ میلیون خط برنامه برای درایورهای آن نوشته شده است بطوریکه از عظیم‌ترین برنامه‌های رایانه‌ای محسوب می‌شود. امنیت این ویندوز بسیار بالا رفته و تحمل خرابی آن بیشتر شده است. این ویندوز بیشتر زبانهای رایج دنیا، از جمله فارسی را پشتیبانی می‌کند.



شکل (۱۱-۸) منوهای Windows 2000 - نسخه Advanced Server

۶-۲-۶-۸ ویندوز XP

در ۵ فوریه سال ۲۰۰۱ شرکت میکروسافت جدیدترین محصول خود یعنی ویندوز XP را در دو نسخه خانگی و حرفه‌ای به بازار ارائه کرد. این ویندوز برای ارتقاء ویندوز ۹۸ و نسخه‌های ایستگاه‌کاری ویندوزهای NT و 2000 به بازار ارائه شده است. میکروسافت نسخه Server ویندوز XP را به نام Windows 2003 Server به بازار عرضه کرده است.

۷-۲-۶-۸ ویندوز XP خانگی (Home Edition)

این ویندوز برای جایگزینی و ارتقاء ویندوز 98 طراحی شده است و مخصوص کاربران خانگی است که به صورت شخصی از رایانه استفاده می‌کنند.

از امکانات جدید این ویندوز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

- محیط کار این ویندوز کاملاً جذاب و ساده است.
- چندین کاربر می‌توانند به صورت همزمان و مجزا از یکدیگر با یک سیستم عامل کار کنند و سریع و ساده و بدون بستن برنامه‌ها وارد حساب (Account) خود شوند.



- نرم افزارهای جانبی جدیدی نظیر DVD Player, نرم افزار کپی CD, Media Player با ویژگی‌های جدید و نرم افزار نمایش تصاویر و ... در این ویندوز قرار داده شده است.
- نصب ویندوز بسیار ساده گردیده و سخت افزارهای بیشتری مورد پشتیبانی قرار گرفته است.
- سازگاری این ویندوز با برنامه‌های تولید شده در ویندوزهای قبلی بسیار زیاد است.
- امنیت سیستم عامل بالاتر رفته و کاملتر شده است.
- قابلیت‌های رفع اشکال و رفع عیب سیستم عامل افزایش یافته است.

۸-۶-۲-۸ ویندوز XP حرفه‌ای (Professional)

این نسخه از ویندوز، برای جایگزینی و ارتقاء Windows NT Workstation و Windows 2000 Professional طراحی شده است. و علاوه بر امکانات ویژه ویندوز XP خانگی، دارای امکانات پیشرفته شبکه‌ای می‌باشد. از امکانات ویژه این ویندوز می‌توان به توانایی مدیریت و کار با ویندوز از راه دور اشاره کرد.



شکل (۸-۱۲) محیط کار ویندوز XP

۸-۶-۲-۹ ویندوز ویستا (Windows Vista)

شرکت مایکروسافت شش سال پس از ارائه ویندوز XP که پر طرفدارترین سیستم عامل مایکروسافت محسوب می‌شود، در ژانویه سال ۲۰۰۷ سیستم عامل ویندوز ویستا را به بازار ارائه کرد. این سیستم عامل اگرچه از نظر ظاهر و گرافیک بسیار زیبا تر از ویندوز XP است ولی مهمترین پیشرفت آن در زمینه امنیت است. این سیستم عامل آنچنان که مورد نظر شرکت مایکروسافت بود مورد استقبال



کاربران قرار نگرفت. ویندوز ویستا به سخت افزار قویتری نسبت به ویندوز XP نیاز دارد و شاید یکی از مهمترین دلایل عدم اقبال کاربران نیز همین مورد باشد.



شکل (۸-۱۳) محیط کار ویندوز ویستا

جدیدترین سیستم عامل مایکروسافت که تا پایان سال ۲۰۰۹ نسخه نهایی آن به بازار عرضه می شود، ویندوز ۷ (Windows Seven) است که سعی شده است علاوه بر بالا بردن کارایی، برای استفاده از آن نیازی به سخت افزارهای قوی نباشد.

۸-۶-۲-۱۰ خصوصیات سیستم عامل های رایج

در جدول (۸-۱) خصوصیات سیستم عامل های رایج به تفکیک آمده است. همانطور که در جدول (۸-۱) مشاهده می شود :

- Windows 3.1 محیط عامل است و سیستم عامل محسوب نمی شود.
- سیستم عامل های Linux و Unix هر دو محیط متنی و گرافیکی را پشتیبانی می کنند.
- سیستم عامل های Windows NT، Windows 2000 و Windows XP امکان چند کاربره بودن را دارند.



نرم افزار سیستم	نوع نرم افزار		تعداد کاربران		تعداد برنامه ها		محیط کار	
	محیط عامل	سیستم عامل	کاربره	کاربره	کاربره	کاربره	کاربره	کاربره
DOS		✓	✓			✓		
Windows 3.1	✓		✓					✓
Windows 95		✓				✓		✓
Windows 98		✓				✓		✓
Windows NT		✓			✓			✓
Windows 2000		✓			✓			✓
Windows 2003		✓			✓			✓
Windows XP		✓			✓			✓
Windows Vista		✓			✓			✓
Linux		✓			✓		✓	✓
Unix		✓			✓		✓	✓

جدول (۸-۱) خصوصیات سیستم عامل های رایج

۸-۷ آشنایی با زبانهای برنامه نویسی

یک رایانه به خودی خود یک دستگاه فیزیکی بدون استفاده می باشد. اما وقتی یک رایانه با یک نرم افزار بکار گرفته شود، یک ابزار بسیار قدرتمند برای بررسی و حل مسائل انسان می شود. برای ایجاد یک نرم افزار نیاز به یک سیستم ارتباطی به نام زبان برنامه نویسی است.

زبان برنامه نویسی به مجموعه ای از علائم، قواعد و دستورالعمل ها گفته می شود که توسط آنها بتوان یک نرم افزار را ایجاد نمود و یا دسترسی را به رایانه داد.

زبانهای برنامه نویسی تا حدودی مشابه زبان انسان هستند و به دو دسته کلی زیر تقسیم می شوند :

الف) زبانهای سطح پایین : به زبانهایی که دستورالعمل های آنها در سطح ماشین و وابسته به سخت افزار رایانه است، زبانهای سطح پایین گفته می شوند. از آنجایی که کار با این زبانها بسیار مشکل بوده و نیاز به دانستن اطلاعات سخت افزاری خاصی است، این گونه زبانها کاربرد محدودی داشته و در موارد خاص از آنها استفاده می شود. از معروفترین زبانهای سطح پایین می توان به زبان اسمبلی اشاره کرد.

ب) زبانهای سطح بالا : به زبانهایی که دستورالعمل های آنها نزدیک به زبان محاوره ای انسان هستند، زبانهای سطح بالا گفته می شود. از آنجایی که دستورالعمل های این زبانها برای رایانه قابل فهم نیست، اینگونه زبانها احتیاج به نرم افزارهای مفسر (Interpreter) یا مترجم (Compiler) دارند که وظیفه تبدیل دستورالعمل ها را به دستورات زبان ماشین به عهده دارند.

زبان سطح بالا
(پیسک)

```
CLS
PRINT - *** THIS IS A VERY SIMPLE BASIC PROGRAM ***
PRINT - *** THAT MULTIPLIES TWO NUMBERS ***
END
```

زبان سطح پایین
(اسمبلی)

```
L H1
A H2
ST TOTAL
```

ترجمه بوسیله نرم افزار

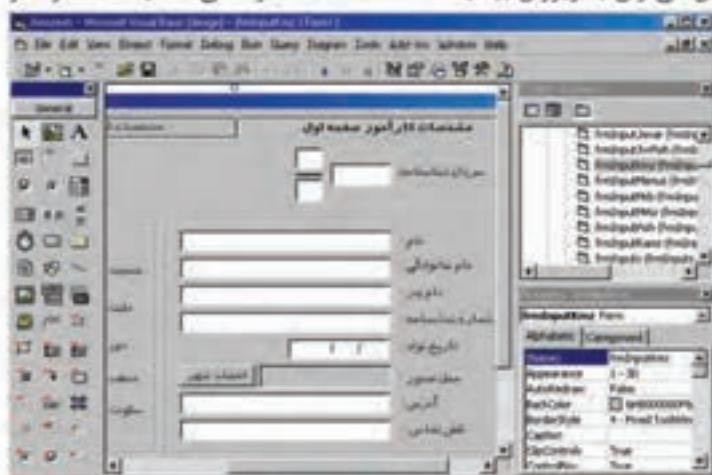
Interpreter یا Compiler

(زبان ماشین)

```
00000000 00001110
01100000 00001001
10100000 00001110
```

شکل (۸-۱۴) نمونه‌های از زبان‌های سطح پایین و بالا و ترجمه آنها به زبان ماشین

زبانهای سطح بالا کاربردهای زیادی داشته و از معروفترین آنها می‌توان به Basic و C، Pascal اشاره کرد. این زبانهای ، مستقل از سخت افزار رایانه بوده ولی وابسته به سیستم عامل رایانه می‌باشند. با ظهور سیستم عاملهای گرافیکی نظیر ویندوز، زبانهای برنامه‌نویسی پیشرفت زیادی کردند و نسل جدیدی از نرم افزارها بوجود آمدند که به زبانهای ویژوال (Visual) معروف شدند. در این زبانها، برنامه نویس امکان طراحی ساده و گرافیکی محیط برنامه خود را دارد. از معروفترین زبانهای ویژوال می‌توان به ویژوال بیسیک (Visual Basic) و دلفی (Delphi) اشاره کرد.



شکل (۸-۱۵) محیط کار نرم افزار Visual Basic نسخه ۶

در جدول (۸-۲) زبانهای سطح بالا و سطح پایین به تفکیک مشخص شده است :

زبان برنامه نویسی	سطح بالا	سطح پایین
زبان ماشین		✓
Assembly		✓
C	✓	
Pascal	✓	
Fortran	✓	
FoxPro	✓	
Visual Basic	✓	
Delphi	✓	

جدول (۸-۲) زبانهای سطح بالا و سطح پایین



۸-۸ مراحل تولید نرم افزار (System Development)

اصطلاح توسعه سیستم یا System Development بازه گسترده ای را شامل شده و عموماً به معنای توضیح مورد مصرف نرم افزار جدید، نحوه برنامه نویسی آن، اشکال زدایی، آزمون و در نهایت ارائه به کاربر است. به طور کلی هرگاه شرکت های تولید کننده نرم افزار بخواهند برای شرکت یا موسسه ای نرم افزاری تهیه کنند، مراحل را طی می کنند تا مطابق با نیازهای کاربر، نرم افزار تولید کنند. مراحل تولید و نگهداری نرم افزار را می توان به ۴ مرحله تقسیم بندی کرد :

۸-۸-۱ درک خواسته ها و تحلیل سیستم

در اولین مرحله می باید خواسته ها و احتیاجات کاربران سیستم سنجیده شده و تحلیل شود. این کار توسط کارشناسان تحلیلگر سیستم (System Analyst) انجام می پذیرد. کارشناسان تحلیلگر سیستم، با کاربران مصاحبه کرده و آنچه دقیقاً از سیستم می خواهند را می پرسند و سپس راهکارهایی را برای پیاده سازی این سیستم بر روی یک سیستم واقعی تحت رایانه ارائه می دهند. حاصل این مرحله معمولاً بصورت یک گزارش در اختیار مهندسان نرم افزار قرار می گیرد. این مرحله مهمترین و مؤثرترین مرحله تولید نرم افزار است.

۸-۸-۲ طراحی و پیاده سازی

مهندس یا مهندسین نرم افزار (Software Engineers) با توجه به گزارش تحلیل سیستم و بر اساس یکی از روشهای طراحی، خواسته های کاربران سیستم را بصورتی طراحی می کنند که نیازهای آنها را برآورده سازد. سپس عملیات برنامه نویسی توسط برنامه نویسان (Programmers) بر اساس طراحی انجام شده صورت می گیرد.

۸-۸-۳ نصب و آزمایش

در نهایت پس از اینکه نرم افزار آماده شد، مورد آزمایش با داده های آزمایشی قرار می گیرد و اشکالات احتمالی آن برطرف می شود و سپس نرم افزار در اختیار کاربران نهایی سیستم قرار می گیرد و کاربران آموزشهای لازم را برای کار با سیستم خواهند دید. در این مرحله نرم افزار با داده های واقعی آزمایش می شود و در صورت وجود مشکل یا کمبودهایی در نرم افزار، توسط تیم طراح و برنامه نویس، مشکلات رفع خواهد شد. در صورتیکه مرحله اول تولید نرم افزار (درک خواسته ها و تحلیل سیستم) با دقت انجام شده باشد، در این مرحله نرم افزار تولید شده مطابق با نیازهای واقعی کاربران خواهد بود در غیر اینصورت باید در نرم افزار تغییرات زیادی را اعمال نمود.



۴-۸-۸ پشتیبانی و نگهداری نرم افزار

پس از اینکه نرم افزار مورد استفاده کاربران قرار گرفت، ممکن است پس از مدتی مشکلاتی در نرم افزار بوجود آید که تولید کننده نرم افزار موظف به رفع مشکلات خواهد بود. از آنجایی که در طول زمان ممکن است به دلایل مختلفی نیازهای کاربران سیستم تغییراتی کند، لازم است تولید کننده تغییراتی را در نرم افزار اعمال کند و یا بخشهایی را به نرم افزار اضافه نماید. این کار معمولاً تحت قراردادی با عنوان قرارداد پشتیبانی (Support) یا قرارداد نگهداری (Maintenance) بین تولید کننده نرم افزار و مصرف کننده بسته می شود.

۹-۸ عوامل موثر در راندمان کار رایانه

کاربران رایانه علاقه مند هستند که رایانه سریعتر و کاراترری داشته باشند. بعضی از فاکتورهای موثر در سرعت رایانه سخت افزاری هستند و بعضی دیگر نرم افزاری. تهیه سخت افزار سریعتر مستلزم پرداخت هزینه بالاتری است ولی با رعایت چند توصیه نرم افزاری نیز می توان رایانه سریعتری داشت.



فاکتورهای زیادی در سرعت اجرا شدن برنامه ها در رایانه موثرند که مهمترین آنها عبارتند از :

۱-۹-۸ قدرت پردازش CPU

هر چه CPU دارای سرعت بیشتر ، حافظه پنهان بالاتر ، تعداد هسته های بیشتر و به طور کلی قدرت پردازش بالاتری داشته باشد رایانه سریعتر کار خواهد کرد.

۲-۹-۸ اندازه RAM

از آنجایی که سیستم عامل برای اجرای برنامه ها نیاز به حافظه RAM دارد، هر چه RAM رایانه بیشتر باشد، اجرای برنامه ها سریعتر خواهد بود.

۳-۹-۸ سرعت و ظرفیت دیسک سخت

سیستم عامل از دیسک سخت هم استفاده می کند، پس اگر دیسک سخت سریعتری نیز داشته باشیم، باز هم برنامه ها سریعتر اجرا می شوند. دیسکهای سخت بر اساس سرعتشان قابل مقایسه هستند که این



سرعت با زمان دسترسی دیسک سخت (Access time) بیان می‌شود و واحد آن میلی ثانیه است. هر چقدر زمان دسترسی کمتر باشد، سرعت ذخیره و بازیابی اطلاعات بیشتر خواهد بود.

۸-۹-۴ فضای خالی دیسک سخت

برای سریعتر کارکردن یک سیستم عامل علاوه بر دیسک سخت سریع، فضای خالی دیسک سخت نیز مورد نیاز است. علت آن است که سیستم عامل بطور دائم داده‌ها را بین RAM و دیسک سخت انتقال می‌دهد. اگر فضای کمی روی دیسک سخت وجود داشته باشد، اجرای برنامه‌ها کند خواهد شد.

۸-۹-۵ یکپارچه سازی فایل‌ها

وقتی از رایانه استفاده می‌کنیم، پس از مدتی فایل‌ها در درون دیسک سخت به علت استفاده پیاپی و جابجایی آنها تکه تکه شده و پخش می‌شوند. عمل یکپارچه سازی به معنای جمع کردن این تکه‌ها و در کنار هم قرار دادن مجدد آنها است. با این عمل زمان خواندن فایل توسط سیستم عامل کمتر شده و اجرای برنامه‌ها سریعتر می‌شود.

۸-۹-۶ تعداد برنامه‌های در حال اجرا

در سیستم عامل‌های چند برنامه‌ای (Multi Tasking) همانند ویندوز، هر چه تعداد برنامه‌های اجرا شده در یک زمان بیشتر باشد، سرعت اجرای برنامه‌ها پایین‌تر می‌آید. میزان این کاهش سرعت در هر برنامه بستگی به این دارد که برنامه‌های دیگر چه کارهایی را دارند انجام می‌دهند و چقدر از زمان CPU را به خود مشغول می‌کنند. مثلاً ویرایش یک عکس تمام رنگی بزرگ می‌تواند زمان بسیار زیادی از CPU را به خود اختصاص دهد و در نتیجه به برنامه‌های دیگر فرصت کمتری برای استفاده از CPU می‌دهد.



۸-۱۰ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

Perhaps the most widely used and recognized computer application, word processing software lets you create letters, reports, and many other documents on a computer.

• Create Letters and Documents

Whether it's a 500 page steamy romance novel or a quick thank-you note to your neighbor, a word processor makes writing things easier. Best of all, a word processor lets you change, or *edit*, the text in a document before it appears on paper. You can easily add, delete, or rearrange the text in a word processing document. Most word processors also allow you to check your documents for spelling and grammar errors.

• Format Text

Most word processors can make the text in your documents look pretty—even if you're a terrible writer. For example, you can use various fonts, or typefaces, create bulleted or numbered lists, and change the alignment of text on the page.

• Create Tables

Tables are great; they are ranked right up there with the spell checker as one of the neatest word processing features. A table neatly arranges text and data in a grid, organized by columns and rows.

• Add Images

Most word processors let you insert pictures and images to create all kinds of neat documents: newsletters, greeting cards, pamphlets, and more.

۱) نرم افزار واژه پرداز چه کاربردی دارد؟

۲) بهترین خاصیت نرم افزار واژه پرداز در ایجاد نامه و سند چیست ؟

۳) لیستی از قابلیت‌های نرم افزار واژه پرداز نام ببرید.

۴) در مورد تصاویر ، نرم افزار واژه پرداز چه قابلیت‌ای در اختیار ما قرار می‌دهد؟

۵) در مورد زیباسازی ظاهری متن ، نرم افزار واژه پرداز چه قابلیت‌هایی دارد ؟



Application Software	نرم افزار کاربردی
Compiler	مترجم
Database	پایگاه داده
Graphic	گرافیک
GUI	واسط گرافیکی کاربر، مخفف Graphic User Interface
High Level Language	زبانهای سطح بالا
Instruction	دستورالعمل
Interpreter	تفسیر
Language	زبان
Low Level Language	زبانهای سطح پایین
Maintenance	نگهداری
Multi Task	چند وظیفه‌ای
Multi User	چند کاربره
Operating System	سیستم عامل
Presentation	ارائه اطلاعات
Programming Language	زبان برنامه نویسی
Program	برنامه
Programmer	برنامه‌نویس
Server	سرویس دهنده
Single Task	تک وظیفه‌ای
Single User	تک کاربره
Software	نرم افزار
Spread Sheet	صفحه گسترده
Support	پشتیبانی



System Software	نرم افزار سیستمی
System Analyst	تحلیلگر سیستم
System Development	توسعه سیستم
Wizard	برنامه جادوگر، برنامه‌ای که کاربر را در انجام مراحل یک کار کمک می‌کند.
Word Processor	واژه پرداز
Workstation	ایستگاه کاری
Text	متن

تمرین



- ۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کرده و به کمک مربی ویندوز XP و ویندوز ویستا را مشاهده نمایید و تفاوت‌های ظاهری آنها را بررسی نمایید.
- ۲ - به کمک مربی چند نمونه برنامه کاربردی را مشاهده نمایید.
- ۳ - به کمک مربی چند نمونه زبان برنامه نویسی را مشاهده نمایید.
- ۴ - دو رایانه را با یکدیگر از نظر سرعت اجرا شدن ویندوز مقایسه کنید. سپس بررسی کنید که در رایانه سریعتر کدام یک از عوامل موثر راندمان، باعث سریعتر شدن آن شده است.

آزمون تشریحی



- ۱ - نرم افزار را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید.
- ۲ - نرم افزار کاربردی را تعریف کرده و نمونه‌هایی از آن را نام ببرید.
- ۳ - نرم افزار سیستمی را تعریف کرده و نمونه‌هایی از آن را نام ببرید.
- ۴ - چند نمونه از نرم افزارهای کاربردی پر استفاده را نام ببرید.
- ۵ - سیستم عامل را تعریف کنید.
- ۶ - تفاوت سیستم عامل‌های تک کاربره و چند کاربره چیست؟
- ۷ - تفاوت سیستم عامل‌های تک وظیفه‌ای و چند وظیفه‌ای چیست؟
- ۸ - خصوصیات سیستم عامل‌های متنی و گرافیکی را توضیح دهید.
- ۹ - واسط گرافیکی کاربر چیست ؟
- ۱۰ - مزایای بکارگیری واسط گرافیک کاربر چیست ؟
- ۱۱ - زبانهای برنامه‌نویسی را تعریف کنید.



- ۱۲ - زبان برنامه نویسی سطح پایین چه خصوصیتی دارد؟ چند نمونه از آن را نام ببرید.
- ۱۳ - زبان برنامه نویسی سطح بالا چه خصوصیتی دارد؟ چند نمونه از آن را نام ببرید.
- ۱۴ - مراحل تولید نرم افزار را نام برده و هر یک را شرح دهید.
- ۱۵ - فاکتورهای موثر در راندمان کار رایانه را نام ببرید.

آزمون چهارگزینه‌ای

- ۱ - نرم افزارها به چند گروه تقسیم می شود؟
 - الف - به دو دسته : نرم افزار سیستمی - نرم افزار کاربردی .
 - ب - به سه دسته : سیستم عامل - نرم افزارهای کاربردی - نرم افزارهای گرافیکی
 - ج - به دو دسته : نرم افزارهای سطح پایین - نرم افزارهای سطح بالا
 - د - گزینه الف و ج درست است .
- ۲ - کدام گزینه زیر مفهوم زبانهای برنامه نویسی را بیان می کند؟
 - الف - به برنامه های کاربردی (Application Software) زبانهای برنامه نویسی گویند.
 - ب - به مجموعه ای از علائم، قواعد و دستورالعمل ها که امکان ایجاد نرم افزار را فراهم نماید .
 - ج - به برنامه هایی که با زبان ماشینی نوشته شود ، زبان برنامه نویسی گویند .
 - د - به برنامه هایی که با یکی از زبانهای معمول نوشته شود، زبان برنامه نویسی گویند.
- ۳ - کدامیک از زبانهای زیر سطح بالا محسوب می شود ؟
 - الف) پاسکال ب) ویژوال بیسیک ج) فورترن د) هر سه گزینه درست است
- ۴ - کدامیک از نرم افزارهای زیر نرم افزار کاربردی است؟
 - الف - پردازشگر لغات ب - صفحه گسترده
 - ج - ارائه کننده اطلاعات د - هر سه مورد
- ۵ - زبان های سطح بالا زبانهایی هستند که
 - الف - وابسته به سخت افزار رایانه هستند.
 - ب - دور از زبان محاوره ای بوده و به زبان ماشین نزدیک می باشند.
 - ج - به زبان محاوره ای نزدیک بوده و احتیاج به ترجمه و تفسیر دارند.
 - د - خطایابی و بررسی برنامه در آنها بسیار مشکل است.
- ۶ - وظیفه کنترل و هماهنگی کلیه عملیات درونی یک سیستم رایانه ای بر عهده کدام است؟
 - الف - برنامه های کاربردی ب - برنامه های سیستمی
 - ج - سرویس دهنده های عمومی د - مترجم



۷ - کدامیک از سیستم عامل های زیر چند کاربره است ؟

الف - Unix ب - Linux ج - Windows XP د - هر سه گزینه درست است

۸ - سیستم عامل Windows 98 یک سیستم عامل است

الف - تک کاربره - تک وظیفه ای - گرافیکی ب - چند کاربره - تک وظیفه ای - گرافیکی

ج - تک کاربره - چند وظیفه ای - گرافیکی د - چند کاربره - چند وظیفه ای - گرافیکی

۹ - GUI چیست ؟

الف - به رابط میان کاربر و سیستم عامل می گویند.

ب - به رابط گرافیکی میان کاربر و سیستم عامل می گویند.

ج - به رابط سیستم عامل و شبکه با کاربر می گویند.

د - به محیطی می گویند که سیستم عامل در اختیار کاربر قرار می دهد.

۱۰ - کدام یک سیستم عامل نیست ؟

الف - DOS ب - Windows 3.1 ج - Windows XP د - Windows NT

۱۱ - مراحل تولید نرم افزار به ترتیب عبارتست از :

الف - درک خواسته ها و تحلیل سیستم ، طراحی و پیاده سازی ، نصب و آزمایش ، پشتیبانی

ب - درک خواسته ها و تحلیل سیستم ، نصب و آزمایش ، طراحی و پیاده سازی ، پشتیبانی

ج - طراحی و پیاده سازی ، درک خواسته ها و تحلیل سیستم ، نصب و آزمایش ، پشتیبانی

د - طراحی و پیاده سازی ، نصب و آزمایش ، درک خواسته ها و تحلیل سیستم ، پشتیبانی

۱۲ - کدام مرحله تولید نرم افزار مهمترین و موثرترین مرحله تولید نرم افزار است :

الف - درک خواسته ها و تحلیل سیستم ب - طراحی و پیاده سازی

ج - پشتیبانی و نگهداری د - نصب و آزمایش

۱۳ - کدامیک از فاکتورهای زیر در راندمان کار رایانه تاثیر دارد؟

الف - قدرت پردازش CPU ب - اندازه RAM

ج - تعداد برنامه های در حال اجرا د - هر سه گزینه

فصل نهم

شناخت شبکه

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☒ شبکه را تعریف کند.
- ☒ مزایای شبکه را بیان کند.
- ☒ مفاهیم Client و Server را تعریف کند.
- ☒ شبکه‌های LAN و WAN را تعریف کند.
- ☒ شبکه اینترنت ، و اکسترانت را تعریف کند.
- ☒ اینترنت و کاربردهای اصلی آن را بیان کند.
- ☒ مفاهیم آنالوگ ، دیجیتال و نرخ انتقال را تعریف کند.
- ☒ شبکه های تلفنی را تعریف کرده و خصوصیات انواع آن را شرح دهد.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۲ ساعت



۹-۱ شبکه (Network)

به دو یا چند رایانه متصل به هم شبکه گفته می‌شود.

ارتباط بین رایانه‌های شبکه ممکن است با اتصالات دائمی نظیر کابل‌ها یا اتصالات موقتی مانند خطوط تلفن، ماهواره‌ها یا دیگر پیوندهای ارتباطی باشد. یک شبکه ممکن است در یک محدوده جغرافیایی کوچک نظیر یک اتاق یا یک ساختمان یا یک محدوده جغرافیایی بزرگ نظیر یک شهر یا یک کشور گسترده شده باشد.



شکل (۹-۱) شبکه (Network)

۹-۱-۱ مزایای شبکه

مزایای زیادی را می‌توان برای بکار بردن رایانه در شبکه برشمرد که بعضی از آنها عبارتند از:

۹-۱-۱-۱ اشتراک فایل‌ها و برنامه‌ها

با قرار دادن نسخه ویرهای از برنامه‌ها و فایل‌ها در شبکه، بقیه کاربران نیز بدون نیاز به خرید و نصب برنامه‌های فوق می‌توانند از طریق شبکه به آنها دسترسی پیدا کنند. به‌بارتی کاربران زیادی می‌توانند از یک برنامه یا فایل بهره‌برداری نمایند.

۹-۱-۱-۲ اشتراک پایگاه داده‌ها

اطلاعات و داده‌های جمع‌آوری شده در سازمان‌های مختلف تشکیل پایگاه داده (Database) می‌دهند که بدلیل اهمیت و امنیت اطلاعات و حجم زیاد اطلاعات، امکان بکارگیری آنها در رایانه‌های شخصی فراهم نمی‌باشد و اغلب اینگونه از داده‌ها را بر روی شبکه قرار می‌دهند تا کاربران مجاز بتوانند یا اتصال به شبکه از داده‌های به اشتراک گذاشته شده بهره‌برداری نمایند.

۹-۱-۱-۳ دسترسی به اطلاعات با حجم زیاد در زمان کوتاه

اغلب اطلاعات و داده‌های جمع‌آوری شده دارای حجم زیادی هستند و نگهداری آنها بر روی رایانه‌های شخصی ناممکن یا مشکل‌ساز است ضمن اینکه پردازش اینگونه از داده‌ها یا رایانه‌های شخصی زمان بیشتری را صرف می‌کند. لذا قرار دادن اطلاعات حجیم بر روی شبکه موجب صرفه‌جویی در فضای حافظه رایانه‌های کاربران می‌گردد و با توجه به ظرفیت حافظه بالای رایانه‌های اصلی شبکه و قدرت پردازش بالای آنها، کاربران در هنگام نیاز به سهولت و با زمان کمتری به اطلاعات فوق دسترسی پیدا می‌کنند.



۹-۱-۱-۴ اشتراک منابع شبکه

یکی از مزیت های شبکه این است که می توان منابع مختلف سخت افزاری و نرم افزاری شبکه را بین کاربران به اشتراک گذاشت و ضمن صرفه جویی در هزینه های مربوطه، از امکانات موجود در شبکه بصورت بهینه بهره برداری کرد. مثلا می توان چاپگر، CD-ROM، مودم و ... را به اشتراک گذاشت تا کاربران مورد نظر بتوانند در هنگام نیاز از آنها در شبکه استفاده کنند.

۹-۱-۱-۵ دسترسی به بیش از یک سیستم عامل

از جذابیت های دیگر شبکه این است که کاربران با سیستم عامل های مختلف قادرند در شبکه فعال باشند و با یکدیگر در ارتباط باشند. بعنوان مثال ممکن است سیستم عامل اصلی شبکه Unix باشد و کاربران با سیستم عامل های Windows 98، Windows 2000 و غیره با شبکه و یکدیگر ارتباط برقرار نمایند و به نوعی دسترسی به بیش از یک سیستم عامل بر ایشان فراهم گردد.

۹-۱-۱-۶ تمرکز مدیریت

یکی از ویژگیهای بسیار مفید شبکه این است که می توان بر اطلاعات و کارهای کاربران بصورت متمرکز مدیریت کرد. این مدیریت توسط مدیر شبکه که Supervisor یا Administrator نامیده می شود می تواند از طریق رایانه مرکزی شبکه یا یکی از رایانه های متصل به شبکه صورت پذیرد.

۹-۱-۱-۷ ایجاد گروه های کاری

مدیر شبکه قادر است کارها و وظایف کاربران شبکه را به گروههای کاری متناسب دسته بندی کرده و برای هر گروه کاری منابع شبکه، نرم افزارهای مرتبط و کاربران مجاز را تعیین کند. لذا مدیریت کاربران و امور محوله آنان با سهولت بیشتری میسر می گردد.

۹-۱-۱-۸ امنیت اطلاعات

امنیت و حفاظت از اطلاعات در رایانه های مجزا از یکدیگر کاری بسیار مشکل می باشد. ولی حفاظت و نگهداری از اطلاعات موجود در شبکه به دلیل تمرکز اطلاعات و امکانات ویژه سخت افزاری و نرم افزاری موجود در شبکه بویژه امکانات موجود در سیستم عامل های شبکه، امکانپذیر و مقرون به صرفه است.

۹-۱-۱-۹ میزان تحمل خرابی

از اطلاعات موجود در شبکه به روشهای مختلفی حفاظت سخت افزاری و نرم افزاری بعمل می آید و در مقاطع زمانی مشخص از اینگونه از اطلاعات نسخه پشتیبان تهیه می شود و بدلیل دقت و کیفیت بالای



رایانه‌های شبکه و امکانات ویژه سیستم عامل های شبکه احتمال خرابی اطلاعات موجود در شبکه به مراتب پایین تر از رایانه‌های شخصی می باشد.

۹-۲ آشنایی با سرویس دهنده‌ها و سرویس گیرنده‌ها

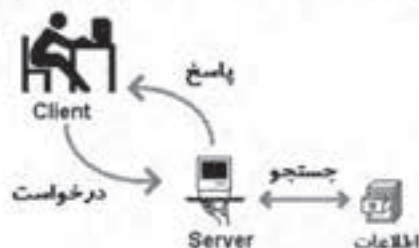
در شبکه‌های رایانه‌ای دو نوع رایانه وجود دارند:

- سرویس دهنده (Server)
- سرویس گیرنده (Client)

مهمترین عنصر سخت افزاری و به عبارتی مهم‌ترین رایانه در یک شبکه رایانه‌ای که مدیریت نرم‌افزاری شبکه و کلیه ایستگاههای کاری را بر عهده دارد رایانه سرویس دهنده (Server) می باشد که گاهی به این رایانه میزبان یا Host نیز گفته می شود. رایانه‌های سرویس دهنده معمولاً دارای تجهیزات سخت افزاری قوی تر و مطمئن تری هستند. گاهی تعداد CPU ها و Hard های اینگونه از رایانه‌ها به دهها عدد می رسد لذا سرعت، ظرفیت و دقت اینگونه از رایانه‌ها بسیار بالا می‌باشد.

رایانه‌های سرویس گیرنده (Client) اگر چه می توانند رایانه‌های مجهز و کاملی باشند اما اغلب از امکانات سخت افزاری و نرم افزاری رایانه‌های سرویس دهنده استفاده می کنند این گونه از رایانه‌ها، سرویس های لازم و مورد نیاز کاربران را از طریق رایانه سرویس دهنده برقرار می کنند و هر کدام نقش یک ایستگاه کاری را در شبکه ایفا می کنند و معمولاً دارای حداقل امکانات سخت افزاری و نرم‌افزاری لازم می باشند.

در شبکه اینترنت تمامی سرویس‌ها به صورت مدل سرویس‌دهنده - سرویس‌گیرنده ارائه می‌شود. مثلاً برای دریافت یک فایل از شبکه اینترنت، به یک رایانه سرویس گیرنده نیاز است که وظیفه گرفتن فایل از اینترنت را دارد (مثل رایانه منزل) و به یک رایانه سرویس دهنده نیاز است که این فایل بر روی آن قرار دارد و وظیفه ارسال فایل را دارد (مثل یک رایانه سرویس دهنده در اینترنت).



شکل (۹-۲) سرویس دهنده - سرویس گیرنده



۹-۳ انواع شبکه

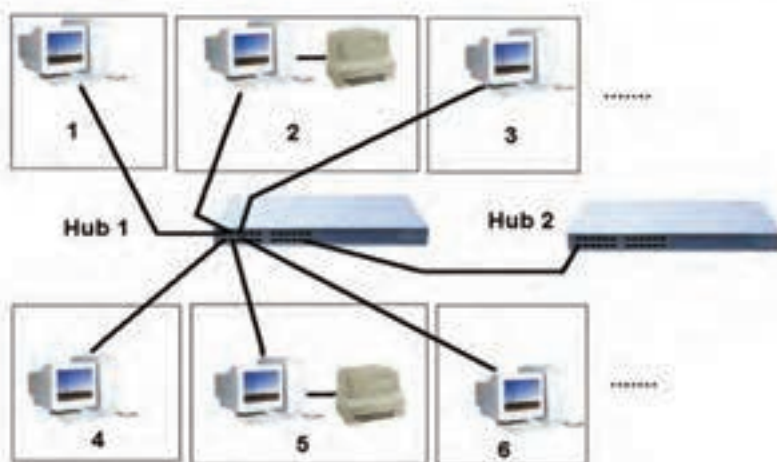
شبکه‌های رایانه‌ای از لحاظ وسعت منطقه تحت پوشش خود، اغلب به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

- شبکه محلی (LAN)
- شبکه گسترده (WAN)

۹-۳-۱ شبکه محلی (LAN)

اتصال یک سری از رایانه‌ها در محدوده معینی مثل یک ساختمان تشکیل شبکه محلی یا LAN (Local Area Network) می‌دهند.

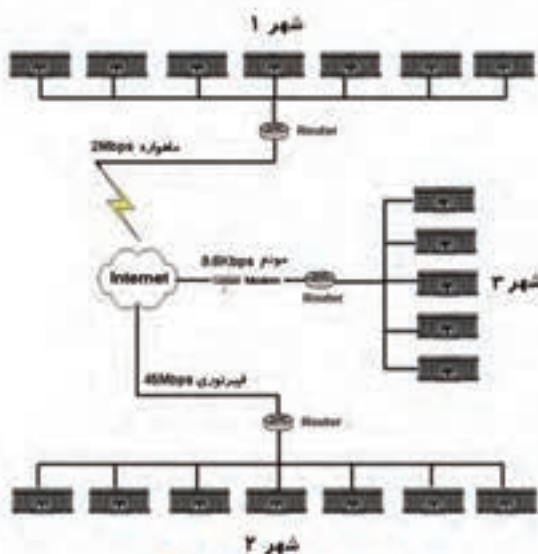
به علت ارتباط مستقیم و فاصله کوتاه رایانه‌ها از یکدیگر سرعت تبادل اطلاعات در این نوع از شبکه‌ها بسیار بالا می‌باشد. این سرعت معمولاً بین ۱۰ مگابیت در ثانیه (Mbps) تا ۲ گیگابیت در ثانیه (Gbps) می‌باشد. در شکل (۹-۳) دیاگرام شبکه رایانه‌ای یک ساختمان آورده شده است. همانطور که مشاهده می‌کنیم رایانه‌های اتاقهای مختلف از طریق کابل مخصوص شبکه به وسیله‌ای به نام HUB وصل شده‌اند که HUB وظیفه ارتباط بین رایانه‌ها را به عهده دارد.



شکل (۹-۳) شبکه محلی (LAN)

۹-۳-۲ شبکه‌های گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده یا راه دور (Wide Area Network)، اتصال رایانه‌ها را با یکدیگر در فواصل بسیار دور ممکن می‌سازند. ارتباط اینگونه از شبکه‌ها معمولاً از طریق ماهواره یا خطوط ویژه فیبرنوری برقرار می‌شود. لذا سرعت ارتباطی از ۹/۶Kbps تا ۴۵Mbps در ثانیه متغیر است.



شکل (۹-۴) شبکه گسترده (WAN)

۹-۴ شبکه اینترنت (Internet)

اینترنت بزرگترین شبکه رایانه‌ای موجود در جهان است که از میلیون‌ها رایانه شخصی، مسیریاب (Router) و تجهیزات مخابراتی تشکیل شده‌است. سابقه ایجاد شبکه اینترنت به سال ۱۹۶۸ باز می‌گردد. در این سال ارتش آمریکا برای تبادل اطلاعات نظامی، شبکه‌ای را با نام آرپانت (ARPANET) بین مراکز نظامی ایجاد نمود که این پروژه با موفقیت انجام شد. به تدریج مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها به این شبکه متصل شدند و کم‌کم سازمانها و افراد دیگر در سراسر دنیا شبکه‌های محلی خود را به این شبکه بین‌المللی متصل کردند تا شبکه اینترنت که در حقیقت شبکه‌ای از شبکه‌ها محسوب می‌شود، ایجاد شود. اینترنت ارتباط بین مراکز مهم دانشگاهی و



شکل (۹-۵) شبکه اینترنت

تحقیقاتی، موسسات دولتی، مراکز تجاری و تمامی کاربران را در سراسر جهان فراهم می‌کند و در حقیقت امکان اتصال همگانی را میسر می‌سازد و متعلق به فرد، گروه یا کشور خاصی نمی‌باشد.



وب جهان گستر (World Wide Web) که معمولاً بصورت مختصر WWW نمایش داده می‌شود، به مجموعه اسنادی گفته می‌شود که به صورت صفحات مخصوصی به نام صفحه وب بر روی شبکه اینترنت قرار داده شده است. وب جهانی به معنی کل اینترنت نیست. در شبکه جهانی اینترنت، سرویس‌ها و امکانات مختلفی وجود دارد که مهمترین و پر استفاده‌ترین آنها سرویس وب جهانی است. از دیگر سرویس‌های مهم اینترنت می‌توان پستالکترونیک (Email)، انتقال فایل (FTP)، گروه‌های خبری (USENET)، کار با رایانه از راه دور (Telnet) و ... را نام برد.

۹-۵ شبکه اینترنت (Intranet)

اینترنت یک نوع شبکه خصوصی و مبتنی بر پروتکل‌ها و قوانین شبکه اینترنت است که به صورت محدود و ویژه‌ای برای کاربردهای خاص ایجاد می‌شود و به شبکه اینترنت متصل نیست. بعنوان مثال شبکه ارتباطی آموزشگاهها و مدارس کشور برای بهره‌برداریهایی مخصوص اینگونه از مدارس یکنوع شبکه اینترنت می‌باشند. مدیریت و سرویس دهی اینگونه از شبکه‌ها بصورت ویژه و جدا از شبکه اینترنت می‌باشد.

۹-۶ شبکه اکسترانت (Extranet)

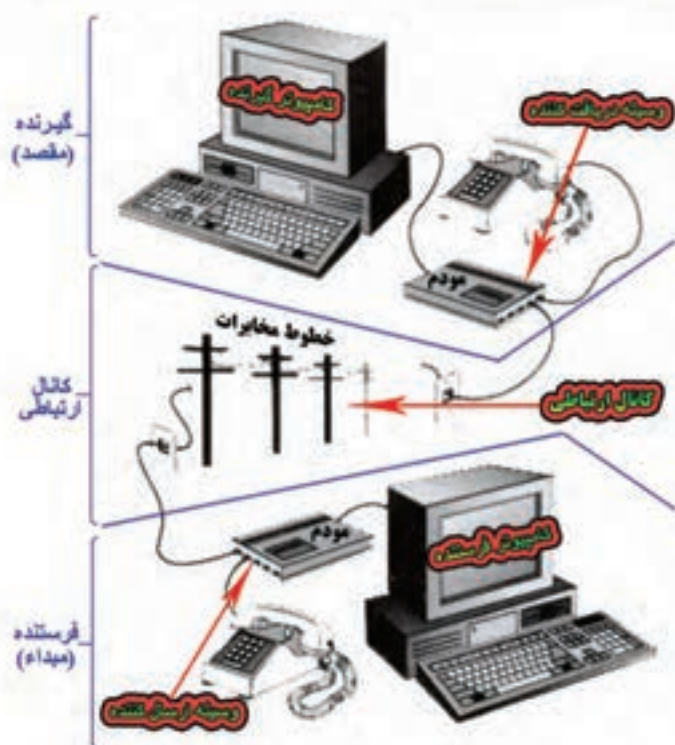
اکسترانت نوعی شبکه اینترنت است که قابل دسترسی توسط افرادی خاص خارج از محیط آن است. در واقع تفاوت اصلی اینترنت و اکسترانت در این است که اینترنت فقط توسط اعضای یک سازمان یا شرکت قابل دسترسی است ولی در اکسترانت علاوه بر کاربران داخلی، کاربران خارجی که دارای کلمه عبور هستند نیز اجازه دسترسی به محدوده خاصی از شبکه را دارند. شبکه اکسترانت بین شرکتهای همکار برای تبادل اطلاعات بکار می‌رود.

۹-۷ آشنایی با مفاهیم یک سیستم ارتباط داده‌ای

عملیات انتقال اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر توسط اجزای زیر صورت می‌گیرد:

- رایانه فرستنده
- وسیله ارسال کننده
- کانال ارتباطی
- وسیله دریافت کننده
- رایانه گیرنده

به عنوان مثالی از سیستم ارتباطی، ارتباط تلفنی بین دو رایانه را در شکل (۹-۶) مشاهده می‌کنیم:



شکل (۹-۶) نمونه‌ای از یک سیستم ارتباطی

۹-۷-۱ رایانه فرستنده

رایانه فرستنده همان رایانه مبداء است که تعیین می‌کند که چه اطلاعاتی باید فرستاده شود. رایانه فرستنده این اطلاعات را به صورت دیجیتال در اختیار **وسیله ارسال کننده** قرار می‌دهد تا عملیات ارسال را انجام دهد.

۹-۷-۲ وسیله ارسال کننده و دریافت کننده

به طور کلی اطلاعات در کاتال ارتباطی به یکی از دو حالت **آنالوگ** یا **دیجیتال** منتقل می‌شوند. در سیستم‌های آنالوگ سیگنالها بصورت پیوسته پردازش و منتقل می‌شوند. بسیاری از سیگنال‌های اطلاعاتی موجود در طبیعت مانند سیگنال صدای انسان آنالوگ هستند. در سیستم‌های دیجیتال پردازش و انتقال سیگنال‌ها بصورت صفر و یک صورت می‌گیرد.

انتقال اطلاعات بین رایانه‌ها معمولاً از طریق خطوط مخابراتی انجام می‌گیرد. از آنجایی که رایانه یک دستگاه دیجیتال است و اطلاعات آن به صورت دیجیتال (صفر و یک) ذخیره می‌گردد ولی خطوط تلفن اطلاعات را به صورت آنالوگ و صوتی انتقال می‌دهد، به دستگاه تبدیلی نیاز است که اطلاعات را در یک



سوی خط تلفن از دیجیتال به آنالوگ و در سوی دیگر از آنالوگ به دیجیتال تبدیل کند. این دستگاه **مودم** نامیده می‌شود.

اصطلاح **مودم (Modem)**، مخفف عبارت **modulate / demodulate** است. مودم اطلاعات را از رایانه فرستنده دریافت کرده و اطلاعات را از دیجیتال به آنالوگ تبدیل کرده (**modulate**) و بر روی کانال ارتباطی ارسال می‌کند. در آن سوی خط دستگاه مودم دیگری وجود دارد که اطلاعات را از آنالوگ به دیجیتال تبدیل کرده (**demodulate**) و به رایانه مقصد تحویل می‌دهد.

به مقدار اطلاعاتی که در واحد زمان منتقل می‌شود، **سرعت انتقال اطلاعات (Transfer Rate)** می‌گویند. واحد اندازه‌گیری سرعت انتقال اطلاعات، **بیت در ثانیه یا bps (Bit Per Second)** می‌باشد.

مودمها معمولاً با یک سرعت حداکثر مشخص می‌شوند. مودم‌های **56000** ، **33600 bps** ، **14400 bps** یا **56 Kbps** و بالاتر در بازار وجود دارد. مودمی با سرعت **33600 bps** می‌تواند حداکثر **۳۳۶۰۰** بیت را در یک ثانیه منتقل کند.

سؤال) یک مودم با سرعت **۳۳۶۰۰** بیت در ثانیه، چند بایت را در یک ثانیه، یک دقیقه و یک ساعت منتقل می‌کند؟

$۳۳۶۰۰ / ۸ = ۴۲۰۰$ ۴۲۰۰ بایت در ثانیه یا در حدود ۴ کیلو بایت را در یک ثانیه منتقل می‌کند.
 $۴۲۰۰ \times ۶۰ = ۲۵۲۰۰۰$ ۲۵۲۰۰۰ بایت یا در حدود ۲۵۰ کیلو بایت را در یک دقیقه منتقل می‌کند.
 $۴۲۰۰ \times ۳۶۰۰ = ۱۵۱۲۰۰۰۰$ ۱۵۱۲۰۰۰۰ بایت یا در حدود ۱۵ مگا بایت را در یک ساعت منتقل می‌کند.

البته با توجه به اینکه برای ارسال یک فایل، می‌باید آن را به بسته‌های کوچکتر تبدیل نمود و پس از ارسال بسته‌ها باید از صحت ارسال مطمئن شد، عملاً سرعت انتقال فایل مقداری کمتر از محاسبات فوق خواهد بود. همچنین نباید فراموش شود که سرعت انتقال اطلاعات بستگی به سرعت کانال ارتباطی (مثلاً خط تلفن) نیز دارد. سرعت انتقال اطلاعات در خطوط تلفن عادی حداکثر تا **۵۶ kbps** است.

۹-۷-۳ کانال ارتباطی

کانال ارتباطی، وسیله و روش انتقال اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر است. **کابل شبکه** (در یک ساختمان)، **خطوط تلفن** (در یک شهر) و **امواج ماهواره‌ای** (در سراسر جهان) نمونه‌هایی از کانال ارتباطی هستند. سرعت انتقال اطلاعات در کابل شبکه تا یک گیگابیت در ثانیه در خطوط تلفن تا **۵۶** کیلوبیت در ثانیه و در ماهواره‌ها تا چند مگابیت در ثانیه می‌باشد.

۹-۷-۴ رایانه گیرنده

رایانه گیرنده همان رایانه مقصد است که اطلاعات را از وسیله دریافت کننده به صورت دیجیتال دریافت می‌کند.



۸-۹ شبکه تلفنی

همانطور که مشاهده کردیم، ارتباط رایانه‌ها با توجه به گستردگی محدوده شبکه با وسایل مختلفی صورت می‌گیرد. در شبکه‌های محلی به خاطر نزدیک بودن رایانه‌ها به یکدیگر، از کابل‌های مخصوص شبکه برای برقراری ارتباط بین رایانه‌ها استفاده می‌شود. اما در شبکه‌های گسترده‌تر مانند WAN و یا شبکه اینترنت دیگر نمی‌توان از کابل‌های شبکه معمولی برای برقراری ارتباط استفاده نمود زیرا امکان کشیدن کابل بین دو شهر، دو کشور و یا دو قاره وجود ندارد. در این شبکه‌ها معمولاً از تجهیزات مخابراتی که از قبل بین شهرها یا کشورها وجود داشته استفاده می‌کنند. (گرچه در مواردی بین کشورها کابل‌های مخصوص فیبر نوری برای ارتباطات شبکه‌ای پر سرعت کشیده می‌شود.)

استفاده از خطوط مخابراتی برای برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و ایجاد شبکه، **فواید** زیر را دارد:

- نیازی به کشیدن خطوط جدید که بسیار پرهزینه و وقت گیر هستند، نیست.
- تمام منازل، کارخانجات، شهرها و حتی نقاط دور افتاده به خطوط مخابراتی مجهز هستند پس شبکه می‌تواند تا دور افتاده‌ترین مناطق گسترده شود بدون آنکه نیازی به هزینه مجدد باشد.

و اما استفاده از خطوط مخابراتی برای برقراری ارتباط بین رایانه‌ها، **معایب** زیر را دارد:

- خطوط مخابراتی از نوع آنالوگ هستند ولی رایانه‌ها با سیستم دیجیتال کار می‌کنند و انتقال اطلاعات دیجیتال از خطوط آنالوگ نیاز به مبدل مخصوص (Modem) دارد.
- سرعت انتقال اطلاعات دیجیتال در خطوط آنالوگ تقریباً پایین است و این سرعت معمولاً بین ۳۳۶۰۰ بیت در ثانیه تا ۱۲۸ کیلو بیت در ثانیه می‌باشد.

انواع خطوط و تجهیزات مخابراتی که می‌توان از آنها برای ارتباطات شبکه‌ای استفاده نمود، عبارتند از: PSTN, ISDN, DSL, ASDL که در ادامه با آنها آشنا می‌شویم.

۱-۸-۹ (Public Switched Telephone Network) PSTN

PSTN نام فنی سیستم تلفن عمومی است که در آن از سیم مسی استفاده می‌شود و می‌تواند اطلاعات آنالوگ را منتقل کند. تلفتهای معمولی که در منازل وجود دارد از همین نوع می‌باشد. توسط تلفن‌های معمولی به شرط آنکه از مودم‌های 56 Kbps استفاده کنیم، حداکثر می‌توانیم با سرعت ۵۶ کیلوبیت در ثانیه اطلاعات را انتقال دهیم. به این روش اتصال که از طریق شماره گیری و استفاده از مودم معمولی می‌باشد Dial-Up نیز می‌گویند.



۹-۸-۲ (Integrated Services Digital Network) ISDN

ISDN مخفف عبارت Integrated Services Digital Network یا خدمات مجتمع شبکه دیجیتال است که این تکنولوژی از سال ۱۹۸۴ به بعد مورد استفاده قرار گرفت. هدف از تولید ISDN ایجاد بستر مناسبی برای انتقال اطلاعات بود که ضعفهای خطوط تلفن معمولی (سرعت پایین و نیاز به مودم) را برطرف کنند. با استفاده از ISDN می‌توانیم بین ۶۴ تا ۱۲۸ کیلو بیت در ثانیه اطلاعات ارسال کنیم. همچنین از آنجایی که خطوط ISDN دیجیتالی است نیازی به استفاده از مودم برای انتقال اطلاعات ندارد و این خطوط از طریق یک رابط ساده به رایانه متصل می‌شوند. به این رابط آداپتور پایانه ISDN یا ISDN Terminal Adapter می‌گویند.

۹-۸-۳ (Digital Subscriber Line) DSL

DSL تکنولوژی ارتباطی دیجیتال جدیدی است که امکان انتقال بسیار سریع اطلاعات را از طریق خطوط تلفنی مسی استاندارد فراهم می‌نماید. DSL اغلب بصورت DSL؟ بکار برده می‌شود که ؟ یک یا دو کاراکتر است که نشان دهنده اشکال مختلف تکنولوژی DSL است که یکی از پر استفاده‌ترین آنها تکنولوژی ADSL یا DSL نامتقارن است. از دیگر انواع آن می‌توان به SDSL، HDSL و ... اشاره کرد.

۹-۸-۴ (Asymmetric Digital Subscriber Line) ADSL

ADSL یا DSL نامتقارن، تکنولوژی است که امکان ارسال اطلاعات بیشتری را با استفاده از سیم‌های تلفنی مسی موجود فراهم می‌کند. برای استفاده از ADSL مودم مخصوص ADSL نیاز است. امکان دریافت اطلاعات با سرعت ۵/۰ تا ۸ مگا بیت در ثانیه و امکان ارسال اطلاعات با سرعت ۱۶ تا ۶۴۰ کیلوبیت در ثانیه را فراهم می‌کند و به خاطر یکسان نبودن سرعت ارسال و دریافت به آن نامتقارن می‌گویند.

۹-۸-۵ (Symmetric Digital Subscriber Line) SDSL

SDSL یا DSL متقارن، تکنولوژی مشابه ADSL است با این تفاوت که به جای استفاده از دو جفت سیم، تنها از یک جفت سیم مسی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند و داده‌ها را با سرعت 1.544 مگابیت در ثانیه انتقال می‌دهد.



۹-۹ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

So what are the benefits of networking? Plenty:

- **Share Information:** Networks allow you to share files and programs. Before networks, people had to save their files on floppy disks to exchange information. This wasted a lot of time—especially if the computers were located in opposite ends of the building!
- **Share Equipment:** Computers connected to a network can share equipment to reduce costs. For example, rather than buying a printer for each computer, everyone can share one central network printer.
- **Use Network Software:** Software designed for networks lets people send and receive electronic mail (e-mail) with other users on the network, schedule meetings with other users on the network, and share databases. When you're browsing the Web, you're actually using software designed for a network!

There are two basic types of networks:

- **Local Area Networks (LAN):** A network that connects computers in the same geographic area or building, using cables. Local Area Networks are what most people think of when they think of a network—and that's what we'll be discussing throughout the chapter.
- **Wide Area Networks (WAN):** A network that connects computers across a large geographic area. The Internet is actually a huge Wide Area Network.

Local Area Networks (LANs) are subdivided into two types of network subcategories:

- **Peer-to-Peer Network or Workgroup:** In a peer-to-peer network, everyone stores their files on their own computer, and anyone on the network can access files stored on any other computer. Because you don't need any additional software, peer-to-peer networking is an inexpensive way to connect computers in a small office or home. The disadvantages of a peer-to-peer network are that it doesn't offer as much security as client/server networks, and it can be difficult to find files that are stored on many different computers. Both versions of Windows XP—Home and Professional—support peer-to-peer networking.
- **Client/Server Network:** In a client/server network, everyone stores their files on a central computer called a server. Everyone on the network can access the files stored on the server. Client/server networks are more secure, easier to



administer, and much more powerful than peer-to-peer networks. That's why they are used to connect computers in most businesses. The disadvantages of client/server networks are that they require special, expensive software, such as Windows XP Server or NetWare, and they are more complicated to install and configure than peer-to-peer networks. Only Windows XP Professional supports client/server networking.

- (۱) مزایای شبکه را نام برده و هر یک را شرح دهید.
- (۲) انواع شبکه را نام برده و هر یک را شرح دهید.
- (۳) شبکه اینترنت چه نوع شبکه‌ای محسوب می‌شود؟
- (۴) انواع شبکه محلی را نام ببرید.
- (۵) نحوه کار شبکه نظیر به نظیر (Peer-to-Peer Network) و مزایا و معایب آن را شرح دهید.
- (۶) نحوه کار شبکه سرویس گیرنده/سرویس دهنده (Client/Server Network) و مزایا و معایب آن را شرح دهید.
- (۷) کدام نسخه ویندوز XP ، قابلیت شبکه سرویس گیرنده/سرویس دهنده را پشتیبانی می‌کند؟



Administrator	مدیر شبکه
ADSL	مخفف DSL , Asymmetric Digital Subscriber Line نامتقارن
Central Hub	دستگاه کنترل کننده مرکزی
Client	سرویس گیرنده
Database	پایگاه داده
DSL	مخفف Digital Subscriber Line , تکنولوژی ارتباطی دیجیتال
Extranet	شبکه اکسترانت، نوعی شبکه اینترنت است که قابل دسترسی توسط افرادی خاص خارج از محیط آن است.
Hyperlink	فوق پیوند، ارتباط بین یکی از اجزا صفحه وب با عنصری از صفحه وب دیگر
Hypermedia	پیوند فوق رسانه‌ای، پیوند دو صفحه وب از طریق تصویر، صدا و یا انیمیشن
Hypertext	پیوند فوق متنی ، پیوند دو صفحه وب از طریق متن
ISDN	مخفف Integrated Services Digital Network. خدمات مجتمع شبکه دیجیتال
Internet	شبکه اینترنت
Intranet	شبکه اینترنت
LAN	شبکه محلی ، مخفف Local Area Network
Modem	مودم
Network	شبکه
PSTN	مخفف Public Switched Telephone Network , سیستم تلفن معمولی مخابرات
Router	مسیریاب ، وسیله میانجی در شبکه های ارتباطی است که وظیفه تحویل پیام ها را بر عهده دارد. در شبکه هایی که متشکل از چندین شبکه می باشند، مسیریاب پیام های انتقالی را دریافت و از طریق بهترین مسیر به مقصد مورد نظر ارسال می کند.
SDSL	مخفف Symmetric Digital Subscriber Line , DSL متقارن
Server	سرویس دهنده
Supervisor	مدیر شبکه
Telephony Network	شبکه تلفنی
WAN	شبکه های گسترده ، Wide Area Network



تمرین



- ۱ - اتصالات شبکه مدرسه را بررسی کنید. این شبکه از چه نوعی محسوب می‌شود؟
- ۲ - به کمک مربی توسط مودم به اینترنت متصل شده و یکی از کاربردهای اینترنت را مشاهده نمایید.
- ۳ - در هنگام اتصال به اینترنت سیستم ارتباطی بوجود آمده را بررسی کنید و اجزای آن را مشخص نمایید.
- ۴ - شبکه‌های تلفنی که در محل زندگی شما امکان ارائه آن وجود دارد را بررسی کنید و هزینه‌های استفاده از آن را محاسبه کنید.

آزمون تشریحی



- ۱ - شبکه را تعریف کنید و مزایای آن را نام ببرید.
- ۲ - شبکه LAN ، شبکه MAN و شبکه WAN را توضیح دهید.
- ۳ - تفاوت شبکه‌های رایانه گسترده (WAN) و محلی (LAN) بیان نماید.
- ۴ - شبکه اینترنت چیست؟ چه تفاوتی با شبکه اینترنت دارد؟
- ۵ - قسمتهای اصلی سیستم ارتباط داده‌ای را نام ببرید.
- ۶ - Modem چیست و چه عملکردی دارد؟ انواع آن را نام ببرید.
- ۷ - کانال ارتباطی چیست؟ چند نمونه را نام ببرید.
- ۸ - مزایا و معایب استفاده از شبکه تلفنی چیست؟

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - کدامیک از موارد زیر از مزایای شبکه نیست ؟
 - الف - اشتراک فایلها و برنامه‌ها
 - ب - دسترسی به اطلاعات با حجم زیاد در زمان کوتاه
 - ج - دسترسی به بیش از یک سیستم عامل
 - د - تحمل خرابی پایین
- ۲ - گستردگی عمل شبکه‌های LAN نسبت به شبکه‌های WAN
 - الف - کمتر است
 - ب - بیشتر است
 - ج - یکسان است
 - د - به توپولوژی شبکه محلی بستگی دارد.
- ۳ - دستگاهی که سیگنالهای آنالوگ را به دیجیتال و برعکس تبدیل می‌کند چه نام دارد؟



الف - CRT ب - Modem ج - Scanner د - LCD

۴ - کدامیک از موارد زیر از مزایای شبکه محسوب می شود ؟

- الف - اشتراک منابع شبکه
ب - تمرکز مدیریت
ج - ایجاد گروه های کاری
د - هر سه گزینه

۵ - کدام گزینه درباره اینترنت صحیح است ؟

- الف - مانند اینترنت برای به اشتراک گذاشتن داده ها مورد استفاده قرار می گیرد.
ب - نسبت به اینترنت محدودتر است.
ج - به یک سازمان یا شرکت تعلق دارد.
د - همه موارد صحیح هستند.

۶ - در کدام شبکه تلفنی از مودم معمولی و Dial-up برای اتصال استفاده می شود ؟

الف (ADSL) ب (DSL) ج (PSTN) د (ISDN)

۷ - فواید استفاده از شبکه تلفنی چیست ؟

- الف (نیاز به کشیدن خطوط جدید نیست.
ب (تقریباً در همه جا خطوط مخابراتی وجود دارد.
ج (آنالوگ بودن خطوط مخابراتی
د (موارد الف و ب صحیح است

۸ - کدام گزینه زیر نادرست می باشد ؟

- الف - مودم سیگنالهای دیجیتال یک رایانه را به سیگنالهای آنالوگ یا بالعکس تبدیل می کند.
ب - اینترنت، یک شبکه جهانی می باشد.
ج - اینترنت، متشکل از میلیون ها رایانه، کابل، مسیریاب (Router)، سخت افزار و نرم افزارهای مختلف می باشد که به هم پیوسته است.
د - اینترنت شبکه خصوصی است که بر اساس قوانین و پروتکل های اینترنت ایجاد می شود ولی به اینترنت متصل نیست.

۹ - کدام گزینه صحیح نیست ؟

- الف - نام فنی سیستم تلفن های معمولی ، PSTN است.
ب - با استفاده از ISDN می توانیم بین ۶۴ تا ۱۲۸ کیلوبیت در ثانیه اطلاعات ارسال کنیم.
ج - سرعت ارسال و دریافت اطلاعات در ADSL یکسان نیست.
د - ADSL و SDSL تکنولوژی ارتباطی آنالوگ هستند.

۱۰ - کدام رایانه در شبکه های رایانه ای باید دارای تجهیزات سخت افزاری بهتری باشد ؟

- الف - رایانه Client ب - رایانه مدیریتی ج - رایانه Server د - رایانه متصل به اینترنت

فصل دهم

کاربرد IT در زندگی

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ کاربرد IT در تجارت را شرح دهد.
- ✓ مزایا و معایب تجارت الکترونیک را بیان کند.
- ✓ کاربردهای رایانه در دولت را نام ببرد و هر یک را شرح دهد.
- ✓ کاربردهای رایانه در پزشکی را بیان کند.
- ✓ کاربردهای IT در آموزش را بیان کند.
- ✓ مزایا و معایب آموزش الکترونیکی را بیان کند.
- ✓ مفاهیم E-World, E-Mail, E-Commerce, E-Marketing, E-Learning, E-Library را تعریف کند.

زمان نظری : ۵/۰ ساعت

زمان عملی : ۱ ساعت



۱-۱ کاربرد رایانه در تجارت

رایانه‌ها کاربردهای زیادی در تجارت دارند که در این قسمت با مهمترین آنها آشنا می‌شویم :

۱-۱-۱ سیستم مدیریت تجاری

امروزه همه مراکز تجاری دنیا به سیستم‌های رایانه‌ای مجهز شده‌اند زیرا در قرن ۲۱ اطلاعات نقش تعیین کننده‌ای در همه امور تجاری دارد. قرض کنید مدیران شرکت‌های بزرگ بین‌المللی نظیر Sony, HP, Compaq و ... که شعبات زیادی در سراسر دنیا دارند بخواهند بدون استفاده از رایانه بر کار شعب خود در سراسر دنیا نظارت داشته باشند و بر اساس تغییرات شاخص‌های اقتصادی، سیاست‌های کلان شرکت‌های خود را تعیین کرده و برای آینده برنامه‌ریزی نمایند. آیا این امر بدون داشتن سیستم‌های رایانه‌ای و اطلاعات دقیق و به موقع، امکان پذیر خواهد بود؟

مراکز کوچک تجاری نیز از این امر مستثنی نیستند. امروزه اکثر فروشگاهها برای تسریع در کار فروش اجناس و کم کردن ضریب اشتباه فروشندگان و داشتن اطلاعات دقیق از فروش، اقبال و سود و زیان فروشگاه از سیستم‌های رایانه‌ای فروش، اقبال، حسابداری، حقوق و دستمزد، حضور و غیاب و ... استفاده می‌کنند.

۱-۱-۲ سیستم رزرو بلیط

اکثر دفاتر خدمات مسافرتی به سیستم رایانه‌ای فروش و رزرو بلیط هواپیما و بلیط قطار مجهز هستند تا مسافران به راحتی بتوانند از طریق نزدیکترین دفتر خدمات مسافرتی، بلیط خود را رزرو نمایند. برای هر پرواز یا هر قطار به تعداد مشخصی بلیط فروخته می‌شود به همین علت تمام دفاتر باید به سیستم مرکزی رزرو بلیط به صورت برخط (Online) متصل باشند تا از وجود بلیط برای پرواز یا قطار مورد نظر مطلع شوند و یک بلیط برای چند نفر رزرو نشود. وجود سیستم رایانه‌ای رزرو بلیط، هم رزرو بلیط را برای مسافران آسان می‌کند و هم سود بیشتری را برای شرکت‌های هواپیمایی و شرکت راه‌آهن به ارمغان می‌آورد. امروزه مسافران می‌توانند بلیط مورد نظر خود را بدون مراجعه به دفاتر مسافرتی و از طریق اینترنت و با استفاده از کارت اعتباری رزرو نمایند.

۱-۱-۳ سیستم پردازش حق بیمه

شرکت‌های بزرگ بیمه نیز برای تسهیل کار بیمه‌شوندگان و مدیریت بهتر مجموعه خود از سیستم‌های رایانه‌ای پردازش حق بیمه استفاده می‌کنند که در این سیستم‌ها علاوه بر ثبت مشخصات بیمه‌شدگان و مدت اعتبار و مشخصات بیمه‌نامه، امکان بررسی سود و زیان، محاسبات مالی و برنامه‌ریزی وجود دارد.



۴-۱-۱۰ بانکداری برخط (Online Banking) و بانکداری الکترونیک (E-Banking)

امروزه در بیشتر کشورهای دنیا استفاده از کارتهای اعتباری الکترونیکی امری رایج و عمومی شده است و وجود شبکه جهانی اینترنت بر محبوبیت و کارایی اینگونه خدمات افزوده است. همزمان با روند رو به رشد استفاده از کارتهای الکترونیکی، سیستمهای بانکداری نیز متحول شدهاند و دارندگان حسابهای بانکی میتوانند از این بستر برای بررسی و کنترل حسابهای بانکی خود و یا حتی نقل و انتقال وجوه بین حسابهای بانکی خود و دیگران استفاده کنند. اگر چه سیستمهای بانکداری الکترونیکی در کشور ما به دلایلی هنوز فراگیر نشدهاند اما در اکثر کشورهای توسعه یافته، مشتریان بانکی بدون حضور در بانک وجوه موجود در حسابهای خود را برداشت میکنند و یا به حسابهای خود پول واریز میکنند. در کشورهای پیشرفته اغلب بانکها امکانات خود را به صورت Online و ۲۴ ساعته از طریق اینترنت در اختیار مشتریان قرار میدهند. این کار هزینه بانکها را کاهش داده و رضایت مشتریان را در بر خواهد داشت. مهمترین مسئله در بانکداری الکترونیکی امنیت است که بانکها با خرج هزینههای زیاد سعی در جلوگیری از نفوذ افراد خرابکار و بالا بردن امنیت این نوع بانکداری دارند. بانکداری الکترونیکی آنقدر رونق یافته است که برخی بانکها صد درصد مجازی بوده و در اینترنت سرویس میدهند و هیچ شعبه واقعی ندارند.



شکل (۱۰-۱) سایت اینترنتی یک بانک الکترونیک

۴-۱۰-۲ کاربرد رایانه در سازمانهای دولتی

حتماً واژه دولت الکترونیک را شنیده‌اید. دولت الکترونیک استفاده مناسب از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای دگرگون کردن ساختار سازمانها و موسسات دولتی است به گونه‌ای که مدیران این سازمانها با استفاده از فناوری اطلاعات بتوانند علاوه بر تسریع امور دولتی، برنامه‌ریزی دقیقتری انجام داده و هزینه‌های دولت نیز کاهش یابد. در ارگانها و سازمانهای دولتی از نرم‌افزارهای کاربردی مختلفی نظیر دبیرخانه، سیستمهای اطلاع رسانی و تلفن گویا، اتوماسیون اداری، سیستمهای مالی، دبیرخانه، کتابخانه، حقوق و دستمزد، حضور و غیاب و دهها سیستم عمومی و اختصاصی دیگر استفاده میشود تا هم امور داخلی و اداری سازمانها و ادارات دولتی مکانیزه شود و هم در پاسخگویی و انجام امور ارباب رجوع تسریع شود. علاوه بر این سیستمها، دولتها معمولاً سیستمهای بزرگ دیگری را برای برنامه‌ریزی کلان کشور و ثبت آمارها و دیگر موارد ایجاد میکنند که در ادامه با چند مورد از آنها آشنا میشویم.



۱-۲-۱ سیستم سرشماری جمعیت

یکی از سیستم‌های مهم دولتی، سیستم ثبت احوال می‌باشد که مشخصات همه مردم یک کشور در هنگام تولد در آن ثبت می‌شود و در صورت فوت افراد نیز مشخصات و زمان فوت در این سیستم ثبت می‌گردد تا آمار کلیه افراد جامعه در این سیستم وجود داشته باشد. گاهی اوقات دولت‌ها برای سرشماری مجدد جمعیت و بدست آوردن اطلاعات آماری در موارد مختلف سرشماری عمومی یا سرشماری‌های موردی در سطح کشور انجام می‌دهند که برای ثبت اطلاعات این سرشماری‌ها و استخراج نتایج آماری از نرم‌افزارهای کاربردی ویژه‌ای استفاده می‌شود.



۱-۲-۲ سیستم ثبت مشخصات وسایل نقلیه

در تمام کشورهای جهان، پلیس برای کسب اطلاع از وضعیت خودروها و مالکین آنها کلیه وسایل نقلیه را پلاک گذاری کرده و در یک سیستم رایانه‌ای ثبت می‌نماید تا در مواقع مورد نیاز با استفاده از این اطلاعات بتواند پیگیری‌های لازم را انجام دهد. زیرا بدون استفاده از رایانه نمی‌توان اطلاعات میلیون‌ها وسیله نقلیه را ثبت نمود و در مواقع مورد نیاز اطلاعات مورد نظر را بدست آورد.

۱-۲-۳ سیستم مالیاتی

یکی از منابع درآمد دولت‌ها مالیات است که برای دقت در دریافت و محاسبه مالیات از سیستم‌های رایانه‌ای استفاده می‌شود. در این سیستم‌ها مشخصات مالیات دهندگان و سوابق مالیاتی و بدهی‌های آنها ثبت می‌گردد. همچنین از این سیستم‌ها می‌توان برای برنامه‌ریزی درآمدهای دولت در آینده بر اساس درآمدهای سنوات گذشته استفاده نمود.

۱-۳ کاربرد رایانه در پزشکی

در پزشکی نیز مانند دیگر علوم از نرم‌افزارهای کاربردی ویژه‌ای استفاده می‌شود تا علاوه بر تسریع درمان بیماران، نتایج آماری و تحقیقات دقیق‌تری در مورد بیماری‌ها و روش‌های مبارزه با آنها انجام شود.

۱-۳-۱ سیستم ثبت سوابق بیماران

در اکثر بیمارستان‌ها و حتی در بسیاری از مطب‌های خصوصی، پزشکان برای هر مریض پرونده‌ای تشکیل می‌دهند و در این پرونده سیر درمان و سوابق بیماری‌های یک شخص ثبت می‌گردد تا پزشک با مراجعه به پرونده بیمار بهتر بتواند در تشخیص و درمان بیماری‌ها به بیمار کمک نماید. به همین علت از نرم‌افزارهای کاربردی ثبت سوابق بیماران برای تسریع در دسترسی به پرونده بیماران استفاده



می‌گردد. در بیمارستان‌ها معمولاً این نرم‌افزارها بر روی شبکه استفاده می‌گردد تا پزشکان یک بیمار بتوانند در کوتاه‌ترین زمان از نتایج آزمایشها و وضع عمومی بیمار اطلاع پیدا کنند.

۱۰-۳-۲ سیستم هدایت آمبولانس

امدادگران و آمبولانس‌ها معمولاً به صورت مرکزی هدایت می‌شوند. با استفاده از رایانه و با مکان‌یابی ماهواره‌ای می‌توان مکان هر آمبولانس را یافته و از نزدیکترین آمبولانس برای امداد رسانی به مصدومان یک حادثه استفاده نمود.

۱۰-۳-۳ ابزارهای مراقبت ، تشخیص و تجهیزات تخصصی جراحی

با استفاده از رایانه دستگاههای ویژه‌ای ساخته شده است تا این دستگاهها مراقبت از مریض را به عهده گرفته و وضعیت عمومی بیمار را لحظه به لحظه زیر نظر داشته باشند تا در زمانهایی که جان بیمار در خطر است به پزشکان اطلاع دهد. ابزارهای ویژه‌ای دیگری نیز برای انجام جراحی‌ها در مواردی که به دقت بسیار بالایی نیاز است ، ساخته شده است. اگر چه پیشرفتهای زیادی در زمینه ساخت تجهیزات تخصصی جراحی انجام گرفته است ولی در آینده نزدیک شاهد دست‌آوردهای بیشتری خواهیم بود.

۱۰-۴ کاربرد رایانه در آموزش

یکی از کاربردهای رایانه استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی برای ارتقاء سطح کیفی آموزشها و همگانی کردن و در دسترس بودن آموزشها و ثبت و نگهداری اطلاعات آموزشی برای برنامه‌ریزی‌های آموزشی است. در این قسمت با چند نمونه از نرم‌افزارهای کاربردی آموزشی آشنا می‌شویم.

۱۰-۴-۱ سیستم کلاس‌بندی و ثبت نام دانش‌آموزان و دانشجویان

در بسیاری از مدارس ، آموزشگاهها ، دانشگاهها و دیگر موسسات آموزشی برای ثبت نام دانش‌آموزان ، کلاس بندی و برنامه‌ریزی آموزشی از نرم‌افزارهای کاربردی ثبت‌نام دانش‌آموزان استفاده می‌کنند. در مقاطع دانشگاهی این نرم‌افزارها برای ثبت نام ترم‌های مختلف و انتخاب واحد دانشجویان و برنامه‌ریزی آموزش و کلاس‌بندی استفاده می‌شود. در بعضی از دانشگاهها برای ثبت نام از سیستم تلفن گویا استفاده می‌کنند و نیازی به مراجعه حضوری دانشجو برای ثبت‌نام نیست و دانشجو از طریق تماس تلفنی از واحدهای ارائه شده در دانشگاه مطلع شده و با فشردن کد هر درس از طریق گوشی تلفن ، واحدهای مورد نظر خود را با اساتید دلخواه انتخاب می‌نماید و نرم‌افزار ثبت نام بر اساس ظرفیت هر کلاس اجازه ثبت نام به دانشجویان را می‌دهد. در ضمن این نرم‌افزارها پیش‌نیازهای هر واحد درسی را در هنگام ثبت نام در نظر می‌گیرند و در واقع عملیات ثبت‌نام به طور کامل به رایانه واگذار می‌شود.



۲-۴-۱۰ آموزش به کمک رایانه (CBT)

آموزش به کمک رایانه (CBT مخفف Computer-Based Training) استفاده از رایانه و برنامه‌های خاص آموزشی برای آموزش افراد است. در این نرم‌افزارها از متن، تصویر، انیمیشن، فیلم و صوت استفاده می‌شود تا یک موضوع یا درس را به ساده‌ترین روش به افراد آموزش دهند. نمونه‌ای از CBT، نرم‌افزارهای آموزشی هستند که به صورت چندرسانه‌ای بر روی CD ارائه می‌شوند. این نرم‌افزارها علاوه بر درس معمولاً تمرین‌هایی را برای دانشجو در نظر می‌گیرند و دانشجو می‌تواند این تمرین‌ها را پشت رایانه انجام دهد. CD های آموزش نرم‌افزارهای رایانه‌ای، CD های آموزش قوانین رانندگی و CD های آموزش خیاطی، موسیقی، آشپزی و ... نمونه‌هایی از آموزش به کمک رایانه می‌باشند. البته این آموزشها به CD های آموزشی محدود نمی‌شود و آموزش از طریق اینترنت و آموزش‌های الکترونیکی و ... نیز CBT محسوب می‌شوند.

۳-۴-۱۰ آموزش از راه دور (Distance Learning)

به طور کلی به آموزشی که در آن آموزگار به صورت جغرافیایی یا به صورت زمانی از دانش‌آموز جداست آموزش از راه دور می‌گویند.

قبل از فراگیر شدن استفاده از رایانه، آموزشهای از راه دور فقط به آموزشهای مکاتبه‌ای محدود می‌شد ولی با فراگیر شدن استفاده از رایانه، آموزش از راه دور نیز متحول شده است و امروزه با استفاده از اینترنت می‌توان آموزش را به دور افتاده‌ترین نقاط دنیا انتقال داد و دانش‌آموزان می‌توانند در هر ساعت از روز که بخواهند با استفاده از اینترنت به سایت وب آموزش دهنده متصل شده و هر چند بار که بخواهند یک مطلب را مشاهده کرده و آموزش ببینند. همچنین سئوالات خود را برای استاد بفرستند و پاسخ آن را بعداً دریافت نمایند. همچنین می‌توانند سئوالات پرسیده شده توسط دانش‌آموزان دیگر و پاسخ‌های آنها را مشاهده کنند. حتی این امکان وجود دارد که در ساعات مشخصی با استاد خود بصورت کلاس مجازی ارتباط برقرار کرده و سئوالات خود را به صورت مستقیم از او بپرسند و حتی تصویر و صدای استاد را به صورت زنده دریافت نمایند.

۴-۴-۱۰ انجام تکالیف درسی به کمک اینترنت

در کشور ما هنوز استفاده از اینترنت برای انجام تکالیف آموزشی دانش‌آموزان و دانشجویان رایج نشده است ولی در کشورهای پیشرفته دنیا، تکالیف دانش‌آموزان توسط معلم کلاس در سایت اینترنتی قرار داده شده و دانش‌آموزان از طریق اینترنت این تکالیف را انجام می‌دهند و یا تکالیف را معلم برای دانش‌آموزان از طریق پست الکترونیک ارسال می‌کند و دانش‌آموزان نیز تکالیف انجام شده خود را از همین طریق برای استاد می‌فرستند.

**۵-۱۰ دنیای الکترونیک (Electronic World)**

پیدایش شبکه های رایانه‌ای به ویژه اینترنت، وضعیت جدیدی را در جهان بوجود آورده است و بسیاری از جنبه های زندگی انسان را در سطوح مختلف مورد تاثیر قرار داده است. بطوریکه در جوامع پیشرفته و توسعه یافته که دقت و زمان انجام کارها از اهمیت زیادی برخوردار است استفاده از اینترنت در زندگی روزمره و اجتماعی بشدت کاربرد پیدا کرده است که در ادامه با برخی از آنها آشنا می شویم.

شکل (۴-۱۰) کاربرد اینترنت در زندگی روزمره

E در ابتدای واژه های این بخش، حرف اول کلمه *Electronic* می باشد.

**۱-۵-۱۰ پست الکترونیکی (E-mail)**

یکی از مرسوم ترین کاربردهای شبکه اینترنت، پست الکترونیکی می باشد که کاربران می توانند به راحتی نامه مورد نظر خود را تایپ کرده و سپس با درج آدرس گیرنده نسبت به ارسال آن اقدام نمایند. نامه های ارسالی یا دریافت شده هر کاربر در صندوق پستی ویژه وی نگهداری می شود و به محض مراجعه به صندوق پستی، نامه های رسیده قابل مشاهده است. به این ترتیب علاوه بر صرفه جویی در هزینه های تهیه و ارسال دستی نامه، پارامتر مکان گیرنده حذف می گردد و نامه ارسالی به محض ارسال در صندوق پستی گیرنده قرار می گیرد و گیرنده از هر کجای دنیا می تواند صندوق پستی خود را بررسی کرده و نامه را مشاهده نماید.

۲-۵-۱۰ تجارت و خرید و فروش الکترونیکی (E-Marketing و E-Commerce)**E-Marketing**

با گسترش روزافزون اینترنت، فعالیت های تجاری و بازرگانی نیز رواج زیادی پیدا کرده است و شرکت ها، موسسات و فروشگاههای مختلف در حال ارائه خدمات بازاریابی، خرید و فروش کالاهای خود بصورت مجازی در اینترنت می باشند بطوریکه هر شخصی با داشتن یک دستگاه رایانه و یک خط تلفن می تواند از منزل یا محل کار، کالاها و خدمات مورد نیاز خود را به سهولت انتخاب و خریداری نماید و پس از

مدت زمان کوتاهی آنها را در درب منزل تحویل بگیرد. فناوریهای جدید نه تنها امکان مشاهده تصویر یا فیلم ویدیویی کالا را ممکن ساخته است بلکه حتی امکان احساس بوی بعضی از فرآورده ها نظیر گل ها



و گیاهان معطر را فراهم ساخته است و در آینده بعید نیست همزمان با پیشرفت تکنولوژی خریداران بتوانند از طریق اینترنت مزه و طعم مواد غذایی را نیز بچشند!

۱-۲-۵- مزایای تجارت الکترونیک

مزایای استفاده از تجارت الکترونیک عبارتند از :

• خدمات ۲۴ ساعته

بر خلاف یک فروشگاه معمولی که ساعت کار محدودی دارد خرید از اینترنت به صورت شبانه‌روزی است و تعطیلی در تجارت الکترونیک معنی ندارد.

• دسترسی به کالاهای بیشتر و متنوع تر

در فروشگاههای الکترونیکی کالاهای بیشتر و متنوع‌تری نسبت به فروشگاههای معمولی موجود است و امکان جستجوی سریع کالا با قیمت و مشخصات مورد نظر وجود دارد.

• اطلاعات جزئی تر کالا

معمولاً در کنار تصویر کالا، اطلاعاتی در مورد این محصول ارائه می‌کنند. گاهی اوقات آدرس سایت وب سازنده این محصول را در کنار مشخصات محصول قرار می‌دهند تا خریدار با سازنده این محصول و دیگر محصولات آن بیشتر آشنا شود.

• قدرت مقایسه کالاها

در فروشگاههای الکترونیکی به راحتی می‌توانید قیمت کالاهای مختلف را با یکدیگر مقایسه کنید. سایت‌هایی هم ایجاد شده‌اند که قیمت‌های مختلف یک محصول را از سایت‌های دیگر جمع‌آوری کرده و بهترین سایت را به شما معرفی می‌کنند.

• حق برگرداندن کالاهای خراب

اغلب سایت‌های فروش، بخشی تحت عنوان روش عودت (Return Policy) دارند که بهتر است پیش از خرید حتماً این بخش را بخوانید. اغلب می‌بینید که قانون حقی را به شما می‌دهد که طبق آن در صورت خراب بودن کالای خریداری شده یا عدم تطابق آنچه گرفته‌اید با آنچه در سایت درج شده است، کالا را بازگردانید.

۲-۲-۵- معایب تجارت الکترونیک

معایب تجارت الکترونیک عبارتند از :

• کلاهبرداری احتمالی از کارت اعتباری

بعضی سایت‌های وب صرفاً برای فریب دادن مردم و گرفتن جزئیات کارت اعتباری آنها ایجاد شده‌اند. این اطلاعات بعداً به سارقین فروخته و سارقین از آنها سوء استفاده می‌کنند.



• عدم اعتماد به وب سایت

وقتی از وب سایت یک شرکت معروف مثل amazon.com خرید می کنید، می دانید که اولاً این شرکت معتبر است و با گرفتن پول شما نمی خواهد تعطیل شود. اما وقتی که از یک وب سایت و شرکت نامعتبر خرید می کنید چطور؟ باید در مورد این سایت بیشتر تحقیق کنید. مثلاً چند وقت است که شرکت مشغول به کار است؟ آیا مشخصات مشتریان به طور کامل در سایت درج شده است؟ در این صورت با چند تا از این شمارهها تماس گرفته و میزان صادق بودن سایت را بسنجید. وب سایت هایی نیز ایجاد شده اند که هدفشان صرفاً تعیین آن است که یک وب سایت معتبر است یا خیر.

• عدم مشاهده دقیق و لمس اجناس

بعضی از اجناس مانند لباس نیاز به مشاهده از نزدیک و لمس دقیق جنس دارند ولی وقتی از طریق اینترنت خرید می کنید نمی توانید به کیفیت و زیبایی محصول خریداری شده اطمینان کنید.

• در صورت وجود مشکل آیا با یک شخص واقعی می توانید صحبت کنید؟

فرض کنید کالایی را خریداری کرده اید ولی این کالا در مدت زمان مقرر به دست شما نرسیده است. اگر سائتی که از آن خرید کرده اید به صورت تلفنی پاسخگوی مشکلات شما نباشد و فقط از طریق پست الکترونیک به مشکلات جواب بدهد، امکان ایجاد مشکل و عدم رسیدگی به نامه شما وجود دارد. پس قبل از خرید از وجود قسمت پشتیبانی تلفنی آگاهی پیدا کنید.

۳-۵-۱۰ آموزش الکترونیکی (E-Learning)

یکی از جنبه های دیگر کاربرد اینترنت، برنامه ریزی و اجرای فرآیند آموزش و یادگیری توسط اینترنت است. بعضی از موسسات آموزشی مبادرت به تاسیس دوره های آموزشی نموده اند که کاملاً توسط شبکه اینترنت ارائه می گردد. ایجاد چنین دوره هایی باعث بوجود آمدن دانشگاهها و مراکز آموزشی خاص که همه امور آن اعم از آموزشی، پژوهشی و اداری با استفاده از اینترنت و ابزارها و امکانات متعدد آن صورت می گیرد شده است که به دانشگاههای مجازی (Virtual University) معروفند.

در کلاس های دانشگاههای مجازی، دانشجویان در دوره هایی که بصورت کنفرانس های رایانه ای است شرکت می کنند. این دوره ها از طریق اینترنت و شبکه وب جهانی ارائه می شوند. ورود به دوره ها با یک رایانه در منزل یا محیط کار و با برنامه ارتباطی خاصی صورت می گیرد و دانشجویان در دور افتاده ترین نقاط می توانند با استاد مورد نظر خود تبادل نظر کرده و از دروس و مقالات تهیه شده توسط استاد استفاده نمایند و طبق برنامه زمان بندی شده قبلی در آزمون های مربوطه شرکت کنند یا از نمرات



کسب شده خود آگاهی پیدا کنند. در حال حاضر تعداد قابل توجهی از دانشگاههای مجازی در حال فعالیت و یا توسعه هستند و قادرند بدون حضور فیزیکی دانشجویان مراحل مختلف پذیرش، آموزش، آزمون و اعطای مدارک تحصیلی دانشجویان را از طریق اینترنت انجام دهند. البته یکی از مشکلات این دوره‌ها، برگزاری آزمون‌ها از طریق اینترنت است که مشکل تشخیص هویت دانشجویان و جلوگیری از سوء استفاده احتمالی آنها را دارد. برای حل این مشکل بعضی از این دانشگاهها مرحله آزمون را بصورت حضوری برگزار می‌کنند.

مزایای آموزش الکترونیک :

- آموزش الکترونیکی محدودیت تعداد دانشجو را ندارد.
- آموزش الکترونیکی محدودیت زمانی نداشته و محدودیت تکرار نیز ندارد.
- هزینه‌های برگزاری آموزش الکترونیکی نسبت به آموزش سنتی با توجه به تعداد آموزش دیدگان بسیار کم است.

معایب آموزش الکترونیک:

- اتصال اینترنتی ممکن است قطع شده و دانشجو با مشکل مواجه شود.
- معمولاً دانشجویان برای هر دقیقه وصل بودن به اینترنت باید هزینه پرداخت نمایند.
- در کشورهای مثل کشور ما که بستر مخابراتی مناسبی برای اتصال به اینترنت موجود نیست، زمان دریافت اطلاعات بخصوص وقتی که در آموزش از تصاویر، انیمیشن و فیلم استفاده شده باشد، بسیار زیاد است.
- فقدان عواطف انسانی و عدم آموزش رفتارهای اجتماعی به علت عدم ارتباط نزدیک دانشجو و استاد

۴-۵-۱ کتابخانه الکترونیکی (E-Library)

یکی از کاربردهای مفید و جذاب اینترنت، بکارگیری کتابخانه‌های الکترونیکی می باشد. در این کتابخانه‌ها، برخلاف روش‌های سنتی، کتابها را بر روی فضای کوچکی از رایانه‌های شبکه قرار می‌دهند و علاوه بر صرفه جویی در فضا و هزینه‌های نگهداری اطلاعات، امکان دسترسی سریع، آسان و مناسب همه کاربران از سراسر جهان را فراهم می‌کنند و به محض اینکه کتابی چاپ یا در کتابخانه الکترونیکی قرار گیرد، تمام علاقه‌مندان می‌توانند از طریق اینترنت به آن دسترسی پیدا کنند.



CBT	مخفف Computer-Based Training ، آموزش به کمک رایانه
Chat	گفتگوی الکترونیکی
Distance Learning	آموزش از راه دور
E-Banking	بانکداری الکترونیک
E-Commerce	تجارت الکترونیک
E-Learning	آموزش الکترونیکی
E-Library	کتابخانه الکترونیکی
E-Mail	پست الکترونیکی
E-Marketing	خرید و فروش الکترونیکی
Electronic Word	دنیای الکترونیک
Return Policy	روش عودت ، قانونی برای پس دادن یک کالا به فروشنده
Online	روی خط ، متصل به اینترنت
Online Banking	بانکداری بر خط
Virtual University	دانشگاههای مجازی

تمرین

- ۱ - بررسی کنید در محل زندگی شما چه خدماتی به صورت الکترونیک ارائه می شود و نحوه استفاده از یکی از این خدمات را شرح دهید.
- ۲ - برخی از خدمات رایانه ای که در دفاتر پستی ارائه می شود را شرح دهید.
- ۳ - لیستی از خدمات رایانه ای که در دفاتر پلیس +۱۰ ارائه می شود را نام ببرید.
- ۴ - یک CD آموزش الکترونیکی را بررسی نمایید. مزایا و معایب این نوع آموزش از نظر شما چیست؟



آزمون تشریحی

- ۱ - چند کاربرد رایانه در تجارت را نام برده و یکی را شرح دهید.
- ۲ - نمونه‌هایی از کاربرد رایانه در دولت را توضیح دهید.
- ۳ - کاربردهای رایانه در پزشکی را شرح دهید.
- ۴ - کاربردهای رایانه در پزشکی را شرح دهید.
- ۵ - آموزش از راه دور (Distance Learning) چیست؟ توضیح دهید.
- ۶ - CBT مخفف چیست؟ نمونه‌هایی از CBT را شرح دهید.
- ۷ - مزایا و معایب تجارت الکترونیک را نام ببرید.
- ۸ - مزایا و معایب آموزش الکترونیکی را نام ببرید.
- ۹ - E-Library چیست؟ توضیح دهید.

آزمون چهارگزینه‌ای

- ۱ - کدام نمونه CBT محسوب می‌شوند؟
 - الف - نرم افزارهای آموزشی که بصورت چند رسانه‌ای روی CD ارائه می‌شود.
 - ب - CD های آموزش هنر و آشپزی ، موسیقی و آموزشهای الکترونیکی
 - ج - آموزش از طریق اینترنت نمونه ای از CBT است .
 - د - هر سه گزینه
- ۲ - ، آموزش از راه دور می‌گویند.
 - الف - به آموزشی که الکترونیکی باشد . ب - به آموزشی گویند که از راه اینترنت باشد
 - ج - به آموزشی که در آن آموزگار نباشد
 - د - به آموزشی که آموزگار به صورت جغرافیایی یا زمانی از دانش آموز جدا باشد
- ۳ - کدام مورد زیر از معایب تجارت الکترونیکی محسوب می‌شود؟
 - الف - عدم مشاهده دقیق و لمس اجناس . ب - مقایسه قیمت کالاها
 - ج - بدست آوردن اطلاعات جزئی تراز کالا . د - خدمات ۲۴ ساعته
- ۴ - کدام مورد زیر از مزایای تجارت الکترونیکی محسوب می‌شود؟
 - الف - دسترسی به کالاهای بیشتر و متنوع تر . ب - امکان مقایسه قیمت کالاها
 - ج - خدمات ۲۴ ساعته . د - هر سه گزینه
- ۵ - کدام اصطلاح زیر به معنای تجارت الکترونیکی می‌باشد؟
 - الف - E-World . ب - E-Commerce . ج - E-Library . د - E-Learning

فصل یازدهم

استفاده صحیح از رایانه و حفظ سلامت

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ مواردی را که برای حفظ سلامتی خود در هنگام استفاده از رایانه می باید رعایت کند شرح دهد.
- ✓ عوارض استفاده نادرست از رایانه را بیان کند.
- ✓ نکات ایمنی مورد نیاز در هنگام استفاده از رایانه را شرح دهد.
- ✓ نکات مهم برای رعایت مسائل زیست محیطی مربوط به رایانه را شرح دهد.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۲ ساعت



۱-۱۱ استفاده صحیح از رایانه

در هنگام کار با رایانه به موارد زیر توجه نمایید :

• صندلی رایانه

پشتی و ارتفاع صندلی رایانه باید قابل تنظیم باشد.

• صفحه نمایش

باید قابل تنظیم باشد به نحوی که چشمهای شما درست همسطح با بالای صفحه نمایش قرار بگیرد. ممکن است برای کاهش شدت نور از یک فیلتر که به صفحه نمایش وصل است استفاده کنید. در هنگام کار با رایانه بهتر است گاهگاهی به نقطه دوری خیره شوید، زیرا با اینکار به چشمان خود که دائم به صفحه نمایش خیره شده است، فرصت استراحت می دهید.

• صفحه کلید

از صفحه کلیدی استفاده کنید که قسمت زیر دستی داشته باشد تا با استفاده از آن فشار را از روی دست بر روی مچ هدایت کنید.

در شکل (۱-۱۱) شیوه صحیح استفاده از صفحه کلید نمایش داده شده است.



شکل (۱-۱۱) شیوه صحیح کار با صفحه کلید

• ماوس

اطمینان حاصل کنید که فضای کافی برای هدایت راحت ماوس دارید. همچنین از Mouse Pad برای راحت حرکت دادن ماوس استفاده کنید. اگر در دست یا انگشتان احساس درد شدید داشتید مدتی استراحت کرده و دوباره به کار بازگردید.

در شکل (۱-۲) شیوه صحیح استفاده از ماوس نمایش داده شده است.



• زیرپایی

از یک زیرپایی برای قراردادن زیر پاهایتان استفاده کنید، تا خستگی پاها از بین برود.

• دیگر عوامل

اطمینان حاصل کنید که محیط کارتان بطور مناسب نور داشته باشد. نور نباید به طور مستقیم روی صفحه نمایش تابیده شود. همچنین در محیط کار باید تهویه مناسب وجود داشته باشد تا هوا در جریان باشد.



شکل (۱۱-۳) نحوه صحیح نشستن در مقابل رایانه



به طور خلاصه در هنگام استفاده از رایانه توجه به نکات زیر را توصیه می‌نماییم :

- از صندلی مناسب که بتوانید بصورت قائم بر روی آن بنشینید استفاده کنید.
- میز و صندلی را طوری تنظیم کنید که دست‌هایتان بصورت قائم بر روی صفحه کلید قرار گیرد.
- حتی المقدور روزانه بیش از ۳ ساعت بصورت پیوسته و دائم از رایانه استفاده نکنید.
- حداقل ۵۰ سانتی‌متر از صفحه نمایش فاصله داشته باشید.
- از صفحه نمایش‌های دارای تشعشع الکتریکی پایین استفاده کنید.
- هرگز جعبه و اتصالات رایانه را در هنگام کار باز نکنید.

برای مشاهده اطلاعات کاملتر می‌توانید در شبکه اینترنت به آدرس‌های زیر مراجعه کنید

<http://www.klis.com/computers+health>

http://www.safety.uwa.edu.au/policies/computer_workstation_ergonomics

<http://www.ics.uci.edu/~chair/comphealth2.html>

۲-۱۱ عوارض استفاده نادرست از رایانه

اگر بصورت صحیح از رایانه استفاده نکنید، ممکن است پس از مدتی دچار آسیب‌ها و بیماری‌هایی نظیر، زخم روی مچ دست به دلیل تپاچ دراز مدت، ناراحتی چشم به سبب تشعشعات صفحه نمایش، مشکلات کمردرد به علت بد نشستن و ... شوید. مهمترین آسیب‌هایی که استفاده از رایانه ممکن است ایجاد کند، عبارتند از :

۱-۲-۱۱ آسیب‌های ناشی از کار مداوم RSI (Repetitive Strain Injury)

RSI به آسیب‌هایی گفته می‌شود که به دلیل کار مداوم با رایانه بوجود می‌آیند و معمولاً در بین افرادی که به دلیل موقعیت شغلی خود باید روزانه چندین ساعت با رایانه کار کنند، مشاهده می‌شود. RSI معمولاً به علت استفاده مداوم از صفحه کلید یا موس بوجود می‌آید. اگر بطور مداوم از رایانه استفاده می‌کنید در خطر این آسیب قرار دارید و برای جلوگیری از چنین صدمه‌هایی در فواصل زمانی استراحت‌های منظم به خود بدهید. همچنین می‌توانید از یک زیردستی برای استراحت دست استفاده کنید که تا حدودی به شما کمک خواهد کرد.

۲-۲-۱۱ آسیب‌های ناشی از تشعشعات بیش از حد صفحه‌نمایش

همانطور که گفته شد در هنگام کار با رایانه بهتر است گاه‌گاهی به نقطه دوری خیره شوید، زیرا با اینکار به چشمان خود که دائم به صفحه نمایش خیره شده است، فرصت استراحت می‌دهید. همچنین توجه داشته باشید که از بهترین نوع صفحه‌نمایش (یعنی گرانترین آنها) با توجه به وسع شما یا شرکت شما



استفاده کنید. همانطور که در فصل‌های قبل مشاهده کردیم، صفحه‌نمایش‌های LCD و Plasma تشعشعات مضر ندارند. هر چه سرعت بروزرسانی صفحه نمایش (Refresh Rate) بالاتر باشد چشم‌های شما کمتر خسته می‌شوند.

۱۱-۲-۳ آسیب‌های ناشی از بد نشستن

درد گردن و کمر درد از نشستن‌های طولانی مدت با وضعیت نامناسب ناشی می‌شود. صفحه‌نمایش شما باید قابلیت تنظیم ارتفاع را داشته باشد و به نحوی تنظیم شود که چشمان شما هم سطح بالای صفحه نمایش قرار گیرد. همچنین استفاده از یک زیرپایی می‌تواند خستگی پاها را کم کند.

۱۱-۳ رعایت ایمنی و احتیاط

وقتی از رایانه استفاده می‌کنید نکات ایمنی زیر را رعایت کنید تا برای شما حادثه‌ای ایجاد نشود :

- **اطمینان از ایمنی کابل‌های برق**
همیشه از کابل‌های مخصوص برق که هنگام خرید رایانه به شما داده می‌شود استفاده کنید و محل اتصال کابل برق رایانه به پریز را بررسی کنید تا اتصالات به خوبی برقرار باشد و برق رایانه قطع و وصل نگردد. از سیم کشی‌های طولانی استفاده نکنید چون دیگران ممکن است از روی آن راه رفته و آسیب ببینند. جدای از آسیب جانی، قطع کردن ناگهانی برق رایانه موجب از دست رفتن اطلاعات ذخیره نشده می‌گردد و حتی ممکن است اطلاعات شما را خراب کند.
- **مراقبت از کابل شبکه**
اگر رایانه شما به شبکه متصل است از کابل شبکه نیز مراقبت کنید زیرا این کابل ظریف بوده و به راحتی آسیب می‌بیند و ممکن است ارتباط شما با شبکه قطع گردد.
- **عدم گرفتن برق زیاد از یک پریز برق**
اگر به یک پریز برق همزمان وسایل برقی متعددی را وصل نمایید، پریز برق به تدریج گرم شده و ممکن است باعث آتش‌سوزی گردد. برای رفع این مشکل و داشتن پریزهای بیشتر، به یک برق کار مجرب مراجعه کنید.



۴-۱۱ رعایت مسائل زیست محیطی



همه ما موظف هستیم در همه امور زندگی مسائل زیست محیطی را رعایت کرده و از آلوده کردن محیط زیست دوری کنیم. در هنگام استفاده از رایانه و چاپگرها هم باید نکات زیر را رعایت کنیم تا کمتر باعث آلودگی محیط زیست شویم:

• استفاده از اسناد الکترونیکی باعث کاهش مصرف کاغذ می‌گردد

همانطور که در فصل قبل مشاهده کردیم امروزه کتابخانه‌های الکترونیکی رونق زیادی یافته‌اند و خیلی از کتابها به صورت الکترونیکی نیز منتشر می‌شوند و این امر به کاهش مصرف کاغذ کمک می‌کند. همچنین بسیاری از ادارات با اجرای طرح‌های رایانه‌ای کردن ارسال و دریافت نامه‌های اداری که اصطلاحاً **Paperless Office** (دفتر کار بدون کاغذ) گفته می‌شود، علاوه بر اینکه امور اداری را سریع‌تر انجام می‌دهند به مقدار زیادی در مصرف کاغذ صرفه‌جویی می‌کنند و حتماً می‌دانید که مصرف کمتر کاغذ یعنی بریدن کمتر درختان، زیاده کمتر و محیط زیست بهتر.

• بازیافت کاغذها و تونرهای مصرف شده

بهتر است کاغذهای مصرف شده در محیط کار خود را در مکانهای مناسبی جمع‌آوری کنید تا بعداً بتوان آنها را برای بازیافت به شرکتی که در این زمینه کار می‌کنند ارسال نمود. همچنین تونر چاپگرهای مصرف شده را می‌توان دوباره شارژ کرده و مصرف نمود و حتی شرکتی هستند که تونرهای مصرف شده را خریداری می‌کنند تا پس از شارژ مجدد به فروش برسانند. البته تونرهای شارژ شده مثل تونرهای نو عمل نخواهند کرد و اگر به خوبی شارژ نشده باشند ممکن است به چاپگر نیز آسیب برسانند ولی افرادی هستند که مایلند از همین تونرهای شارژ شده استفاده نمایند.

• استفاده از حالت مصرف برق کمتر رایانه

بسیاری از مانیتورها و رایانه‌ها دارای حالتی به نام **Stand by** (آماده باش) هستند یعنی پس از اینکه مدتی از آنها استفاده نکنیم به صورت خودکار به حالتی مانند خواب وارد می‌شوند. در این حالت یا اینکه هنوز رایانه روشن است ولی مصرف انرژی آن بسیار کم می‌شود. معمولاً با فشردن یک کلید، رایانه به حالت عادی خود بر می‌گردد بدون اینکه مشکلی برای ما بوجود آید. در صورتیکه مدت زیادی از رایانه استفاده نمی‌کنید بهتر است یا رایانه را خاموش کنید یا در حالت **Stand by** قرار دهید.



۵-۱۱ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

In addition, here are a few tips the experts have to say about good working form.

• **Work smarter, not harder:** Your eyes and body need a break from the computer just as much as your mind, because we are not designed to sit at such a close distance for a long period of time. The following is a suggested break schedule to maximize your eyes and body safety.

Micro-Break: This break is only for about 10 seconds and should be taken about every 10 minutes. Look far away from your terminal (at least 20 feet) and breathe and blink easily. Keep your eyes moving while looking at different distant objects. This should not interfere with your work or your concentration.

Mini-Break: Take this break about every hour; it should last about five minutes. Stand up and stretch. Try doing eye exercises during this break so the eyes can flex and be used in different seeing situations.

Maxi-Break: This could be a coffee break or lunch. The maxi-break is a "get up and move" type of break that will allow your blood to start flowing again and get you more energized. This kind of break should be taken every few hours.

- (۱) آیا چشم و بدن ما برای کار پیوسته و طولانی با رایانه طراحی شده است؟ برای حفظ سلامتی آنها چه باید بکنیم؟
- (۲) انواع استراحت‌های پیشنهاد شده برای حفظ سلامتی بدن را نام ببرید.
- (۳) برای حفظ سلامتی در هنگام کار طولانی با رایانه، در فواصل ده دقیقه چه کاری توصیه شده است؟
- (۴) در هنگام کار پیوسته با رایانه، هر یک ساعت چه کاری توصیه شده است؟
- (۵) در هنگام کار روزانه با رایانه، پس از چند ساعت کار، چه کارهایی باید برای حفظ سلامتی انجام دهیم؟



Health

تندرستی ، سلامتی

Mouse Pad

صفحه‌ای لاستیکی که زیر ماوس قرار می‌دهند تا ماوس بر روی آن به راحتی حرکت کند که به آن **Mouse Mat** نیز می‌گویند.

Paperless

بدون استفاده از کاغذ ، روشی که در آن اطلاعات کاملاً بصورت الکترونیکی ذخیره ، پردازش و منتقل می‌شود.

Refresh Rate

سرعت بروزرسانی یا سرعت نوسازی ، به فرکانسی گفته می‌شود که کل صفحه نمایش از نو ترسیم شود. در اکثر صفحه نمایش‌ها این سرعت بالای ۶۰ هرتز (۶۰ مرتبه در ثانیه) است که مقدار مناسب آن بین ۸۰ تا ۱۰۰ هرتز است. هر چه این مقدار بالاتر باشد چشم کمتر خسته می‌شود.

RSI

آسیب‌های ناشی از تلاش‌های مکرر، آسیب‌هایی که به دلیل استفاده طولانی و مکرر از صفحه کلید و ماوس ایجاد می‌شود ، مخفف

عبارت **Repetitive Strain Injury**

Stand by

حالت آماده خدمت ، در این حالت رایانه برق کمتری مصرف می‌کند و با زدن یک کلید به حالت عادی خود بر می‌گردد.



تمرین



- ۱ - در کارگاه رایانه ، پستی و ارتفاع صندلی رایانه را به صورتی تنظیم نمایید که در بهترین موقعیت از لحاظ ارگونومی قرار گیرد.
- ۲ - نحوه استفاده صحیح از صفحه کلید (مطابق قوانین ارگونومی) را تمرین کنید.
- ۳ - نحوه استفاده صحیح از ماوس (مطابق قوانین ارگونومی) را تمرین کنید.
- ۴ - زاویه مناسب قرار گرفتن صفحه نمایش و فاصله مناسب از چشم را تنظیم کنید.

آزمون تشریحی



- ۱ - در هنگام استفاده از رایانه برای حفظ سلامتی خود چه مواردی را باید انجام دهیم؟
- ۲ - عوارض استفاده نادرست از رایانه را نام ببرید.
- ۳ - منظور از RSI چیست؟ توضیح دهید.
- ۴ - چه مواردی را برای ایمنی در هنگام استفاده از رایانه باید بکار ببریم؟
- ۵ - چند نکته مهم در رعایت مسائل زیست محیطی نام ببرید.

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - به آسیب‌هایی که از کار مداوم با رایانه بوجود می‌آیند . . . می‌گویند.
الف - Health ب - RSI ج - HomeSick د - Computer Sick
- ۲ - کدام گزینه در مورد ارگونومی استفاده از صفحه نمایش صحیح نیست؟
الف - حداقل ۵۰ سانتی‌متر از صفحه نمایش فاصله داشته باشید.
ب - از صفحه‌نمایش‌های LCD استفاده کنید زیرا تشعشعات مضر ندارند.
ج - هرچه Refresh Rate صفحه نمایش بالاتر باشد چشم‌ها بیشتر خسته می‌شوند.
د - از صفحه‌نمایش‌های Plasma استفاده کنید زیرا تشعشعات مضر ندارند.
- ۳ - کدام گزینه برای کاهش آلودگی زیست محیطی باید مورد توجه قرار گیرد؟
الف - بازیافت کاغذها و تونرهای مصرف شده
ب - کاهش مصرف برق یا استفاده از حالت آماده به خدمت رایانه (Standby)
ج - استفاده از اسناد الکترونیکی به جای کاغذ
د - هر سه گزینه

فصل دوازدهم

شناخت امنیت

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ لزوم حفظ امنیت اطلاعات را بیان کند.
- ✓ حفاظت اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز شرح دهد.
- ✓ حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن را شرح دهد.
- ✓ حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن وسایل ذخیره سازی را بیان کند.
- ✓ ویروس های رایانه ای را تعریف کند.
- ✓ روش های انتقال ویروس به رایانه را بیان کند.
- ✓ نرم افزارهای ضد ویروس را نام ببرد.
- ✓ روشهای مبارزه نرم افزارهای ضد ویروس با ویروس ها را بیان کند.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۱ ساعت



۱۲-۱ امنیت اطلاعات

در سیستم‌های رایانه‌ای، اطلاعات مهمترین و پرازشتین عنصر است زیرا در صورت خرابی سخت‌افزارها با هزینه اندکی می‌توان آنها را تعویض نمود ولی تهیه مجدد اطلاعات که معمولاً حاصل تلاش چند ساله شرکت‌ها است، غیر ممکن است و یا در صورت امکان بسیار پرهزینه و وقت گیر است. معمولاً شرکت‌ها و موسسات بزرگ، حجم زیادی از اطلاعات را در شبکه‌های رایانه‌ای خود نگهداری می‌کنند که حفظ این اطلاعات و عدم دسترسی افراد غیر مجاز به آن، برای صاحبان اینگونه شرکتها امری حیاتی به شمار می‌آید. زیرا ممکن است دست‌آوردها و اطلاعات مهم مالی و تجاری یک شرکت مورد سوء استفاده شرکت‌های رقیب قرار گیرد. در همه سازمانها باید دستورالعملی برای تشخیص مشکلات امنیتی و نحوه گزارش آنها وجود داشته باشد تا کارمندان در چنین مواقعی وظایف خود را بدانند. در این دستورالعمل کارمند باید بداند در صورت وجود هر مشکل امنیتی با چه کسی باید تماس بگیرد و چه اقدامات پیشگیرانه‌ای را انجام دهد. بعضی از کارمندان از لحاظ امنیتی در موقعیت حساستری قرار دارند لذا این کارمندان باید در زمینه امنیت اطلاعات آموزش بیشتری ببینند.

گاهی اوقات "اطلاعات" پرازشتین محصول یک شرکت است پس حفظ و نگهداری از این اطلاعات مهمترین وظیفه کارمندان آنهاست.

به طور کلی روشهای حفاظت از اطلاعات را می‌توان به سه روش زیر تقسیم نمود :

- حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز
- حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن
- حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن

۱۲-۱-۱ حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز

در شبکه‌های رایانه‌ای و در نرم‌افزارهایی که به صورت مشترک استفاده می‌شوند هر کس دارای یک نام کاربری (User ID) و یک کلمه عبور (Password) است. نام کاربری مشخص می‌کند که چه کسی وارد شبکه شده است و کلمه عبور تضمین می‌کند که کسی که وارد شبکه شده است واقعاً همان کاربر است و شخص نامعتبری نیست. شاید همکاران شما ، نام کاربری شما را بدانند ولی هیچکس نباید کلمه عبور شما را بداند. زیرا ممکن است با استفاده از نام کاربری و کلمه عبور شما، وارد شبکه شده و از اختیارات شما سوء استفاده نماید. هر کاربر در شبکه با توجه به نوع کار و مسئولیت خود دارای دسترسی‌های مشخصی است. مثلاً مسئول حضور و غیاب می‌تواند ساعت حضور و غیاب افراد را مشاهده کرده و در مواردی آنها را تغییر دهد. حال اگر کلمه عبور مسئول حضور و غیاب را شخص



دیگری بداند به راحتی می تواند ساعت حضور افراد را تغییر دهد و در صورت مشخص شدن این تخلف ، مسئولین این تخلف را متوجه مسئول حضور و غیاب می دانند زیرا از دید آنها کلمه عبور منحصرأ در اختیار او بوده است.



شکل (۱-۱۲) حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز

برای اینکه در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز از اطلاعات حفاظت کنید، توصیه های زیر را همیشه به خاطر داشته باشید :

۱-۱-۱۲ حفظ کلمه عبور (Password)

برای حفظ کلمه عبور خود به نکات مهم زیر توجه نمایید :

- اگر رایانه شما دارای کلمه عبور است که مانع از ورود دیگران و دسترسی به اطلاعات می شود هرگز آنرا به کسی دیگری ندهید.
- هیچگاه کلمه عبور خود را روی کاغذ ننویسید و روی ماینیتور نچسبانید و حتی زیر میز کارتان هم قرار ندهید.
- هرگز کلمه عبور خود را فراموش نکنید زیرا گاهی اوقات در صورت گم شدن کلمه عبور، اطلاعات غیر قابل برگشت هستند.
- هیچگاه کلمه عبور خود را نام ، نام خانوادگی ، محل تولد، سال تولد و ... که ممکن است به ذهن افراد دیگر نیز برسد، قرار ندهید. کلمه عبور مناسب ترکیبی از حروف و اعداد بی معنی است که حداقل ۸ حرف باشد.
- هیچگاه در مقابل چشمان افراد مشکوک، کلمه عبور خود را وارد نکنید، زیرا ممکن است آنها کلمه عبور شما را متوجه شوند.
- هر چند وقت یکبار کلمه عبور خود را عوض کنید.



۱-۱-۲ حفظ امنیت در هنگام ترک رایانه

- هرگاه رایانه خود را برای مدت طولانی ترک می‌کنید در صورت امکان آن را خاموش کنید.
- در صورتی که بصورت موقت رایانه خود را ترک می‌کنید، نرم‌افزار محافظ صفحه نمایش (Screen Saver) خود را فعال کنید و کلمه عبور آن را فعال کنید.
- در صورتی که از نرم‌افزار خاصی استفاده می‌کنید که اطلاعات مهمی در آن وجود دارد، در هنگام ترک رایانه از آن نرم‌افزار خارج شوید.

۱-۱-۳ عدم استفاده از برنامه‌های ناشناخته

- یکی از ساده‌ترین راههای نفوذ هکرها به رایانه شما، استفاده از نرم‌افزارهای اسب‌تراوا (Trojan) است. نرم‌افزارهای اسب‌تراوا، نرم‌افزارهایی هستند که به ظاهر نرم‌افزارهای جالبی هستند ولی در اصل برنامه‌های جاسوسی هستند که اطلاعات مهم و حیاتی شما را در اختیار نویسنده برنامه قرار می‌دهند. معمولاً راه مشخصی برای شناسایی این نرم‌افزارها وجود ندارد. پس بهتر است نرم‌افزارهای ناشناخته را بر روی رایانه‌ای که اطلاعات مهمی بر روی آن قرار دارد، نصب نکنید.
- حتی‌الامکان از نرم‌افزارهای قفل شکسته و غیر مجاز استفاده نکنید زیرا ممکن است به اطلاعات و برنامه‌های دیگر شما آسیب برسانند.

۱-۱-۴ بروز کردن نرم‌افزارهای آسیب پذیر

- اکثر نرم‌افزارها بخصوص نرم‌افزارهای سیستمی و نرم‌افزارهای پایگاه داده، نقطه ضعف‌های امنیتی دارند که نفوذگران پس از مدتی به آن پی می‌برند و از این نقاط ضعف برای نفوذ به سیستم شما استفاده می‌کنند. بهترین راه برای جلوگیری از این مشکل، استفاده از آخرین نسخه این محصولات و بروز کردن آنهاست زیرا شرکت‌های تولید کننده این نرم‌افزارها به محض اطلاع از نقاط ضعف نرم‌افزار خود، نرم‌افزارهای اصلاح کننده (Patch) را در سایت خود قرار می‌دهند.
- اگر از محصولات مایکروسافت استفاده می‌کنید موضوع بروز کردن نرم‌افزارها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. زیرا شرکت مایکروسافت دشمنان زیادی دارد و این دشمنان همواره برای بدنام کردن این شرکت، به نقاط ضعف نرم‌افزارهای این شرکت حمله می‌کنند بطوریکه همیشه بیشترین ویروسها برای نفوذ به نرم‌افزارهای این شرکت تهیه می‌شود. شرکت مایکروسافت برای مقابله با این افراد همواره نرم‌افزارهای خود را مورد بررسی قرار داده و در صورت کشف



هرگونه نقطه ضعف امنیتی، بلافاصله نرم افزار اصلاح کننده خود را در سایت اینترنتی www.microsoft.com قرار می دهد.

۵-۱-۱۲ حفاظت فیزیکی از ساختمان شرکت

➔ ساختمان شرکت حتماً باید به وسایل ضد سرقت مجهز باشد، تا امکان دزدیده شدن رایانه ها نباشد.

➔ وقتی شخص یا اشخاصی را به ساختمان شرکت راه می دهید، آنها همیشه باید تحت کنترل باشند. برای اطمینان بیشتر می توان از آوردن وسایل ذخیره سازی اطلاعات به همراه افراد جلوگیری کرد.

۲-۱-۱۲ حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن

مهمترین حفاظت از اطلاعات، حفاظت در مقابل خرابی یا نابود شدن اطلاعات است. گاهی اوقات حوادثی نظیر نوسانات و قطعی برق، آتش سوزی، زلزله، سیل، خرابی قطعات رایانه ای و ... باعث می شود که اطلاعات به کلی از بین بروند. اگر قبل از اتفاق افتادن این حوادث، تمهیدات لازم را در نظر نگرفته باشید، قطعاً بازگرداندن اطلاعات محال است. روشهای زیر به شما کمک می کند تا اطلاعات را در مقابل این حوادث، ایمن کنید.

۱-۲-۱۲ تهیه پشتیبان (Backup)

همانطور که گفته شد، مهمترین چیزی که روی رایانه خود ذخیره می کنید، اطلاعات است که اگر دیسک سخت خراب شود اطلاعات را از دست خواهید داد. بنابراین لازم است همیشه کپی از اطلاعات موجود داشته باشیم که به عمل کپی برداری از اطلاعات، تهیه پشتیبان یا Backup گیری می گویند. در سازمانهای بزرگ عملیات Backup گیری توسط بخش رایانه بطور اتوماتیک انجام می پذیرد. در چنین سازمانهایی داده ها بطور متمرکز بر روی یک رایانه متصل به شبکه ذخیره می شوند. در سازمانهای کوچکتر، عملیات Backup گیری معمولاً به عهده خود افراد است.

در مورد Backup گیری از اطلاعات به نکات زیر توجه کنید :

➔ حتی الامکان اطلاعات را بر روی وسایل مخصوص Backup گیری نظیر Tape یا CD

نگهداری کنید، زیرا ضربه بیشتری دارند و امکان خراب شدن آنها کمتر است.

➔ اگر Tape یا CD در دسترس نبود در صورت امکان اطلاعات را روی فلاپی دیسک ذخیره کنید.



➔ Backup های تهیه شده را دور از رایانه و در مکان امنی نگهداری کنید. بهتر است حتی الامکان این مکان دور از ساختمان شرکت یا سازمان شما باشد زیرا اگر حوادثی مانند آتش سوزی، زلزله، سیل، دزدی و ... در دفتر شما رخ بدهد و در صورتیکه دیسک‌های Backup خود را در کنار رایانه قرار داده باشید، آنها هم همراه دیگر چیزها نابود خواهد شد.

➔ در صورت امکان پذیر نبودن انتقال Backup به محل دیگر، حداقل Backup ها را در یک گاوصندوق نسوز قرار دهید تا در مقابل آتش محفوظ باشد.

➔ معمولاً چیزی که نیاز به Backup گیری دارد، اطلاعات است نه کلیه نرم‌افزارهای موجود بر روی دیسک. پس بهتر است فایل‌های خود را طوری ذخیره کنید که کلیه اطلاعات در یک پوشه قرار بگیرند و از این به بعد با Backup گرفتن از این پوشه، کلیه اطلاعات Backup گیری شود.

➔ Backup گیری از اطلاعات معمولاً در شبها انجام می‌گیرد زیرا اگر در طول روز Backup گیری کنید (یعنی هنگامیکه برنامه‌هایی از این اطلاعات استفاده می‌کنند) دیگر فایل‌هایی که در برنامه‌ها باز شده‌اند در لیست فایل‌های Backup گیری شده قرار نمی‌گیرند. چون برنامه Backup گیری از فایل‌های باز صرفنظر می‌کند.

اکثر نرم‌افزارها دو نوع روش Backup گیری دارند.

• کامل (Complete)

در روش Backup گیری کامل هر بار که Backup گرفته می‌شود، از کلیه اطلاعات Backup تهیه می‌شود.

• افزایشی (Incremental)

در روش Backup گیری افزایشی فقط از اطلاعاتی Backup می‌گیرند که از آخرین بار Backup گیری تا کنون تغییر کرده است.

منظور از Backup کامل، Backup گیری از کلیه اطلاعات موجود در یک رایانه است. مزیت این کار در این است که از کل دیسک سخت Backup گرفته می‌شود ولی این عیب را هم دارد که در صورتیکه اطلاعات زیاد باشد زمان طولانی را باید صرف نمایید.

Backup افزودنی یعنی این که مثلاً شما هفته‌ای یک بار کل دیسک سخت را Backup گیری می‌کنید اما هر شب فقط فایل‌هایی که جدیداً ایجاد شده‌اند یا فایل‌هایی که تغییر یافته‌اند را Backup گیری می‌کنید و با اینکار در زمان صرفه جویی می‌کنید.



۲-۱-۱۲ حفاظت فیزیکی و سخت‌افزاری

برای حفاظت فیزیکی و سخت‌افزاری از رایانه‌ها باید فضایی که رایانه‌ها در آن قرار می‌گیرند شرایط مناسبی داشته باشد و در ضمن موارد زیر را نیز رعایت کنیم:

- تهویه مطلوب
- محیط پاکیزه
- سطح ثابت و غیر لرزان
- عدم وجود گرد و غبار
- عدم نوشیدن و خوردن غذا بر روی صفحه کلید
- عدم وجود گرما و سرمای زیاد
- عدم وجود رطوبت زیاد
- عدم جابجایی رایانه وقتی روشن است، زیرا ممکن است هارد دیسک آن آسیب ببیند.
- عدم قطع ناگهانی برق سیستم، زیرا ممکن است اطلاعات ذخیره نشده از بین بروند. بهتر است همیشه از برنامه‌ها خارج شده و سپس Shutdown کرده تا رایانه خاموش شود.
- بر روی مانیتور وسیله‌ای قرار ندهید زیرا ممکن است موجب بستن مسیر سوراخهای تهویه هوای روی مانیتور شده و آنرا گرم کند.
- فلایپی دیسکها را کنار مانیتور قرار ندهید زیرا مانیتورها یک میدان مغناطیسی قوی در اطراف خود دارند که ممکن است اطلاعات آنها را از بین ببرد یا به آنها آسیب برساند.
- در صورت امکان از محافظ ولتاژ برق استفاده کنید تا نوسانات برق شهری بر روی رایانه تأثیری نداشته باشد.
- در صورت امکان از UPS برای جلوگیری از قطع ناگهانی برق استفاده کنید.

۲-۱-۱۳ UPS چیست ؟

Un-Interruptible Power Supply (منبع انرژی غیر قابل توقف) یا همان UPS وسیله‌ای است که بین یک رایانه و پریز برق قرار می‌گیرد و علاوه بر اینکه جلوی نوسانات ولتاژ برق را می‌گیرد در هنگام قطع شدن برق، تا مدت مشخصی برق رایانه را تامین می‌کند تا کاربر بتواند کارهای ذخیره نشده خود را ذخیره کند و سپس رایانه خود را خاموش کند. UPS ها یکسری باتری درونی دارند که در هنگام قطع برق از آنها برای تامین برق رایانه استفاده می‌کنند. معمولاً در شبکه‌های رایانه‌ای، رایانه Server را به UPS متصل می‌کنند تا اولاً نوسانات برق به آن آسیبی نرساند و ثانیاً در هنگام قطع برق به اطلاعات و برنامه‌های موجود در Server آسیبی نرسد.



۳-۱-۱۲ حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن

هنگامی که بخواهید دیسک‌های حاوی اطلاعات را دور بریزید یا اینکه رایانه‌ای را که قبلاً اطلاعاتی بر روی آن بوده به کس دیگری واگذار کنید، باید نکات مهم زیر را در نظر داشته باشید :

➔ اگر بخواهید یک دیسک را که قبلاً اطلاعاتی بر روی آن بوده، دور بریزید یا به شخص دیگری بدهید، حتماً دیسک را فرمت کنید تا اطلاعات روی آن از بین برود.

➔ فرمت کردن یک دیسک به معنی از بین رفتن قطعی اطلاعات روی آن نیست زیرا نرم‌افزارهایی وجود دارند که می‌توانند اطلاعات را دوباره بازگردانند. اگر اطلاعات روی دیسک پر اهمیت است و می‌خواهید به طور یقین از بین بروند یا باید دیسک را از بین ببرید یا اینکه پس از فرمت به اندازه حجم دیسک روی آن فایل‌های بی‌اهمیت کپی کنید.

➔ اگر فایلی را بر روی دیسک سخت حذف کنید آن فایل به درون سطل بازیافت می‌رود. برای از بین رفتن این فایل، به عنوان اولین گام سطل بازیافت را خالی کنید. ولی باز هم برنامه‌های ویژه ای برای بازیابی این فایل وجود دارند. هشیار باشید که اگر می‌خواهید یک دیسک سخت قدیمی که زمانی حاوی اطلاعات مهمی بوده را دور بیندازید، حتماً آن را نابود کنید.

➔ وقتی می‌خواهید رایانه‌های قدیمی خود را بفروشید، ابتدا دیسک سخت آن را فرمت کنید. برای اطمینان بیشتر ، پس از فرمت کردن دیسک سخت فایل‌های بی‌اهمیت بر روی دیسک سخت کپی کنید و در انتها دوباره آن را فرمت کنید. (در این حالت اگر هم کسی بتواند اطلاعات فرمت شده را برگرداند، فایل‌های بی‌اهمیت نصیبش خواهد شد)

➔ کاغذهای چاپ شده که حاوی اطلاعات مهمی هستند را حتماً باید در دستگاههای مخصوص کاغذبُر قرار داد تا تکه‌تکه شود و سپس دور ریخته شود.

۲-۱۲ ویروس‌های رایانه‌ای

ویروس به برنامه‌های مخرب کوچکی گفته می‌شود که مخفیانه به رایانه ما انتقال یابد.

نام ویروس به این علت روی اینگونه از برنامه‌ها گذاشته شده است که عملکردی مشابه ویروس‌های بیولوژیک دارند. یک ویروس بیولوژیک از طرق مختلفی ممکن است وارد بدن انسان شود و ممکن است تا مدت زیادی به فعالیت مخفیانه در بدن بپردازد و پس از مدتی علائم وجود ویروس مشخص شود. یک ویروس رایانه‌ای نیز از طرق مختلفی ممکن است وارد رایانه شود و ممکن است تا مدت‌ها به فعالیت خود ادامه داده و پس از مدتی اختلالی را در رایانه ایجاد نماید. ویروس‌های رایانه‌ای می‌توانند به اطلاعات و برنامه‌های موجود در رایانه آسیب رسانده و آنها را از بین ببرند.



ویروس‌های رایانه‌ای توسط برنامه‌نویسان مجرب برای آسیب رساندن به شرکت‌های رقیب نرم‌افزاری، مختل کردن شبکه‌های رایانه‌ای، بدنام کردن محصولات یک شرکت و یا سایر مقاصد مشابه نوشته می‌شوند و همراه برنامه‌های قفل شکسته، برنامه‌های رایگان، از طریق اینترنت و غیره به رایانه‌های دیگر انتقال می‌یابند.



شکل (۲-۱۲) ویروس‌های رایانه‌ای توسط برنامه‌نویسان مجرب و برای مقاصد مختلفی تهیه می‌شوند.

۱-۲-۱۲ روش‌های انتقال ویروس به رایانه

ویروس‌های رایانه‌ای ممکن است از راه‌های زیر به رایانه انتقال یابند :

- **انتقال ویروس از طریق دیسکت یا سی‌دی آلوده به ویروس**
 بعضی از ویروس‌ها با چسبیدن به انتهای فایل‌های اجرایی (با پسوند EXE و COM) یا با قرار گرفتن روی سکتور دیسکت خود را به روی رایانه منتقل می‌کنند. با اجرای فایل‌های آلوده یا با قرار دادن دیسکت آلوده در رایانه و استفاده از آن، ویروس به رایانه منتقل شده و فعالیت خود را آغاز می‌کند.
- **انتقال ویروس از طریق حافظه فلش**
 با گسترش استفاده از حافظه‌های فلش (Flash Memory)، امروزه بسیاری از ویروس‌ها از طریق قرار گرفتن بر روی حافظه فلش خود را منتقل می‌کنند. به اینصورت که با متصل کردن حافظه فلش بر روی رایانه آلوده، بلافاصله ویروس خود را بر روی حافظه فلش کپی می‌کند. اگر این حافظه فلش را به هر رایانه دیگری متصل کنیم، ویروس بر روی آن رایانه نیز منتقل می‌شود.
- **انتقال ویروس از طریق شبکه محلی (LAN)**
 هرگاه یکی از رایانه‌های شبکه محلی به ویروس آلوده باشد، ممکن است ویروس از طریق شبکه همه رایانه‌ها را آلوده نماید. بعضی از ویروس‌ها مخصوص شبکه هستند و ابتدا رایانه



سرویس دهنده (Server) را آلوده می‌کنند و سپس توسط رایانه سرویس‌دهنده، کلیه رایانه‌های شبکه را آلوده می‌سازند.

• انتقال ویروس از طریق اینترنت

با گسترش استفاده از اینترنت، ویروس‌های اینترنتی به عنوان نسل جدیدی از ویروس‌ها مطرح شدند. ویروس‌های اینترنتی بسیار سریعتر از ویروس‌های دیگر در سطح دنیا انتشار می‌یابند، به صورتیکه ظرف چند روز میلیون‌ها رایانه در سراسر دنیا به یک ویروس جدید آلوده می‌شوند. این نوع ویروس‌ها ممکن است از طریق پست الکترونیک و یا از طریق دریافت فایل از اینترنت و ... به رایانه منتقل شوند.

۲-۱۲-۲ آشنایی با نرم‌افزارهای ضد ویروس (Anti-Virus)

یکی از روش‌های جلوگیری از انتقال ویروس به رایانه و حذف ویروس‌ها از رایانه استفاده از نرم‌افزارهای ضد ویروس است. نرم‌افزارهای ضد ویروس نرم‌افزارهایی هستند که فایل‌های آلوده به ویروس را شناسایی کرده و ویروس را از روی رایانه حذف می‌کنند. از معروفترین و متداولترین نرم‌افزارهای ضد ویروس می‌توان به نرم‌افزارهای زیر اشاره کرد:

- NOD32 Antivirus
- Kaspersky Antivirus
- McAfee Virus Scan
- Norton Antivirus
- Panda Antivirus
- Bit Defender

نرم‌افزارهای ضد ویروس فقط می‌توانند ویروس‌های شناخته شده را تشخیص دهند و قادر نیستند ویروس‌های جدید را تشخیص دهند. برای حل این مشکل، در نرم‌افزارهای ضد ویروس امکان بروزرسانی در نظر گرفته شده است به‌صورتیکه از طریق اینترنت می‌توان نرم‌افزار ضد ویروس را بروزرسانی کرد. شرکت‌های تولید کننده نرم‌افزارهای ضد ویروس جدیدترین ویروس‌ها را شناسایی کرده و فایل‌های بروزرسانی نرم‌افزار ضد ویروس خود را در سایت وب خود قرار می‌دهند تا مشترکین آنها در سراسر دنیا نرم‌افزارهای خود را بروزرسانی نمایند.



نرم افزارهای ضد ویروس به ۳ روش با ویروسها مقابله می کنند :

• پیشگیری از آلوده شدن به ویروس

در هنگام وارد شدن ویروس به رایانه ، پیام هشدار دهنده‌ای را به کاربر نمایش می‌دهند و از فعال شدن ویروس خودداری می‌کنند.

• پاک کردن ویروس

فایل‌های سالمی که به ویروس آلوده شده اند را شناسایی می‌کنند و در صورت امکان آنها را ویروس‌زدایی کرده و به صورت اولیه باز می‌گردانند به این عمل **disinfecting** (ویروس‌زدایی) می‌گویند.

• قرنطینه کردن فایل ویروسی

در صورتیکه نتوانند یک فایل آلوده را ویروس‌زدایی کنند آن فایل را قرنطینه کرده و به کاربر اطلاع می‌دهند که این فایل آلوده به ویروس است و امکان ویروس‌زدایی آن نیست و فعلاً در قرنطینه است. در صورتیکه کاربر مایل باشد می‌تواند این فایل را به کلی حذف کند.

۳-۱۲ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

In a network of computers hooked up to one another, ensuring privacy for every user is a big issue. The solution is assigning user IDs and passwords to each user in the network. User IDs uniquely identify the user on the network, while the password, known only by the user, grants access to the individual account. This combination of unique information opens the account to its individual settings and access rights on the network.

- **User ID:** A user ID uniquely identifies the user on a network.
- **Password:** A password grants a user access to their individual account.

Access rights also control privacy. Access rights determine where you can go in the network and are different for each individual. For example, the site administrator has access to just about every computer or printer in a network, but most individuals are limited to specific folders and printers, as defined by the site administrator. Access rights are often helpful in managing the information of different departments: individuals in the engineering department wouldn't have access to human resources files.



Since a password is a main line of defense against attackers, it is important to adopt a password policy. A password policy sets standards for strong passwords, or passwords that aren't easily compromised or guessed by others. Passwords are generally 4-16 characters long. They are used to determine whether or not the user that is requesting admittance to the secure Web site is actually the person they claim to be. Passwords generally do not have spaces. When you enter your password into the text box, it is usually replaced with bullets or another symbol so that no one else could read it off of your screen. A good password is a mixture of letters and numbers. This makes it much more difficult for someone to guess it. Also, don't use a word or number that someone who knows you well could easily guess (for example, your social security number, pet's name, or birth date). It's also a good idea to change your passwords periodically.

- ۱) نام کاربری را تعریف کنید. نام کاربری چه چیزی را مشخص می‌کند؟
- ۲) کلمه عبور را تعریف کنید. هدف اصلی از انتخاب کلمه عبور چیست؟
- ۳) سطح دسترسی (Access rights) چیست؟ شرح دهید.
- ۴) سیاست کلمه عبور (Password Policy) چیست؟ شرح دهید.
- ۵) آیا کلمه عبور می‌تواند شامل اعداد و حروف باشد؟ شامل کاراکتر خالی (Space) چهطور؟
- ۶) کلمه عبور خوب چه خصوصیتی دارد؟ شرح دهید.



Anti-Virus

ضد ویروس

Backup

پشتیبان

Complete

کامل

Computer Viruses

ویروسهای رایانه‌ای

Disinfecting

ویروس‌زدایی

Incremental

افزایشی

Password

کلمه عبور

Patch

نرم‌افزارهای اصلاح کننده

Screen Saver

محافظ صفحه نمایش

Security

امنیت

Trojan

اسب‌تراوا ، نرم‌افزارهای هستند که به ظاهر نرم‌افزارهای جالبی هستند ولی در اصل برنامه‌های جاسوسی هستند که اطلاعات مهم شما را در اختیار نویسنده برنامه قرار می‌دهند.

UPS

منبع انرژی غیر قابل توقف، وسیله‌ای است که بین یک رایانه و پریز برق قرار می‌گیرد و علاوه بر اینکه جلوی نوسانات ولتاژ برق را می‌گیرد در هنگام قطع شدن برق، تا مدت مشخصی برق رایانه را تامین می‌کند.

User ID

نام کاربری



تمرین



- ۱ - به کمک مربی خود یک نمونه از نرم افزارهای ضد ویروس را بررسی کنید.
- ۲ - در صورت وجود UPS در کارگاه رایانه ، به کمک مربی عملکرد آن را مشاهده نمایید.
- ۳ - به کمک مربی نحوه استفاده از نام کاربری و کلمه عبور برای محافظت از رایانه را مشاهده نمایید. آیا بدون داشتن نام کاربری و کلمه عبور می توان به اطلاعات رایانه دسترسی داشت؟

آزمون تشریحی



- ۱ - چرا امنیت اطلاعات مهم است؟ شرح دهید.
- ۲ - نکات مهم برای حفظ کلمه عبور را شرح دهید.
- ۳ - در هنگام ترک رایانه چه نکات امنیتی را باید رعایت کنیم؟ شرح دهید.
- ۴ - Backup چیست؟ چه کاربردی دارد؟
- ۵ - UPS چیست؟ چه کاربردی دارد؟
- ۶ - در هنگام دور انداختن رایانه یا یک وسیله ذخیره سازی ، چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟
- ۷ - روشهای مبارزه نرم افزارهای ضد ویروس با ویروس ها را شرح دهید.

آزمون چهارگزینه ای



- ۱ - کدام گزینه جزء روشهای حفاظت از اطلاعات است؟
 - الف - حفاظت در مقابل از بین رفتن ب - حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن
 - ج - مقابله با نفوذ افراد غیر مجاز د - همه موارد
- ۲ - برای حفظ امنیت در هنگام ترک رایانه چه باید کرد؟
 - الف - اگر ترک رایانه به مدت طولانی است در صورت امکان باید آن را خاموش کرد.
 - ب - اگر ترک رایانه به صورت موقت است ، باید نرم افزار محافظ صفحه نمایش را فعال کرده و کلمه عبور آن را فعال نمود.
 - ج - کلمه عبور رایانه را تغییر می دهیم. د - گزینه های الف و ب
- ۳ - اسب تراوا (Trojan) چیست؟
 - الف - یک نرم افزار جالب گرافیکی
 - ب - برنامه ای جاسوسی که اطلاعات مهم و حیاتی را یافته و در اختیار نویسنده آن قرار می دهد
 - ج - به نرم افزارهای قفل شکسته می گویند



د - به نرم افزارهای سیستمی و پایگاه داده که نقطه ضعفهای امنیتی دارند گفته می شود

۴ - برای سو استفاده نکردن نفوذگران از نقاط ضعف امنیتی در یک برنامه

الف - از نرم افزار اصلاح کننده (Patch) برای استفاده از آخرین اصلاحات پیاده شده در آن برنامه استفاده می کنیم.

ب - از آخرین نسخه برنامه مورد نظر استفاده می کنیم.

ج - نرم افزار خود را حتما Update می کنیم . د - همه موارد بالا صحیح است.

۵ - Backup

الف - به تهیه یک فایل اجرایی از برنامه گویند ب - به عمل بروز رسانی نرم افزارها گویند

ج - به عمل کپی برداری از اطلاعات گویند د - به بروز رسانی اطلاعات گویند

۶ - کدام روش Backup گیری سریعتر است ؟

الف - روش کامل (Complete) ب - روش افزایشی (Incremental)

ج - روش ترکیبی د - سرعت هر دو روش کامل و افزایشی یکسان است

۷ - UPS چیست؟

الف - وسیلهای است که بین رایانه و پریز برق قرار می گیرد و جلوی نوسانات ولتاژ برق را می گیرد

ب - وسیلهای است که برای کپی برداری و Backup از برنامه دستگاه Server بکار می رود

ج - دستگاهی که بعد از قطع جریان برق برای ذخیره و آسیب نرساندن به برنامه ها تا مدتی برق را تامین می کند.

د - الف و ج صحیح است.

۸ - اگر بخواهیم یک دیسکت حاوی اطلاعات مهم را دور بیندازیم ، کدام روش بهتر است؟

الف - فرمت کردن دیسکت و سپس دور انداختن آن

ب - فرمت کردن دیسکت و کپی کردن فایل های بی اهمیت بر روی آن و سپس دور انداختن آن

ج - نابود کردن دیسکت

د - گزینه ب و ج صحیح است.

۹ - کدام گزینه زیر تعریف ویروس است؟

الف - برنامه کوچکی که مخفیانه وارد رایانه می شود.

ب - برنامه ای که به اطلاعات رایانه آسیب می رساند.

ج - برنامه مخرب کوچکی که مخفیانه وارد رایانه می شود.

د - به هر نوع برنامه مخرب گفته می شود.



۱۰ - از کدام روش ویروسها به رایانه منتقل می‌شوند؟

الف - از طریق دیسکت ب - از طریق اینترنت ج - از طریق شبکه محلی د - هر سه گزینه

۱۱ - کدام مورد جز نرم افزارهای ضد ویروس نمی باشد؟

الف - MacAfee ب - Nod32 ج - Defragmenter د - Panda

۱۲ - نرم افزارهای ضد ویروس به چه روشی با ویروس مقابله می‌کنند؟

الف - پاک کردن ویروس ب - پیشگیری از آلوده شدن به ویروس

ج - قرنطینه کردن فایل ویروسی د - هر سه گزینه

فصل سیزدهم

قوانین حق نشر (Copyright)

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ مفهوم قانون نشر را شرح دهد.
- ✓ انواع نرم افزارها را از لحاظ قوانین حق نشر شناخته و قوانین استفاده از هر یک را بیان کند.
- ✓ مجوز کاربر را تعریف کند.
- ✓ قرارداد مجوز کاربر نهایی (EULA) را شرح دهد.
- ✓ مفهوم مجوز عمومی همگانی (GPL و LGPL) را بیان کند.
- ✓ قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی را بیان کند.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۱ ساعت



۱-۱۳ آشنایی با قوانین حق نشر (Copyright)

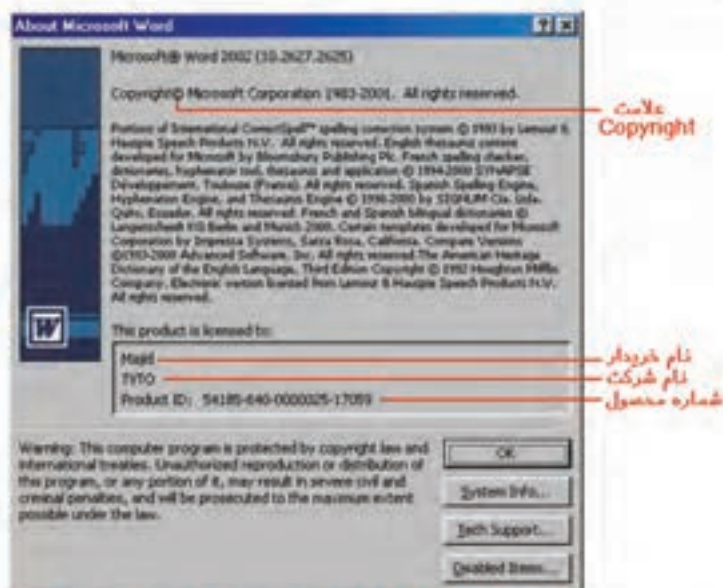
اغلب برنامه‌هایی که خریداری می‌کنید تحت قانون حق نشر یا Copyright قرار دارند و شما حق کپی کردن آنها را ندارید. در صورتیکه از یک نرم‌افزار که حق نشر دارد کپی تهیه نمایید، قانون شکنی کرده و در صورت شناسایی شدن، ممکن است تحت تعقیب قانونی قرار بگیرید. ممکن است شما یک بازی را خریده و برای دوستان و اعضای خانواده خود از آن کپی‌هایی تهیه کنید، این کار غیر قانونی است. در اغلب موارد دادن CD برنامه‌ها به دیگران هم غیرقانونی است. در محل کار اگر مدیر به شما دستور کپی کردن نرم‌افزار را بدهد، همیشه قبل از انجام این کار ببینید که آیا اجازه 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 (Federation Against Software Theft) وجود دارد که کارشان جلوگیری و تکثیر غیر قانونی نرم‌افزارها است. اغلب متن‌هایی که در اینترنت می‌باید 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 بصورت رایگان در اختیار دیگران قرار می‌دهند. برخی از آنها حق انجام چنین کاری را دارند اما اکثراً حق چنین کاری را ندارند و معمولاً به صورت غیر قانونی امکان دریافت کامل فیلم‌ها یا موزیک‌ها را بصورت رایگان فراهم کرده‌اند.

۲-۱۳ حق نشر نرم‌افزارها

در صورتیکه یک نرم‌افزار، یا یک مجموعه از تصاویر را بر روی CD خریداری کرده‌اید معمولاً اجازه تهیه یک نسخه پشتیبان از آن را دارید تا در صورت خراب شدن CD از نسخه پشتیبان استفاده نمایید اما امکان توزیع و تکثیر آن را حتی در بین دوستان و اعضای خانواده خود ندارید، بنابراین واضح است اجازه کپی و فروش مجدد نرم‌افزار را هم ندارید.

۳-۱۳ انواع نرم‌افزارها از لحاظ قوانین حق نشر

در اکثر نرم‌افزارها امکان مشاهده اطلاعاتی نظیر شماره شناسایی نرم‌افزار، شرکت تولید کننده و نام خریدار آن وجود دارد. (معمولاً در منوی Help نرم‌افزارها گزینه‌ای به نام About یا چیزی شبیه به آن وجود دارد که با انتخاب آن صفحه حاوی اطلاعات فوق را نمایش می‌دهد.) با مشاهده این اطلاعات می‌توانیم شماره سریال نرم‌افزاری را که خریده‌ایم را مشاهده کرده و در صورت نیاز آن را یادداشت نماییم. علامت © به معنای Copyright می‌باشد.



شکل (۱-۱۲) پنجره About نرم افزار مایکروسافت Word 2002

نرم افزارها را از لحاظ قوانین Copyright می توان به چند دسته تقسیم بندی کرد ، که با خصوصیات هر یک از آنها آشنا می شویم :

۱-۳-۱۳ نرم افزارهای دارای حق نشر

اکثر نرم افزارها توسط شرکت های تولید کننده آنها در بازار توزیع می شود و خریداران یک نسخه از آن را برای استفاده خریداری می کنند. طبق قوانین حق نشر، خریدار مالک نرم افزار نمی شود بلکه حق استفاده از آن را تحت شرایط خاصی بدست می آورد. به عنوان مثال شما حق کپی یا فروش مجدد این نرم افزار را ندارید و یا طبق مجوز استفاده از نرم افزار فقط حق دارید بر روی یک رایانه آن را نصب کنید. در صورتیکه نرم افزار را روی دیسک خریداری کرده اید معمولاً اجازه تهیه 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 اجازه کپی و فروش مجدد نرم افزار را هم ندارید. نرم افزارهای پولی را می توان از طریق شبکه جهانی اینترنت نیز دریافت نمود و با کارتهای اعتباری پول آن را پرداخت کرد و شماره سریال مخصوص استفاده از نرم افزار را بصورت نامه الکترونیکی دریافت نمود که در واقع مجوز استفاده از این نرم افزار است. از آنجایی که در کشور ما قوانین حق نشر توسط مصرف کنندگان رعایت نمی شود، معمولاً تولید کنندگان ایرانی نرم افزار بر روی نرم افزارهای خود قفل هایی را قرار می دهند که به شما اجازه نصب تعداد محدودی از این نرم افزار را می دهد و شما نمی توانید آن را کپی کرده و به دوستان خود بدهید.



۲-۳-۱۳ نرم افزارهای رایگان (Freeware)

نرم افزار رایگان به نرم افزارهایی گفته می شود که تولید کننده به صورت رایگان در اختیار مصرف کنندگان قرار می دهد و به ازای نرم افزار هیچ پولی دریافت نمی کند. معمولاً این نرم افزارها را در شبکه اینترنت قرار می دهند تا هر کس به آن نیازی داشت آن را بصورت رایگان دریافت کند. معمولاً کپی و انتشار این نرم افزارها مجاز است اما فروش یا اعمال تغییراتی در آنها ممنوع است.

۲-۳-۱۴ نرم افزار اشتراکی (Shareware)

نرم افزارهای اشتراکی به نرم افزارهایی گفته می شود که مصرف کننده برای یک مدت مشخصی بطور آزمایشی و رایگان از آن استفاده می کند. بعضی از نسخه های این نرم افزارها کاملاً کاربردی بوده ولی پس از مدت زمان مشخصی، پیام آزاردهنده ای می دهد و یا بخشی از امکانات آن غیر فعال می شود. که شما برای ادامه استفاده از آن باید نرم افزار را خریداری کنید. اخیراً در شبکه اینترنت اکثر نرم افزارها به صورت اشتراکی عرضه می شوند که این شیوه ارائه هم برای تولید کنندگان و هم برای مصرف کنندگان جذاب است.

۲-۳-۱۵ نرم افزارهای نمایشی (Demo)

گاهی اوقات شرکت های تولید کننده نرم افزار برای معرفی قابلیت های نرم افزارهای خود نسخه های نمایشی از نرم افزار خود را به کاربران می دهند که این نرم افزارها صرفاً نمایشی بوده و کاربردی نیستند و شما نمی توانید از آن استفاده کنید.

۲-۳-۱۶ نرم افزارهای متن باز (Open Source)

متن باز یا کد باز معادل کلمه Open Source است. اکثر نرم افزارهایی که روی CD ها یا روی اینترنت قرار دارند، صرفاً به صورت نسخه های ترجمه شده و آماده اجرا در اختیار شما قرار می گیرند. ترجمه (Compile)، عملیاتی است که در آن کد برنامه های نوشته شده توسط برنامه نویسان که به آنان کد منبع (Source Code) می گویند، پس از استفاده از مترجمها (Compiler) به گونه ای ترجمه می شوند که توسط رایانه قابل درک باشند. لازم به ذکر است که اعمال تغییرات در اکثر برنامه های ترجمه شده، امری بسیار مشکل و تقریباً غیر ممکن است. اکثر تولید کنندگان نرم افزار از این ویژگی برای حفاظت از کدهای نوشته شده، استفاده می نمایند.

نرم افزارهای Open Source نقطه مقابل رویکرد فوق می باشند. بعضی از تولید کنندگان نرم افزار، علاوه بر اینکه نرم افزار خود را به صورت رایگان در اختیار عموم قرار می دهند، کد منبع نرم افزار خود را نیز در اختیار عموم قرار می دهند تا برنامه نویسان دیگر در صورت نیاز بتوانند نرم افزار را بنا به نیاز



خود تغییر دهند (بر خلاف نرم افزارهای Freeware که تغییر در آن مجاز نبود) یا اگر اشکالی در نرم افزار پیدا کردند، به راحتی با مراجعه به کد منبع آن، اشکال را برطرف کرده و نسخه جدید اصلاح شده را در اختیار دیگران قرار دهند. تغییر دهندگان نرم افزار متن باز می توانند هزینه های توزیع و پشتیبانی را از کاربران خود دریافت کنند ولی ملزم به قرار دادن کد منبع در اختیار کاربران هستند. (سؤال) با توجه به توضیحات فوق، تفاوت های نرم افزار رایگان و نرم افزار متن باز چیست؟

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

- توزیع آزاد
- کاربر اصل یا نسخه تغییر یافته برنامه را بدون پرداخت هزینه ای دریافت کند.
- اجرای آزاد
- کاربر بتواند برنامه را به هر قصدی اجرا کنند.
- دسترسی به کد منبع
- امکان دسترسی به Source برای کاربر وجود داشته باشد و کاربر بتواند نرم افزار را با توجه به نیازهای خود تغییر دهد.
- انتشار تغییرات
- امکان انتشار تغییرات داده شده در نرم افزار برای دیگران نیز وجود داشته باشد.

مزایای استفاده از نرم افزارهای متن باز عبارتند از:

- امکان کمی، تکثیر و انتشار نرم افزار (با توجه به مجوزهای پیش تعیین شده)
- عدم وابستگی به شرکت خاصی
- عدم وابستگی به نرم افزار یا نسخه خاصی از نرم افزار
- عدم وابستگی به سخت افزار خاصی
- مشارکت همگانی در تهیه، ویرایش و انتشار نرم افزارها
- امکان مشاهده آخرین تغییرات در هر نقطه از جهان
- اطمینان استفاده از نرم افزار از نظر نبودن کد جاسوسی یا کد مخرب در آن
- پایین آمدن هزینه ها با توجه به رایگان بودن نرم افزار

نمونه هایی از مهمترین نرم افزارهای متن باز عبارتند از:

- هسته سیستم عامل لینوکس
- پایگاه داده MySQL



- میزکار KDE برای سیستم عامل لینوکس
- میزکار Gnome برای سیستم عامل لینوکس
- مرورگر فایرفاکس
- نرم افزار کاربردی Open Office برای سیستم عامل لینوکس
- نرم افزارهای مدیریت محتوا و سایت ساز مانند Joomla , Mambo و PHP Nuke

۴-۱۳ موافقتنامه های نرم افزار

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

۴-۱۳-۱ مجوز کاربر (User License)

فرض کنید در محیط کار خود بیش از یک رایانه دارید و می خواهید نرم افزاری برای همه آنها بخرید. بهتر است که به جای اینکه برای هر کدام یک کپی از نرم افزار را بخرید ، یک مجوز کاربر تهیه کنید. مجوز کاربر شما را مجاز به نصب کپی نرم افزار خود بر روی هر رایانه ای می کند. بسته به تعداد کپی که می خواهید 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. در واقع چون شما نسخه های بیشتری می خرید تخفیف ویژه ای می گیرید.

۴-۱۳-۲ قرارداد مجوز کاربر نهایی یا EULA (End User License Agreement)

امروزه هنگامیکه 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 قرارداد نحوه توزیع ، فروش مجدد و تعداد کپی های مجاز که می توانید از آن نرم افزار داشته باشید ذکر شده است.

۴-۱۳-۳ مجوز عمومی همگانی (GPL و LGPL)

همانطور که قبلاً اشاره کردیم ، هدف از بوجود آوردن نرم افزارهای متن باز (Open Source) ایجاد آزادی برای کاربران بود تا به راحتی به کد منبع (Source Code) نرم افزار دسترسی داشته باشند و با توجه به نیاز خود بتوانند آن را تغییر داده و منتشر کنند.



ولی خطری نرم افزارهای متن باز را تهدید می‌کرد. ممکن بود شرکتیایی کد منبع نرم افزار را گرفته و تغییراتی مطابق نیاز بازار بر روی آن اعمال کرده و سپس نرم افزار تغییر یافته را به صورت نرم افزار کد بسته (Close Source) در بازار منتشر کنند و در واقع نهضت نرم افزار متن باز را منحرف کرده یا آن را محدود کنند یا اینکه حتی نرم افزار را به صورت متن باز (Open Source) به بازار ارائه کنند ولی به دیگران اجازه تغییر در محتوای متن را ندهند.

به همین علت موسسان نهضت متن باز به فکر ایجاد قانونی همانند قانون حق نشر افتادند که بر عکس قانون حق نشر (Copyright) که قانونی است که کاربران را در استفاده از نرم افزار محدود می‌کند این قانون شامل تضمین آزادی استفاده از نرم افزار متن باز باشد. به همین خاطر به این قانون CopyLeft (متضاد Copyright) نیز می‌گویند.

به همین منظور قانون مجوز عمومی همگانی (General Public License) GPL توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد نوشته شد که این قانون مخصوص نرم‌افزارهای متن باز است. این قانون در ابتدا توسط پروژه گنو (GNU) استفاده شد به همین علت به آن GNU GPL یا مجوز عمومی گنو نیز می‌گویند.

بنیاد نرم‌افزارهای آزاد یک موسسه غیرانتفاعی است که در اکتبر سال ۱۹۸۵ توسط ریچارد استالمن تأسیس شد تا از جنبش نرم‌افزارهای آزاد و بویژه پروژه GNU حمایت کند.

اما گنو (GNU) چیست؟ گنو نام پروژه ایست که از سال ۱۹۸۴ توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد در راه داشتن رایانه‌ای آزاد به همراه نرم افزارها، ابزارهای آزاد و به خصوص سیستم عامل آزاد آغاز شد. به همین منظور پروژه گنو سیستم عامل آزادی را در اختیار کاربران قرار داد که این سیستم عامل را امروزه به نام لینوکس (Linux) می‌شناسیم که البته نام صحیحتر آن گنوالینوکس (GNU/Linux) است.

پس بطور خلاصه قانون GPL به اشخاص و شرکتها اجازه می‌دهد که یک نرم افزار متن باز را مطابق نیاز خود تغییر داده و منتشر کنند ولی باید کد منبع نرم افزار تغییر یافته را نیز در اختیار عموم قرار دهند و کاربران اجازه تغییر نرم افزار منتشر شده را نیز داشته باشند.

لازم به ذکر است مطابق قانون GPL، شرکتها یا اشخاصی که یک نرم افزار متن باز را تغییر می‌دهند حق دریافت هزینه‌های توزیع و پشتیبانی را از مشتریان خود دارند.

قانون LGPL که بعد از قانون GPL طراحی شد از بسیاری از جهات مشابه قانون GPL است ولی تفاوتیایی نیز دارد. LGPL مخفف عبارت Lesser General Public License است. در واقع LGPL برای آزادی کتابخانه‌های نرم افزاری (Library) متن باز طراحی شد و تفاوت اصلی آن با GPL در این است که نرم‌افزاری که با اتصال به یک کتابخانه متن باز تولید شده باشد، تحت شرایطی می‌تواند تحت قانون GPL قرار نگیرد.



۵-۱۳ 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 افراد در رایانهها نگهداری می‌شود. به همین دلیل نیاز به قانونی برای حمایت از محفوظ ماندن اطلاعات شخصی افراد احساس می‌شود. در اکثر کشورهای دنیا این قوانین تصویب شده و به اجرا در می‌آیند.

اگر در رایانه خود اطلاعات شخصی افرادی را داشته باشید وظیفه اخلاقی و قانونی شما در برخورد محترمانه و بدون سوء استفاده با این اطلاعات است. سازمانهای دولتی، بانکها، پزشکان و دیگر شرکتها اطلاعات گسترده‌ای از مردم دارند، که هم حساس و هم خصوصی است. در یک جامعه آزاد شما حق دارید مطمئن شوید که اطلاعات شما مورد سوء استفاده قرار نمی‌گیرند. در اغلب کشورها این دسته حقوق در دسته قوانین حمایت از اطلاعات (Data Protection Laws) قرار می‌گیرند.

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 کرده‌اید 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 ثبت‌نام کرده‌اند را به شرکت‌های تبلیغاتی بفروشد. این موسسه حق دارد فقط در مورد نامه‌نگاری و برای مطلع کردن شما از وضعیت آموزشی خود از آدرس پست الکترونیک شما استفاده نماید.

۶-۱۳ خواندن و درک متن انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

In most countries, it is against the law to copy an original work and call it your own. A copyright is a form of theft protection for the author or authors of an original work. Most software is copyright protected. Somebody had to sit down and write the software, just like an author pens a book or an artist molds a sculpture. The following are examples of works that are typically copyright protected:

- Books, magazines and newspapers
- Plays and sporting events
- Music and movies
- Art and architecture
- Software
- Web sites



In order to receive copyright protection, a work must be available in some recognized medium. In other words, you can't copyright some idea you have in your head. You need to write it down or produce it first.

Once a piece of software is copyright protected, you cannot distribute it or change it in any way without the permission of the copyright holder, usually the author or the company that wrote the software. It is usually OK to copy a piece of software to a CD or disk for your own backup. It is not OK to copy a piece of software to a CD or diskette in order to hand it out to your friends or colleagues. Just because you own a piece of software does not mean that you control its copyright.

Most software companies are pretty serious about copyright law. Here's what Microsoft has to say about Word:

"Warning: This computer program is protected by copyright law and international treaties. Unauthorized reproduction or distribution of this program, or any portions of it, may result in severe civil and criminal penalties, and will be prosecuted to the maximum extent possible under the law."

It is also important to note that Internet users are not granted permission to copy or download just anything off of the Web. Some Web pages are copyrighted, so be careful when you choose to use items from someone else's Web site. In most cases, it is best to ask the Web administrator, or site creator, for permission before you copy or download anything from a Web page.

Finally, don't confuse a copyright with a patent or a trademark. A patent is used to protect a discovery or an invention. A trademark TM is used to protect a word, slogan or insignia.

- ۱) برای حمایت قانون حق نشر از یک ایده ، آن ایده باید چه خصوصیاتی داشته باشد؟
- ۲) اگر یک CD حق نشر داشته باشد آیا می توان از آن یک کپی پشتیبان تهیه کرد؟
- ۳) اگر یک نرم افزار حق نشر داشته باشد آیا می توان قسمتی از آن نرم افزار را کپی کرده و به شخص دیگری داد؟
- ۴) آیا در شبکه اینترنت می توان از یک وب سایت مطالبی را کپی کرد یا نرم افزاری را دانلود کرد؟ شرح دهید.
- ۵) تفاوت © Copyright و TM Trademark در چیست؟



About	درباره
Copyright	حق نشر
CopyLeft	نام دیگر GPL، اصطلاحی است که متضاد Copyright به کار می‌رود و تضمین کننده آزادیهای کاربران در نرم‌افزارها متن باز است.
Compiler	مترجم
Data Protection Laws	حمایت از اطلاعات
Demo	نمایشی
End User License Agreement	قرارداد مجوز کاربر نهایی
FAST	فدراسیون مقابله با سرقت نرم افزار مخفف (Federation Against Software Theft)
Freeware	رایگان
GNU	گنو، نام پروژه ای که از سال ۱۹۸۴ توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد برای ایجاد سیستم عامل آزاد آغاز شد.
GPL	مجوز عمومی همگانی، مخفف General Public License
LGPL	مجوز عمومی همگانی محدود، مخفف Lesser General Public License
Library	کتابخانه
Open Source	متن باز
Shareware	اشتراکی
User License	مجوز کاربر



تمرین



- ۱ - بررسی کنید آیا قوانین حق نشر در کشور ما وجود دارد یا خیر؟ این قوانین از نرم افزارهای رایانه‌ای نیز حمایت می‌کند؟
- ۲ - بررسی کنید که آیا قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی در کشور ما وجود دارد؟
- ۳ - بررسی کنید که قیمت یک CD ویندوز XP و مجوز استفاده از آن برای یک کاربر خانگی در کشورهای دیگر دنیا چقدر است؟ در کشور ما به چه قیمتی ارائه می‌شود؟ چرا؟
- ۴ - بررسی کنید که قیمت یک CD لینوکس و مجوز استفاده از آن برای یک کاربر خانگی در کشورهای دیگر دنیا چقدر است؟

آزمون تشریحی



- ۱ - حق نشر چیست؟ توضیح دهید.
- ۲ - نرم افزارهای رایگان (Freeware) چیست؟ چه محدودیتهایی دارد؟
- ۳ - نرم افزار اشتراکی (Shareware) چیست؟ شرایط استفاده از آنها را شرح دهید.
- ۴ - نرم افزار نمایشی (Demo) چیست؟ چه کاربردی دارد؟
- ۵ - نرم افزار متن باز (Open Source) چیست؟ نمونه‌های از نرم افزارهای متن باز را نام ببرید.
- ۶ - خصوصیات یک نرم افزار متن باز را نام ببرید.
- ۷ - مزایای استفاده از نرم افزار متن باز را نام ببرید.
- ۸ - GPL چیست؟ شرح دهید.
- ۹ - قرارداد مجوز کاربر نهایی با EULA چیست؟

آزمون چهارگزینه‌ای



- ۱ - به نرم افزاری که مصرف کننده برای مدت مشخصی بطور آزمایشی و رایگان از آن استفاده می‌کند ولی بعد از مدتی غیر قابل استفاده می‌شود ، نرم افزار می‌گویند.

الف) Freeware ب) Shareware ج) Demo د) Open Source

۲ - نرم افزار Demo .. .

- الف) نرم افزاری است که برای معرفی قابلیت‌های نرم افزار اصلی در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.
- ب) همه امکانات نرم افزار اصلی را دارد.
- ج) نرم افزاری است که به صورت قفل شکسته در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.



د) موارد ب و ج

۳ - طبق قانون Copyright ...

- الف) از هر نرم افزار می‌توان به دفعات کپی تهیه کرد.
- ب) کپی کردن از روی CD و دادن آن به اعضای خانواده مشکلی ندارد.
- ج) می‌توان نرم‌افزار را به شخص دیگری فروخت.
- د) حق کپی کردن هر نرم‌افزاری بدون حق نشر مجازات و پیگرد قانونی دارد.

۴ - کدام گزینه زیر صحیح نیست؟

- الف) مجوز کاربر (User License) مجوزی است که به شما اجازه نصب یک نرم‌افزار بر روی تعداد مشخصی رایانه را می‌دهد.
- ب) قرارداد مجوز کاربر نهایی (End User License Agreement) قرارداد قانونی است که در هنگام نصب یک نرم‌افزار بین تولید کننده و مصرف کننده بسته می‌شود.
- ج) مصرف کننده نرم‌افزار موظف است که مفاد ذکر شده در قرارداد مجوز کاربر نهایی را اجرا کند.
- د) Copyleft و Copyright مترادف یکدیگرند.

پاسخنامه آزمون چهارگزینه‌ای



فصل اول

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✓	۵			✓		۹				✓
۲			✓		۶				✓	۱۰	✓			
۳			✓		۷		✓							
۴				✓	۸	✓								

فصل دوم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱			✓		۶				✓	۱۱	✓			
۲			✓		۷		✓			۱۲			✓	
۳			✓		۸		✓			۱۳			✓	
۴		✓			۹					۱۴	✓			
۵			✓		۱۰		✓							

فصل سوم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✓	۸		✓			۱۵			✓	
۲			✓		۹			✓		۱۶		✓		
۳		✓			۱۰					۱۷	✓			
۴		✓			۱۱		✓			۱۸		✓		
۵		✓			۱۲				✓	۱۹			✓	
۶		✓			۱۳						✓			
۷		✓			۱۴		✓							

فصل چهارم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱		✓			۵				✓	۹			✓	
۲				✓	۶				✓	۱۰	✓			
۳		✓			۷		✓			۱۱			✓	
۴			✓		۸				✓	۱۲	✓			

فصل پنجم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✓	۵				✓	۹			✓	
۲					۶		✓		✓	۱۰		✓		
۳	✓				۷		✓			۱۱			✓	
۴			✓		۸			✓						

فصل ششم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱	✓				۴				✓	۷		✓		
۲					۵		✓							
۳		✓			۶		✓							

فصل هفتم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱	✓				۳		✓							
۲					۴	✓								

فصل هشتم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱	✓				۶		✓			۱۱		✓		
۲		✓			۷					۱۲	✓			
۳					۸	✓			✓	۱۳		✓		
۴					۹	✓	✓							
۵					۱۰	✓	✓							

فصل نهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✓	۵				✓	۹	✓			
۲	✓				۶			✓		۱۰		✓		
۳		✓			۷						✓			
۴					۸	✓			✓					

فصل دهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✓	۳		✓		✓	۵		✓		
۲					۴	✓			✓					

فصل یازدهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱		✓			۲			✓		۳				✓

فصل دوازدهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✓	۵			✓		۹			✓	
۲			✓		۶		✓			۱۰				✓
۳		✓			۷				✓	۱۱	✓			
۴				✓	۸				✓	۱۲	✓			

فصل سیزدهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱		✓			۳				✓					
۲		✓			۴				✓					

فهرست منابع

(۱) مولفین گروه آموزش مهارت ، مفاهیم پایه فناوری اطلاعات - مهارت اول ICDE XP ، نشر صفار ، ۱۳۸۳

(۲) فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۵ ، نشر آثار ، ۱۳۸۷

(۳) فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان دفتر پنجم ، نشر آثار ، ۱۳۸۷

(۴) منابع و مقالات اینترنتی معتبر ، ۲۰۰۹

5) Microsoft Computer Dictionary, fifth Edition , Microsoft Press , 2002