

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# مفاهیم پایه فناوری اطلاعات

شاخهٔ کاردانش

زمینهٔ خدمات

گروه تحصیلی کامپیوتر

زیر گروه کامپیوتر

نام رشته مهارتی	طراحی صفحات وب	تولید چند رسانه‌ای	تصویرسازی کامپیوتری	برنامه‌نویسی پایگاه داده
شمارهٔ رشتهٔ مهارتی	۳ ۱۷ ۱۰۱ ۳۱۲	۳ ۱۷ ۱۰۱ ۳۱۳	۳ ۱۷ ۱۰۱ ۳۱۴	۳ ۱۷ ۱۰۱ ۳۱۵
کد رایانه‌ای رشتهٔ مهارتی	۶۱۳۷	۶۱۳۸	۶۱۳۹	۶۱۴۰
نام استاندارد مهارت مبنا	رایانه کار مقدماتی	رایانه کار مقدماتی	رایانه کار مقدماتی	کاربر رایانه
کد استاندارد متولی	۸۷ ۱۵/۱/۱ ف.هـ.	۸۷ ۱۵/۱/۱ ف.هـ.	۸۷ ۱۵/۱/۱ ف.هـ.	۳ ۴۲/۲۴/۱/۰/۳
کد رایانهٔ نظری	۰۴۶۸	۰۴۶۸	۰۴۶۸	۰۴۸۶
کد رایانهٔ عملی	۰۴۶۹	۰۴۶۹	۰۴۶۹	۰۴۸۷

عنوان و نام پدیدآورنده: مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات [کتاب‌های درسی] ۶۱۲/۲	
مؤلفین سیما سجادی، پروین رجیبی [برای] وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.	
مشخصات نشر:	تهران: اندیش پخش سبز، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری:	۲۴۲ ص. : مصور، رنگی، جدول.
شابک:	۹۶۴-۳۵۴-۹۷۶-۳
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیا
یادداشت:	واژه‌نامه
موضوع:	کامپیوتر - راهنمای آموزشی (متوسطه)
شناسه افزوده:	سجادی، سیما، ۱۳۵۱، رجیبی، پروین، ۱۳۴۸
شناسه افزوده:	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :  
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های  
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند  
پیام‌نگار (ایمیل) [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir)  
وب‌گاه (وب‌سایت) [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش  
عنوان و شماره کتاب : مفاهیم پایه فن‌آوری اطلاعات - ۶۱۲/۲  
مجری : شرکت اندیش پخش سبز  
شماره درس : نظری (۴۶۸ و ۰۴۸۶)، عملی (۴۶۹ و ۰۴۸۷)  
مؤلفین : سیما سجادی و پروین رجبی  
ویراستار فنی : نسترن یوسف‌زاده و مریم اکبریانی  
ویراستار ادبی : رقیه کریمی

مدیر هنری : شرکت اندیش پخش سبز  
صفحه‌آرا : شرکت اندیش پخش سبز  
طراح‌آرا : شرکت اندیش پخش سبز

محتوای این کتاب در جلسه مورخ ۸۸/۴/۱۵ کمیسیون تخصصی رشته کامپیوتر دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های  
فنی و حرفه‌ای و کاردانش با عضویت بتول عطاران، محمدرضا نسکرریز، فریبا خشه‌چی، سیدرسول حسینی، زهرا عسگری  
تأیید شده است.

نوبت و سال چاپ : چهارم ۹۱

لیتوگرافی/ چاپ و صحافی : شرکت افست «سهامی عام»

ناشر : اندیش پخش سبز

نشانی ناشر : تهران، ابتدای سهروردی شمالی، کوچه مهاجر، بلاک ۳۴، واحد ۸، تلفن ۸۸۷۴۳۲۲۱

نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

تهران : خیابان ایرانشهرشمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

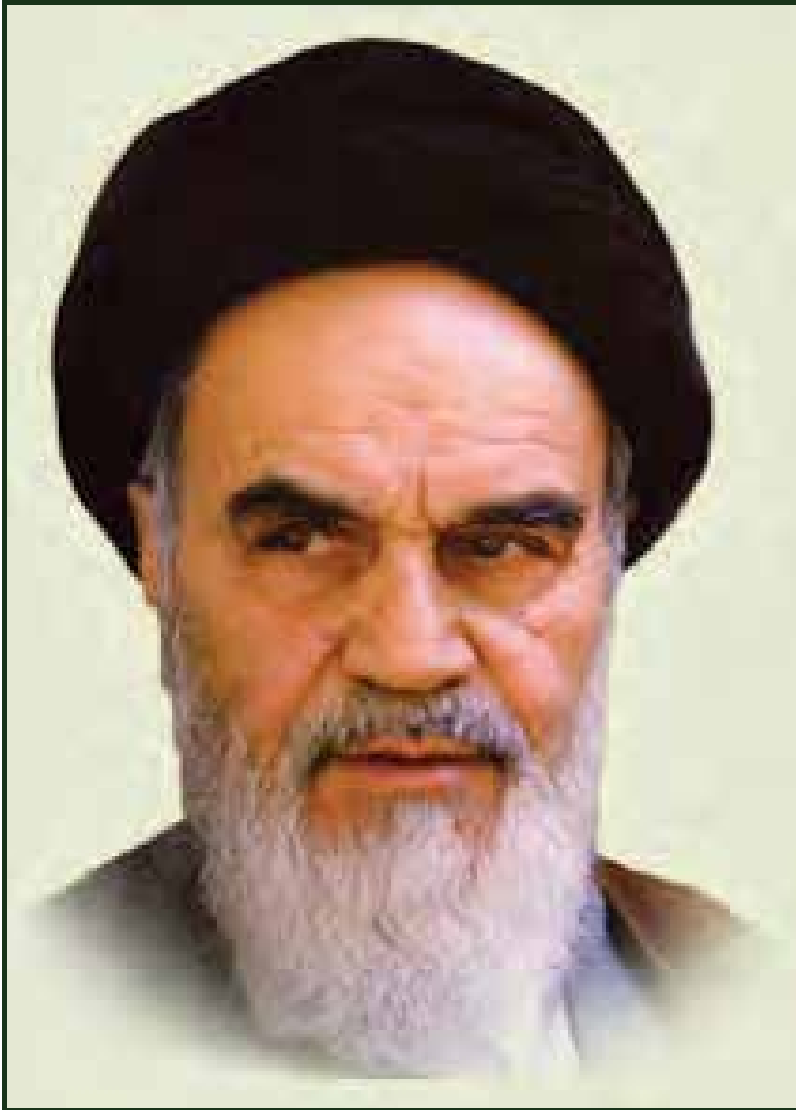
تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

نشانی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش صندوق پستی شماره : ۱۵۸۷۵/۴۸۷۴

کلیه حقوق مربوط به تألیف نشر و تجدید چاپ این اثر متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی است.  
حق چاپ محفوظ است.

شابک : ۹۶۴-۳۵۴-۹۷۶-۳ ISBN: 964-354-976-3



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))



مجموعه کتاب های درسی رشته کامپیوتر شاخه کاردانش -استاندارد وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

رشته تصویر سازی	رشته طراحی صفحات وب	رشته تولید چند رسانه ای
مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات	مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات	مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات
سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی
اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات
واژه پرداز Word 2007	واژه پرداز Word 2007	واژه پرداز Word 2007
صفحه گسترده Excel 2007	صفحه گسترده Excel 2007	صفحه گسترده Excel 2007
ارائه مطالب Power Point 2007	ارائه مطالب Power Point 2007	ارائه مطالب Power Point 2007
نرم افزار اداری تکمیلی	نرم افزار اداری تکمیلی	نرم افزار اداری تکمیلی
بانک اطلاعاتی Access 2007	بانک اطلاعاتی Access 2007	بانک اطلاعاتی Access 2007
سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته
برنامه نویسی مقدماتی	برنامه نویسی مقدماتی	برنامه نویسی مقدماتی
طراح امورگرافیکی با رایانه	طراح امورگرافیکی با رایانه	طراح امورگرافیکی با رایانه
کاربر FreeHand	کاربر Flash	کاربر Flash
کاربر CorelDraw	طراح صفحات وب (مقدماتی)	کاربر Director
	طراح صفحات وب (پیشرفته)	میکس رایانه ای

مجموعه کتاب های درسی رشته کامپیوتر شاخه کار دانش - استاندارد وزارت کار و امور اجتماعی

رشته تصویر سازی	رشته طراحی صفحات وب	رشته تولید چند رسانه ای	رشته برنامه نویسی پایگاه داده
مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات	مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات	مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات	مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات
سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی
اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات
واژه پرداز: Word 2007	واژه پرداز: Word 2007	واژه پرداز: Word 2007	واژه پرداز: Word 2007
صفحه گسترده: Excel 2007	صفحه گسترده: Excel 2007	صفحه گسترده: Excel 2007	صفحه گسترده: Excel 2007
ارائه مطالب: Power Point 2007	ارائه مطالب: Power Point 2007	ارائه مطالب: Power Point 2007	ارائه مطالب: Power Point 2007
نرم افزار اداری تکمیلی	نرم افزار اداری تکمیلی	نرم افزار اداری تکمیلی	نرم افزار اداری تکمیلی
بانک اطلاعاتی: Access 2007	بانک اطلاعاتی: Access 2007	بانک اطلاعاتی: Access 2007	سیستم عامل پیشرفته
سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته
برنامه نویسی مقدماتی	برنامه نویسی مقدماتی	برنامه نویسی مقدماتی	برنامه نویسی VB پیشرفته (جلد ۱)
طراح امور گرافیکی با رایانه	طراح امور گرافیکی با رایانه	طراح امور گرافیکی با رایانه	طراح امور گرافیکی با رایانه
کاربر FreeHand	کاربر Flash	کاربر Flash	مدیریت پایگاه داده
کاربر CorelDraw	طراح صفحات وب (مقدماتی)	کاربر Director	مهارت عمومی برنامه نویسی
	طراح صفحات وب (پیشرفته)	میکس رایانه ای	

انسان موجودی پویا و کمال طلب بوده و تکامل و جهت‌گیری او به سوی خداوند است. به تعبیر علامه شهید مطهری علم زیبایی عقل است. با علم انسان به سوی خدا تقرب می‌جوید و هر چه علمش افزون گردد، تقربش به سوی خدای تعالی بیشتر می‌شود. از این رو اسلام، توجهی بی‌نظیر به علم اندوزی و دانش‌آموزی مبذول داشته است. بزرگان دین توصیه به علم‌آموزی کرده‌اند و علم را پایه هر خوبی می‌دانند. اما علم و علم‌آموزی محتاج ابزاری است که مهمترین آن کتاب است. کتاب دریچه‌ای به سوی علم است. از این رو گروه آموزشی نوین بر آن شده است که فعالانه اقدام به چاپ و نشر مجموعه جدید کاربر رایانه بر پایه استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور و استاندارد وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی نماید. مجموعه‌ای که در پیش روی دارید، حاصل سعی و تلاش جمعی از کارشناسان رشته‌ی کامپیوتر است. این مجموعه از جنبه‌های متفاوت رویکردی نو نسبت به کتاب‌های آموزشی کنونی ارائه داده است به گونه‌ای که توانسته است بدون ایجاد تغییرات بنیادین در روش‌های مرسوم، تجربه‌های ارزشمند معلمان این رشته را اعمال کند. از آنجایی که مولفین این کتب همگی معلم هستند، بیان این کتاب‌ها از جنس مشکلات دانش‌آموزان است. معلم با توانایی‌های دانش‌آموزان کاردانش آشناست و سرخ‌های پیشبرد مطالب را در دست دارد. قدرت این مجموعه از دانایی و تجربه‌ی مولفین آن نشأت گرفته است. گروه نوین مختر است که این اثر دارای مزیت‌های زیر است:

- تقسیم بندی ساعت‌های استاندارد در بخش‌هایی که در یک روز آموزشی به پایان می‌رسد.
- پیش‌آزمون در ابتدای هر استاندارد به منظور سنجش اطلاعات ورودی دانش‌آموزان تدوین شده است.
- در ابتدای هر فصل برای درگیر کردن ذهن دانش‌آموز با مطلب آموزشی مقدمه‌ای بیان شده است.
- روند آموزش در این مجموعه، ساده، گام به گام و مبتنی بر تصویر است.
- تمرین‌های بین درس برای اطمینان از شکل‌گیری روند آموزش تدوین شده است.
- خلاصه مطالب جامع و شامل تمام اهداف رفتاری درس می‌باشد.
- واژه‌نامه در انتهای هر فصل وجود دارد و تمام لغات انگلیسی مطرح شده در درس را دربرمی‌گیرد.
- آزمون نظری در پنج شکل (صحیح و غلط)، (جوهرکردنی)، (چهارگزینه‌ای)، (جاخالی)، (تشریحی) و آزمون عملی مطابق با آخرین تکنیک‌های ارزشیابی تحصیلی تدوین شده است.

**گروه آموزشی نوین - اندیش پخش سبز**

## مقدمه مولفین

سالهاست که تصور یک جامعه توسعه یافته و پیشرفته بدون رایانه، تصور غیر ممکن است. رایانه دریچه ورود به دنیای دانش، اطلاعات و آگاهی است و استفاده از این ابزار، بسیاری از نیازهای عمومی و تخصصی انسان امروز را با سرعت و سهولت بیشتری رفع می‌کند. به طوری که آشنایی با مبانی و اصول اولیه کار با رایانه برای هر شهروندی یک ضرورت اجتناب ناپذیر شده است. در عین حال، حجم اطلاعات موجود در حوزه رایانه و علوم مرتبط با آن در قالب کتب، جزوات و خودآموزها به حدی زیاد و متنوع است که ممکن است نوآموزان را در انتخاب مناسب ترین مطالب دچار سردرگمی کند. در تدوین این کتاب سعی شده است گزیده‌ای از اطلاعات پایه و مفاهیم ضروری به نحوی گردآوری و ارائه شود که یک نوآموز در کوتاهترین زمان ممکن و به شکلی کاربردی، ماهیت، اجزاء و عملکرد رایانه را به خوبی بشناسد و آمادگی لازم را برای ادامه یادگیری و استفاده عملی از آن پیدا کند.

آنچه اینک در اختیار شماست، حاصل سال‌ها تجربه تدریس مولفان کتاب و درک نیازهای اصلی دانش‌آموزان این رشته است. به همین دلیل در این کتاب تلاش شده است با زبانی ساده و روان تنها به اطلاعاتی اشاره شود که آشنایی با رایانه جهت رفع نیازهای عمومی یک کاربر را ممکن می‌سازد و بنابراین از پرداختن به بسیاری جزئیات و مطالب حاشیه‌ای خودداری شده است.

تاکید بر ارائه ساده و قابل فهم مطالب مهم و کلیدی، به دور از پیچیدگی‌های غیر ضروری، این کتاب را از سایر آثار مشابه متمایز می‌کند. اما بدیهی است که دامنه اطلاعات در این حوزه هیچ انتهایی ندارد و مشتاقان دانش و کسانی که خواهان پیمودن پله‌های ترقی در این رشته هستند، باید با مراجعه به منابع تخصصی‌تر، دریچه‌های علم و آگاهی را هر چه بیشتر به روی خود باز کنند.

با آرزوی رشد و پیشرفت روزافزون میهن عزیزمان ایران و با امید به این که تلاش مولفان با یاری خداوند متعال، قدمی در این راه پر شکوه باشد.

سیما سجادی، پروین رجیبی





## فصل ۱

- ۱-۱ رایانه چیست؟ ..... ۵
- ۱-۲ مفاهیم پایه‌ای رایانه ..... ۵
- ۱-۳ انواع رایانه‌ها بر اساس قدرت پردازش و کاربرد آن ..... ۸
- ۱-۴ ساختار عمومی رایانه رومیزی ..... ۱۲
- ۱-۵ اجزای اصلی رایانه ..... ۱۴
- ۱-۶ شناسایی عوامل موثر در راندمان کامپیوتر ..... ۱۸
- ۱-۷ بررسی بلوک دیاگرام یک رایانه ..... ۱۸
- ۱-۸ زبان تخصصی ..... ۲۰

## فصل ۲

- ۲-۱ آشنایی با واحدهای حافظه ..... ۲۷
- ۲-۲ حافظه اصلی (Main memory) ..... ۲۹
- ۲-۳ شناسایی عوامل موثر در سرعت رایانه ..... ۳۲
- ۲-۴ زبان تخصصی ..... ۳۳

## فصل ۳

- ۳-۱ دستگاه‌های ورودی ..... ۳۹
- ۳-۲ دستگاه‌های خروجی ..... ۵۰
- ۳-۳ دستگاه‌های ورودی / خروجی ..... ۵۶
- ۳-۴ زبان تخصصی ..... ۵۹

## فصل ۴

- ۴-۱ روش‌های دسترسی به اطلاعات حافظه ..... ۶۷
- ۴-۲ آشنایی با انواع حافظه جانبی ..... ۷۰
- ۴-۳ زبان تخصصی ..... ۷۷



## فصل ۵

- ۸۳ ..... ۵-۱ برد اصلی
- ۸۴ ..... ۵-۲ محل قرار گرفتن CPU
- ۸۵ ..... ۵-۳ محل قرار گرفتن RAM
- ۸۶ ..... ۵-۴ محل قرار گرفتن سایر کارت‌ها روی برد اصلی
- ۸۷ ..... ۵-۵ کنترل‌کننده‌ها (Controllers)
- ۸۸ ..... ۵-۶ رابط منبع تغذیه (Power Connector)
- ۸۸ ..... ۵-۷ درگاه سری (Serial Communication port)
- ۸۹ ..... ۵-۸ درگاه موازی (Parallel port)
- ۹۰ ..... ۵-۹ BIOS
- ۹۰ ..... ۵-۱۰ باطری پشتیبان (Backup Battery)
- ۹۱ ..... ۵-۱۱ درگاه USB
- ۹۱ ..... ۵-۱۲ گذرگاه Bus
- ۹۲ ..... ۵-۱۳ جامپر (Jumper)
- ۹۳ ..... ۵-۱۴ زبان تخصصی

## فصل ۶

- ۱۰۱ ..... ۶-۱ آنالوگ و دیجیتال
- ۱۰۲ ..... ۶-۲ کارت‌ها

## فصل ۷

- ۱۱۳ ..... ۷-۱ ترندهای خرید رایانه
- ۱۱۵ ..... ۷-۲ مشخصه‌های یک رایانه خوب چیست؟
- ۱۱۶ ..... ۷-۳ شناسایی قطعات مناسب
- ۱۱۷ ..... ۷-۴ از کجا و از چه کسی رایانه بخریم؟
- ۱۱۸ ..... ۷-۵ قطعات رایانه



۱۲۰.....	۶-۷ برخی شاخص‌های خرید رایانه کیفی.....
۱۲۰.....	۷-۷ زبان تخصصی.....

## فصل ۸

۱۲۵.....	۸-۱ آشنایی با نرم‌افزار و انواع آن.....
۱۲۵.....	۸-۲ آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی و انواع آن.....
۱۲۸.....	۸-۳ آشنایی با نرم‌افزارهای سیستمی و انواع آن.....
۱۲۸.....	۸-۴ آشنایی با سیستم عامل و انواع آن.....
۱۳۰.....	۸-۵ تاریخچه سیستم عامل.....
۱۳۴.....	۸-۶ نرم‌افزارهای سودمند.....
۱۳۵.....	۸-۷ نرم‌افزارهای مترجم.....
۱۳۵.....	۸-۸ آشنایی با زبان‌های برنامه‌نویسی.....
۱۳۶.....	۸-۹ آشنایی با چگونگی تولید سیستم‌های رایانه‌ای (نرم‌افزار).....
۱۳۸.....	۸-۱۰ زبان تخصصی.....

## فصل ۹

۱۴۵.....	۹-۱ شبکه ( Network ).....
۱۴۵.....	۹-۲ مزایای استفاده از شبکه.....
۱۴۶.....	۹-۳ توپولوژی شبکه ( Topology ).....
۱۴۸.....	۹-۴ شبکه‌های سرویس دهنده ( Server ) ، سرویس گیرنده ( Client ).....
۱۴۹.....	۹-۵ انواع شبکه‌ها از نظر فاصله.....
۱۵۱.....	۹-۶ اینترنت و کاربردهای اصلی آن.....
۱۵۲.....	۹-۷ آشنایی با شبکه‌های اینترنت ( Internet ) و اکسترانت ( Extranet ).....
۱۵۳.....	۹-۸ آشنایی با شبکه‌های تلفنی.....
۱۵۳.....	۹-۹ آشنایی با مفهوم Transfer rate.....
۱۵۴.....	۹-۱۰ اصول کار شبکه.....
۱۵۵.....	۹-۱۱ زبان تخصصی.....

**فصل ۱۰**

- ۱۰-۱ دنیای الکترونیک (E-Word) ..... ۱۶۳
- ۱۰-۲ کاربرد رایانه در دنیای الکترونیک ..... ۱۶۴
- ۱۰-۳ زبان تخصصی ..... ۱۶۹

**فصل ۱۱**

- ۱۱-۱ استفاده صحیح از رایانه و ابزارهای کار و محیط مناسب ..... ۱۷۶
- ۱۱-۲ عوارض استفاده از رایانه و راه های پیشگیری از آنها ..... ۱۷۹
- ۱۱-۳ حفظ بهداشت محیط کار ..... ۱۸۱
- ۱۱-۴ حفظ سلامت و ایمنی کار ..... ۱۸۲
- ۱۱-۵ زبان تخصصی ..... ۱۸۳

**فصل ۱۲**

- ۱۲-۱ امنیت و حفظ اطلاعات ..... ۱۹۱
- ۱۲-۲ عوامل از دست دادن اطلاعات ..... ۱۹۱
- ۱۲-۳ حفاظت از اطلاعات ..... ۱۹۴
- ۱۲-۴ زبان تخصصی ..... ۱۹۸

**فصل ۱۳**

- ۱۳-۱ قانون نسخه برداری (Copyright) ..... ۲۰۵
- ۱۳-۲ قراردادهای نرم افزاری ..... ۲۰۷
- ۱۳-۳ قانون حفاظت از اطلاعات (Data protection Laws) ..... ۲۰۹
- ۱۳-۴ زبان تخصصی ..... ۲۱۰



## پیش آزمون

۱- عبارت Computer (کامپیوتر) معادل کدام گزینه است؟

- الف) رایانه
- ب) دستگاه
- ج) ماشین حساب
- د) حسابرس

۲- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- الف) رایانه دارای خلاقیت است.
- ب) رایانه توانایی انجام هر کاری را دارد.
- ج) رایانه دارای قدرت تفکر است.
- د) رایانه ابزار کار و ساخته دست بشر است.

۳- رایانه در کدام یک از گزینه‌های زیر کاربرد دارد؟

- الف) بانکداری
- ب) تجارت
- ج) آموزش
- د) هر سه گزینه

۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در انجام عملیات محاسباتی از سرعت و دقت بیشتری برخوردار است؟

- الف) انسان
- ب) ماشین حساب
- ج) رایانه
- د) چرتکه

### تشریحی

۵- در بخش‌های مختلف مدرسه‌ی شما، چگونه می‌توان از رایانه‌ها استفاده کرد؟ به نظر شما این کار چه تاثیری در بهبود کیفیت آموزشی دارد؟

۶- به نظر شما شباهت‌ها و تفاوت‌های میان انسان و رایانه در چیست؟

۷- سه مورد از مشاغلی که با رایانه در ارتباط هستند را نام ببرید.



شماره استاندارد وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی ۱۵/۱/۱ - ف هـ  
شماره استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ۳-۴۲/۲۴/۱/۰/۳



## فصل اول

### هدف کلی فصل:

### توانایی شناخت مفاهیم اولیه و اساسی رایانه

### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که:

- رایانه را توضیح دهد.
- اصطلاح‌های داده، پردازش، اطلاعات و دانش را بیان کند.
- با مفاهیم سخت افزار و نرم افزار آشنا شود.
- انواع رایانه بر اساس قدرت پردازش را نام ببرد و کاربرد آنها را بیان کند.
- واحدهای ورودی و خروجی را توضیح دهد.
- ساختار عمومی رایانه را توضیح دهد.
- CPU و اجزای داخلی آن را توضیح دهد.
- ارتباط بین اجزای سخت افزاری سیستم را بیان کرده و دیاگرام آن را نیز ترسیم نماید.

### زمان (ساعت)

تئوری	عملی
۱	۳



## مقدمه

بشر همواره در صدد ساختن ابزاری جهت آسان نمودن فعالیت‌های خود بوده است. به همین منظور در طول تاریخ، ابزارهای متفاوتی ساخته شده که هر کدام نقش موثری در پیشرفت و رفاه بشر بر عهده داشته‌اند. انجام محاسبات نیز همواره یکی از نیازهای ضروری بوده است. به همین دلیل ابتدا چرتکه و بعد از آن ماشین حساب‌های مکانیکی و سپس ماشین حساب‌های پیشرفته‌تری ساخته شدند. در اواخر قرن نوزدهم ماشین محاسبه خودکار به وسیله چارلز بابیج که او را پدر علم رایانه می‌نامند، مطرح گردید که اساس ساخت رایانه‌های امروزی بود (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱

بهره‌گیری از رایانه‌ها باعث ایجاد تحولی اساسی در مسیر علم شد. فناوری اطلاعات و ارتباطات، که متأثر از وجود رایانه‌هاست، در تمام جنبه‌های زندگی وارد شده و تصور دنیای بدون رایانه را غیر ممکن کرده است. با توجه به این موضوع، لازم است دانش آموزان با مفاهیم اولیه در این حوزه آشنا شوند. در این فصل، ابتدا آن چه را که "رایانه" نامیده می‌شود تعریف می‌کنیم سپس ضمن بیان مفاهیم پایه‌ای مربوط به آن به طبقه‌بندی انواع رایانه، ساختمان و اجزای تشکیل دهنده‌ی رایانه آن می‌پردازیم.





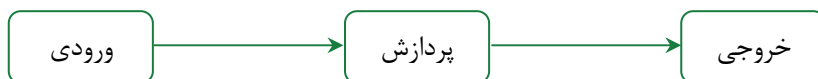
## ۱-۱ رایانه چیست؟

رایانه ماشینی است قابل برنامه‌ریزی و دارای حافظه که از ترکیب اجزای الکترونیکی و الکترومکانیکی تشکیل شده است که می‌تواند پس از دریافت ورودی‌ها بر اساس دنباله‌ای از دستورالعمل‌های مشخص، پردازش‌های مورد نظر را انجام دهد، نتایج به دست آمده را ذخیره کند و یا به خروجی انتقال دهد.



شکل ۱-۲

بسیاری از فرایندها در زندگی ما، بر اساس همین روال " ورودی - پردازش - خروجی " شکل می‌گیرد.



شکل ۱-۳ اجزای اصلی یک فرایند

**مثال:** در عملیات شست‌وشوی لباس، به وسیله ماشین لباسشویی کار پردازش روی لباس‌های چرک به کمک آب و پودر انجام می‌گیرد و در خروجی لباس‌های تمیز را تحویل می‌دهد.

**تمرین ۱-۱** آیا می‌توانید این روند را در مورد حل یک مسئله بیان کنید؟




## ۱-۲ مفاهیم پایه‌ای رایانه

برای ایجاد درک صحیح از رایانه و عملکرد آن، ضروری است تا با مجموعه‌ای از مفاهیم پایه‌ای آشنا شوید که در این بخش به شرح مهم‌ترین آنها پرداخته می‌شود.



### ۱-۲-۱ داده (Data)

به مجموعه‌ای از عناصر یا دانستنی‌هایی که توسط کاربر وارد رایانه می‌شوند تا عملیات مشخصی روی آن‌ها انجام شود، داده می‌گویند. داده‌ها می‌توانند اعداد، اسامی، تصویر و یا حتی رنگ باشند.


مثال: اعداد ۱۵، ۲۰، ۱۱ و ۱۸ هر کدام یک داده هستند. 

### ۱-۲-۲ پردازش (Process)

به مجموعه عملیاتی که روی داده‌ها صورت می‌گیرد تا هدف مشخصی به دست آید، پردازش گفته می‌شود. پردازش می‌تواند مرتب‌سازی داده‌ها، جستجوی میان آن‌ها، محاسبات و یا هر عمل دیگری باشد.

### ۱-۲-۳ اطلاعات (Information)

به نتیجه حاصل از پردازش داده‌ها، اطلاعات می‌گویند.

مثال: اگر اعداد ۱۵، ۲۰، ۱۱ و ۱۸ نمرات یک دانش‌آموز باشند، عدد ۱۶ به عنوان معدل نمرات این دانش‌آموز و اعداد ۲۰ و ۱۱ به عنوان بیشترین و کمترین نمرات او، اطلاعات محسوب می‌شوند. 

### ۱-۲-۴ دانش (Knowledge)

آگاهی یا شناختی که در طی تحقیق، مطالعه، مشاهده و تجربه در طول زمان به دست می‌آید دانش نامیده می‌شود.

### ۱-۲-۵ سیستم<sup>۱</sup> و سیستم رایانه (Computer System / System)

به مجموعه‌ای از عناصر مرتبط و منظم که برای رسیدن به یک هدف مشخص به صورت هماهنگ با یکدیگر کار می‌کنند، سیستم گفته می‌شود.

سیستم‌ها داده‌ها را به عنوان ورودی می‌پذیرند و با انجام عملیات معینی روی آن‌ها، یکسری خروجی ارائه می‌دهند. با توجه به تعاریف فوق، رایانه نیز نوعی سیستم است که برای انجام هر عملی از سه بخش ورودی، پردازش و خروجی استفاده می‌کند (شکل ۱-۴).

<sup>۱</sup> به سیستم، سامانه یا نظام هم می‌گویند.



شکل ۴-۱ بخش‌های اصلی سیستم رایانه

رایانه‌ها به دلیل داشتن سرعت، دقت و توانایی در انجام محاسبات پیچیده، در بسیاری از زمینه‌ها از قبیل آموزش، صنعت، سینما و تلویزیون، پزشکی، نظامی، پژوهشی و ... کاربرد دارند.

#### ۶-۲-۱ سخت افزار (Hardware)

سخت افزار بخش قابل لمس و مشاهده رایانه است. به تمام تجهیزات فیزیکی و مدارهای الکترونیکی سخت افزار می‌گویند. از اجزای سخت افزار می‌توان به صفحه کلید، ماوس، صفحه نمایش و مادربرد اشاره کرد که در فصل‌های آینده با آن‌ها آشنا خواهید شد.

#### آیا می‌دانید که ...



دانش سخت‌افزار، دانشی است که روش کار بخش‌های الکترونیکی و مکانیکی رایانه را نشان می‌دهد.

#### ۷-۲-۱ نرم افزار (Software)

نرم افزار، به دستورالعمل‌هایی گفته می‌شود که امکان هدایت، کنترل و استفاده از سخت‌افزار را برای انجام کارهای معین به وجود می‌آورد. به کمک نرم‌افزار می‌توان با سخت‌افزار ارتباط برقرار کرد و انجام کارها را به رایانه واگذار نمود. نرم افزار، بخش غیر قابل لمس رایانه و مجموعه تمام برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی است که چگونگی رفتار سخت‌افزار را تعیین می‌کند. به عبارت دیگر این نرم‌افزار است که مشخص می‌کند رایانه برای حل مسائل و به دست آوردن نتایج مورد نظر، چگونه باید عمل کند. برای مثال نرم افزارهای گرافیکی، به وسیله مهندسان و هنرمندان برای طراحی‌های گرافیکی استفاده می‌شوند و نرم افزارهای حسابداری برای امور بانكداری و حسابرسی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



## آیا می دانید ...

### میان افزار (Firmware) چیست؟

**پاسخ:** به آن دسته از قطعات سخت‌افزاری که نرم‌افزار روی آن‌ها نوشته می‌شود، میان‌افزار می‌گویند. به عبارت دیگر، میان‌افزار ترکیبی از سخت‌افزار و نرم‌افزار است. برای مثال با روشن شدن سیستم رایانه، دستورات میان‌افزار به سرعت اجرا شده و باعث راه‌اندازی سیستم می‌شوند، مانند ROM که در فصل بعد با آن آشنا خواهید شد.

## ۸-۱ فناوری اطلاعات یا IT (Information Technology)

به مجموعه‌ای از امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری که توانایی دریافت، ذخیره‌سازی، بازیابی، پردازش، انتقال و ارائه اطلاعات را به وجود می‌آورند، فناوری اطلاعات می‌گویند. این امکانات می‌تواند تجهیزات الکترونیکی، ابزارهای مخابراتی، ارتباطی، مدیریتی و پردازش اطلاعات را شامل شود. به عبارت دیگر به مجموعه‌ای از امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری که مدیریت، انتقال و ارائه اطلاعات را انجام می‌دهند، فناوری اطلاعات گفته می‌شود.



شکل ۵-۱ فناوری اطلاعات

## ۳-۱ انواع رایانه‌ها بر اساس قدرت پردازش و کاربرد آن

رایانه‌ها بر اساس قدرت پردازش، قابلیت‌ها، تجهیزات و قیمت به چهار دسته زیر تقسیم می‌شوند:

### ۱-۳-۱ ابررایانه (Super Computer)

ابرایانه‌ها دارای تکنولوژی بسیار پیشرفته‌ای هستند و از امکانات، حافظه و قدرت پردازش بسیار بالایی برخوردارند. این رایانه‌ها از گران‌ترین، سریع‌ترین، بزرگ‌ترین و قدرتمندترین نوع رایانه‌ها هستند که برای



پردازش حجم وسیعی از داده‌ها طراحی شده‌اند و به همین دلیل در امور فضایی، نظامی، دفاعی و پروژه‌های بزرگ تحقیقاتی مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۶-۱).

سازمان انرژی اتمی و هواشناسی از جمله مراکزی هستند که از این رایانه‌ها استفاده می‌کنند. رایانه‌های Cray XT5, Cray X-MP, Cray T3D, Cray T3E, VAX از این نوع رایانه‌ها به حساب می‌آیند.



شکل ۶-۱ یک نمونه ابررایانه

### ۲-۳-۱ رایانه بزرگ (Mainframe Computer)

این نوع رایانه‌ها اغلب در شرکت‌های مهم تجاری، برخی مراکز مهم دولتی نظیر وزارتخانه‌ها، دانشگاه‌ها، بانک‌ها و مراکزی که در آن‌ها تنوع کارها و حجم اطلاعات برای پردازش زیاد است، مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین رایانه‌های بزرگ این امکان را فراهم می‌آورند که هزاران نفر به طور هم‌زمان به آن‌ها متصل شده و برنامه‌های مختلفی را اجرا کنند (شکل ۷-۱).

از معایب این رایانه‌ها، قیمت و هزینه نگهداری بالا و نیاز به استفاده از نیروهای متخصص زیاد است. از معروف‌ترین رایانه‌های بزرگ می‌توان IBM S/390 و IBM GS/66 را نام برد.

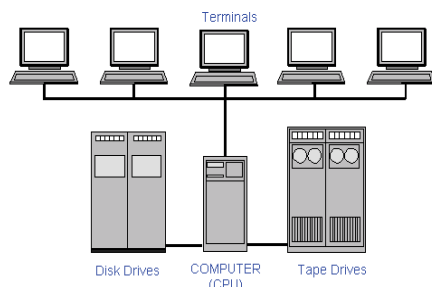


شکل ۷-۱ نمونه‌هایی از رایانه‌های بزرگ



### ۱-۳-۳ رایانه کوچک (Mini Computer)

این رایانه‌ها در بسیاری از مراکز تجاری، دولتی و دانشگاهی که حجم اطلاعات برای پردازش و تنوع کاری آن‌ها در حد متوسط است به کار می‌روند. از این رایانه‌ها می‌توان به مدل‌های PDP11 و رایانه‌های SUN اشاره نمود (شکل ۸-۱).



شکل ۸-۱ نمونه‌ای از یک رایانه‌ی کوچک

### ۱-۳-۴ رایانه ریز (Micro Computer)

ریز رایانه‌ها، کوچک‌ترین و ارزان‌ترین نوع رایانه‌ها هستند و کاربردهای بسیار زیادی در تمام زمینه‌ها دارند. ریز رایانه‌ها بر اساس یک ریزپردازنده است.

ریز رایانه‌ها در شکل‌ها و اندازه‌های مختلفی عرضه می‌شوند که عبارتند از:

رایانه رومیزی (Desktop Computer)

رایانه قابل حمل (Portable Computer)

رایانه دستی (Palmtop Computer)

رایانه دستیار دیجیتال شخصی (PDA Computer<sup>۱</sup>)

### ۱-۳-۴-۱ رایانه‌های رومیزی (Desktop Computer)

رایانه‌های رومیزی معمولا حاوی اجزای جداگانه شامل یک واحد سیستم (Case)، یک صفحه نمایش، یک صفحه کلید و ماوس هستند و از نظر شکل ظاهری طوری طراحی شده‌اند که بر روی یک میز کار قرار گرفته و استفاده می‌شوند و امکان جابه‌جایی آن‌ها زیاد نیست. منبع تغذیه انرژی آن‌ها برق متناوب شهری است. به برخی از مدل‌های این رایانه که استفاده از آن بیشتر در منازل رایج است، کامپیوتر شخصی (Personal Computer) یا PC نیز گفته می‌شود. این رایانه‌ها از متداول‌ترین و پرکاربردترین نوع رایانه‌ها هستند (شکل ۹-۱).



شکل ۹-۱ رایانه‌ی رومیزی

### ۲-۳-۱ رایانه‌های قابل حمل (Portable Computer)

رایانه‌های قابل حمل، نوعی دیگر از رایانه‌های شخصی هستند که به Laptop معروفند و به اندازه یک کیف دستی هستند. امکانات این رایانه‌ها با رایانه‌های رومیزی فرقی ندارد، اما تکنولوژی ساخت آن‌ها بسیار ظریف است (شکل ۱۰-۱). این رایانه‌ها، هم با برق شهری و هم با باتری کار می‌کنند. نوع سبک‌تر آن‌ها Notebook نام دارد که برای اتصال به برق شهر نیاز به آداپتور مخصوص دارد. این رایانه‌ها برای کاربرانی که در سفر هستند یا محیط کار ثابتی ندارند مناسب است. از معایب این رایانه‌ها محدودیت قدرت باتری و قیمت بالاتر آن نسبت به رایانه‌های رومیزی است.



شکل ۱۰-۱ یک نمونه رایانه‌ی قابل حمل

### ۳-۳-۱ رایانه‌های دستی (Palmtop Computer)

رایانه‌های دستی، از انواع رایانه‌های جیبی و سبک‌وزن هستند که دارای امکانات محدودی نظیر تقویم، دفترچه یادداشت، بانک اطلاعاتی، ماشین حساب و امکان ایجاد ارتباط با اینترنت می‌باشند. رایانه‌های دستی از لحاظ امکانات از رایانه‌های کیفی ضعیف‌تر هستند ولی مانند آن‌ها دارای صفحه کلید هستند. این رایانه‌ها برای افرادی که خواهان یک رایانه سبک و کم حجم هستند مناسب است. مانند یک مهندس معدن یا مدیر کنترل کیفیت که می‌تواند همواره رایانه دستی خود را به همراه داشته باشد و اطلاعات لازم را در آن ثبت کند (شکل ۱۱-۱).



شکل ۱-۱۱ یک نمونه رایانه‌ی دستی

### ۱-۳-۴-۴ همکار دیجیتال شخصی (PDA-Personal Digital Assistants)

این رایانه شبیه به یک رایانه دستی است، با این تفاوت که در آن به جای صفحه کلید از یک قلم یا وسیله اشاره-گر استفاده می‌شود. PDAها بسیار فشرده و کوچک هستند و برای ذخیره و بازیابی اطلاعات و نیز در اموری مانند پرستاری و انبارداری کاربرد دارند. همچنین برای خبرنگاران و کسانی که می‌خواهند اطلاعات جمع‌آوری شده را بلافاصله در رایانه ثبت و در صورت لزوم با اتصال به اینترنت ارسال کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۱-۱۲).



شکل ۱-۱۲ یک نمونه PDA

**تمرین ۱-۲** گوشه‌های همراهی را که تا کنون دیده‌اید، با هم مقایسه کنید و مشاهده کنید در تکنولوژی ساخت آن‌ها از چه نوع رایانه‌ای استفاده شده است (با ذکر دلیل).

### ۱-۴ ساختار عمومی رایانه رومیزی

یک رایانه رومیزی به طور معمول از اجزای اصلی زیر تشکیل می‌شود که در شکل ۱-۱۳ نشان داده شده است.





شکل ۱-۱۳ اجزای کامپیوتر شخصی

- صفحه کلید (Keyboard): وسیله‌ای که به منظور وارد کردن داده‌های متنی و فرمان‌ها به رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ماوس (Mouse): به کمک آن فرمان‌ها به رایانه صادر می‌شوند.
- صفحه نمایش (Monitor): خروجی‌های رایانه روی این صفحه می‌توانند نمایش داده شوند.
- وسایل جانبی بیرونی (Peripheral Device): از وسایل جانبی بیرونی می‌توان به بلندگو (Speaker)، چاپگر (Printer) و میکروفن اشاره کرد.
- واحد سیستم (System Unit): که به آن جعبه (Case) نیز می‌گویند. واحد سیستم می‌تواند در دو نوع خوابیده و ایستاده باشد. مدل خوابیده، قدیمی بوده و از رده خارج شده است (شکل ۱-۱۴).



شکل ۱-۱۴ مدل خوابیده (سمت راست) و مدل ایستاده (سمت چپ) که در اندازه‌های مختلف تولید می‌شود.

برخی از اجزای واحد سیستم، در شکل ۱-۱۵ نشان داده شده است.



محل نصب درایو نوری  
DVD و CD

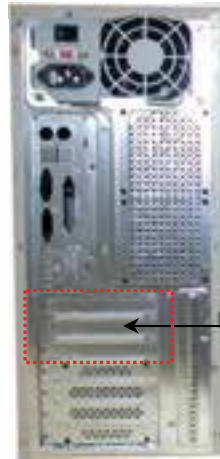
محل نصب درایو فلاپی

دکمه روشن و Reset



منبع تغذیه ( Power  
Supply)

محل نصب کارت‌های  
توسعه



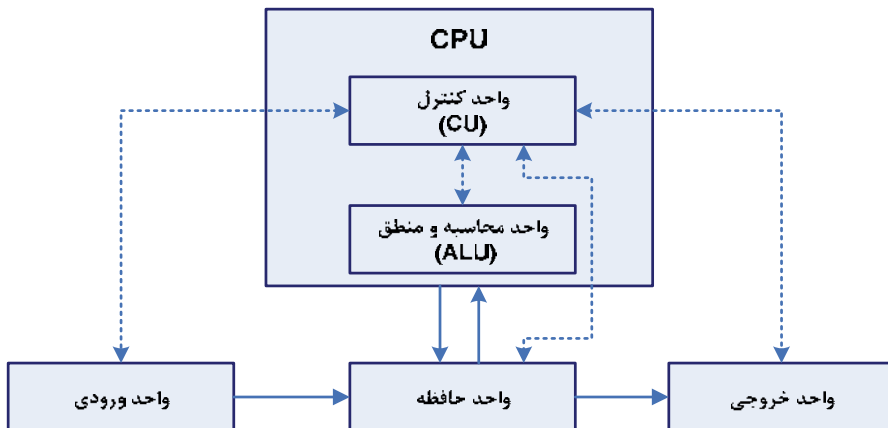
شکل ۱۵-۱ اجزای واحد سیستم

منبع تغذیه (Power Supply) وظیفه تبدیل ولتاژ برق شهر به ولتاژ مستقیم را دارد که مورد نیاز یک رایانه است.

## ۵-۱ اجزای اصلی رایانه

به طور کلی رایانه شامل چهار واحد اصلی زیر است (شکل ۱۶-۱):

واحد ورودی - واحد خروجی - واحد پردازشگر مرکزی - واحد حافظه



شکل ۱۶-۱ اجزای اصلی رایانه



### ۱-۵-۱ واحد ورودی (Input Unit)

وظایف واحد ورودی عبارتند از:

- دریافت داده‌ها از دستگاه‌های ورودی<sup>۱</sup>.
- تبدیل داده‌های دریافتی، به اطلاعات قابل فهم برای رایانه (تبدیل به صفر و یک).


### ۱-۵-۲ واحد خروجی (Output Unit)


وظایف واحد خروجی عبارتند از:

- دریافت اطلاعات پردازش شده از حافظه اصلی.
- تبدیل و ترجمه اطلاعات پردازش شده، به اطلاعات قابل استفاده برای انسان.
- انتقال اطلاعات به دستگاه‌های خروجی.

### ۱-۵-۳ واحد پردازشگر مرکزی (CPU)

پردازنده مرکزی، تراشه‌ای<sup>۲</sup> الکترونیکی است که وظیفه اصلی آن پردازش و هدایت داده‌ها و کنترل سایر واحدها است به طوری که تمام محاسبات و تصمیم‌گیری‌ها در CPU انجام می‌شود (شکل ۱۷-۱). از معیارهای طبقه بندی CPUها سرعت پردازش اطلاعات در آن‌ها می‌باشد. سرعت پردازنده بر حسب تعداد دستور العمل‌هایی که CPU در یک ثانیه انجام می‌دهد اندازه گیری می‌شود و با واحد مگاهرتز MHZ (یک میلیون دستور العمل در ثانیه<sup>۳</sup>) یا گیگاهرتز GHZ (یک میلیارد دستور العمل در ثانیه) محاسبه می‌شود.

**مثال:** CPU مدل PII با سرعت ۴۶۶ مگاهرتز می‌تواند حدود ۴۶۶ میلیون دستور العمل در ثانیه انجام دهد. 

**نکته:** هر چه سرعت پردازنده مرکزی بیشتر باشد، سرعت پردازش داده‌ها بالاتر می‌رود که در این حالت می‌گوئیم سرعت رایانه افزایش یافته است. 

<sup>۱</sup> مانند ماوس و صفحه کلید (که ساختار و عملکردشان در فصل‌های آینده توضیح داده خواهد شد).

<sup>۲</sup> بسته‌ای از عناصر الکترونیکی مانند ترانزیستور

<sup>۳</sup> Million Instruction Per second (MIPS)



شکل ۱۷-۱ CPU و محل قرارگیری آن

آیا می دانید ...



CPU شبیه کدام یک از اعضاء بدن انسان است؟

چون پردازنده مرکزی کار اصلی پردازش اطلاعات را انجام می دهد، می توان آن را مغز رایانه به حساب آورد.

واحد پردازشگر مرکزی را ریزپردازنده (Microprocessor) نیز می نامند که شامل چهار بخش اصلی است:

۳- حافظه ثبات Register

۱- واحد حساب و منطق ALU

۴- حافظه پنهان Cache

۲- واحد کنترل CU

### ۱-۵-۳-۱ واحد حساب و منطق (ALU)

بخشی از CPU است که کلیه عملیات ریاضی ( + , - , \* , / , ... )، منطقی ( AND , OR , NOT ) و مقایسه ای ( < , > , = ) را انجام می دهد.

### ۲-۵-۳-۱ واحد کنترل (CU)

واحد کنترل، وظیفه هدایت، ایجاد هماهنگی و نظارت بر عملکرد سایر واحدهای رایانه را بر عهده دارد. این واحد مشابه یک سیستم عصبی برای کنترل سایر بخش های رایانه عمل می کند.

### ۳-۵-۳-۱ حافظه ثبات (Register)

حافظه ثبات یا رجیستر حافظه ای ناپایدار و کوچک است که به منظور نگهداری سریع و موقت نتایج داده های در حال پردازش پردازنده مرکزی به کار می رود. سرعت دسترسی پردازنده مرکزی به حافظه ثبات بیشتر از حافظه اصلی است.



### ع-۳-۵-۱ حافظه پنهان (Cache)

حافظه‌ای کوچک و بسیار سریع است که بین حافظه اصلی و CPU قرار گرفته است و می‌تواند با داشتن اطلاعات و دستورالعمل‌هایی که اغلب مورد استفاده قرار می‌گیرند باعث افزایش کارایی سیستم شود.

**نکته:** هر چه ظرفیت حافظه پنهان بیشتر باشد کارایی CPU افزایش می‌یابد.



### ع-۵-۱ واحد حافظه (Memory Unit)

حافظه، محلی است که داده‌ها و اطلاعات را به صورت موقت یا دائمی نگهداری می‌کند تا در صورت نیاز بتواند از آن‌ها استفاده کند. حافظه قادر به دریافت، ذخیره و ارسال اطلاعات است. واحد حافظه از دو بخش تشکیل می‌شود:

- حافظه اصلی یا اولیه (Main Memory)

- حافظه جانبی یا ثانویه (Peripheral Memory)

حافظه اصلی سیستم از دو بخش حافظه ثابت (ROM) و حافظه موقت (RAM) تشکیل شده است. هر برنامه‌ای برای اجرا باید ابتدا در حافظه موقت قرار گیرد، سپس در CPU عملیات پردازش روی آن انجام شود. حاصل کار به صورت اطلاعات به حافظه موقت باز می‌گردد. این حافظه قادر به نگهداری بلند مدت اطلاعات نیست به همین دلیل از حافظه جانبی برای نگهداری دائمی اطلاعات استفاده می‌شود (شکل ۱-۱۸).



شکل ۱-۱۸ نمونه‌ای از حافظه RAM

انواع حافظه و کاربرد آن‌ها در فصل‌های آینده شرح داده می‌شود.



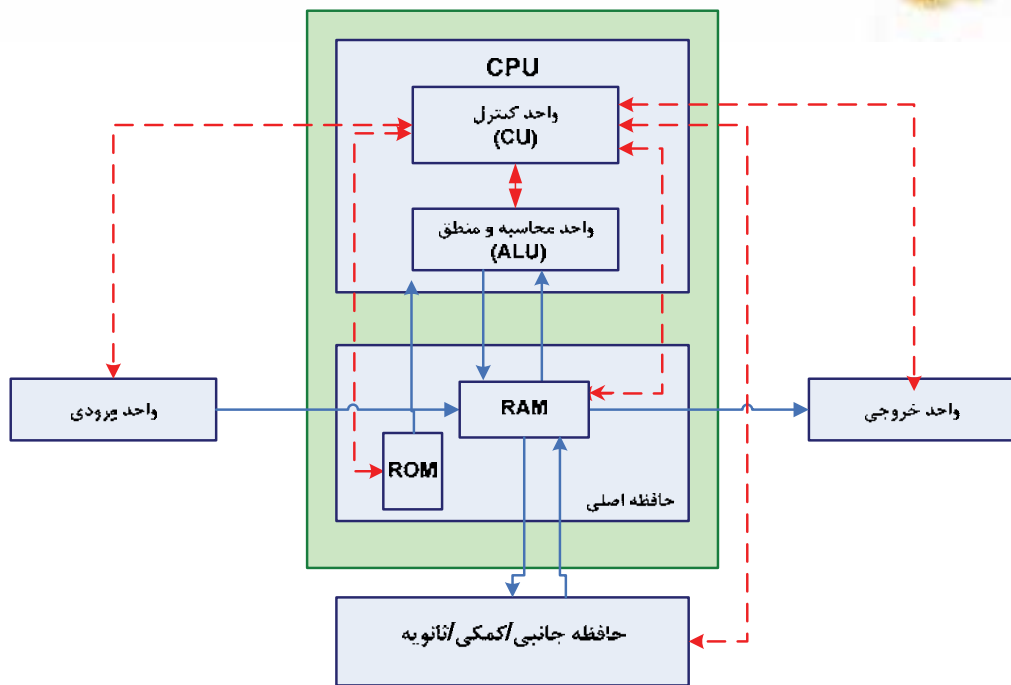
## ۶-۱ عوامل مؤثر در راندمان کامپیوتر

- هر چه سرعت CPU بیشتر باشد سرعت پردازش داده‌ها بالاتر و در نتیجه سرعت و راندمان رایانه افزایش می‌یابد.
- هر چه ظرفیت حافظه اصلی RAM بیشتر باشد سیستم می‌تواند با داده‌های بیشتری کار کند. همچنین امکان اجرای هم‌زمان برنامه‌های بیشتری فراهم می‌شود.
- هر چه ظرفیت و تعداد حافظه‌های Cache بیشتر باشد سرعت انجام عملیات افزایش می‌یابد.

## ۲-۱ بررسی بلوک دیاگرام یک رایانه

هنگام راه اندازی رایانه، اطلاعات اولیه از حافظه اصلی ROM به CPU بارگذاری<sup>۱</sup> می‌شوند. داده‌ها از طریق واحد ورودی وارد حافظه اصلی رایانه RAM می‌شوند در آنجا یا برای پردازش فوری به CPU فرستاده می‌شوند و یا برای پردازش‌های آینده به حافظه جانبی ارسال می‌گردند. برنامه‌ها برای اجرا شدن باید از حافظه جانبی در حافظه اصلی بار شوند. داده‌ها در واحد حساب و منطق براساس دستورات برنامه‌ی در حال اجرا، مورد پردازش قرار می‌گیرند. سپس به حافظه اصلی یا به واحد خروجی منتقل و در صورت نیاز در حافظه جانبی ذخیره‌سازی دائمی می‌شوند. واحد کنترل بر عملکرد تمام واحدها و عملیات مربوط به آن‌ها نظارت می‌کند (شکل ۲۱-۱).

<sup>۱</sup> Load: این عبارت برای انتقال برنامه‌ها و داده‌ها به CPU به کار می‌رود.



شکل ۱۹-۱ دیاگرام ارتباط اجزای سخت افزار



## ۸-۱ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

### Kinds of Computers

There are many kinds of computers made at the present time. But we can classify them in to four main broad groups: microcomputer, minicomputer, mainframe and super computer. Microcomputers are classified into four broad categories: desktop, laptop, palmtop, PDA microcomputers are called, personal computer. Microcomputer is a mid – level computer build to perform complex computations. Mainframe is a large computer system. Supper computer is a large, extremely fast, and expensive computer, which is used for complex calculations.

درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

1- Minicomputer is a large computer system.

2- Microcomputer is among the cheapest kind of computers.

در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

3- The most powerful computers are ..... and .....

4- Laptop and desktop computers are ground under.....





- شناخت توانایی‌ها و محدودیت‌های رایانه باعث شناخت بیشتر و استفاده صحیح از آن می‌گردد.
- رایانه ماشینی است قابل برنامه‌ریزی و دارای حافظه که از ترکیب اجزای الکترونیکی و الکترومکانیکی تشکیل شده است و می‌تواند پس از دریافت ورودی، آن را پردازش نماید و نتیجه حاصل را ذخیره یا به خروجی انتقال دهد.
- به مجموعه‌ای از عناصر و دانستنی‌ها که به وسیله دستگاه‌های ورودی وارد رایانه می‌شوند تا عملیات مشخصی روی آن‌ها انجام شود، داده می‌گویند.
- به مجموعه عملیاتی که روی داده‌ها صورت می‌گیرد تا هدف سیستم به دست آید، پردازش می‌گویند.
- به داده‌های پردازش شده، اطلاعات می‌گویند.
- به مجموعه‌ای از عناصر مرتبط و منظم که برای رسیدن به یک هدف مشخص به صورت هماهنگ با یکدیگر کار می‌کنند، سیستم گفته می‌شود.
- به تمام تجهیزات فیزیکی و مدارهای الکترونیکی سخت افزار می‌گویند. به عبارت دیگر سخت افزار بخش قابل لمس و مشاهده رایانه است.
- نرم افزار، به دستورالعمل‌هایی گفته می‌شود که امکان هدایت، کنترل و استفاده از سخت‌افزار را برای انجام کارهای معین به وجود می‌آورد.
- رایانه‌ها بر اساس قدرت پردازش به چهار دسته‌ی ابررایانه، رایانه‌های بزرگ، رایانه‌های کوچک و ریزرایانه تقسیم می‌شوند.
- رایانه شامل چهار واحد اصلی می‌باشد: واحد ورودی، واحد خروجی، واحد پردازشگر مرکزی و واحد حافظه.
- واحد پردازشگر مرکزی از چهار واحد اصلی تشکیل می‌شود: واحد حساب و منطق، واحد کنترل، حافظه ثابت و حافظه پنهان.
- وظیفه اصلی واحد پردازشگر مرکزی، پردازش و هدایت داده‌ها و کنترل سایر واحدهای رایانه است.
- واحد ورودی، واحدی است که داده‌ها را از طریق دستگاه‌های ورودی می‌گیرد و به صورت قابل فهم برای رایانه تبدیل می‌کند.
- واحد خروجی، واحدی است که اطلاعات را از شکل قابل فهم برای رایانه به شکلی قابل فهم برای انسان تبدیل می‌کند و در دسترس کاربر قرار می‌دهد.
- واحد حافظه، محلی برای نگهداری موقت یا دائمی اطلاعات است.



## واژه نامه

ALU (Arithmetic Logic Unit)	واحد حساب و منطق
Cache	حافظه پنهان
Calculator	ماشین حساب
Case	جعبه
CPU (Central Processing Unit)	واحد پردازشگر مرکزی
Classify	دسته بندی - گروه بندی
Computer	رایانه
CU (Control Unit)	واحد کنترل
Data	داده
Desktop Computer	کامپیوتر رومیزی
Firmware	میان افزار
Hardware	سخت افزار
Information	اطلاعات
Input Unit	واحد ورودی
Load	بار کردن
IT (Information Technology)	فناوری اطلاعات
Mainframe Computer	رایانه بزرگ
Main Memory	حافظه اصلی
Memory	حافظه
Minicomputer	رایانه کوچک
Laptop	کامپیوتر کیفی
Output unit	واحد خروجی
PDA (Personal Digital Assistant)	دستیار دیجیتال شخصی
Personal Computer	کامپیوتر شخصی
Peripheral Memory	حافظه جانبی
Process	پردازش
Processing Unit	واحد پردازش
Program	برنامه
Register	ثبات
Software	نرم افزار



Speed

سرعت

Super Computer

ابر رایانه

System

سیستم - سامانه



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- آن چه که به عنوان ورودی در اختیار رایانه قرار می‌گیرد، داده نام دارد.
- ۲- واحد CPU شامل: حافظه اصلی، حافظه پنهان، واحد کنترل و واحد حساب و منطق است.
- ۳- دستورات و خواسته‌های انسان از طریق دستگاه‌های ورودی اجرا می‌شوند.
- ۴- ثبات‌ها حافظه‌های ناپایداری هستند که برای ذخیره موقتی داده‌هایی استفاده می‌شوند که باید مورد پردازش قرار گیرند.

### معادل گزینه‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و مقابل هر عبارت بنویسید.

Microcomputer	۵- حافظه پنهان
Cache	۶- واحد ورودی
Register	۷- ریز رایانه‌ها
Input Unit	۸- نرم افزار
Software	

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۹- عمل پردازش داده‌ها در کدام قسمت انجام می‌شود؟  
الف) واحد حافظه  
ب) واحد حساب و منطق  
ج) واحد کنترل  
د) واحد خروجی
- ۱۰- از لحاظ قدرت پردازش در رایانه‌ها، کدام گزینه ترتیب درستی دارد؟  
الف) رایانه بزرگ- ابر رایانه- ریز رایانه- رایانه کوچک  
ب) ابر رایانه- رایانه بزرگ- ریز رایانه- رایانه کوچک  
ج) ابر رایانه- رایانه بزرگ- رایانه کوچک- ریز رایانه  
د) رایانه بزرگ- ابر رایانه- رایانه کوچک- ریز رایانه
- ۱۱- کدام گزینه به وظایف واحد کنترل اشاره دارد؟  
الف) دریافت داده‌ها از ورودی  
ب) هدایت و هماهنگی فعالیت‌های سیستم رایانه  
ج) اجرای برنامه‌ها  
د) انجام عملیات محاسباتی
- ۱۲- کدام یک از رایانه‌های زیر ابررایانه محسوب می‌شود؟  
الف) CRAY XT5  
ب) IBM 360  
ج) SUN  
د) PDA



### در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

- ۱۳- سرعت پردازش اطلاعات در CPU با واحد ..... اندازه گیری می شود.
- ۱۴- Laptopها از نوع رایانه های ..... هستند.
- ۱۵- مجموعه ای که شامل اجزایی متشکل از عناصر و مدارهای الکترونیکی است، ..... رایانه نامیده می شود.
- ۱۶- آگاهی یا شناختی که در طی تحقیق و تجربه در طول زمان به دست می آید ..... نامیده می شود.

### به پرسش های زیر پاسخ تشریحی بدهید.

- ۱۷- رایانه چیست و لزوم استفاده از آن را بیان کنید.
- ۱۸- فناوری اطلاعات را شرح دهید.
- ۱۹- اجزای اصلی رایانه های شخصی را نام ببرید.
- ۲۰- قسمت های پردازنده را نام ببرید و وظیفه هر قسمت را به اختصار توضیح دهید.

### آزمون عملی

- ۱- چند فعالیت را در زندگی روزمره در نظر بگیرید و مراحل ورودی، پردازش و خروجی را برای آنها مشخص کنید.
- ۲- دو مثال در مورد مفهوم پردازش بنویسید.
- ۳- تحقیقی در مورد پیشرفته ترین رایانه های شخصی ارائه دهید.
- ۴- دلایل استفاده از رایانه ها را در تمام علوم و فعالیت های انسان بیان کنید.
- ۵- به نظر شما چه رشته هایی در ساخت یک رایانه نقش مهمی ایفا می کنند؟



## فصل دوم

### هدف کلی فصل:

### توانایی شناخت حافظه اصلی و کاربرد آن

### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند:

- مفهوم حافظه را توضیح دهد.
- انواع حافظه و تقسیم‌بندی آن را بیان کند.
- مفاهیم کاراکتر، بیت، بایت و کلمه را توضیح دهد.
- حافظه‌های RAM، ROM، PROM و EPROM را توضیح دهد.
- توانایی خواندن و درک یک متن کوتاه انگلیسی را داشته باشد.

### زمان (ساعت)

عملی	تئوری
۱	۱



## مقدمه

حافظه محلی است که داده‌ها و اطلاعات را به صورت موقت یا دائمی نگهداری می‌کند تا در صورت نیاز قابل بازیابی باشند. حافظه قادر به دریافت، ذخیره و ارسال داده‌ها و اطلاعات است. انواع حافظه عبارتند از:

- حافظه اصلی (Main Memory)
- حافظه جانبی (Peripheral Memory)

از آن جا که حافظه اصلی به طور مستقیم با CPU در ارتباط است، به سرعت بالایی در دریافت و ارسال داده‌ها نیاز دارد. بخشی از حافظه اصلی به نام RAM، داده‌ها و اطلاعات را به صورت موقت نگهداری می‌کند. این حافظه با قطع برق، اطلاعات را از دست می‌دهد.

حافظه RAM قادر به نگهداری بلندمدت اطلاعات نیست و به همین دلیل برای ذخیره دائمی اطلاعات از حافظه جانبی استفاده می‌شود. سرعت دریافت و ارسال داده‌ها در حافظه جانبی کمتر از حافظه اصلی است.

حافظه اصلی، از نظر چگونگی ذخیره داده‌ها به دو بخش تقسیم می‌شود که در ادامه بررسی خواهد شد.

**تمرین ۱-۲** حافظه اصلی و مغز انسان را مقایسه و شباهت‌ها و تفاوت‌های میان آن‌ها را بیان کنید.



## ۲-۱ آشنایی با واحدهای حافظه

مبنای کار رایانه‌ها سیستم عددنویسی دودویی (باینری) است. در سیستم دودویی هر عدد از ترکیب دو رقم صفر و یک ساخته می‌شود.

متداول‌ترین سیستم عددنویسی برای انسان، سیستم دهدهی است که ارقام ۰ تا ۹ را شامل می‌شود. ولی از آن جا که در ساختمان رایانه‌ها وجود یا عدم وجود جریان الکتریکی مینا محسوب می‌شود، سیستم دودویی از کارائی بالایی برخوردار است. از طرفی به کارگیری و پیاده سازی مدارات الکترونیکی برای کار با دو رقم (سیستم باینری) بسیار آسان تر از کار با ده رقم است.

اعداد سیستم دهدهی را می‌توان به اعداد سیستم دودویی تبدیل کرد. به عنوان مثال عدد ۶ در مبنای ده معادل ۱۱۰ در مبنای دو است. این تبدیل به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$(6)_{10} = (110)_2$$

(روش تبدیل اعداد در مبناهای مختلف خارج از مبحث است)

## ۲-۱-۱ بیت Bit

به کوچک‌ترین واحد ذخیره‌سازی حافظه که می‌تواند یکی از دو رقم صفر یا یک را در خود ذخیره کند بیت می‌گویند. محتوای هر بیت معادل یک رقم باینری صفر (خاموش بودن) یا یک (روشن بودن) است.



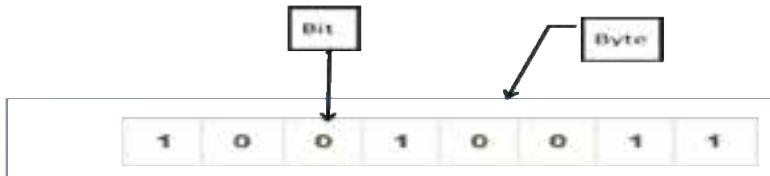
در شکل ۲-۱ دو بیت صفر و یک نشان داده شده است.



شکل ۲-۱ نمایش دو بیت صفر و یک

### ۲-۱-۲ بیت Byte

به کوچک‌ترین واحد آدرس‌پذیر حافظه که معادل هشت بیت است یک بایت گفته می‌شود. به عنوان مثال هر یک از کاراکترها، اعداد، حروف و علائم به صورت دودویی در یک بایت نگهداری می‌شوند. یک بایت می‌تواند ۲۵۶ ترکیب مختلف از بیت‌ها را نگهداری کند که هر کدام تعریف‌کننده یک کاراکتر خواهد بود. (۸ بیت در مبنای ۲ می‌تواند  $2^8 = 256$  ترکیب مختلف از بیت‌ها ایجاد کند) در شکل ۲-۲ یک بایت نشان داده شده است.



شکل ۲-۲ بیت و بایت

### ۲-۱-۳ کلمه Word

بزرگ‌ترین واحدی که ریزپردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند کلمه نام دارد.

**مثال:** در رایانه‌های ۶۴ بیتی طول کلمه ۶۴ بیت است. بدین معنا که ریزپردازنده‌ی این رایانه‌ها، در هر عملیات می‌توانند ۶۴ بیت را پردازش کنند.

### ۲-۱-۴ کاراکتر Character

به هر یک از حروف، ارقام و علائم یک کاراکتر گفته می‌شود. هر کاراکتر در حافظه یک بایت فضا اشغال می‌کند.

### ۲-۱-۵ سایر واحدهای اندازه‌گیری حافظه

در جدول زیر سایر واحدهای اندازه‌گیری حافظه نشان داده شده است.


جدول ۲-۱ واحدهای اندازه‌گیری حافظه

جدول اندازه‌گیری حافظه		
$2^{10}$ Byte	کیلو بایت	1 KB
$2^{20}$ Byte	مگا بایت	1 MB






جدول اندازه گیری حافظه		
$2^{30}$ Byte	گیگا بایت	1 GB
$2^{40}$ Byte	ترا بایت	1 TB

**مثال** محاسبه کنید ۱۶ GB معادل چند مگا بایت است؟ 


$$16 \text{ GB} = 16 \times 2^{10} \text{ MB} = 2^4 \times 2^{10} = 2^{14} \text{ MB}$$

حدود ۱۶ هزار مگابایت

**مثال** محاسبه کنید ۱۶ GB معادل چند کیلو بایت است؟ 

$$16 \text{ GB} = 16 \times 2^{30} \text{ Byte} = 2^4 \times 2^{20} \times 2^{10} \text{ B} = 2^4 \times 2^{20} \text{ KB} = 2^{24} \text{ KB}$$

حدود ۱۶ میلیون کیلو بایت

**مثال** محاسبه کنید ۱۶ GB معادل چند بایت است؟ 

$$16 \text{ GB} = 16 \times 2^{30} \text{ Byte} = 2^4 \times 2^{30} = 2^{34} \text{ Byte}$$

حدود ۱۶ میلیارد بایت

## ۲-۲ حافظه اصلی (Main memory)

حافظه اصلی یا حافظه اولیه حافظه‌ای ضروری جهت راه اندازی و اجرای برنامه‌هاست و با ریزپردازنده در ارتباط مستقیم است.

با توجه به ارتباط مستقیم این نوع حافظه با ریزپردازنده، لازم است که سرعت انتقال داده در این حافظه‌ها بسیار بالا باشد. به همین علت حافظه اصلی رایانه را از جنس نیمه هادی<sup>۱</sup> و به صورت مجموعه‌ای متشکل از مدارات مجتمع<sup>۲</sup> (IC) واقع در یک صفحه<sup>۳</sup> الکترونیکی می‌سازند.

حافظه اصلی، از نظر چگونگی ذخیره‌سازی و دسترسی به داده‌ها، به دو گروه زیر تقسیم می‌شود:

- حافظه با دسترسی تصادفی (RAM<sup>۴</sup>)
- حافظه فقط خواندنی (ROM<sup>۵</sup>)

<sup>۱</sup> Semiconductor

<sup>۲</sup> IC ها مدارها مجتمعی هستند که می‌توانند اجزای الکترونیکی را در خود جای دهند ( IC ) Integrated Circuits

<sup>۳</sup> Board

<sup>۴</sup> Random access memory

<sup>۵</sup> Read only memory



### ۲-۲-۱ حافظه RAM ( Random Access Memory )

برنامه‌های در حال اجرا، اطلاعات در حال پردازش و نتایج موقتی حاصل از محاسبات در حافظه RAM نگهداری می‌شود. ظرفیت و سرعت این حافظه در تعیین کارایی و سرعت رایانه تاثیر گذار است (شکل ۳-۲).

- در این نوع حافظه می‌توان اطلاعات را نوشت، تغییر داد یا پاک کرد. همچنین می‌توان اطلاعات نوشته شده را خواند. بنابراین به آن حافظه خواندنی و نوشتنی می‌گویند.
- حافظه RAM دارای سرعت دسترسی بسیار بالایی است و بین CPU و اجزای دیگر سیستم مانند یک بافر (حافظه میانی)<sup>۱</sup> عمل می‌کند.
- این حافظه‌ی الکترونیکی با روشن شدن رایانه فعال می‌شود و با خاموش شدن آن، اطلاعاتش را از دست می‌دهد. داده‌ها می‌توانند در هر قسمت از این حافظه قرار گیرند و بازیابی شوند. سرعت انجام این عمل به محل داده‌ها بستگی ندارد. به این ترتیب سرعت نوشتن بر روی حافظه بالاتر می‌رود. به همین دلیل به آن حافظه با دسترسی تصادفی می‌گویند.
- هر نوع قطع برق رایانه، موجب از بین رفتن اطلاعات موجود در RAM می‌شود و به همین دلیل به آن حافظه موقتی یا ناپایدار نیز می‌گویند.
- واحد اندازه‌گیری حافظه RAM، بایت است که افزایش آن باعث افزایش سرعت رایانه می‌شود.



( شکل ۳-۲ ) چند نمونه از حافظه RAM

### ۲-۲-۲ حافظه ROM ( Read Only Memory )

حافظه ROM، حافظه‌ای الکترونیکی و فقط خواندنی می‌باشد که شامل اطلاعات ثابت و دائمی است. اطلاعات موجود در آن از قبل توسط شرکت سازنده رایانه در آن قرار داده شده است. این اطلاعات، مهم و برای راه اندازی رایانه ضروری می‌باشند (شکل ۳-۴).

- این حافظه پایدار است بدین معنی که ثبت داده‌ها در آن دائمی است و با قطع جریان برق از بین نمی‌رود.

<sup>۱</sup> در مواقعی که اختلاف بین سرعت پردازش و دستیابی وجود داشته باشد، بافر Buffer به عنوان حافظه میانی، بین CPU و دستگاه‌های ورودی و خروجی قرار می‌گیرد و در جابه‌جایی داده‌ها و اطلاعات کمک می‌کند.



- هنگام روشن شدن رایانه، دستورالعمل‌های ذخیره شده در ROM به صورت خودکار خوانده شده و رایانه راه اندازی می‌شود.
- کاربر رایانه امکان دسترسی و تغییر اطلاعات این حافظه را ندارد. ROM مثل یک کاغذ تایپ شده است که قابل پاک شدن نیست و اطلاعات آن تغییر نمی‌کند و کاربران رایانه امکان دسترسی به اطلاعات این حافظه را ندارند. به همین دلیل به آن حافظه فقط خواندنی می‌گویند.

### برخی از انواع حافظه ROM عبارتند از:

- **PROM**: حافظه فقط خواندنی قابل برنامه‌ریزی
- **EPROM**: حافظه فقط خواندنی قابل برنامه‌ریزی و پاک‌شدنی



شکل ۴-۲ چند نمونه از حافظه ROM

### ۱-۲-۲-۲ حافظه PROM<sup>۱</sup> (فقط خواندنی و قابل برنامه‌ریزی)

این نوع حافظه به شکل IC می‌باشد. طرز کار آن بسیار شبیه به ROM است با این تفاوت که حافظه‌های PROM برای استفاده کاربران ساخته شده‌اند و در آن اطلاعاتی از قبل وجود ندارد. اطلاعات مورد نظر داخل این حافظه به وسیله دستگاه ویژه‌ای قابل ذخیره کردن است، ولی پس از این که اطلاعات داخل آن قرار گرفت، امکان تغییر و از بین بردن اطلاعات ثبت شده وجود ندارد. به همین دلیل به این حافظه، حافظه فقط خواندنی و قابل برنامه‌ریزی گفته می‌شود (شکل ۲-۵).



شکل ۲-۵ حافظه فقط خواندنی



### ۲-۲-۲ حافظه EPROM<sup>۱</sup> (فقط خواندنی، قابل برنامه‌ریزی و پاک‌شدنی)

این نوع حافظه نیز مانند PROM به شکل IC است. بر روی این حافظه می‌توان اطلاعات را نوشت و سپس پاک کرد و این عمل را بارها تکرار نمود. برای نوشتن اطلاعات روی این حافظه، به دستگاه ویژه‌ای به نام EPROM Programmer نیاز است. پاک کردن حافظه EPROM به کمک اشعه ماورای بنفش صورت می‌گیرد. برای تغییر اطلاعات موجود در EPROM ابتدا باید تراشه آن را از سیستم رایانه خارج نمود و در دستگاه ویژه‌ای قرار داد سپس محفظه شفاف بالای آن را به مدت ۳۰ دقیقه در معرض تابش اشعه ماوراء بنفش قرار داده و پس از آن نسبت به نوشتن اطلاعات جدید اقدام نمود. برای جلوگیری از پاک‌شدن تصادفی و ناخواسته، سطح شفاف روی IC را با برچسب تیره می‌پوشانند (شکل ۶-۲).



محفظه شفاف

شکل ۶-۲ حافظه EPROM

### ۲-۳ عوامل موثر در سرعت رایانه

RAM و CPU از عوامل موثر در سرعت رایانه هستند.

**CPU:** هر چه سرعت پردازنده مرکزی بیشتر باشد، سرعت پردازش داده‌ها بالاتر می‌رود و اصطلاحاً گفته می‌شود سرعت رایانه بیشتر شده است.

**RAM:** هر چه ظرفیت حافظه RAM بیشتر باشد سیستم می‌تواند با سرعت بیشتری برنامه‌ها را اجرا کند. علاوه بر این، با افزایش حافظه امکان اجرای هم‌زمان برنامه‌های بیشتری فراهم می‌شود.

<sup>۲</sup> Erasable Programmable Read Only Memory



## ع-۲ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

What is a computer?

A computer is a machine with a complex network of electronic circuits that operate many switches. The switches can be in one of two possible conditions: on or off. The machine is capable of storing and working with numbers, letters, and characters.

The basic idea of a computer is that we can make it do what we want by inputting signals that turn certain switches on and turn others off.

**- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.**

1- Computers are machines capable of processing and outputting data.

2- The switches can be in one of two possible conditions.

3- A computer is a machine that can operate by receiving signals.

**- گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.**

4- Switches are used to ..... the computer.

- |             |            |
|-------------|------------|
| a) Turn off | b) Turn on |
| c) Turn out | d) a and b |

5- A computer is a ..... for doing some kind of calculations.

- |             |             |
|-------------|-------------|
| a) Device   | b) Circute  |
| c) Software | d) Hardware |



- به کوچک‌ترین جزء حافظه که می‌تواند یکی از دو حالت صفر یا یک را داشته باشد بیت گویند.
- مجموعه‌ای از هشت بیت متوالی را بایت (Byte) می‌گویند. بایت واحد حافظه بوده و آدرس پذیر هم می‌باشد.
- حافظه اصلی به دو نوع RAM و ROM تقسیم می‌شود.
- حافظه RAM، حافظه‌ای ناپایدار برای نگهداری موقتی اطلاعات است که سرعت دسترسی بالایی دارد و مستقیماً با CPU در ارتباط است. با قطع جریان برق، اطلاعات این حافظه از بین می‌رود.



- حافظه ROM، حافظه فقط خواندنی و دائمی است که با قطع برق محتویات آن پاک نمی‌شود و دارای سرعت دسترسی بالایی است.
- حافظه PROM، این نوع حافظه از نوع حافظه ROM است که در ابتدا خالی از اطلاعات است. این نوع حافظه قابل برنامه‌ریزی توسط کاربر است. اما امکان تغییر یا از بین بردن آن وجود ندارد.
- حافظه EPROM، نوع دیگری از حافظه ی ROM و مشابه PROM است با این تفاوت که اطلاعات درون آن با تابش اشعه ماورای بنفش قابل پاک شدن است و توسط دستگاه ویژه‌ای، امکان نوشتن مجدد اطلاعات بر روی آن وجود دارد.

## واژه نامه

Byte	بایت- به هر هشت بیت یک بایت گویند
Bit	بیت- کوچک‌ترین واحد ذخیره سازی اطلاعات
Buffer	حافظه میانی
Board	صفحه الکترونیکی
Character	کاراکتر
Erasable Programmable Read Only Memory (EPRM)	حافظه فقط خواندنی، قابل برنامه ریزی و پاک شدنی
Integrated circuits(IC)	مدارهای مجتمع
Memory	حافظه
Programmable read only memory(prom)	حافظه فقط خواندنی و قابل برنامه ریزی
Read only memory	حافظه فقط خواندنی
Random access memory	حافظه با دسترسی تصادفی
Semiconductor	نیمه هادی
Unit	واحد
Word	کلمه



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- حافظه جانبی دارای ظرفیت کمتر نسبت به حافظه اصلی است.
- ۲- سرعت حافظه اصلی نسبت به حافظه جانبی بالاتر است.
- ۳- کوچک‌ترین جزء از حافظه که می‌تواند یکی از دو حالت صفر یا یک را داشته باشد بیت می‌گویند.
- ۴- هر کلمه یک بایت از حافظه را اشغال می‌کند.
- ۵- RAM به علت ارتباط مستقیم با CPU دارای سرعت دسترسی مناسبی نیست.
- ۶- اطلاعات PROM را می‌توان پاک کرد و مجدداً نوشت.

### معادل عبارتهای سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کنید و مقابل آن بنویسید.

- |                 |   |
|-----------------|---|
| EPROM           | ۷- متداول‌ترین سیستم عدد نویسی برای انسان است.          |
| ROM             | ۸- کوچک‌ترین واحد آدرس پذیر حافظه که معادل هشت بیت است. |
| RAM             | ۹- حافظه فقط خواندنی                                    |
| Byte            | ۱۰- حافظه با دسترسی تصادفی                              |
| دهدهی<br>Memory | ۱۱- حافظه فقط خواندنی قابل برنامه‌ریزی                  |

### گزینه ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۱۲- بزرگ‌ترین واحدی که ریز پردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند چه نام دارد؟  
الف) Byte  
ب) CPU  
ج) Word  
د) Bit
- ۱۳- عبارت RAM مخفف کدام است؟  
الف) Random Access Memory  
ب) Read Access Memory  
ج) Random Advanced Memory  
د) Read Advanced Memory
- ۱۴- کدام واحد اندازه‌گیری در حافظه از بقیه گزینه‌ها بزرگ‌تر است؟  
الف) KB  
ب) TB  
ج) MB  
د) GB
- ۱۵- کدام مورد در رابطه با حافظه RAM نادرست است؟  
الف) با خاموش شدن رایانه اطلاعات موجود در این حافظه پاک می‌شود.  
ب) این نوع حافظه از نوع خواندنی و نوشتنی است.  
ج) این نوع حافظه، حافظه اصلی رایانه می‌باشد و به راحتی قابل افزایش است.



د) داشتن این نوع حافظه در رایانه الزامی نیست و بدون وجود آن نیز رایانه قابل استفاده است.

۱۶- حافظه فقط خواندنی کدام است؟

الف) ALU (ب) RAM

ج) Byte (د) ROM

۱۷- اطلاعات کدام حافظه با اشعه ماورای بنفش پاک می‌شود؟

الف) EPROM (ب) ROM

ج) RAM (د) PROM

۱۸- کدام حافظه به صورت خام در اختیار کاربر قرار می‌گیرد تا فقط یک بار اطلاعات را روی آن بنویسد؟

الف) EPROM (ب) RAM

ج) PROM (د) ROM

۱۹- در رایانه‌ها از کدام نوع سیستم عددنویسی استفاده می‌شود؟

الف) دهدهی (ب) باینری

ج) دودویی (د) ب و ج

۲۰- به هر یک از حروف، ارقام و علائم در رایانه ..... گفته می‌شود.

الف) کاراکتر (ب) کلمه

ج) بایت (د) بیت

۲۱- ROM و RAM از انواع کدام حافظه هستند؟

الف) جانبی (ب) تصادفی

ج) حافظه اصلی (د) فقط خواندنی

### در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

۲۲- محل نگهداری داده‌ها و اطلاعات به صورت موقت یا دائمی را ..... گویند.

۲۳- انسان برای نگهداری اطلاعات مورد نیاز در درجه اول از ..... استفاده می‌کند.

۲۴- سیستم اعداد ..... از دو رقم صفر و یک تشکیل شده است.

۲۵- هر بایت برابر ..... بیت است.

۲۶- بزرگ‌ترین واحدی که ریز پردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند ..... نام دارد.

۲۷- سرعت حافظه‌های اصلی ..... است.

۲۸- اطلاعات حافظه ROM ثابت و دائمی است و اطلاعات توسط ..... در آن نوشته می‌شود.

۲۹- به حافظه فقط خواندنی و قابل برنامه‌ریزی ..... گفته می‌شود.

### به پرسش‌های زیر پاسخ تشریحی دهید.

۳۰- حافظه چیست؟ انواع آن را نام ببرید.







## فصل سوم

### هدف کلی فصل:

### شناخت دستگاه‌های ورودی و خروجی و کاربرد آنها

### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که:

- دستگاه ورودی را تعریف کند.
- انواع دستگاه‌های ورودی را نام برده و کاربرد هر یک را توضیح دهد.
- دستگاه خروجی را تعریف کند.
- انواع دستگاه‌های خروجی را نام برده و کاربرد هر یک را شرح دهد.
- اصول کار و خصوصیات دستگاه‌های ورودی / خروجی را بیان کند.

### زمان (ساعت)

عملی	تئوری
۳	۲/۵



## مقدمه:

رایانه به وسیله واحد ورودی، داده‌ها را از دستگاه‌های ورودی دریافت کرده و پس از تبدیل آن به داده‌های قابل فهم برای رایانه، آن‌ها را به حافظه منتقل می‌کند. به منظور استفاده از این اطلاعات، واحد خروجی آن‌ها را از حافظه اصلی دریافت و به دستگاه‌های خروجی ارسال می‌کند تا اطلاعات تولید شده به وسیله انسان مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

## ۱-۳ دستگاه‌های ورودی

دستگاه ورودی برای رایانه مانند حواس پنج‌گانه برای انسان است که به وسیله آن داده‌ها از محیط دریافت و به مغز منتقل می‌شوند. زبان قابل فهم برای انسان از حروف و علائم و اعداد تشکیل شده در حالی که زبان رایانه فقط از صفر و یک تشکیل شده است. واحد ورودی، داده‌ها را از دستگاه‌های ورودی دریافت می‌کند و به اطلاعات قابل فهم برای رایانه یعنی صفر و یک تبدیل کرده و به حافظه اصلی (RAM) انتقال می‌دهد.

### رایج‌ترین دستگاه‌های ورودی عبارتند از:

Keyboard	۱- صفحه کلید
Mouse	۲- ماوس
Trackball	۳- گوی مسیر یاب
Scanner	۴- پویسگر
Touchpad	۵- لوح لمسی
Light pen	۶- قلم نوری
Joystick	۷- دسته بازی
Digital Camera	۸- دوربین دیجیتال
Webcam	۹- دوربین وب
Microphone	۱۰- میکروفون
Digitizer	۱۱- رقمی‌کننده

### ۱-۱-۳ صفحه کلید (Keyboard)

متداول‌ترین و مهم‌ترین دستگاه ورودی صفحه کلید می‌باشد. به جز برنامه‌های گرافیکی در اکثر برنامه‌ها از قبیل واژه پردازها، برای وارد کردن داده‌ها و دستورالعمل به رایانه از صفحه کلید استفاده می‌شود. با استفاده از صفحه کلید دو عمل مختلف را می‌توان انجام داد:

#### ۱- ورود اطلاعات:

به عنوان مثال، برای وارد کردن متن یک نامه، از صفحه کلید استفاده می‌شود.



## ۲- صدور فرمان:

با استفاده از صفحه کلید می‌توان دستور انجام برخی از عملیات را صادر کرد. به عنوان مثال، هنگام بستن یک برنامه ممکن است رایانه از شما بخواهد که کلید Y (برای ذخیره کردن و بستن) یا کلید N (برای بستن برنامه بدون آن که ذخیره شود) را فشار دهید. در صفحه کلید با فشردن هر کلید، مدارهای الکتریکی علامت<sup>۱</sup> مخصوص به آن را تولید و به شکل قابل پردازش در رایانه تبدیل می‌کنند. در صفحه کلید یک حافظه میانی وجود دارد که داده‌ها ابتدا به آن وارد شده و سپس به حافظه سیستم منتقل می‌شوند. برخی از صفحه کلیدها بی‌سیم هستند و به راحتی می‌توان آن‌ها را در محوطه یک اتاق جابه‌جا کرد. صفحه کلیدها از نظر ظاهری انواع گوناگونی دارند ولی عملکرد آن‌ها مشابه است. بیش‌تر صفحه کلیدهای استاندارد دارای ۱۰۱، ۱۰۲ و یا ۱۰۴ کلید هستند. شکل ۱-۳ انواع صفحه کلیدها را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳ انواع صفحه کلیدها

### ۱-۱-۳ انواع کلیدهای صفحه کلید

کلیدهای یک صفحه کلید استاندارد به شش گروه تقسیم می‌شوند:

- **کلیدهای تایپ:** از این کلیدها برای تایپ حروف، ارقام و علائم ویژه استفاده می‌شود. کلیدهای تایپ معمولاً در برنامه‌نویسی و واژه پردازها<sup>۲</sup> کاربرد زیادی دارند (شماره ۱ در شکل ۲-۳).
- **کلیدهای ماشین حساب:** این بخش که در سمت راست صفحه کلید قرار دارد، شبیه ماشین حساب است و از کلیدهای آن در محاسبات استفاده می‌شود.

### آیا می‌دانید ...



این کلیدها در صورت فعال بودن دکمه Numlock کار کلیدهای ماشین حساب را انجام می‌دهند. (شماره ۲ در شکل ۲-۳).

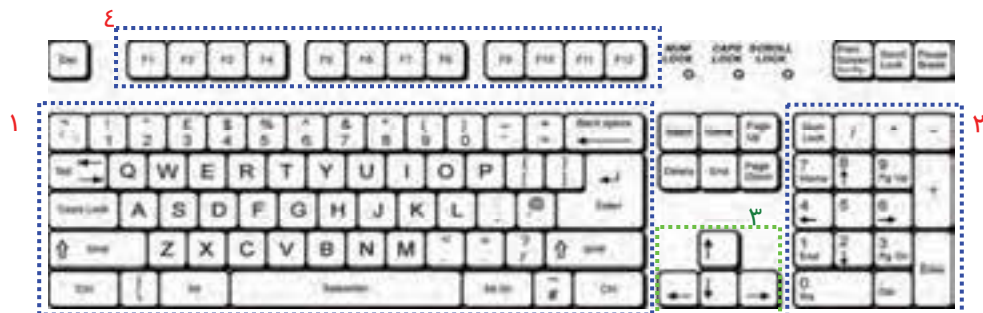
- **کلیدهای جهت دار:** از چهار کلید جهت‌دار تشکیل شده که مکان‌نما را در ۴ جهت (بالا، پایین، چپ و راست) در صفحه نمایش به حرکت در می‌آورند (شماره ۳ در شکل ۲-۳).

<sup>۱</sup> Signal: سیگنال یا علامت به پیام‌های الکترونیکی متوالی گفته می‌شود که قابل ارسال و دریافت هستند.

<sup>۲</sup> نرم‌افزارهای کاربردی که معمولاً برای تایپ و ویرایش متن استفاده می‌شوند.



- **کلیدهای دوحالته:** این کلیدها دارای دو حالت فعال و غیرفعال می‌باشند و با هر بار فشردن آنها، بین این دو حالت تغییر وضعیت می‌دهند. فعال بودن این کلیدها از طریق چراغ کوچکی که بالای صفحه کلید است مشخص می‌شود. کلیدهای دوحالته شامل کلیدهای Caps Lock، Num Lock و Scroll می‌باشد.
- **کلیدهای تابعی<sup>۲</sup>:** عملکرد این کلیدها تابع برنامه است و اغلب برای انجام دستورات ویژه مانند ذخیره کردن، باز کردن و... به کار می‌روند (شماره ۴ در شکل ۲-۳).
- **کلیدهای کنترلی:** جهت انجام امور خاص و بعضی از آنها در ترکیب با سایر کلیدها به کار می‌روند. کلیدهای Fn، Shift، Alt (در Laptopها) و Ctrl از کلیدهای کنترلی می‌باشند. مثلا کلید کنترلی F1 برای راهنمایی می‌باشد.



شکل ۲-۳ انواع کلیدهای صفحه کلید

در کارگاه عملی با عملکرد کلیدهای صفحه کلید آشنا خواهید شد. امروزه صفحه کلیدهای توسعه یافته‌ای با کلیدهای بیشتر، جهت استفاده از قابلیت‌های چندرسانه‌ای<sup>۳</sup> و اینترنت رایج شده‌اند که در شکل ۳-۳ برخی از آنها را مشاهده می‌کنید.

کلید چند رسانه‌ای

کلید اینترنت



شکل ۳-۳ صفحه کلیدهای توسعه یافته با کلیدهای بیشتر



## ۱-۳-۲ ماوس (Mouse)

ماوس از مهم‌ترین وسایل ورودی به ویژه در نرم افزارهای گرافیکی به شمار می‌رود. ماوس حرکت یک اشاره گر<sup>۱</sup> را روی صفحه نمایش کنترل می‌کند. درون هر ماوس یک بخش حساس<sup>۲</sup> وجود دارد که با حرکت دادن ماوس محل اشاره گر روی صفحه نمایش تغییر می‌کند. از کلیدهای آن نیز برای صدور دستورات استفاده می‌شود. به منظور تسهیل در حرکت ماوس معمولاً آن را روی صفحه پلاستیکی کوچکی قرار می‌دهند که به آن Mouse Pad گفته می‌شود.

انواع ماوس عبارتند از:

### ۱- ماوس توپ دار یا ماوس استاندارد

در زیر محفظه این ماوس، یک گوی غلطان قرار دارد. با هر حرکت ماوس روی یک سطح صاف و لغزنده، گوی به چرخش درآمده و یک سیگنال به رایانه ارسال می‌کند. رایانه با توجه به علامت دریافتی، اشاره گر ماوس را روی صفحه نمایش حرکت می‌دهد. به این ماوس، ماوس استاندارد هم گفته می‌شود (شکل ۳-۴).



شکل ۳-۴ ماوس توپ دار

### ۲- ماوس نوری

در ماوس نوری یک پرتو نور و بازخورد آن توسط ماوس احساس شده و اشاره گر نسبت به آن جابه‌جا می‌شود. ماوس‌های نوری ابتدایی روی سطح شیشه‌ای قابل استفاده نبودند و نیاز به Mousepad داشتند ولیکن ماوس‌های نوری جدید به دلیل استفاده از اشعه لیزر، بر روی هر نوع سطحی قابل استفاده می‌باشند (شکل ۳-۵).



شکل ۳-۵ ماوس نوری

### ۳- ماوس بی‌سیم

ارتباط ماوس بی‌سیم با رایانه مشابه یک دستگاه کنترل از راه دور است که علائم لازم را به صورت امواج به رایانه می‌فرستد. این نوع ماوس می‌تواند غلتک‌دار یا نوری باشد (شکل ۳-۶).



ماوس بی‌سیم

سیستم بی‌سیم برای اتصال به  
Case برای ارتباط بی‌سیم

شکل ۳-۶ ماوس بی‌سیم

### ۳-۱-۳ گوی مسیریاب (Trackball)

عملکرد گوی مسیریاب مشابه ماوس استاندارد است با این تفاوت که یک توپ در قسمت فوقانی آن قرار دارد که توسط دست قابل حرکت می‌باشد. این وسیله بیشتر مورد علاقه کسانی است که کارهای گرافیکی انجام می‌دهند. همچنین در زمانی که فضای میز کار محدود است از این وسیله استفاده می‌شود (شکل ۳-۷).



شکل ۷-۳ گوی مسیر یاب

### ۳-۱-۴ پویشگر (Scanner)

پویشگر یک دستگاه ورودی است که می‌تواند اسناد، تصاویر و اشکال گرافیکی را به حافظه رایانه وارد کند. این دستگاه شبیه دستگاه فتوکپی عمل می‌کند و به کمک تابش نور و بازتاب آن تصویری از طرح یا عکس روی کاغذ را در رایانه ایجاد می‌کند. بدین ترتیب که اطلاعات روی کاغذ را به کدهای صفر و یک تبدیل و به رایانه ارسال می‌کند. کیفیت یک اسکنر بر اساس تعداد نقاط قابل اسکن در یک اینچ مربع<sup>۱</sup> (DPI) سنجیده می‌شود.

### آیا می‌دانید ...



پارامترهای مهم در انتخاب یک اسکنر چیست؟

۱. عمق رنگ: تعداد بیت‌های هر پیکسل است.
۲. قدرت تفکیک‌پذیری یا وضوح تصویر
۳. ابعاد پویشگر: پویشگرهای معمولی حداکثر برگه‌هایی با ابعاد A4 را پشتیبانی می‌کنند اما پویشگرهای پیشرفته برگه‌های با ابعاد A3 را نیز پشتیبانی می‌کنند.
۴. سرعت اسکن

**پیکسل (pixel):** کوچک‌ترین واحد نمایش یا چاپ است که برای شکل گرفتن حروف، اعداد و تصاویر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**وضوح تصویر (Resolution):** به وضوح جزئیات تصویر ایجاد شده به وسیله چاپگر، اسکنر یا مانیتور گفته می‌شود.

<sup>۱</sup> Dots Per Inch: تعداد نقطه در اینچ - واحدی جهت سنجش برای میزان وضوح صفحه نمایش، چاپگر یا اسکنر می‌باشد به عبارت دیگر تعداد نقطه‌های قابل نمایش یا چاپ در هر اینچ می‌باشد.





## ۳-۱-۴-۱ انواع پویشگر

● **پویشگر دستی:** برای استفاده از این نوع پویشگر باید آن را به آرامی روی تصویر کشید (شکل ۳-۷).



شکل ۳-۸ اسکنر دستی

● **پویشگر رومیزی (تخت):** این نوع پویشگر از نظر ظاهری مانند دستگاه کپی است و به منظور اسکن تصویر، اسناد و ... استفاده می‌شود. برای اسکن سند لازم است سند را داخل پویشگر قرار دهیم. این نوع پویشگر به دو صورت ساده و حرفه‌ای موجود است. در پویشگر ساده اسناد یا تصاویر، تک تک در دستگاه قرار می‌گیرند و تصویر آنها به رایانه ارسال می‌شود که در این صورت چنانچه حجم داده‌ها بالا باشد، استفاده از این پویشگر بسیار وقت گیر خواهد بود (شکل ۳-۹). پویشگر حرفه‌ای دارای محفظه خاصی به نام Feeder است که اسناد به صورت دسته‌ای در آن قرار می‌گیرند و به ترتیب اسکن می‌شوند.

**نکته:** کیفیت پویشگر رومیزی از پویشگر دستی بهتر است.



شکل ۳-۹ اسکنر تخت



### ۵-۱-۳ لوح لمسی (Touchpad)

لوح لمسی صفحه‌ای است که به تماس انگشتان دست حساس می‌باشد لذا حرکت انگشتان دست بر روی آن باعث حرکت اشاره‌گر روی صفحه نمایش می‌شود. از این صفحات در کارهای گرافیکی و طراحی به جای ماوس استفاده می‌شوند.

### آیا می‌دانید ...



لوح لمسی در کجا استفاده می‌شود؟

در کنار صفحه کلید کامپیوترهای کیفی و بعضی از انواع صفحه کلیدهای کامپیوترهای رومیزی. در شکل ۳-۱۰ هر دو کاربرد لوح لمسی نشان داده شده است.



شکل ۳-۱۰ لوح لمسی

### ۶-۱-۳ قلم نوری (Light Pen)

قلم نوری ابزاری شبیه قلم و حساس به نور است که با اشاره به سطح صفحه نمایش، کدهایی را به رایانه منتقل می‌کند و باعث انتخاب یک موضوع و یا اجرای برنامه‌ای می‌شود. معمولاً از این قلم جهت تسهیل در امور گرافیکی استفاده می‌شود اما در طولانی مدت موجب خستگی می‌شود (شکل ۳-۱۱).



شکل ۳-۱۱ قلم نوری



## آیا می‌دانید ...



قلم نوری چه کاربردی دارد؟ یکی از کاربردهای امروزی آن، استفاده در گوشی‌های تلفن همراه است (شکل ۳-۱۲).



شکل ۳-۱۲ قلم نوری در گوشی همراه

## ۳-۱-۷ دسته بازی یا اهرم هدایت (Joystick)

دسته بازی یا اهرم هدایت، ابزاری است که بیشتر در رایانه‌ها برای بازی و شبیه‌سازی‌های پرواز کاربرد دارد. کاربر می‌تواند به وسیله اهرم عمومی یا دسته آن، حرکت اشیاء روی صفحه نمایش را کنترل کند. ارتباط این دستگاه با رایانه‌ها از طریق کابل برقرار می‌شود (شکل ۳-۱۳).



شکل ۳-۱۳ اهرم هدایت یا دسته بازی

## ۳-۱-۸ دوربین دیجیتال (Digital Camera)

دوربین دیجیتال نوعی دوربین است که برای ثبت تصاویر به کار می‌رود (شکل ۳-۱۴) و نسبت به دوربین معمولی دارای مزایای زیر است:

۱- تنظیم و عکاسی با آن‌ها بسیار راحت‌تر از دوربین‌های معمولی است.



- ۲- به جای ذخیره عکس روی فیلم، آن را به صورت دیجیتالی روی حافظه ذخیره می‌کند.
- ۳- اغلب، ظرفیت حافظه آن بالا بوده و قادر به ذخیره تعداد زیادی عکس (بسیار بیشتر از ۳۶ عکس در یک حلقه عکاسی) است.
- ۴- قابلیت پاک کردن تصاویر ناخواسته را دارد.
- ۵- هزینه چاپ عکس در هر دو تقریباً یکسان است. اما دوربین دیجیتال چون نیاز به خرید فیلم ندارد مقرون به صرفه‌تر است.
- ۶- اغلب این دوربین‌ها قابلیت فیلم‌برداری نیز دارند.
- ۷- این نوع دوربین را می‌توان به‌عنوان دوربین وب نیز به‌کاربرد که در قسمت بعد در مورد آن توضیح داده می‌شود.



شکل ۱۴- ۳ دوربین دیجیتال

### ۳-۱-۹ دوربین وب (Webcam)

دوربین کوچکی است که به رایانه متصل می‌شود و تصاویر و فیلم‌های دریافتی را به طور مستقیم به رایانه منتقل می‌کند یا روی صفحه نمایش نشان می‌دهد. این نوع دوربین در ویدئو کنفرانس‌ها و گفتگوهای اینترنتی به کار می‌رود (شکل ۱۵-۳).



شکل ۱۵- ۳ دوربین وب



### آیا می‌دانید ...



تفاوت اصلی دوربین دیجیتال و دوربین وب در چیست؟  
جدول ۳-۱ تفاوت دوربین دیجیتال و دوربین وب را به طور خلاصه نشان می‌دهد.

جدول (۳-۱) مقایسه دوربین دیجیتال و دوربین وب

دوربین وب	دوربین دیجیتال	موارد مقایسه
منبع تغذیه رایانه	باتری	منبع تغذیه
حافظه رایانه	حافظه داخلی دوربین	محل ذخیره‌سازی فیلم و عکس
صفحه نمایش رایانه	صفحه نمایش دوربین	خروجی

### ۳-۱-۱۰ میکروفون (Microphone)

وسيله‌ای است که صوت را دریافت و به کدهای قابل فهم برای رایانه تبدیل می‌کند. میکروفون توسط کارت صدا به رایانه متصل می‌شود (شکل ۳-۱۶).



شکل ۳-۱۶ میکروفون

### آیا می‌دانید ...



Headset چیست؟  
Headset وسیله‌ای است شامل یک میکروفون و دو گوشی که در گفتگوهای اینترنتی، ضبط صدا و صداگذاری فیلم‌ها استفاده می‌شود (شکل ۳-۱۷).



شکل ۱۲-۳ Headset

## ۳-۲ دستگاه‌های خروجی

واحد خروجی، اطلاعات پردازش شده را از رایانه دریافت کرده و به اطلاعات قابل فهم برای انسان تبدیل می‌کند و به وسیله دستگاه‌های خروجی به کاربر تحویل می‌دهد. مهم‌ترین دستگاه‌های خروجی عبارتند از:

- ۱- صفحه نمایش Monitor
- ۲- چاپگر Printer
- ۳- رسام Plotter
- ۴- بلندگو Speaker
- ۵- صفحه نمایش لمسی Touch Screen
- ۶- تخته هوشمند Smart Board

کدام دستگاه خروجی متداول‌تر و مهم‌تر است؟



### ۳-۲-۱ صفحه نمایش (Monitor)

صفحه نمایش برای نمایش دادن اطلاعات خروجی رایانه به کار می‌رود. تصویر صفحه نمایش از مجموعه‌ای نقاط بسیار کوچک به نام پیکسل تشکیل شده است.

آیا می‌دانید ...



کیفیت تصویر چگونه بهبود می‌یابد؟  
با کاهش فاصله بین پیکسل‌ها و افزایش تعداد آن‌ها کیفیت تصویر بهبود می‌یابد.



در ساخت صفحه نمایش سه فناوری مختلف وجود دارد:

- لامپ اشعه کاتدی (CRT)<sup>۱</sup>
- کریستال مایع (LCD)<sup>۲</sup>
- پلاسمای گازی (Plasma)<sup>۳</sup>

### ۱-۲-۳ صفحه نمایش لامپ اشعه کاتدی (CRT)

صفحه نمایش لامپ اشعه کاتدی (CRT) شبیه دستگاه تلویزیون است. در ساخت این صفحات از لامپ اشعه کاتدی استفاده شده است. از مزایای مانیتور CRT می‌توان به قیمت پایین و زاویه دید کامل آن اشاره نمود و معایب آن توان مصرفی بالا و حجم فضای اشغال شده است (شکل ۱۸-۳).



شکل ۱۸-۳ صفحه نمایش لامپ اشعه کاتدی (CRT)

### ۱-۲-۳ صفحه نمایش کریستال مایع (LCD)

صفحه نمایش کریستال مایع (LCD)، نوعی صفحه نمایش تخت است که در ساخت آن از کریستال مایع استفاده شده است. به ازای هر پیکسل چند الکتروود شفاف وجود دارد که باعث تولید رنگ می‌شود. ضخامت آن بسیار کم و کاملاً تخت می‌باشد. توان مصرفی، وزن و حجم آن پائین است. تشعشعات مضر ندارد و تصویر آن از وضوح و شفافیت بالایی برخوردار است.

این صفحه نمایش‌ها به علت حجم و وزن کم در ساخت رایانه‌های قابل حمل استفاده می‌شوند. البته LCDها زاویه دید کاملی ندارند، رنگ‌ها در آن طبیعی به نظر نمی‌رسند و گران‌تر از صفحه نمایش‌های CRT هستند (شکل ۱۹-۳).

<sup>۱</sup> Cathode Ray Tube  
<sup>۲</sup> Liquid Crystal Display  
<sup>۳</sup> Gas Plasma Display



۳-۱۹ صفحه نمایش کریستال مایع (LCD)

### ۳-۲-۱-۳ صفحه نمایش پلاسمای گازی (Plasma)

صفحه نمایش پلاسمای یک صفحه نمایش تخت است که در ساخت آن از گاز نئون یا پلاسمای استفاده شده است. اندازه این صفحه نمایش معمولاً بین ۴۰ تا ۶۰ اینچ و اغلب در تلویزیون‌های دیجیتالی استفاده می‌شوند. صفحه نمایش Plasma دارای تمام مزایای صفحه نمایش‌های LCD است ضمن اینکه دارای زاویه دید کامل می‌باشد و رنگ‌ها در آن واقعی به نظر می‌رسند. اما عمر مفید این نوع صفحات کوتاه‌تر از LCD و قیمت آن نیز بسیار بالا است (شکل ۳-۲۰).



شکل ۳-۲۰ صفحه نمایش‌های پلاسمای

### ۳-۲-۲ چاپگر (Printer)

برای چاپ اطلاعات روی کاغذ از چاپگر استفاده می‌شود. چاپگرها دو نوع عمده‌ی ضربه‌ای و غیرضربه‌ای دارند.

#### ۳-۲-۲-۱ چاپگر ضربه‌ای

عملکرد این چاپگرها مکانیکی است. هد<sup>۱</sup> (Head) چاپگر با ضربه به ریبون (نوار آغشته به جوهر) برخورد کرده و در اثر تماس ریبون با کاغذ، عمل چاپ انجام می‌شود.

<sup>۱</sup> نوک، سر





### انواع چاپگرهای ضربه‌ای

- چاپگر سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای<sup>۱</sup>
- چاپگر حروفی
- چاپگر زنجیره‌ای

نوع سیاه و سفید این چاپگرها رایج‌تر است و می‌توان در آن‌ها از کاغذ پیوسته (Roll) به منظور چاپ استفاده کرد. امروزه از این چاپگرها فقط برای موارد خاصی مانند چاپ رسیدهای بانکی، یا چاپ حجم بالایی از اطلاعات متنی (فاقد تصویر) مانند فرم‌های مالیاتی که دارای حجم بالایی هم می‌باشند، استفاده می‌شود (شکل ۲۱-۳). معایب این چاپگرها عبارتند از: ایجاد صدای زیاد هنگام چاپ، سرعت و کیفیت نسبتاً پایین. از مزایای این چاپگرها پائین بودن قیمت چاپگر و هزینه چاپ است. امروزه از چاپگرهای ضربه‌ای کمتر استفاده می‌شود. متداول‌ترین نوع این چاپگرها، چاپگر ماتریس نقطه‌ای نام دارد.



شکل ۲۱-۳ چاپگر ضربه‌ای

### ۲-۲-۳ چاپگر غیرضربه‌ای

در این نوع چاپگرها عمل چاپ به یکی از روش‌های حرارتی، پاشیدن جوهر و یا لیزر انجام می‌شود.

#### انواع چاپگرهای غیرضربه‌ای

- حرارتی
- جوهر افشان
- لیزری

قبل از بررسی ویژگی‌های چاپگرهای جوهر افشان و لیزری لازم است با دو مفهوم زیر آشنا شوید:



- ۱- **کارتریج<sup>۱</sup>**: به مخزن جوهر چاپگرهای جوهر افشان و مخزن پودر چاپگرهای لیزری اصطلاحاً کارتریج گفته می‌شود. کارتریج‌های رنگی معمولاً دارای چهار رنگ مایع فیروزه‌ای (Cyan)، بنفش (Magenta)، زرد (Yellow) و مشکی (Black) هستند.<sup>۲</sup>
- ۲- **تونر<sup>۳</sup>**: در چاپگرهای لیزری به پودری که برای چاپ متن و تصاویر، روی کاغذ قرار می‌گیرد، تونر گفته می‌شود.

### چاپگرهای جوهر افشان

در این نوع چاپگرها یک یا چند مخزن جوهر وجود دارد. جوهر با فشار (به صورت پودر یا بخار) از میان روزنه‌های ریزی که روی کارتریج قرار دارد، عبور می‌کند و روی کاغذ پاشیده می‌شود و شکل‌های مختلفی را ایجاد می‌کند. این چاپگرها اغلب رنگی هستند (شکل ۲۲-۳).



شکل ۲۲-۳ چاپگر جوهر افشان

#### مزایای چاپگرهای جوهر افشان عبارتند از:

- سر و صدای کمی دارند.
- تصاویر چاپ شده از کیفیت مطلوبی برخوردارند.
- نسبت به چاپگر لیزری قیمت مناسب‌تری دارند.

#### معایب چاپگرهای جوهر افشان عبارتند از:

- از آنجا که مصرف جوهر این چاپگرها زیاد است و در اثر استفاده نکردن، خشک می‌شوند، هزینه نگهداری آن‌ها زیاد است.
- سرعت چاپ این چاپگرها نسبتاً کم است.

<sup>۱</sup> Cartridge

<sup>۲</sup> از ترکیب این ۴ رنگ تمام رنگ‌ها به وجود می‌آیند به همین دلیل سیستم رنگ این چاپگرها را CMYK می‌نامند.

<sup>۳</sup> Toner



### چاپگر لیزری

روش کار این چاپگرها شبیه به دستگاه فتوکپی است. در این چاپگر برای ایجاد تصویر از یک پرتو نور لیزر استفاده می‌شود. لیزر بر اساس محتویات متن، سطح یک غلتک را باردار می‌کند و با چرخش غلتک، پودر جذب نقاط باردار می‌شود. سپس پودر جذب شده به وسیله حرارت روی کاغذ تثبیت می‌شود (شکل ۳-۲۳).

#### مزایای چاپگرهای لیزری عبارتند از:

- بدون سر و صدا کار می‌کنند.
  - کیفیت چاپ مناسبی دارند.
  - سرعت چاپ آن‌ها زیاد است.
- از معایب این چاپگرها قیمت بالای آن‌ها است.



شکل ۳-۲۳ چاپگر لیزری

#### آیا می‌دانید ...



کیفیت چاپ چاپگرها با چه واحدی سنجیده می‌شود و درجه وضوح چاپ به چه معناست؟  
کیفیت چاپ چاپگر با واحد نقطه در اینچ DPI سنجیده می‌شود و هر چه تعداد نقاط در واحد سطح یا DPI بیشتر باشد، کیفیت چاپ و درجه وضوح آن بالاتر است.

#### ۳-۲-۳ رسام (Plotter)

رسام برای چاپ جدول‌ها و نقشه‌های دقیق ساختمانی و صنعتی و یا تصاویر و نقشه‌های بزرگی که به وسیله چاپگر قابل چاپ نیستند، به کار می‌رود. در بعضی رسام‌ها کاغذ ثابت است. ولی در انواع رایج آن رسام ثابت و



کاغذ متحرک است. با توجه به فناوری به کار رفته در رسم، قیمت آن نیز نسبتاً بالا است. رسم‌ها در دو نوع ایستاده و رومیزی وجود دارند (شکل ۲۴-۳).



شکل ۲۴-۳ انواع رسم

### ۳-۲-۴ بلندگو (Speaker)

بلندگو امکان پخش صدا و موسیقی را به وسیله رایانه ممکن می‌سازد و به کمک کابل مخصوص به کارت صدا<sup>۱</sup> متصل می‌شود. هدفون (Headphone) نیز که قبلاً شرح داده شد برای شنیدن صدا به کار می‌رود (شکل ۲۵-۳).



شکل ۲۵-۳ انواع بلندگو

### ۳-۳ دستگاه‌های ورودی / خروجی

بعضی از دستگاه‌ها هم ورودی و هم خروجی هستند. یعنی هم داده را از کاربر دریافت می‌کنند و هم قادر به دادن اطلاعات به کاربر می‌باشند.

<sup>۱</sup> کارت صدا در فصل‌های بعد توضیح داده می‌شود.



برخی از این دستگاه‌ها عبارتند از:

- بعضی از دیسک‌گردان‌ها
- کارت صدا
- کارت مودم
- صفحه نمایش لمسی
- تخته هوشمند

دو نمونه از این دستگاه‌ها در این فصل و بقیه در فصل‌های بعدی توضیح داده خواهند شد.

### ۱-۳-۳ صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)

این صفحه نمایش به فشار انگشتان دست و یا حرارت آن‌ها حساس است بنابراین می‌توان به جای استفاده از ماوس با انگشت گزینه مورد نظر را انتخاب کرد.

صفحه نمایش لمسی کاربردهای مختلفی دارد. به عنوان مثال در فروشگاه‌ها برای مشاهده و سفارش کالا، در رستوران‌ها برای سفارش غذای مورد علاقه و در ورودی ادارات به منظور راهنمایی طبقات استفاده می‌شود. (شکل ۲۶-۳).



شکل ۲۶-۳ صفحه نمایش لمسی

### ۲-۳-۳ تخته هوشمند (Smart Board)

تخته هوشمند از جدیدترین و پیشرفته‌ترین وسایل کمک آموزشی است که به جای تخته سیاه یا تخته سفید<sup>۱</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرد.

این تخته دارای صفحه نمایش حساس به فشار دست است و مانند یک صفحه نمایش لمسی بزرگ عمل می‌کند. با استفاده از قلم‌های مجازی مخصوص و تخته پاک‌کن مجازی می‌توان روی این تخته نوشت و یا مطالب مورد نظر را پاک کرد. این صفحه مانند ویدئو پروژکتور عمل کرده و اطلاعات رایانه را روی صفحه، نمایش می‌دهد.

<sup>۱</sup> White board



با این تفاوت که تخته هوشمند به وسیله کابلی به رایانه متصل است و قادر است مانند یک دستگاه ورودی فرمان‌های وارد شده را به رایانه ارسال و خروجی حاصل را نمایش دهد (شکل ۳-۲۷).  
از مزیت‌های این تخته، امکان ذخیره‌سازی مطالبی است که روی آن آموزش داده می‌شود. بدین ترتیب به وسیله‌ی تخته هوشمند می‌توان یک فیلم آموزشی از مراحل آموزش تهیه کرد.



شکل ۳-۲۷ تخته هوشمند

### ۳-۳-۳ ویدیو پروژکتور (Video Projector یا Data Projector)

وسیله‌ای است که تصاویر رایانه را بر روی یک پرده مانند پرده سینما نمایش می‌دهد (شکل ۳-۲۸).



شکل ۳-۲۸ Data Projector

#### آیا می‌دانید ...

تفاوت هاردکپی و سافت‌کپی چیست؟

به خروجی چاپی اطلاعات بر روی کاغذ، فیلم و یا هر رسانه دائمی دیگر هاردکپی گفته می‌شود. این خروجی، ماهیت فیزیکی دارد.

سافت‌کپی نسخه‌ای از اطلاعات است که می‌توان آن را به صورت فایل ذخیره کرده و به رایانه دیگری انتقال داد. این نسخه از اطلاعات، ماهیت فیزیکی ندارد.



آیا می‌دانید به چه وسایلی Screen گفته می‌شود؟



Screen به انواع صفحات نمایشی مانند LCD, CRT, Plasma, Smart board, Touch screen و ... گفته می‌شود.

### ع-۳ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

Hold the mouse in your right hand. When you drag the mouse from left to right over your mouse pad or desk, the arrow shaped pointer on the screen moves from left to right. If you run out of room to move when the mouse is not in contact with a flat surface.

1-when you drag the mouse from left to right over your mouse pad or desk.drag means:

- a) omit                      b)delete  
c)move                      d)shift

2) The ..... doesn't move when the ..... is not contact with a flat surface.

- a) pointer – contest              b) manipulate- mouse  
c) pointer- mouse              d)manipulate- pointer



- واحد ورودی، داده‌ها را از دستگاه‌های ورودی دریافت می‌کند و به اطلاعات قابل فهم برای رایانه تبدیل و به حافظه اصلی انتقال می‌دهد.
- از رایج‌ترین واحدهای ورودی می‌توان به صفحه کلید، ماوس، پویشگر، دوربین دیجیتال و میکروفون اشاره کرد.
- کلیدهای صفحه کلید استاندارد به شش دسته شامل: کلیدهای تایپ، کلیدهای ماشین حساب، کلیدهای جهت‌دار، کلیدهای دو حالت، کلیدهای تابعی و کلیدهای کنترلی تقسیم می‌شوند. امروزه به کلیدهای فوق دسته دیگری شامل کلیدهای چندرسانه‌ای و اینترنت نیز اضافه شده است.
- ماوس یک دستگاه ورودی است که وظیفه آن کنترل اشاره‌گر روی صفحه نمایش و صدور فرمان به رایانه است. انواع ماوس عبارتند از ماوس توپ دار یا استاندارد، ماوس نوری و ماوس بی‌سیم.
- پویشگر یک دستگاه ورودی برای وارد کردن عکس، تصویر و اسناد به رایانه است و در دو نوع دستی و رومیزی به بازار عرضه می‌شود.
- اهرم هدایت (دسته بازی) بیشتر در بازی‌های رایانه‌ای استفاده می‌شود.
- لوح لمسی، صفحه‌ای است که نسبت به فشار دست حساس بوده و حرکت انگشتان دست روی آن موجب حرکت اشاره‌گر روی صفحه نمایش می‌شود و عملکرد آن شبیه ماوس است.
- میکروفون ابزاری است که امکان ضبط صدا را فراهم می‌کند.
- دوربین دیجیتالی وسیله‌ای است که برای گرفتن عکس و انتقال آنها به داخل رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- واحد خروجی، اطلاعات پردازش شده را از رایانه دریافت می‌کند و به اطلاعات قابل فهم برای انسان تبدیل می‌نماید. سپس به وسیله دستگاه خروجی به کاربر تحویل می‌دهد.
- از رایج‌ترین دستگاه‌های خروجی می‌توان به صفحه نمایش، چاپگر، رسام و بلندگو اشاره نمود.
- صفحه نمایش به‌عنوان رایج‌ترین دستگاه خروجی شناخته می‌شود و در سه نوع فناوری مختلف LCD، CRT و Plasma موجود می‌باشد.
- چاپگر، دستگاهی است که خروجی رایانه را روی کاغذ چاپ می‌کند و به دو نوع ضربه‌ای (مانند ماتریس نقطه-ای، حرفی و زنجیره‌ای) و غیر ضربه‌ای (مانند حرارتی، جوهرافشان و لیزری) دسته‌بندی می‌شود.
- رسام، دستگاه خروجی است که معمولاً برای چاپ نقشه‌ها و نمودارها استفاده می‌شود.
- بلندگو، دستگاهی است که امکان پخش صدا و موسیقی را از رایانه ممکن می‌سازد.
- کیفیت چاپگرها با واحد نقطه در اینچ DPI سنجیده می‌شود.





- برخی از دستگاه‌ها هم ورودی و هم خروجی هستند. از جمله آن‌ها می‌توان به صفحه نمایش لمسی و تخته هوشمند اشاره نمود.

## واژه نامه

Arrow	فلش
Arrow key	کلیدهای جهت‌دار
Cartridge	کارتریج
Cathode-ray-tube (CRT)	لامپ اشعه کاتدی
Contact	تماس - مماس
Desk	میز
Digital camera	دوربین دیجیتالی
Dot per inch (DPI)	نقطه در اینچ
Drag	درگ - کشیدن
FLAT	مسطح
Input device	دستگاه ورودی
Joystick	اهرم هدایت
Keyboard	صفحه کلید
Laser printer	چاپگر لیزری
Light pen	قلم نوری
Liquid crystal display (LCD)	نمایش کریستال مایع
Microphone	میکروفون
Monitor	صفحه نمایش
Mouse	ماوس - موش
Mouse pad	صفحه پلاستیکی زیر ماوس که برای تسهیل در حرکت ماوس استفاده می‌شود
Optical mouse	ماوس نوری
Pixel	(پیکسل) کوچک‌ترین نقطه روی صفحه نمایش
Plotter	رسام



Pointer	اشاره‌گر
Printer	چاپگر
Ribbon	نوار جوهر
Run Out	تمام شدن-به اتمام رساندن
Scanner	پویشگر
Screen	صفحه
Shape	شکل
Smart Board	تخته هوشمند
Surface	سطح
Toggle Key	کلیدهای دو حالت
Toner	پودر-جوهر-تونر
Touch Pad	لوح لمسی
Touch Screen	صفحه لمسی
Track Ball	گوی کنترلی
WebCam	دوربین وب



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- صفحه نمایش لمسی و تخته هوشمند از دستگاه‌های ورودی و خروجی هستند.
- ۲- پوششگر یک دستگاه ورودی برای وارد کردن عکس، تصویر و اسناد به رایانه است.
- ۳- میکروفون ابزاری است که امکان پخش صدا را فراهم می‌کند.
- ۴- واحد خروجی، اطلاعات پردازش شده را از رایانه دریافت می‌کند و به اطلاعات قابل فهم برای انسان تبدیل می‌نماید سپس به وسیله دستگاه خروجی به کاربر تحویل می‌دهد.

### معادل گزینه‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کنید و مقابل هر عبارت بنویسید.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| ریبون                | ۵- به مخزن جوهر چاپگرهای جوهر افشان می‌گویند. |
| تونر                 | ۶- به پودر چاپگر لیزری می‌گویند.              |
| کارت‌ریج             | ۷- اسکنرها به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند.     |
| ضربه‌ای / غیرضربه‌ای |   |
| دستی / رومیزی        |   |

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۸- کدام دستگاه در بازی‌های رایانه‌ای استفاده می‌شود؟  
الف) Joystick      ب) Light Pen
- ۹- کدام یک از گزینه‌های زیر جزء دستگاه‌های ورودی محسوب می‌شوند؟  
الف) صفحه کلید - پوششگر - میکروفون      ب) میکروفون - ماوس - رسام  
ج) صفحه کلید - بلندگو - میکروفون      د) ماوس - دسته بازی - چاپگر
- ۱۰- کدام گزینه به صفحه نمایش‌های با لامپ اشعه کاتدی اشاره دارد؟  
الف) CRT      ب) LCD  
ج) Plasma      د) الف و ب
- ۱۱- کدام یک از دستگاه‌های زیر به عنوان ورودی / خروجی محسوب می‌شود؟  
الف) مودم      ب) Smart Board  
ج) Touch Screen      د) هر سه گزینه

### در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

- ۱۲- کوچک‌ترین نقطه روی صفحه نمایش را ..... می‌گویند.



- ۱۳- صفحه نمایش رایانه‌های کیفی معمولاً از نوع ..... است.
- ۱۴- در چاپگرهای غیرضربه‌ای، برای چاپ از روش‌های .....، .....، ..... استفاده می‌شود.
- ۱۵- Touch Screen از جمله دستگاه‌های ..... است.
- ۱۶- به وسیله دستگاه‌های ورودی ..... دریافت می‌شوند.
- ۱۷- حرکت دادن ماوس سبب تغییر محل ..... روی صفحه نمایش می‌شود.
- ۱۸- به دستگاهی که عکس‌ها، تصاویر و شکل‌های گرافیکی را به رایانه وارد می‌کند ..... گویند.
- ۱۹- اهرم هدایت بیشتر در ..... کاربرد دارد.
- ۲۰- دوربین کوچکی که به رایانه متصل می‌شود ..... نام دارد.
- ۲۱- دوربین دیجیتال از باطری به عنوان ..... استفاده می‌کند.
- ۲۲- تصویر صفحه نمایش از مجموعه‌ای نقاط بسیار کوچک به نام ..... تشکیل شده است.
- ۲۳- CRT، LCD و Plasma انواع ..... هستند.
- ۲۴- چاپگر لیزری یکی از چاپگرهای ..... است.
- ۲۵- به وسیله ..... می‌توان یک فیلم آموزشی از مراحل آموزش، در خروجی تهیه کرد.

### به پرسش‌های زیر پاسخ تشریحی بدهید.

- ۲۶- تفاوت دستگاه ورودی و خروجی را شرح دهید.
- ۲۷- کلیدهای صفحه کلید به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.
- ۲۸- Smart Board چیست؟ کاربردهای آن را بیان کنید.
- ۲۹- کاربردهای Webcam را بیان کنید.
- ۳۰- تفاوت Trackball با ماوس‌های معمولی در چیست؟

### آزمون عملی

- ۱- به نظر شما در یک مرکز بایگانی اطلاعات چه کاربردهایی برای اسکنر وجود دارد؟
- ۲- روش اتصال دستگاه‌های خروجی مانند صفحه نمایش و بلندگو را به یک سیستم رایانه (Case) بررسی کنید.
- ۳- روش اتصال دستگاه‌های ورودی مانند صفحه کلید، ماوس و میکروفون را به سیستم رایانه (Case) بررسی کنید.
- ۴- ماوس نوری را با ماوس غلتک دار مقایسه کنید و شباهت و تفاوت آنها را بیان کنید.
- ۵- صفحه نمایش‌های Touchscreen را با Smartboard مقایسه کنید، شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها را بیان کنید.

.....  
.....



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



## فصل چهارم

### هدف کلی فصل:

### شناخت وسایل ذخیره‌سازی و کاربرد آنها

#### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که:

- حافظه جانبی را تعریف کند.
- روش‌های دسترسی به اطلاعات را نام برده و کاربرد هر کدام را شرح دهد.
- تکنولوژی ساخت وسایل ذخیره‌سازی را بداند.
- مفاهیم قطاع، سکتور و کلاستر را تعریف کند.
- انواع وسایل ذخیره‌سازی را نام ببرد.
- خصوصیات و کاربرد وسایل ذخیره‌سازی را شرح دهد.
- قالب‌بندی دیسک را تعریف کند.

#### زمان (ساعت)

زمان (ساعت)	
عملی	تئوری
۴	۲



## مقدمه

### شناسایی انواع دستگاه‌های ذخیره‌سازی

از آن جا که حافظه‌ها محل ذخیره‌سازی داده‌ها و اطلاعات هستند، شناخت حافظه‌ها و روش دسترسی به آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. حافظه رایانه در حالت کلی به دو بخش حافظه اصلی و حافظه جانبی دسته‌بندی می‌شود.

حافظه اصلی و عملکرد آن در فصل دوم شرح داده شد. در این فصل به بررسی انواع حافظه‌های جانبی و روش‌های دسترسی به آن‌ها می‌پردازیم.

## ۱-۲ روش‌های دسترسی به اطلاعات حافظه

برای دسترسی به اطلاعات حافظه‌های جانبی دو روش دسترسی وجود دارد که عبارتند از:

- ترتیبی (Sequential)
- مستقیم (Direct)

### ۱-۱-۱ دسترسی ترتیبی

در این روش اطلاعات یا داده‌ها به صورت متوالی<sup>۱</sup> نوشته و خوانده می‌شوند و برای دسترسی به یک داده خاص باید تمام داده‌های قبل از آن مرور شوند.

**مثال:** برای شنیدن آهنگ پنجم یک نوار کاست باید چهار آهنگ اول را به طور اجباری گوش کرد تا به آهنگ پنجم رسید.

به‌عنوان مثالی دیگر، برای یافتن مطلب مورد نظر در کتابی که فهرست ندارد، باید از ابتدای کتاب، صفحه به صفحه به جستجوی مطلب مورد نظر پردازید.

سرعت دسترسی به اطلاعات در روش ترتیبی پایین است.

### ۱-۱-۲ دسترسی مستقیم

در دسترسی مستقیم هر بخش از حافظه آدرس منحصر به فردی دارد که می‌توان مستقیماً به آن دسترسی پیدا کرد. در این روش می‌توان بدون خواندن یا بررسی اطلاعات قبلی به محل مورد نظر در حافظه دست یافت.

<sup>۱</sup> پشت سر هم (Sequential)



**مثال:** برای شنیدن آهنگ پنجم یک CD، اجباری در گوش دادن به آهنگ‌های ماقبل نیست و می‌توان مستقیماً آهنگ موردنظر را انتخاب کرد.  
به‌عنوان مثالی دیگر، برای یافتن مطلب مورد نظر در کتابی که فهرست دارد، می‌توان با یافتن شماره صفحه آن، مستقیماً به همان صفحه مراجعه کرد.  
سرعت دسترسی در این روش بسیار بالاتر از روش ترتیبی است.

### آیا می‌دانید ...



در روش مستقیم، داده‌ها و اطلاعات چگونه روی حافظه‌های جانبی ذخیره و بازیابی می‌شوند؟  
حافظه‌های جانبی با دسترسی مستقیم، از صفحات مغناطیسی دایره‌ای شکل ساخته می‌شوند و اطلاعات با نظم خاصی روی آن‌ها نوشته می‌شود تا امکان ذخیره و بازیابی اطلاعات وجود داشته باشد.

تقسیم بندی صفحات مغناطیسی از نظر منطقی<sup>۱</sup>:

- شیار (Track)
- قطاع (Sector)
- سیلندر (Cylinder)

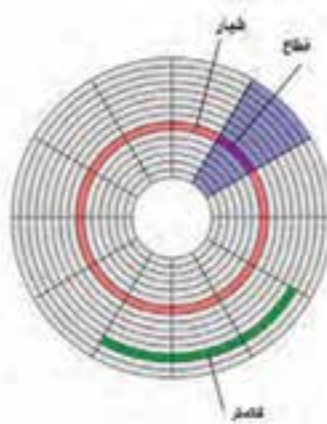
شیارها (Track)، دایره‌های هم‌مرکزی هستند که داده‌ها روی آن‌ها ذخیره می‌شوند. شیارها از بیرون به سمت مرکز شماره‌گذاری می‌شوند.

شیارها به چند قسمت مساوی تقسیم می‌شوند که به هر یک از آن‌ها یک قطاع (Sector) گفته می‌شود. ظرفیت ذخیره‌سازی همه قطاع‌ها با هم برابر است. هر قطاع می‌تواند ۵۱۲ بایت اطلاعات را در خود ذخیره کند.

به هر چند قطاع یک کلاستر (Cluster) گفته می‌شود (شکل ۱-۴).

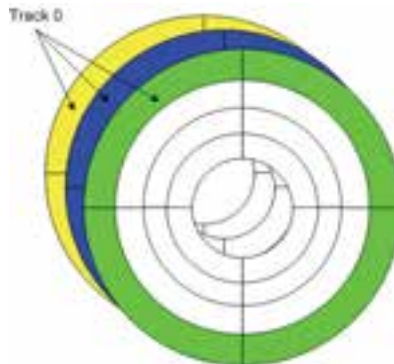
<sup>۱</sup> منظور از منطقی تقسیم‌بندی مجازی است نه واقعی.





شکل ۱-۴ ساختار منطقی صفحات مغناطیسی

در برخی از وسایل ذخیره سازی (مانند دیسک سخت) چند دیسک را با فاصله کم روی یک محور استوانه‌ای قرار می‌دهند. در این حالت شیارهای هم شعاع دیسک، یک سیلندر (Cylinder) را تشکیل می‌دهند. این عمل موجب افزایش حجم حافظه می‌شود (شکل ۲-۴).



شکل ۲-۴ ساختار سیلندر

آیا می‌دانید که ...



دیسک‌ها، صفحات مغناطیسی دایره‌ای شکل از جنس پلاستیک یا فلز هستند که برای ذخیره‌سازی داده‌ها به صورت دیجیتالی به کار می‌روند.



## ۲-۴ آشنائی با انواع حافظه جانبی

حافظه جانبی برای نگهداری و ذخیره دائمی داده‌ها و اطلاعات استفاده می‌شود. به این حافظه، حافظه‌ی ثانویه<sup>۱</sup> نیز می‌گویند. حافظه جانبی دارای ظرفیت بالایی می‌باشد و امکان جابه‌جایی اطلاعات را از یک رایانه به رایانه دیگر دارد.

### مقایسه حافظه اصلی و جانبی:

- سرعت دسترسی به اطلاعات در حافظه اصلی بیشتر از حافظه جانبی است.
- ظرفیت ذخیره‌سازی و نگهداری اطلاعات در حافظه جانبی بسیار بیشتر از حافظه اصلی است.
- نگهداری اطلاعات در حافظه اصلی به صورت موقتی و در حافظه جانبی به صورت دائمی است.
- حافظه اصلی، ثابت است ولی بعضی از حافظه‌های جانبی قابلیت جابه‌جایی اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر را دارند.

برخی از انواع حافظه‌های جانبی عبارتند از:

### ۱-۲-۴ دیسک نرم (Diskette)

دیسک نرم یا Floppy که به آن دیسکت نیز گفته می‌شود، یک حافظه جانبی قدیمی است که از آن برای نگهداری و ضبط اطلاعات استفاده می‌شود (شکل ۳-۴).  
دیسک نرم صفحه‌ای دایره شکل از جنس پلاستیک است که پوشش مغناطیسی دارد و درون یک قاب پلاستیکی قرار داده شده است. از مهم‌ترین کاربردهای دیسک نرم ذخیره اطلاعات، بازیابی اطلاعات و جابجایی حجم کمی از اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر و راه اندازی رایانه با حداقل امکانات به منظور رفع اشکال است. متداول‌ترین نوع دیسک نرم دارای اندازه ۳.۵ اینچ و ظرفیت ۱/۴۴ مگابایت است.



شکل ۳-۴ Floppy disk

دیسکت‌ها توسط دستگاهی به نام گرداننده‌ی دیسک نرم خوانده و نوشته می‌شوند (شکل ۴-۴).



شکل ۴-۴ گرداننده‌ی دیسک نرم (Floppy Drive)

### ۲-۴ دیسک سخت (Hard Disk)

دیسک سخت یکی از انواع حافظه‌های جانبی می‌باشد که برای ذخیره و نگهداری دائمی داده‌ها و اطلاعات استفاده می‌شود. سیستم‌عامل و کلیه نرم‌افزارها روی این حافظه نصب و نگهداری می‌شوند. دیسک سخت از چندین صفحه دایره‌ای فلزی تشکیل شده است که پوشش مغناطیسی دارند و در هر طرف صفحه یک هد برای خواندن و نوشتن اطلاعات وجود دارد.

دیسک سخت یا داخل واحد سیستم بسته می‌شود که به آن نوع داخلی (Internal) گفته می‌شود و یا در خارج از واحد سیستم قرار دارد که به آن External (خارجی) می‌گویند. دیسک سخت داخلی در رایانه ثابت بوده و به طور معمول قابل جابه‌جایی نیست.

هر دیسک سخت دارای دو کابل اتصال است. یک کابل برای تامین برق و دیگری به منظور انتقال اطلاعات که به برد اصلی متصل است. در زمان فعالیت دیسک سخت یک لامپ کوچک رنگی در جلوی واحد سیستم روشن و خاموش می‌شود. ظرفیت دیسک سخت با واحد گیگا بایت و سرعت دوران آن با واحد دور در دقیقه (RPM) سنجیده می‌شود.

دیسک سخت بسیار ظریف و حساس است. به طوری که فاصله بین زبانه خواندن و نوشتن با صفحه اطلاعات آن در حدود یک دهم قطر یک تار مو است. این حافظه در برابر ضربه و گرد و غبار بسیار آسیب‌پذیر است. به همین دلیل در زمان روشن بودن رایانه بایستی از جابه‌جا کردن آن خودداری کرد (شکل ۴-۵).



شکل ۴-۵ دیسک سخت



## تمرین ۱-۴

یک دیسک سخت خراب را باز کرده و صفحات فلزی و زبانه خواندن و نوشتن (هد) آن را مشاهده کنید.

### آیا می‌دانید که ...

چرا هنگام روشن بودن رایانه نباید آن را جابه‌جا کرد یا ضربه شدید به آن وارد نمود؟  
فاصله بین هد دیسک سخت تا صفحات دیسک بسیار کم است و اگر در اثر ضربه یا تکان‌های شدید، این فاصله از بین برود، هد به سطح صفحه‌های دیسک برخورد می‌کند و روی سطح آن قسمت‌های خراب ایجاد می‌نماید که در اصطلاح به آن‌ها Bad Sector می‌گویند.

ظرفیت ذخیره‌سازی و سرعت دسترسی به اطلاعات در دیسک‌های سخت نسبت به دیسک‌های نرم، فوق‌العاده بالاست و از مقاومت بیشتر و عمر طولانی‌تری برخوردار هستند.

### ۳-۲-۴ زیپ دیسک (Zip Disk)

در زیپ دیسک اطلاعات به صورت فشرده نگهداری می‌شود. برای خواندن و نوشتن در این گونه دیسک‌ها باید از گرداننده مخصوص آن به نام Zip Drive استفاده کرد.  
زیپ دیسک‌ها معمولاً در دو ظرفیت 100 MB و 250 MB ساخته می‌شوند. در تهیه نسخه پشتیبان<sup>۱</sup> که دارای حجم بالایی از اطلاعات هستند از این نوع دیسک‌ها استفاده می‌شود (شکل ۶-۴).

### ۴-۲-۴ جاز درایو (Jaz Drive)

Jaz disk یکی دیگر از وسایل ذخیره‌سازی اطلاعات است که مانند zip disk حافظه‌ای قابل حمل بوده و معمولاً در دو ظرفیت 1 Gb و 2 Gb ساخته می‌شود. از این نوع حافظه به دلیل داشتن ظرفیت بالا، برای تهیه و نگهداری نسخه پشتیبان استفاده می‌شود. برای خواندن و نوشتن در این گونه دیسک‌ها باید از گرداننده مخصوص آن به نام jaz Drive استفاده کرد (شکل ۶-۴).



Jaz Drive



Zip Disk

شکل ۶-۴

### ۵-۲-۴ دیسک فشرده (CD)

این دیسک‌ها به دیسک نوری نیز معروف هستند. دیسک‌های فشرده از یک صفحه فلزی بسیار نازک تشکیل شده‌اند که به وسیله یک لایه پلاستیکی شفاف پوشیده شده است. اطلاعات توسط اشعه لیزر روی این لایه نوشته می‌شود. به‌طور کلی اطلاعات این دیسک‌ها فقط خواندنی است و به وسیله دیسک‌گردان مخصوص (CD - Writer) فقط برای یک‌بار قابل نوشتن است.

امروزه درایوهای CD-ROM<sup>۱</sup> یا انواع درایوهای دیگر به‌عنوان یک وسیله استاندارد بر روی تمام رایانه‌ها نصب می‌شوند. مقیاس ارزیابی این درایوها سرعت آن‌ها است که توسط واحد X نشان داده می‌شود. هر X برابر ۱۵۰ کیلوبایت بر ثانیه (150 KB/s) است. به عنوان مثال سرعت یک درایو دیسک فشرده X ۴۰ مساوی است با:  $40 \times 150 = 6000 \text{ KB/s}$  که تقریباً معادل ۶ MB/s می‌باشد.

#### مزیت‌های دیسک فشرده عبارتند از:

- قیمت مناسب (ارزان).
- ظرفیت نسبتاً بالا.
- حمل و نقل آسان.
- سرعت مناسب.



شکل ۷-۴ CD ROM

#### انواع دیسک‌های فشرده:

<sup>۲</sup>CD-ROM: یک دیسک فشرده فقط خواندنی (مانند دیسک فشرده نصب نرم افزارها) است که اطلاعات یک بار توسط شرکت سازنده روی آن ذخیره شده و دیگر قابل نوشتن نیست.

CD-R: نوعی دیسک فشرده که می‌توان با دستگاه CD Writer اطلاعات را بر روی آن نوشت (مانند CD‌های خامی که در بازار موجود هستند).

<sup>۱</sup> یکی از تجهیزات رایانه که می‌تواند CD را بخواند یا بنویسد.

<sup>۲</sup> Compact Disk Read Only Memory



CD\_RW<sup>۱</sup> یا CD\_E: قابلیت نوشتن و پاک کردن را دارد و به وسیله CD\_Writer می‌توان بارها بر روی آن نوشت و پاک کرد (شکل ۸-۴).



شکل ۸-۴ CD Drive

### ۴-۲-۶ دیسک چند منظوره (DVD<sup>۲</sup>)

به کمک فناوری جدید استفاده از چند لایه دیسک فشرده، DVDها که ظرفیت فوق العاده بالایی دارند به بازار عرضه شدند. DVDها در ظرفیت‌های 4/7 GB (DVD یک طرفه)، 8/5 MB (DVD دو طرفه) و 17 MB (DVD دو طرفه - دو لایه) وجود دارند و برای ذخیره‌سازی صوت و تصویر و فیلم استفاده می‌شوند.



شکل ۹-۴ DVD & DVD Driver

چند نوع از رایج ترین DVD های موجود در بازار در جدول ۱-۴ نشان داده شده است.

جدول ۱-۴ چند نوع از رایج ترین DVDها

نوعی DVD است که می‌توان با استفاده از DVD Writer بر روی آن اطلاعات را نوشت.	DVD - R <sup>۳</sup> DVD + R
مانند نوع قبلی است با این تفاوت که DL به معنای دو لایه و دارای ظرفیت بالاتر است.	DVD - R DL DVD + R DL

<sup>۲</sup> Rewritable

<sup>۳</sup> Digital Versatile Disk

<sup>۱</sup> تفاوت DVD - R و DVD + R فقط در استاندارد شرکت تولید کننده است.



این DVDها قابلیت پاک شدن و نوشتن مجدد را دارند.	DVD – RW DVD + RW
حافظه‌ی خوبی برای تهیه نسخه پشتیبان از اطلاعات است و به علت تفاوت تکنولوژی ساخت آن، برای استفاده نیاز به گرداننده مخصوص DVD – RAM دارد.	DVD – RAM
این نوع DVD، مانند DVDهای فیلم و نرم‌افزارهای آموزشی فقط خواندنی است.	DVD – ROM



شکل ۱۰-۴ انواع DVD

عمل نوشتن DVD به کمک DVD Writer انجام می‌شود.

### ۷-۲-۴ نوار مغناطیسی یا نوار پشتیبان (Tape Backup)

نوار مغناطیسی، نواری پلاستیکی با طول زیاد است که سطح آن توسط یک روکش مغناطیسی پوشیده شده است. نوارهای مغناطیسی برای توزیع نرم‌افزارها و نگهداری نسخه‌های پشتیبان اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد که در آنها حجم بالای اطلاعات و هزینه کم مورد نظر باشد. این نوارها به شکل نوار کاست هستند (شکل ۱۱-۴). دسترسی به داده‌های نوار مغناطیسی به روش دسترسی ترتیبی است. بنابر این سرعت دسترسی به داده‌ها در نوارهای مغناطیسی بسیار پائین است و به همین دلیل در رایانه‌های شخصی از آن استفاده نمی‌شود.

نوارهای پشتیبان در اندازه‌ها و ظرفیت‌های متفاوتی تولید می‌شوند. ظرفیت این نوارها امروزه به ۳۰ GB و بیشتر نیز می‌رسد.



شکل ۱۱-۴ نوار پشتیبان برای نگهداری نسخه‌های پشتیبان اطلاعات



آیا می دانید ...



Data Cartridge چیست؟

نوعی از نوارهای پشتیبان هستند که با ظرفیت‌های مختلف بین ۲ GB تا ۷۰ GB موجود می‌باشد (شکل ۱۲-۴).



شکل ۱۲-۴ Data Cartridge

### ۸-۲-۴ فلش دیسک (Flash Disk)

این حافظه از جدیدترین وسایل ذخیره‌سازی اطلاعات است که از طریق درگاه USB<sup>۱</sup> به رایانه متصل می‌شود (شکل ۱۳-۴).

از مزیت‌های حافظه فلش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- در ظرفیت‌های مختلف از ۵۱۲ MB، ۱ GB، ۲ GB، ..... تا ۳۲ GB و بالاتر عرضه می‌شود.
- ۲- برای انتقال اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر استفاده می‌شود.
- ۳- سرعت خواندن و نوشتن اطلاعات در حافظه فلش بسیار بالا و قابل مقایسه با سرعت دیسک سخت است.
- ۴- بسیار کوچک، سبک و قابل حمل است.
- ۵- در مقابل ضربه مقاوم است.
- ۶- استفاده از آن آسان است.



شکل ۱۳-۴ Flash Disk

<sup>۱</sup> در فصل‌های بعد معرفی می‌شود.





**نکته:** به جز نوار مغناطیسی که دارای دسترسی ترتیبی است، سایر حافظه‌های جانبی که در این فصل معرفی شدند دارای دسترسی مستقیم هستند.



**نکته:** سرعت دسترسی به اطلاعات در حافظه‌های جانبی و اصلی به ترتیب صعودی (از کم سرعت تا پر سرعت) در زیر نشان داده شده است.

- ۱- دیسک نرم
- ۲- زیپ دیسک، نوار مغناطیسی
- ۳- DVD و CD - RW
- ۴- دیسک سخت، فلش
- ۵- ROM
- ۶- RAM
- ۷- Cache

**نکته:** به جز CD-ROM و ROM، سایر حافظه‌ها و وسایل ذخیره سازی معرفی شده در این فصل جزء دستگاه‌های ورودی/ خروجی محسوب می‌شوند.



### ۳-۴ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

CD-ROM is the most economical ways of sharing information. In fact, one CD-ROM disk (650MB) can replace 300,000 pages of text (about 500 floppies). Erasable optical disks usually hold between 120 and 1,000 MB of data.

worm stands for write once, read many. WORM disks are so called because they cannot be erased. For this reason they can last 100 years.

1-Which idea is not right:

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| a) CD-ROM can be written once | b) Data on CD-ROM can be deleted |
| c) Worm means write once      | d) Worm means read many          |



2-Infact, one CD-ROM disk (.... MB) can replace 300,000 page of text (about ..... floppies)

- a) 500-650  
c) 120-1000

- b) 3.5-5.25  
d) 650-500



- حافظه جانبی برای ذخیره سازی اطلاعات به صورت دائمی مورد استفاده قرار می‌گیرد و علاوه بر ظرفیت ذخیره سازی بالا، امکان جابه‌جایی اطلاعات را از یک رایانه به رایانه دیگر فراهم می‌کند.
- به دلیل ساختار داخلی حافظه جانبی، دو نوع روش دسترسی به اطلاعات وجود دارد: ترتیبی و مستقیم. روش دسترسی به اطلاعات به چگونگی نوشتن آن‌ها بر روی حافظه بستگی دارد.
- در روش دسترسی ترتیبی، برای دسترسی به اطلاعات مورد نظر باید تمام اطلاعات حافظه را از ابتدا خواند، بنابراین سرعت این روش بسیار کم است.
- در روش دسترسی مستقیم، با استفاده از آدرس محل اطلاعات امکان مراجعه مستقیم به آن وجود دارد، در نتیجه سرعت این روش از روش ترتیبی بیشتر است.
- نوارهای مغناطیسی یا نوار پشتیبان برای نگهداری نسخه‌های پشتیبان از اطلاعاتی که حجم بالایی دارند مورد استفاده قرار می‌گیرد و امکان دسترسی مستقیم به اطلاعات در آن‌ها وجود ندارد.
- دیسک از صفحه پلاستیکی یا فلزی با پوشش مغناطیسی تشکیل شده که برای ذخیره و بازیابی اطلاعات ساخته شده است.
- دیسک‌های مغناطیسی به طور منطقی به بخش‌های شیار، قطاع و سیلندر تقسیم می‌شوند.
- دیسک‌ها به دو دسته دیسک سخت و دیسک نرم تقسیم می‌شوند.
- ساختار کلی دیسک سخت و دیسک نرم شبیه یکدیگر است، با این تفاوت که دیسک‌های سخت از گنجایش و سرعت دسترسی بیشتری برخوردار هستند.
- دیسک‌های نوری گنجایش و سرعت دستیابی زیادی دارند و برای نوشتن و خواندن اطلاعات از پرتوهای نور (اشعه لیزر) استفاده می‌کنند. از انواع دیسک‌های نوری می‌توان به DVD، CD\_ROM، ... اشاره نمود.
- حافظه Flash از جدیدترین وسایل ذخیره سازی است که به وسیله درگاه USB به رایانه متصل می‌شود.
- حافظه Flash سرعت دسترسی و ظرفیت بسیار بالایی داشته و قابل مقایسه با دیسک سخت است، با این تفاوت که امکان جابه‌جایی اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر را به سهولت فراهم می‌کند.



## واژه نامه

Backup	پشتیبان
Badsector	قطاع خراب-سکتور خراب
Buffer	بافر - میان گیر
CD(compact)	دیسک فشرده
CD-R(Compact Disc Recordable)	دیسک فشرده قابل نوشتن
Compact Disk Read Only Memory(CD-ROM)	دیسک فشرده فقط خواندنی
CD-ROM(Copmact Disk Read Only Memory)	دیسک فشرده فقط خواندنی
CD-ROM Drive	درایو CD-ROM
CD-RW(Compact Disc Rewritable)	دیسک فشرده خواندنی - نوشتنی
Cluster	کلاستر
Cylinder	سیلندر
Direct Access	دسترسی مستقیم
Disk	دیسک- دیسکی که از صفحه پلاستیکی یا فلزی مغناطیسی برای ذخیره و بازیابی اطلاعات استفاده می کند.
Diskette	دیسکت - دیسک نرم
DVD(Digital Versatile Disk)	دیسک چند منظوره دیجیتالی
Economical	صرفه جو - کم مصرف
Erase	پاک کردن
Floppy	دیسک نرم
Hard Disk	دیسک سخت
Magnetic Disk	دیسک مغناطیسی
Magnetic Tape	نوار مغناطیسی
Optical Disk	دیسک نوری
Rewritable	قابلیت دوباره نویسی
Round per minute(RPM)	دور در دقیقه
Storage	ذخیره سازی
Sector	قطاع
Sequential Access	دسترسی ترتیبی
Track	شمار



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- روش دسترسی به اطلاعات به چگونگی نوشتن آن‌ها بر روی حافظه بستگی دارد.
- ۲- در روش دسترسی مستقیم، برای دسترسی به اطلاعات مورد نظر باید تمام اطلاعات حافظه را از ابتدا خواند، بنابراین سرعت این روش بسیار کم است.
- ۳- نوارهای مغناطیسی یا نوار پشتیبان برای نگهداری نسخه‌های پشتیبان از اطلاعاتی که حجم بالایی دارند مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۴- دیسک از صفحه پلاستیکی یا فلزی با پوشش مغناطیسی تشکیل شده که برای پردازش اطلاعات از آن استفاده می‌شود.

### معادل گزینه‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و در مقابل هر عبارت بنویسید.

- ۵- هر شیار به چند قسمت مساوی به نام ..... تقسیم می‌شود. Track
- ۶- حافظه ..... دارای بالاترین سرعت دستیابی است. Sector
- ۷- برای اجرای یک برنامه، داده‌ها از ..... خوانده شده و در ..... بارگذاری می‌شوند. Cache
- ۸- دایره‌های هم‌مرکزی که داده‌ها روی آن‌ها ذخیره می‌شوند را ..... می‌نامند. Hard Disk
- RAM

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۹- ظرفیت کدام یک از حافظه‌های زیر کم‌تر است؟  
RAM (الف)      jaz drive (ب)      flash (ج)      CD (د)
- ۱۰- دایره‌های هم‌مرکزی که روی دیسک ایجاد می‌شوند چه نام دارند؟  
الف) شیار      ب) سیلندر      ج) کلاستر      د) قطاع
- ۱۱- کدام یک از وسایل زیر برای تهیه نسخه پشتیبان مناسب‌تر است؟  
الف) diskette      ب) CD      ج) DVD      د) zip disk
- ۱۲- کدام حافظه از روش دسترسی ترتیبی برای دسترسی به اطلاعات استفاده می‌کند؟  
الف) نوار مغناطیسی      ب) دیسک سخت      ج) دیسک فشرده      د) دیسک نرم
- ۱۳- در کدام دیسک می‌توان اطلاعات را پاک کرد و دوباره نوشت؟  
الف) CD - RW      ب) CD      ج) Hard Disk      د) الف و ج





## فصل پنجم

### هدف کلی فصل: شناخت برد اصلی رایانه و اجزای آن

#### اهداف رفتاری (جزئی)

- پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که:
- برد اصلی را بشناسد و اجزای آن را بیان کند.
  - انواع محل‌های قرارگیری CPU را بشناسد.
  - محل قرار گرفتن RAM را روی برد اصلی تشخیص دهد.
  - شکاف‌های روی برد اصلی را نام ببرد و کاربرد آن‌ها را بیان کند.
  - کنترل‌کننده را توضیح دهد.
  - انواع درگاه‌ها را شناسایی و کاربرد آن‌ها را شرح دهد.
  - گذرگاه‌های داده، کنترل و آدرس را توضیح دهد.
  - باتری پشتیبان و جامپر را روی برد اصلی شناسایی و کاربرد آن‌ها را بیان کند.
  - مفهوم BIOS را توضیح دهد.

زمان (ساعت)	
تئوری	عملی
۲	۴



## مقدمه

اگر به داخل جعبه‌ی رایانه نگاه کنید خواهید دید که تقریباً همه اجزای روی یک صفحه الکترونیکی بزرگ قرار گرفته‌اند که به آن برد اصلی<sup>۱</sup> یا مادربرد<sup>۲</sup> می‌گویند. این صفحه ستون فقرات رایانه به‌شمار می‌رود و تمام قطعات مانند RAM، ROM، CPU، کارت‌های توسعه (در فصل ۶ شرح داده خواهد شد)، دستگاه‌های ورودی و خروجی و ... همگی به برد اصلی متصل می‌شوند و به وسیله اتصالات روی آن با قطعات دیگر ارتباط پیدا می‌کنند. همان‌گونه که مغز انسان کنترل تمام اعضای بدن را بر عهده دارد و به وسیله سیستم عصبی به بخش‌های مختلف بدن مرتبط است و فرمان لازم را صادر می‌کند، تمام اجزای رایانه نیز باید به CPU که مغز رایانه است متصل باشند. روی صفحه مادربرد مکانی برای CPU پیش‌بینی شده است که به طور مستقیم به آن وصل شده است. CPU روی مادربرد نصب می‌شود و به وسیله خطوط رسانای ظریفی به تمام اجزای رایانه ارتباط پیدا می‌کند.

## ۱-۵ برد اصلی

برد اصلی، صفحه‌ای الکترونیکی است که تمام قطعات رایانه به آن وصل می‌شوند و به وسیله خطوط رسانای ظریفی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. در شکل ۱-۵ قسمت‌های مختلف یک برد اصلی نشان داده شده است. دو وظیفه مهم برد اصلی عبارتند از:

- ۱- فراهم نمودن مکان مناسبی برای قرار دادن قطعات روی آن
- ۲- تعیین سرعت و کیفیت ارتباط بین قطعات



شکل ۱-۵ برد اصلی

<sup>۱</sup> - Main board  
<sup>۲</sup> - Mother board




## آیا می‌دانید ...



شکاف‌های روی برد اصلی با چه هدفی طراحی شده‌اند؟  
شکاف‌های روی برد اصلی به منظور نصب و ارتقاء حافظه RAM، کارت شبکه، کارت گرافیک و سایر کارت‌های توسعه طراحی شده‌اند.

به شکاف‌های روی مادربرد، اسلات<sup>۱</sup> می‌گویند.

**تمرین ۱-۵** شکاف‌های روی یک مادربرد را مشخص کنید. 

بردهای اصلی بر اساس توانایی ارتباط با دستگاه‌های جانبی، پشتیبانی از CPU (Intel ساپورت یا AMD ساپورت که دو شرکت سازنده CPU هستند)، نوع و تعداد اسلات‌ها، شرکت سازنده و... به انواع مختلفی تقسیم‌بندی می‌شوند.

## ۲-۵ محل قرار گرفتن CPU

در گذشته CPUها روی برد اصلی نصب می‌شدند و قابل تعویض نبودند. ولی امروزه بردهای اصلی به گونه‌ای طراحی و ساخته می‌شوند که می‌توان CPU مناسب و دلخواه را به صورت جداگانه تهیه، نصب و یا تعویض نمود. محل قرارگیری CPUها روی برد اصلی به دو صورت طراحی می‌شود:

### ۱- اسلات (Slot)

در این حالت CPU روی برد کوچکی نصب می‌شود. سپس این برد در شکاف مخصوصی روی برد اصلی قرار می‌گیرد (شکل ۲-۵).



شکل ۲-۵ اسلات ۱ (Slot1)

### ۲- سوکت ZIF<sup>۲</sup>

همان گونه که در شکل ۳-۵ مشاهده می‌شود، در این حالت سوکت مخصوصی برای نصب CPU در نظر گرفته شده است و با استفاده از یک جک، می‌توان CPU را به راحتی در جای خود مستقر نمود.

<sup>۱</sup> Slot  
<sup>۲</sup> Zero Insertion Force





شکل ۳-۵ سوکت ZIF

**نکته:** هنگام خرید قطعات رایانه باید به این نکته توجه نمود که برد اصلی و CPU با هم سازگاری داشته باشند. به عبارت دیگر هر دو از نوع سوکتی یا اسلاتی باشند. علاوه بر آن، تعداد پین‌های CPU با تعداد حفره‌ها همخوانی داشته باشد.

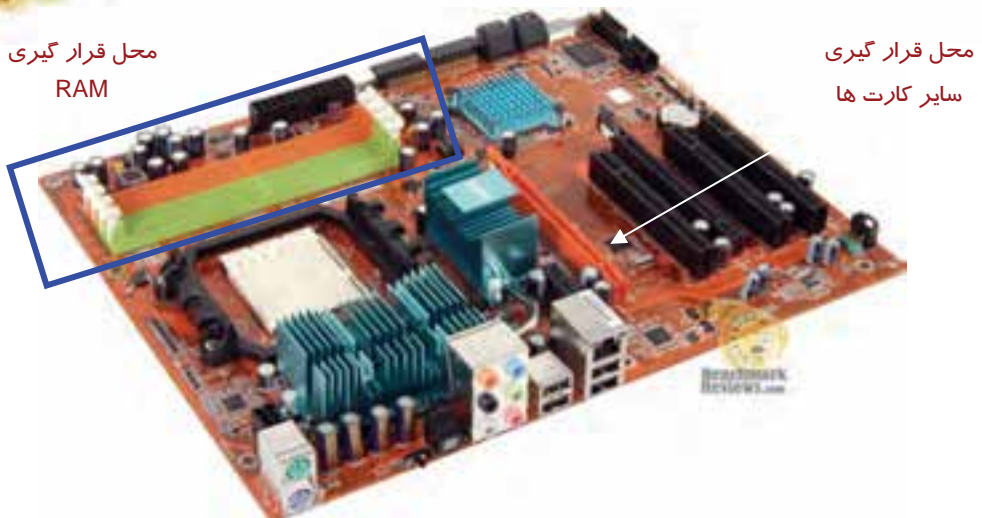
Pin، تعدادی سوزن پایه می‌باشد که برای استقرار قطعه سخت افزار در مکان مورد نظر در نظر گرفته شده است.

**نکته:** CPUها هنگام کار کردن گرم می‌شوند. به همین دلیل نیاز به یک خنک‌کننده به نام فن دارند که روی آن‌ها نصب می‌شود. توجه کنید اگر فن CPU دچار مشکل شود و نتواند CPU را خنک کند، احتمال خرابی یا سوختن CPU به میزان زیادی افزایش پیدا می‌کند.

**تمرین ۲-۵** محل قرار گرفتن CPU را روی یک برد اصلی بررسی کنید. (CPU را خارج کرده و مجدداً نصب کنید.)

### ۳-۵ محل قرار گرفتن RAM

به شکاف‌های قرارگیری RAM (اسلات‌های RAM) بانک حافظه می‌گویند. **یادآوری:** در این جا نیز مانند CPU، لازم است نوع RAM با نوع شکاف‌های موجود روی برد اصلی سازگاری داشته باشد.



شکل ۴-۵ محل قرار گیری RAM و سایر کارت‌های توسعه

تمرین ۳-۵ محل قرار گرفتن RAM روی برد اصلی را مشخص کنید و یک RAM روی آن نصب کنید.



## ۴-۵ محل قرار گرفتن سایر کارت‌ها روی برد اصلی

یکی دیگر از موارد قابل توجه در برد اصلی، پشتیبانی از کارت‌های توسعه<sup>۱</sup> است. این کارت‌ها به منظور کاربردهای ویژه نصب می‌شوند و می‌توان به راحتی با نگاه کردن به برد اصلی آن‌ها را شناسایی کرد. برد اصلی دارای تعدادی شکاف توسعه<sup>۲</sup> است که کارت‌های توسعه مانند کارت‌های گرافیکی، کارت صوتی، کارت شبکه، کارت مودم، کارت ویدیویی و امثال آن‌ها در داخل آن قرار می‌گیرند. در شکل ۴-۵ انواع این شکاف‌ها نشان داده شده است. محل قرار گرفتن این کارت‌ها (شکاف‌ها) به سه دسته تقسیم می‌شود: ISA، PCI، AGP.

### • شکاف ISA

شکاف ISA اغلب سیاه رنگ بوده و برای نصب کارت‌های صدا و مودم قدیمی مورد استفاده قرار می‌گرفت. این شکاف‌ها ۱۶ بیتی هستند. شکاف ISA در حال حاضر کاربرد چندانی ندارد و اکثر بردهای اصلی فاقد آن هستند.

### • شکاف PCI

شکاف PCI اغلب سفید رنگ بوده و دستگاه‌های جانبی را به برد اصلی متصل می‌کند. برای مثال کارت صدا، کارت شبکه، کارت گرافیک، کارت مودم و دیگر کارت‌های PCI بر روی این شکاف نصب می‌شوند. شکاف PCI، ۶۴ بیتی است و سرعت بالاتری نسبت به شکاف ISA دارد. از ویژگی‌های شکاف‌های PCI، Plug & Play<sup>۳</sup> بودن آن‌ها است.

<sup>۱</sup> Expansion Cards

<sup>۲</sup> Expansion Slot

<sup>۳</sup> شناسایی و نصب خودکار سخت‌افزار جدید



### • شکاف AGP

شکاف AGP اغلب قهوه‌ای رنگ بوده و مخصوص کارت‌های گرافیکی و ویدیویی هستند. این شکاف‌ها جهت پشتیبانی سرعت‌های بسیار بالا در انتقال اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**تمرین ۴-۵** روی یک برد اصلی انواع شکاف‌ها را مشخص کنید.

## ۵-۵ کنترل‌کننده‌ها (Controllers)

کنترل‌کننده‌ها بین سیستم اصلی رایانه و قطعات جانبی ارتباط برقرار می‌کنند. این قطعات شامل دیسک سخت، CD درایو و امثال آن می‌باشد که به وسیله کابل‌های مخصوصی به نام کابل Data مرتبط می‌شوند و عملکردی نظیر مامورین ترافیک دارند.

هم اکنون کنترل‌کننده‌های سریع‌تری به بازار آمده‌اند که از استانداردهایی با کارایی بیشتر تبعیت می‌کنند. از میان آن‌ها دو نوع اصلی به نام‌های IDE و SCSI بیش از همه در رایانه‌های شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در شکل ۵-۵ کنترل‌کننده‌های IDE و Floppy نمایش داده شده‌اند.

کنترل‌کننده‌های IDE و SCSI نوعی درگاه هستند که به منظور ایجاد ارتباط بین دیسک سخت و درایوهای DVD یا CD با برد اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرد که به وسیله کابل‌های مخصوص Data ارتباط این بخش‌ها را فراهم می‌کنند. کنترل‌کننده‌های SCSI معمولاً در بردهای قدیمی دیده نمی‌شوند. قسمت‌های مختلف زیر در شکل ۵-۵ نشان داده شده‌اند.

A : پورت سریال / موازی (در ادامه درس با این پورت‌ها آشنا خواهید شد).

B : پورت USB (در ادامه درس با این پورت‌ها آشنا خواهید شد).

C : پورت PS2 جهت اتصال ماوس (در سیستم‌های قدیمی)

D : رابط منبع تغذیه (در ادامه درس با این پورت‌ها آشنا خواهید شد).

E : اسلات CPU

F : Chip- Northbridge Chipset - کنترل‌کننده حافظه و کارت گرافیکی

G : اسلات‌های RAM

H : کنترل‌کننده Floppy Drive

I : کنترل‌کننده IDE

J : باتری پشتیبان (در ادامه درس با آن آشنا خواهید شد).

K : Chip \_ Southbridge Chipset - کنترل‌کننده منبع تغذیه، پورت USB و ...

M : اسلات PCI

N : اسلات AGP

O : ROM/BIOS Chipset



شکل ۵-۵ برد اصلی با کنترل کننده ها

**تمرین ۵-۵** روی یک برد اصلی کنترل کننده‌های IDE و SCSI را مشخص کنید.



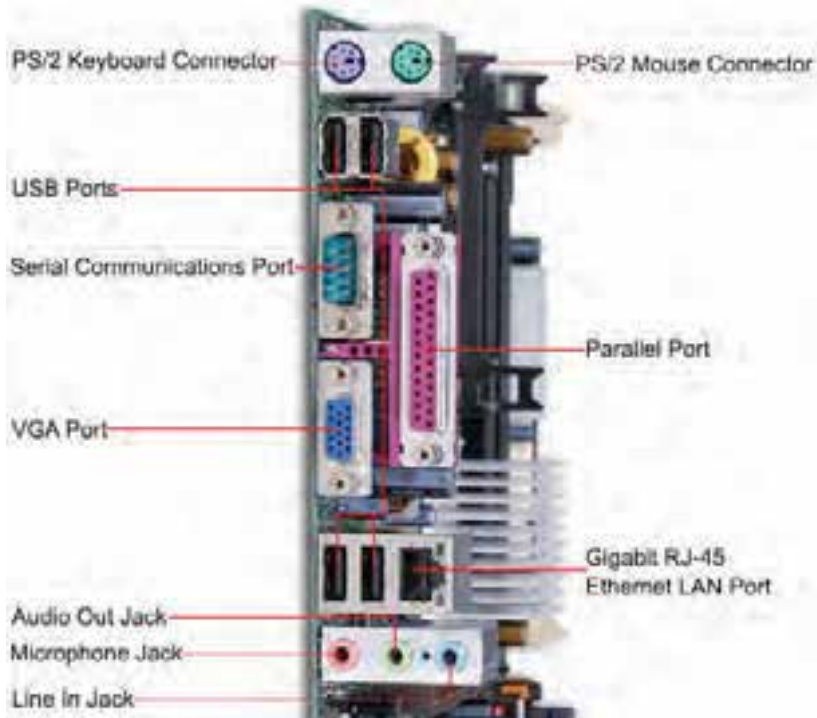
## ۵-۶ رابط منبع تغذیه (Power Connector)

به وسیله این رابط، برق برد اصلی از طریق منبع تغذیه<sup>۱</sup> رایانه تامین می‌شود. به شکل ۵-۵ قسمت D مراجعه نمایید.

## ۵-۷ درگاه سری (Serial Communication port)

این درگاه‌ها برای ارتباط دستگاه‌های جانبی از قبیل ماوس و مودم (از نوع External) و ... مورد استفاده قرار می‌گیرند. بیشتر رایانه‌ها دارای دو درگاه سری ۹ پین هستند، در حالی که رایانه‌های قدیمی دارای یک درگاه ۲۵ پین بودند. رایانه‌ها درگاه‌های سری را به عنوان Com1، Com2 و ... می‌شناسند. در این روش انتقال، اطلاعات به صورت بیت به بیت ارسال می‌شوند (شکل ۵-۶).

<sup>۱</sup> Power supply



شکل ۵-۶ انواع درگاهها

## ۵-۸ درگاه موازی (Parallel port)

از درگاه‌های موازی برای ارتباط دستگاه‌های خروجی نظیر چاپگر و یا وسایل ورودی نظیر اسکنر که امکان ارتباط با درگاه موازی را دارند، استفاده می‌شود. این درگاه‌ها دارای ۲۵ پین بوده و با عنوان Lpt1 و Lpt2 و... شناخته می‌شوند. در این روش انتقال، داده‌ها و اطلاعات به صورت هم زمان ارسال می‌شوند و دارای سرعت انتقال بالاتری در مقایسه با درگاه‌های سری هستند. این روش در فواصل کوتاه مناسب است (شکل ۵-۶).

**تمرین ۵-۶** روی یک برد اصلی یا پشت رایانه درگاه‌های سری و موازی را مشخص کنید.





## آیا می‌دانید که ...

درگاه، مکانی از واحد سیستم است که یک کابل می‌تواند به آن وصل شود. برای اتصال وسایل جانبی از قبیل ماوس، چاپگر، اسکنر، مودم و ..... به رایانه از درگاه‌ها استفاده می‌شود. درگاه‌ها معمولا به شکل‌های مختلفی از انواع اتصال‌دهنده در پشت یا جلوی رایانه‌ها قرار می‌گیرند و دارای دو نوع کلی نر و ماده هستند. اگر پین‌ها در اتصال‌دهنده درگاه قابل رویت باشند، درگاه از نوع نر و اگر به جای پین‌ها تعدادی حفره مشاهده شود، درگاه از نوع ماده می‌باشد. باید توجه داشت هنگام انتخاب کابل ارتباط دستگاه جانبی، اگر درگاه از نوع نر باشد، باید اتصال‌دهنده از نوع ماده انتخاب شود و بر عکس. تقسیم‌بندی دیگر درگاه‌ها، از نظر ظاهری و تعداد پین‌ها می‌باشد. تعدادی از درگاه‌ها به صورت کانکتورهای D شکل بوده و دارای ۹ تا ۲۵ پین هستند. برخی دیگر نیز به شکل دایره‌ای با تعداد پین‌های متفاوت می‌باشند. همچنین بعضی از درگاه‌ها برای اتصال BNC مورد استفاده قرار می‌گیرند.

## ۹-۵ BIOS

هر سیستم رایانه‌ای دارای مشخصات سخت‌افزاری مخصوص به خود است. مانند صفحه کلید، دیسک‌گردان نرم و سخت، RAM و غیره که پیکربندی سیستم را تشکیل می‌دهند. پیکربندی سیستم در یک IC به نام BIOS (Basic Input Output System) نگهداری می‌شود. معمولا این IC از نوع تکنولوژی CMOS است. این تکنولوژی بدین معنی است که BIOS تا زمانی که انرژی لازم به آن برسد قادر به حفظ و نگهداری اطلاعات داخلی می‌باشد.

## ۱۰-۵ باتری پشتیبان (Backup Battery)

باتری برد اصلی، نقش مهمی در عملکرد صحیح رایانه ایفا می‌کند. در هنگامی که رایانه خاموش است، باتری پشتیبان وظیفه تولید انرژی برای حفظ اطلاعات درون BIOS و زمان‌سنج<sup>۱</sup> رایانه را بر عهده دارد. (شکل ۷-۵)

<sup>۱</sup> زمان سنج، مدار الکترونیکی است که نوسانات الکتریکی را جهت هماهنگ کردن قسمت‌های مختلف رایانه، تولید می‌کند.



شکل ۵-۲ باطری پشتیبان

**تمرین ۵-۷** روی یک برد اصلی باطری پشتیبان را مشخص کنید.



## ۵-۱۱ درگاه USB<sup>۱</sup>

درگاه USB برای اتصال اکثر دستگاه‌های جانبی از قبیل ماوس، صفحه کلید، اسکنر، چاپگر، دوربین دیجیتال و غیره به کار می‌رود. درگاه USB نسبت به درگاه‌های دیگر رایانه سرعت بالاتری دارد (در حدود ۶ برابر درگاه‌های موازی). امروزه رایانه‌ها دارای حداقل دو درگاه USB هستند. (شکل ۵-۸)



کابل USB



درگاه USB

شکل ۵-۸ درگاه و کابل USB

## ۵-۱۲ گذرگاه (Bus)

گذرگاه، در اصطلاح عامیانه به معنای محل عبور و مرور است. مانند جاده‌ها و اتوبان‌ها که برای ارتباط بین شهرها استفاده می‌شوند. طبیعی است هر چه باندهای اتوبان عریض‌تر باشد، تعداد وسایل نقلیه و افرادی که قادر به عبور از آن هستند بیشتر می‌شود.

در رایانه‌ها به مسیرهای ارتباطی CPU با حافظه اصلی و دستگاه‌های ورودی-خروجی، گذرگاه گفته می‌شود. از گذرگاه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌شود و بسته به ماهیت اطلاعات به سه گروه تقسیم می‌شوند: گذرگاه داده، گذرگاه کنترل و گذرگاه آدرس. تمام گذرگاه‌ها از خطوط سخت‌افزاری که شبیه سیم است ساخته شده‌اند.

<sup>۲</sup> port



### ۱-۱۲-۵ گذرگاه داده (Data Bus)

گذرگاه داده، خطوطی هستند که با استفاده از آن‌ها CPU، اطلاعات را با حافظه و دستگاه‌های ورودی و خروجی ردوبدل می‌کند. هر رشته از این خطوط معادل یک بیت می‌باشد. گذرگاه‌ها ممکن است ۸ بیتی، ۱۶ بیتی، ۳۲ بیتی و بیشتر باشند. هر چه تعداد خطوط گذرگاه داده بیشتر باشد، سرعت انتقال اطلاعات افزایش می‌یابد.

### ۲-۱۲-۵ گذرگاه کنترل (Control Bus)

گذرگاه کنترل، خطوطی هستند که از طریق آن‌ها سیگنال‌های کنترلی برای نظارت بر عملیات رایانه به تمام بخش‌ها فرستاده می‌شوند. قابل ذکر است که این سیگنال‌ها به وسیله واحد کنترل ارسال می‌شود.

### ۳-۱۲-۵ گذرگاه آدرس (Address Bus)

برای آن که CPU به اطلاعات درون خانه‌های حافظه دسترسی پیدا کند، باید آدرس آن خانه‌ها را مشخص کند. برای این منظور، این آدرس‌ها را در گذرگاه آدرس قرار می‌دهد. هر چه تعداد خطوط گذرگاه آدرس بیشتر باشد، امکان دسترسی به خانه‌های بیشتری از حافظه اصلی (RAM) فراهم می‌شود.



مثال: اگر تعداد خطوط گذرگاه آدرس برابر ۸ باشد، می‌توان ۲۸ خانه از حافظه اصلی را آدرس دهی کرد.

### ۳-۱۳-۵ جامپر (Jumper)

جامپرهای پین‌هایی روی برد اصلی هستند که برای تغییر یا تنظیم یک ویژگی در برد اصلی در نظر گرفته شده‌اند (شکل ۹-۵). از جمله تنظیماتی که به وسیله جابه‌جایی انجام می‌گیرد عبارتند از:

- تنظیم سرعت CPU
- پاک کردن اطلاعات CMOS
- فعال یا غیر فعال کردن یک وسیله و ...







## شکل ۵-۹ جامپر

محل نصب و روش تنظیم جامپرها در دفترچه راهنمای همراه برد اصلی شرح داده شده است. DIP-switch نیز نوعی جامپر است که برای تنظیم خصوصیات برد اصلی به کار می‌رود. این جامپرها به صورت کلیدهای دو حالتی یا به صورت صفر و یک علامت‌گذاری شده‌اند، که ۱ نشان‌دهنده روشن یا باز و ۰ نشان‌دهنده خاموش یا بسته می‌باشد (شکل ۵-۱۰).



شکل ۵-۱۰ DIP-Switch

تمرین ۵-۸ روی یک برد اصلی جامپرها را مشخص کنید.



## ۵-۱۴ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

## Mother Board

The main system board in the computer is generally called motherboard. Yes, It is the mother of all computer boards. It is the biggest circuit card in the computer. The motherboard is where many of the major components. Live in the pc, including the CPU, RAM (memory) and in today's PCs, most of the input and output circuitry (I/O).

1- What is mother board?

- a) The control process of system                      b) The Main System Board In A Computer  
c) To change digital data to analog data              d) The arithmetic logic unit

2- Which one of circuit is bigger?

- a) Mother board    b) CPU



c) RAM

d) I/O



- برد اصلی، کارتی الکترونیکی است که تمام قطعات رایانه به آن وصل می‌شوند و به وسیله سیم‌های نازکی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.
- برد اصلی دارای تعدادی شکاف توسعه است که به منظور نصب و ارتقای حافظه RAM، کارت گرافیک، کارت صدا و ... طراحی شده‌اند.
- حافظه اصلی RAM بر روی شکاف‌هایی که اصطلاحاً به آن بانک حافظه گفته می‌شود، قرار دارد.
- کنترل‌کننده‌ها عملکردی مانند مامورین ترافیک دارند و بین سیستم اصلی رایانه و قطعات جانبی آن ارتباط برقرار می‌کنند.
- درگاه سری معمولاً برای اتصال دستگاه‌های جانبی از قبیل ماوس، پویسنگر و ..... مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- درگاه موازی معمولاً برای اتصال چاپگرها استفاده می‌شود.
- از درگاه USB برای انتقال سریع‌تر اطلاعات استفاده می‌شود و سرعت آن حدود ۶ برابر درگاه‌های موازی است.
- باتری پشتیبان جریان برق مورد نیاز برای حفظ تنظیمات CMOS و ساعت رایانه را فراهم می‌سازد.
- گذرگاه داده به منظور انتقال داده‌ها و اطلاعات میان CPU، حافظه اصلی و دستگاه‌های ورودی - خروجی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- گذرگاه کنترل به منظور ارسال سیگنال‌های کنترلی از CPU، (قسمت کنترل CU) برای نظارت بر عملیات تمام بخش‌های رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- CPU از طریق گذرگاه آدرس، آدرس خانه‌های RAM را مشخص می‌کند تا به صورت مستقیم به خانه‌های حافظه اصلی دسترسی داشته باشد.
- جامپر، پین‌های روی برد اصلی است به طوری که می‌توان با تنظیم جامپر و یا تغییر محل روکش پلاستیکی و قرار دادن آن‌ها در موقعیت‌های مختلف (با توجه به دفترچه راهنمای برد اصلی) تنظیمات مختلفی را روی برد اصلی انجام داد.



## واژه نامه

Address bus	گذرگاه آدرس
AGP slot	اسلات مخصوص کارت های گرافیکی
Battery Backup	باطری پشتیبان
Bank	بانک
BIOS (basic input output system)	IC محتوی اطلاعات پیکر بندی سیستم و سخت افزارها
Biggest	بزرگترین
Board	صفحه
Bus	گذرگاه
Clock speed	سرعت زمان سنج
Control bus	گذرگاه کنترل
Component	جزء - بخش
Circuit	مدار
Data bus	گذرگاه داده
Dip switch.	یک یا چند سوئیچ دو حالتی که برای تنظیمات سخت افزاری برد اصلی مورد استفاده قرار می گیرد.
Expansion slot	شکاف توسعه
Expansion card	کارت توسعه
Generally	معمولا
Include	شامل
IDE ports	درگاه های IDE ، درگاههایی که جهت اتصال دیسک سخت مورد استفاده قرار می گیرد.
ISA slot	شیار ISA
Jumper	اتصال ساز
Major	اصلی
Mother board	برد اصلی
Parallel port	درگاه موازی
Pci SLOT	شیار PCI



Pin	سوزن- پایه
Plog & Play	شناسایی و نصب
Port	درگاه
Serial communication port	درگاه سری
Slot	شیار- شکاف
USB port	درگاه Bus
Zero insertion iorce soket(ZIF)	سوکتی مخصوص برای نصب CPU



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- خطوط انتقالی که برای انتقال داده‌ها بین CPU و قسمت‌های دیگر رایانه به کار می‌رود، گذرگاه آدرس نامیده می‌شود.
- ۲- درگاه USB برای انتقال سریع‌تر اطلاعات استفاده می‌شود و سرعت آن حدود ۶ برابر درگاه‌های موازی است.
- ۳- گذرگاه‌های CPU عبارتند از: گذرگاه داده، گذرگاه کنترل، گذرگاه آدرس.
- ۴- درگاه سری معمولاً برای اتصال چاپگرها استفاده می‌شود.

### معادل عبارت‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و مقابل آن بنویسید.

- |                |   |
|----------------|---|
| AGP            | ۵- به واحد پردازشگر مرکزی می‌گویند.   |
| jumper         | ۶- این اسلات معمولاً قهوه‌ای رنگ است و مخصوص کارت‌های گرافیکی است.                        |
| Backup Battery | ۷- وظیفه تولید انرژی را برای حفظ اطلاعات درون BIOS رایانه بر عهده دارد.                   |
| ISA            | ۸- پین‌های روی برد اصلی که برای تغییر یا تنظیم یک ویژگی در برد اصلی در نظر گرفته می‌شوند. |

CPU

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۹- کدام یک از سخت‌افزارهای زیر روی برد اصلی قرار می‌گیرند؟  
الف) CPU      ب) کارت گرافیکی      ج) RAM      د) همه موارد
- ۱۰- برای اتصال چاپگر به رایانه از درگاه ..... و برای اتصال ماوس از درگاه ..... استفاده می‌شود.  
الف) موازی- موازی      ب) موازی- سری      ج) سری- سری      د) سری- موازی
- ۱۱- به منظور برقراری ارتباط دیسک سخت یا برد اصلی از کدام درگاه استفاده می‌شود؟  
الف) درگاه موازی      ب) درگاه سری      ج) درگاه IDE      د) درگاه ISA
- ۱۲- کدام یک از درگاه‌های زیر دارای سرعت انتقال سریع‌تری هستند؟  
الف) USB      ب) درگاه سری      ج) درگاه موازی      د) درگاه IDE
- ۱۳- شکاف‌های ISA معمولاً چند بیتی هستند؟  
الف) ۱۶      ب) ۳۲      ج) ۸      د) ۶۴
- ۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر شکاف توسعه نیست؟  
الف) ISA      ب) IDE      ج) PCI      د) AGP
- ۱۵- مسیر عبور اطلاعات بین CPU و RAM چه نامیده می‌شود؟  
الف) Port      ب) Slot      ج) Data Bus      د) Socket





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



## فصل ششم

### هدف کلی فصل:

### توانایی شناخت کارت توسعه و انواع آن

### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که:

- مفهوم و کاربرد کارت‌های توسعه را بداند.
- مفاهیم آنالوگ و دیجیتال را شرح دهد.
- انواع کارت‌ها را نام ببرد.
- محل قرار گرفتن کارت‌های گرافیک، صدا، تلویزیون، ویدئو و شبکه را تشخیص دهد.
- کاربرد هر یک از کارت‌های توسعه را بداند.
- علت استفاده از مودم را توضیح دهد.
- انواع مودم را نام ببرد.

### زمان (ساعت)

عملی	تئوری
۴	۲





## مقدمه

همان طور که در فصل قبل اشاره شد، روی برد اصلی، کارت‌های متعددی به منظور کاربردهای مختلف نصب می‌شوند. این کارت‌ها برای تبدیل سیگنال‌های ارسال شده از دستگاه‌های ورودی به نحو قابل استفاده برای رایانه یا دستگاه‌های خروجی به کار می‌روند.

به عنوان مثال برای تبدیل‌های گرافیکی از کارت‌های گرافیکی و برای تبدیل‌های صوتی از کارت‌های صوتی استفاده می‌شود. این کارت‌ها ممکن است روی برد اصلی قرار داشته باشند که اصطلاحاً به آن‌ها On-board می‌گویند یا به صورت جداگانه طراحی و روی شکاف‌های برد اصلی نصب شوند. در این فصل به معرفی و بیان کاربرد کارت‌های توسعه و روش‌های تبدیل اطلاعات پرداخته می‌شود. برای این منظور لازم است ابتدا دو مفهوم مهم آنالوگ و دیجیتال توضیح داده شود.

## ۱-۶ آنالوگ (Analogue) و دیجیتال (Digital)

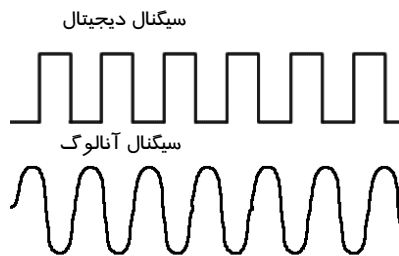
به طور کلی اطلاعات در کانال‌های ارتباطی به یکی از دو حالت آنالوگ یا دیجیتال منتقل می‌شوند.

### • آنالوگ یا پیوسته:

در سیستم‌های آنالوگ، اطلاعات به شکل پیوسته پردازش و منتقل می‌شوند که برای انسان قابل درک است. مانند امواج رادیویی، صدای انسان، خطوط مخابراتی و...

### • دیجیتال یا گسسته:

در سیستم‌های دیجیتال، اطلاعات به شکل گسسته و به صورت مجموعه‌ای از صفر و یک‌ها که برای رایانه قابل درک است، پردازش و منتقل می‌شوند.



شکل ۱-۶ سیگنال دیجیتال و آنالوگ

تمرین ۱-۶ نمونه ای از یک سیستم دیجیتال و یک سیستم آنالوگ را نام ببرید.





## ۶-۲ کارت‌ها

مدارهایی متشکل از اجزای الکترونیکی گوناگون هستند که اطلاعات دیجیتالی رایانه را به شکل قابل درک برای انسان تبدیل می‌کنند. به عبارت دیگر کارت‌ها، وظیفه تبدیل سیگنال‌های آنالوگ به دیجیتال و تبدیل سیگنال‌های دیجیتال به سیگنال‌های آنالوگ را بر عهده دارند.

### ۶-۲-۱ کارت گرافیکی (Graphic Card)

این کارت، اطلاعات دیجیتالی را دریافت کرده و به صورت تصاویر و علائم قابل درک برای انسان روی صفحه نمایش نشان می‌دهد. به کارت گرافیک، کارت VGA نیز گفته می‌شود. کارت گرافیک می‌تواند روی شکاف‌های PCI و یا AGP نصب شود. کارت گرافیکی جزء کارت‌های خروجی محسوب می‌شود. کارت‌های گرافیکی از سه جزء زیر تشکیل می‌شوند:

#### ۱- حافظه

کارت‌های گرافیکی جدید دارای نوعی RAM داخلی هستند. هر چه میزان حافظه بالا باشد، تصویر با کیفیت بهتری روی صفحه نمایش دیده می‌شود. (البته کارت گرافیک باید با صفحه نمایش سازگاری داشته باشد.)

#### ۲- تبدیل‌کننده دیجیتال به آنالوگ

تبدیل‌کننده دیجیتال به آنالوگ، سیگنال‌های موجود در رایانه را به اطلاعات آنالوگ در صفحه نمایش مثل CRT تبدیل می‌کند (اگر صفحه نمایش دیجیتالی باشد، نیازی به این مبدل نیست).

#### ۳- واحد پردازش گرافیکی

این واحد روی کارت‌های جدید نصب می‌شود که به منظور بالا بردن سرعت پردازش عملیات گرافیکی طراحی شده است.

### آیا می‌دانید که ...



کارت گرافیکی می‌تواند به صورت یک تراشه روی برد اصلی نصب شود (On-board) یا به صورت کارتی روی شکاف‌های برد اصلی قرار گیرد. بعضی از کارت‌های گرافیکی جدید دارای ورودی و خروجی تلویزیون هستند. یعنی شما می‌توانید تصویر موجود روی صفحه نمایش را دقیقاً به صفحه تلویزیون منتقل کنید.

تمرین ۶-۲ کارت گرافیک را روی برد اصلی رایانه مشخص کنید.






شکل ۲-۶ یک نوع کارت گرافیکی

### ۲-۲-۶ کارت تلویزیون (TV Card)

کارت تلویزیون برعکس کارت گرافیک، اطلاعات آنالوگ را به دیجیتال تبدیل می‌کند. با اتصال تلویزیون به این کارت، می‌توان برنامه‌های تلویزیونی (که به صورت آنالوگ هستند) را دریافت و در حافظه رایانه ذخیره کرد یا بر روی صفحه نمایش پخش نمود. همچنین به وسیله این کارت‌ها می‌توان از تلویزیون به عنوان صفحه نمایش استفاده کرد. کارت تلویزیون به دو صورت داخلی (Internal) بر روی شکاف PCI یا خارجی (External) با استفاده از درگاه USB روی رایانه قابل نصب است. این کارت‌ها امکاناتی از قبیل گرفتن عکس از تصاویر، ضبط و پخش تصاویر، تکرار و برگشت به عقب در پخش برنامه‌های زنده تلویزیونی و... را فراهم می‌کنند (شکل ۳-۶).

**تمرین ۳-۶** در مورد کاربردهای کارت تلویزیون تحقیق کنید. 



شکل ۳-۶ کارت تلویزیون

### ۲-۲-۳ کارت ویدئو (Video Card)

کارت ویدئو اغلب برای نمایش تصاویر ویدیویی و برای برقراری ارتباط رایانه با دستگاه تلویزیون یا ویدئو به کار می‌رود. این کارت‌ها می‌توانند سیگنال‌های<sup>۱</sup> تصویری را از تلویزیون یا ویدئو (که به صورت تصاویر پیوسته

<sup>۱</sup> سیگنال به پیام‌های الکترونیکی متوالی گفته می‌شود که قابل دریافت و ارسال هستند.




و آنالوگ هستند) دریافت و به صورت اطلاعات دیجیتال در آورند و پس از آن که در رایانه مورد پردازش قرار گرفتند، آن‌ها را به اطلاعاتی مناسب برای نمایش در تلویزیون یا ضبط بر روی نوارهای ویدئویی تبدیل کنند. بدین ترتیب این کارت‌ها در گروه وسایل ورودی - خروجی قرار می‌گیرند. به هر کارتی که پخش یا ضبط تصاویر را امکان‌پذیر سازد کارت ویدئو گفته می‌شود.

### آیا می‌دانید ...

#### کارت Capture ویدئو چیست؟ (Video Capture Card)

کارتی که امکان تبدیل سیگنال‌های ویدیویی آنالوگ به دیجیتال را داشته باشد، کارت Capture ویدئو می‌گویند. مزیت این کارت‌ها نسبت به کارت‌های تلویزیون و بعضی کارت‌های گرافیکی که امکان Capture کردن را دارند، کیفیت بهتر و سرعت بسیار بالاتر آن‌ها است (شکل ۴-۶).

 **تمرین ۴-۶** یک کارت ویدئو و یک کارت تلویزیون را مقایسه کرده، تفاوت و شباهت آن‌ها را بیان کنید.



شکل ۴-۶ کارت ویدئو

#### ۴-۲-۶ کارت صدا (Sound Card)

در حال حاضر بیشتر رایانه‌ها مجهز به سیستم صوتی هستند که امکان استفاده از ورودی و خروجی صوتی را در اختیار کاربر قرار می‌دهند. وظیفه کارت صدا تبدیل سیگنال آنالوگ به سیگنال دیجیتال و برعکس است. کارت صدا، وظیفه‌ی آماده‌سازی سیگنال‌ها برای پخش صدا (به وسیله دستگاه‌های خروجی از قبیل بلندگو و هدفون)، دریافت سیگنال‌های ورودی (از طریق دستگاه‌های ورودی نظیر میکروفون) و آماده‌سازی آن‌ها به منظور استفاده در رایانه را بر عهده دارد (شکل ۵-۶).

به طور خلاصه وظایف کارت صدای حرفه‌ای عبارت است از:



۱- پخش موزیک یا صداهای از قبل ضبط شده

۲- ضبط صدا با حالت متفاوت

۳- ترکیب نمودن صدا و پردازش آنها



شکل ۵-۶ کارت صدا

### ۵-۲-۶ کارت شبکه (Network Card)

کارت شبکه، یک قطعه سخت‌افزاری است که به رایانه‌ها این امکان را می‌دهد که از طریق شبکه‌های رایانه‌ای با هم ارتباط برقرار کنند. کارت شبکه، وظیفه‌ی آماده‌سازی داده‌های رایانه را برای انتقال به رایانه دیگر، از طریق کابل شبکه بر عهده دارد (شکل ۶-۶).

تمرین ۵-۶ کارت شبکه را با کارت گرافیک مقایسه کنید و تفاوت و شباهت آن‌ها را شرح دهید.



شکل ۶-۶ کارت شبکه

### ۶-۲-۶ کارت مودم (Modem Card)

گاهی لازم است دو رایانه که نسبت به یکدیگر در فواصل طولانی قرار دارند، با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. یکی از راه‌های ارتباط از طریق خط تلفن می‌باشد. با توجه به این که رایانه اطلاعات را به صورت دیجیتال نگهداری و ارسال می‌کند و خطوط تلفن اطلاعات را به صورت آنالوگ منتقل می‌کنند، برای ایجاد ارتباط بین رایانه‌ها از



طریق خط تلفن، لازم است از وسیله‌ای استفاده شود تا عملیات تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال و بالعکس را انجام دهد. این وسیله را مودم می‌نامند. این نام از دو کلمه Modulation \ Demodulation گرفته شده است (شکل ۶-۷).



شکل ۶-۷ مودم داخلی و خارجی

مودم‌های بی‌سیم داده‌های دیجیتالی را به امواج رادیویی تبدیل می‌کنند.

### آیا می‌دانید ...



Modulation: به معنای تبدیل اطلاعات از دیجیتال به آنالوگ است.  
Demodulation: به معنای تبدیل اطلاعات از آنالوگ به دیجیتال است.

### ۱-۶-۲ انواع مودم

مودم‌ها از نظر محل نصب به دو دسته تقسیم می‌شوند: مودم‌های داخلی<sup>۱</sup> و مودم‌های خارجی<sup>۲</sup>. مودم‌های داخلی به صورت یک کارت روی مادربرد نصب می‌شوند و مودم‌های خارجی در خارج از سیستم با یک کابل به درگاه مربوطه متصل می‌شوند (شکل ۶-۷).

### آیا می‌دانید که ...



به مقدار اطلاعاتی که در واحد زمان منتقل می‌شود، سرعت انتقال اطلاعات می‌گویند. واحد اندازه‌گیری سرعت انتقال اطلاعات، بیت در ثانیه (bps: bit per second) است.

<sup>۱</sup> Internal Modem  
<sup>۲</sup> External Modem



برای ارتباط بین دو رایانه می‌توان از مودم کابلی یا از خط مشترک دیجیتالی<sup>۱</sup> (DSL) نیز استفاده کرد.<sup>۲</sup> ADSL از جمله تکنولوژی‌های DSL محسوب می‌شود.

## آیا می‌دانید که ...



### فکس مودم چیست؟

مودم‌های امروزی علاوه بر دریافت و ارسال متن می‌توانند پرونده‌های مختلف رایانه‌ای و فکس‌های معمولی را با کیفیت بالا و حتی رنگی دریافت یا ارسال کنند. به همین دلیل به آن‌ها فکس مودم گفته می‌شود.



- به منظور ارتباط رایانه با صفحه نمایش از کارت گرافیک استفاده می‌شود. کارت گرافیک قابلیت دریافت سیگنال‌های دیجیتالی و تبدیل به سیگنال‌های آنالوگ را دارد. این کارت‌ها قابل نصب روی شکاف‌های ISA، PCI و AGP هستند و همچنین می‌توانند به شکل یک تراشه روی برد اصلی (On-board) قرار گیرند. وظیفه آنها تبدیل سیگنال دیجیتال به آنالوگ است.
- کارت تلویزیون، به منظور دریافت برنامه‌های آنالوگ تلویزیونی و رادیویی و پخش در صفحه نمایش رایانه استفاده می‌شود. در مدل داخلی، قابل نصب روی شکاف PCI است و در مدل خارجی از طریق درگاه USB به رایانه متصل می‌شود (سیگنال آنالوگ را به دیجیتال تبدیل می‌کند).
- کارت کپیچر، به منظور دریافت فیلم‌های ویدئویی ضبط شده روی نوارهای مغناطیسی (VHS) که به شکل آنالوگ هستند استفاده می‌شود. این کارت سیگنال‌ها را از درگاه‌های ورودی دریافت می‌کند و پس از تبدیل به فرمت دیجیتالی آنها را بر روی CD یا DVD، ضبط می‌کند. این کارت قابل نصب روی شکاف‌های PCI و AGP می‌باشد و در گروه وسایل ورودی / خروجی قرار می‌گیرد (سیگنال آنالوگ را به دیجیتال و دیجیتال را به آنالوگ تبدیل می‌کند).
- کارت ویدئویی به منظور ارتباط رایانه با دستگاه ویدئو و تلویزیون و نمایش تصاویر به کار می‌رود. به عبارت دیگر، هر کارتی که پخش یا ضبط تصاویر ویدئویی را امکان‌پذیر سازد، از قبیل کارت گرافیک، کارت



تلویزیون و کارت Capture در گروه کارت‌های ویدئویی به شمار می‌رود. کارت ویدئویی در گروه وسایل ورودی / خروجی است.

- کارت صدا به منظور پخش، ضبط و ویرایش صدا به کار می‌رود.
- کارت شبکه به منظور ارتباط رایانه با سایر رایانه‌ها در شبکه‌های رایانه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- کارت مودم برای برقراری ارتباط رایانه با رایانه‌های دیگر و شبکه‌های رایانه‌ای به وسیله خطوط تلفن، ارتباط با اینترنت و ارسال و دریافت فکس مورد استفاده قرار می‌گیرد. کارت مودم از نظر محل نصب در دو نوع داخلی و خارجی تولید و عرضه می‌شود.
- کارت صدا، شبکه و مودم علاوه بر قابل نصب بودن روی شکاف‌های ISA و PCI، می‌توانند به صورت تراشه‌هایی روی برد اصلی (On-board) نیز قرار گیرند. این کارت‌ها در گروه وسایل ورودی / خروجی قرار دارند.





## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- کارت صدا از انواع کارت‌های ورودی / خروجی است.
- ۲- کارت ویدئویی از انواع کارت‌های ورودی است.
- ۳- کیفیت و سرعت تبدیل تصاویر آنالوگ به دیجیتال به وسیله کارت ویدئویی بالاتر از کارت Capture است.
- ۴- در سیستم‌های آنالوگ، اطلاعات به شکل گسسته پردازش و منتقل می‌شوند.

### معادل عبارت‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و مقابل آن بنویسید.

- ۵- به مودم‌هایی می‌گویند که به صورت یک دستگاه جانبی به وسیله درگاه به رایانه متصل می‌شوند. BPS
- ۶- به واحد اندازه‌گیری سرعت انتقال اطلاعات می‌گویند. On-board
- ۷- برخی از کارت‌ها به صورت تراشه‌ای روی برد اصلی طراحی می‌شوند. External ADSL

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۸- وجود کدام یک از کارت‌های زیر برای راه‌اندازی رایانه ضروری است؟  
الف) کارت شبکه      ب) کارت گرافیک      ج) کارت مودم      د) کارت صوتی
- ۹- کدام یک از کارت‌های زیر در گروه کارت‌های ورودی و خروجی قرار ندارند؟  
الف) کارت صوتی      ب) کارت گرافیکی      ج) کارت فکس - مودم      د) کارت ویدئویی
- ۱۰- ابزاری که امکان شنیدن اصوات و موسیقی را فراهم می‌کند چه نام دارد؟  
الف) میکروفون      ب) بلندگو      ج) هدفون      د) گزینه‌های ب و ج
- ۱۱- برای انتقال علائم و تصاویر به صفحه نمایش به چه سخت‌افزاری نیاز داریم؟  
الف) کارت گرافیک      ب) کارت صدا      ج) کارت شبکه      د) همه موارد
- ۱۲- شکاف AGP برای نصب چه کارتی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
الف) کارت VGA      ب) کارت صدا      ج) کارت مودم      د) همه موارد
- ۱۳- کدام یک از کارت‌های زیر ارتباط رایانه با خط تلفن را برقرار می‌کند؟  
الف) کارت گرافیک      ب) کارت مودم      ج) کارت صدا      د) کارت کپیچر

### در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

- ۱۴- مودم داده‌های ..... را از سیستم دریافت می‌نماید سپس داده‌های دریافتی را به صورت ..... به خط تلفن منتقل می‌کند و بالعکس.
- ۱۵- کارت تلویزیون داخلی بر روی شکاف ..... قابل نصب است.





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



## فصل هفتم

هدف کلی فصل:

آشنایی با رایانه

### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که:

- معیارهای لازم برای خرید رایانه را بیان کند.
- روش‌های خرید رایانه را شرح دهد.
- مشخصات یک رایانه خوب را توضیح دهد.
- قطعات سخت افزاری رایانه را بشناسد و معیار انتخاب آن را بیان کند.
- تفاوت بین نیازهای کاربران حرفه‌ای و معمولی را بیان کند.
- شاخص‌های اصلی در انتخاب رایانه‌های کیفی را بیان کند.

#### زمان (ساعت)

زمان (ساعت)	
عملی	تئوری
۰/۵	۰/۵



## مقدمه

انتخاب یک رایانه مناسب شاید از انتخاب هر کالای دیگری سخت‌تر باشد. برای خرید هر کالایی چندین عامل باید در نظر گرفته شود. مثلاً برای خرید یک خودرو، این عوامل را در نظر می‌گیریم: قیمت خودرو، میزان مصرف سوخت، گنجایش آن، تکنولوژی‌های به کار رفته در ساخت خودرو و مواردی از این قبیل. معیارهایی که باید در خرید رایانه در نظر بگیریم، بسیار بیشتر و پیچیده‌تر از بقیه اجناس هستند. گستردگی مدل‌ها و قیمت‌ها بسیار زیاد است. هر رایانه حداقل از قطعات اصلی از قبیل: جعبه، منبع تغذیه، برد اصلی، پردازنده مرکزی، کارت صدا، کارت مودم، کارت شبکه، کارت گرافیک، RAM، DVD، دیسک سخت، مانیتور، صفحه کلید، ماوس و برخی قطعات جانبی نظیر چاپگر، اسکنر، Web Cam، حافظه‌های قابل حمل Flash، بلندگو، هدفون، میکروفون، دسته بازی و... تشکیل شده است که هر یک از آن‌ها نیز تنوع زیادی در بازار دارند و خرید آن‌ها مستلزم بررسی و در نظر گرفتن نکات بسیاری است. علاوه بر این، چون اکثر خریداران با رایانه آشنا نیستند، امکان تقلب در بازار نیز وجود دارد.

## ۱-۷ ترندهای خرید رایانه

در هنگام مشاوره برای خرید رایانه معمولاً دو پرسش مهم مطرح است:

۱. با این رایانه قصد دارید چه کاری انجام دهید؟
  ۲. برای خرید رایانه چه مقدار بودجه در نظر گرفته‌اید؟
- پاسخ به این دو سؤال و چند سؤال جانبی دیگر، همراه با قدری تحلیل و بررسی، معمولاً به خرید موفق یک رایانه می‌انجامد.

## ۱-۱-۷ دلیل خرید رایانه

اولین عاملی که هنگام خرید رایانه باید به آن توجه کرد، هدف از خرید رایانه است. همان‌طور که می‌دانید، رایانه‌ها انواع مختلفی دارند. مهم‌ترین عامل تفاوت رایانه‌ها، قدرت پردازش اطلاعات آن‌ها است. معمولاً هر چه رایانه قوی‌تر باشد، قیمت آن نیز بیشتر است. البته ما همیشه به یک رایانه قوی نیاز نداریم. برخی از کارها احتیاج به رایانه قوی ندارند و لازم نیست هزینه زیادی برای تهیه آن متحمل شویم. در جدول زیر لیستی از عملکردهای مختلف رایانه‌ها و میزان قدرتی که هر عملکرد نیاز دارد، آمده است. مقادیر ذکر شده بر اساس حداقل و حداکثر توان رایانه‌های موجود در بازار است.

**عملکرد:** تایپ، استفاده از اینترنت، پخش فیلم و موزیک

**توان مورد نیاز:** توان کم (حداقل رایانه موجود در بازار)

**عملکرد:** انجام کارهای دفتری، حسابداری، نرم افزارهای Office کارهای گرافیکی ساده



توان مورد نیاز: توان متوسط

**عملکرد:** تایپ، کارهای گرافیکی، طراحی، طراحی صنعتی، نرم‌افزارهای فنی، برنامه‌نویسی، تولید نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای و...

توان مورد نیاز: توان بالا

**عملکرد:** تایپ، امور گرافیکی سنگین، طراحی‌های سه بعدی، رایانه‌های سرور، بازی‌ها و نرم‌افزارهای شبیه‌سازی پیچیده

توان مورد نیاز: توان بسیار بالا (حتی الامکان قوی‌ترین رایانه موجود در بازار)



**نکته:** اگر از قبل می‌دانید که چه نرم‌افزارهایی مورد نیاز شما هستند، بهتر است ابتدا به راهنما یا جعبه آن نرم‌افزارها توجه کنید. روی جعبه‌ی CD اکثر نرم‌افزارها، مشخصات سیستم مورد نیاز برای آن نرم‌افزار نوشته شده است. البته باید در نظر داشته باشید که به زودی نرم‌افزارهای دیگری هم به بازار می‌آید و ممکن است سیستم کنونی شما جوابگوی نیاز آن‌ها نباشد، بنابراین همیشه سیستمی قوی‌تر از آن-چه نیاز دارید، انتخاب کنید.

## ۲-۱-۷ چقدر بودجه در نظر گرفته‌اید؟

این دومین سؤال مهمی است که قبل از خرید رایانه باید از خود بپرسید. همیشه در نظر داشته باشید که اگر اکنون یک سیستم ارزان و ضعیف بخرید، احتمالاً در آینده به سادگی قابل ارتقا یا فروش نخواهد بود. همچنین با توجه به پیشرفت سریع نرم‌افزارها، سیستم‌های ضعیف خیلی زود کارایی خود را از دست می‌دهند و پس از مدت کوتاهی از خرید آن پشیمان خواهید شد.

همیشه پیشنهاد می‌شود که اگر محدودیت بودجه ندارید، حتی اگر نمی‌خواهید کار سنگین انجام دهید، برای مصارف خانگی یک رایانه نسبتاً قوی را انتخاب کنید. اگر بیشتر هزینه کنید، استفاده بیشتری خواهید برد.



**نکته:** از آن‌جا که تکنولوژی رایانه، تکنولوژی بسیار پویایی است و در زمان کوتاهی مدل‌های جدیدتر و قوی‌تری وارد بازار می‌شوند، قیمت مدل‌های قدیمی مرتباً کاهش می‌یابد.

قیمت‌گذاری قطعات رایانه روش خاصی دارد. مثلاً ممکن است شما با ۲۵٪ هزینه بیشتر، ظرفیت و سرعت هارد دیسک خود را دو برابر کنید و یا با ۳۵٪ بیشتر، آن را به سه برابر افزایش دهید. ولی اگر بخواهید



آخرین تکنولوژی را خریداری کنید، ممکن است با پرداخت ۴ برابر هزینه فقط به دو برابر ظرفیت و سرعت دست یابید.



شکل ۷-۱

هنگام خرید یک رایانه، لازم نیست گران‌ترین و یا ارزان‌ترین را خریداری کنید. بلکه باید بین کاری که می‌خواهید انجام دهید و بودجه در نظر گرفته شده و گران‌ترین و ارزان‌ترین رایانه موجود، تناسبی برقرار کنید. رعایت این تناسب، بهترین انتخاب را در برابر شما قرار می‌دهد.

## ۷-۲ مشخصه‌های یک رایانه خوب چیست؟

رایانه خوب، رایانه‌ای است که از قطعات خوب، با کیفیت و متناسب تشکیل شده باشد. اما نکات دیگری نیز وجود دارد که در اینجا به آن‌ها اشاره می‌کنیم:

۱- رایانه خوب برای هر فرد ممکن است تعریف خاصی داشته باشد. برای کسی که می‌خواهد انیمیشن‌های سه‌بعدی بسازد، مهم‌تر از هر چیز، یک کارت گرافیکی قدرتمند است. چنین فردی ممکن است به سادگی چند صد هزار تومان برای خرید یک کارت گرافیک حرفه‌ای خرج کند. در صورتی که برای یک صدابردار، مهم‌ترین بخش رایانه کارت صوتی است. از نظر او رایانه‌ای خوب است که یک کارت صوتی دیجیتال چند کاناله داشته باشد.



شکل ۷-۲ انواع کارت صوتی



۲- نکته دیگری که حائز اهمیت است، سازگاری قطعات رایانه با یکدیگر است. ممکن است بهترین و گران‌ترین قطعات را خریداری کنید، ولی دو یا چند قطعه خریداری شده، با هم سازگاری نداشته باشند در این صورت کارایی رایانه به شدت افت می‌کند.

به‌عنوان مثال نمی‌توانید فقط به فکر خرید یک مانیتور جدید و با کیفیت باشید. بلکه باید قبل از این کار، از حافظه کارت گرافیکی سیستم و سایر ویژگی‌های آن مطلع شوید. همچنین برای ارتقای پردازنده، ابتدا باید ظرفیت RAM را همراه با مدل و ویژگی‌های مادربرد سیستم بررسی کنید.

۳- نکته بعد بی‌دردسر بودن رایانه است. بعضی از قطعات، پایداری زیادی ندارند، یا به علت سازگار نبودن با یکدیگر، مرتباً مشکل‌ساز می‌شوند. مثلاً اگر یک رایانه ۳۰۰ MHz با امکانات بالا داشته باشید، حتماً باید یک منبع تغذیه ۴۰۰ وات برای آن تهیه کنید. در غیر این صورت ممکن است رایانه شما مرتباً قفل کند و Reset شود. چنین رایانه‌ای با آن که قدرتمند است، ولی کارایی خوبی ندارد.

۴- یکی دیگر از مؤلفه‌های رایانه خوب زیبایی ظاهری و کم حجم بودن آن است که به سلیقه خریدار بستگی دارد. البته سعی کنید هیچگاه کیفیت را فدای زیبایی ظاهری نکنید.



شکل ۳-۷ رایانه رومیزی

### ۳-۷ شناسایی قطعات مناسب

ساده‌ترین راه شناسایی قطعات مناسب این است که از یک فرد متخصص کمک بگیرید. ولی بهترین راه برای کسب اطلاعات لازم، استفاده از اینترنت است. متأسفانه تعداد افرادی که قبل از خرید یک محصول، مشخصات آن را در سایت شرکت تولید کننده بررسی می‌کنند، بسیار کم هستند. بیش از ۹۰ درصد افراد، برای کسب اطلاعات از راهنمایی‌های فروشندگان، کاتالوگ‌های موجود و در نهایت مجلات استفاده می‌کنند. در صورتی که مشخصات تمام محصولات رایانه‌ای در سایت مربوطه وجود دارد.





**نکته:** قبل از خرید رایانه، کمی وقت صرف کرده و از طریق اینترنت اطلاعات مربوط به هر قطعه را استخراج کنید.

با مراجعه به سایت شرکت‌های سازنده می‌توانید به لیست قطعات سخت‌افزاری مورد نظر با مشخصات کامل، لیست قطعات سازگار با آن، اطلاعاتی در مورد تست‌های سخت‌افزاری انجام شده و گزارش‌های کاملی از بخش‌های مختلف تست دسترسی پیدا کنید. این گزارش‌ها می‌توانند بهترین راهنمای شما در انتخاب قطعات مناسب باشند. دو نمونه از مهمترین سایت‌های محک‌زننده عبارتند از:

[WWW.TOMSHARDWARE.COM](http://WWW.TOMSHARDWARE.COM)  
[WWW.ANANDTEUN.COM](http://WWW.ANANDTEUN.COM)



شکل ۷-۴ وب سایت شرکت tom's hardware

## ۷-۴ از کجا و از چه کسی رایانه بخریم؟

یکی از مهم‌ترین مراحل خرید رایانه، یافتن فروشنده مناسب است. در این زمینه چه باید کرد؟

- ۱- به یک فروشگاه رایانه مراجعه کنید.
  - ۲- از شرکت‌هایی که رایانه را آماده به شما تحویل می‌دهند خرید کنید.
  - ۳- از مراکز خرید رایانه و پاساژهای رایانه‌ای خرید کنید.
- اگر فروشنده‌ای را می‌شناسید که به صداقت و تخصص او اطمینان دارید، بهتر است که رایانه را از او بخرید. در هر صورت برای خرید رایانه حتماً از نظرات یک متخصص بی‌طرف استفاده کنید.



شکل ۵-۷ فروشگاه رایانه

**نکته:** یکی از عوامل مهم در انتخاب قطعه در ایران، شرکت ضمانت کننده آن است. گاهی اوقات حتی اگر قطعه‌ای را نمی‌شناسید ولی یک شرکت معتبر آن را ضمانت کرده است، می‌توانید نسبت به خرید آن اقدام کنید. زیرا ضمانت کنندگان معتبر، قطعات نامرغوب را ضمانت نمی‌کنند و در صورت معیوب بودن نیز به راحتی قطعه را تعویض می‌نمایند. ضمانت کنندگان بی‌نام و نشان و غیر معتبر نیز هستند که هنگام مراجعه، با تغییر آدرس آن‌ها مواجه می‌شویم و یا به هر دلیلی از پذیرفتن قطعه معیوب خودداری می‌کنند. گاهی اوقات نیز فروشندگان، قطعه را ضمانت می‌کنند که این ضمانت نیز چندان معتبر نیست.



## ۵-۷ قطعات رایانه

- قطعات رایانه در فصل‌های قبل معرفی شدند. در اینجا به چند نکته مهم در مورد انتخاب برد اصلی اشاره می‌شود:
- برد اصلی باید متناسب با پردازنده مورد نظر انتخاب شود. زیرا برد اصلی و پردازنده‌های شرکت‌های مختلف معمولاً با یکدیگر سازگار نیستند.
  - اگر اکثر کارت‌ها به شکل On board روی برد اصلی قرار دارند، به شکاف‌های توسعه توجه کنید. این مسئله برای ارتقاء سیستم در آینده اهمیت دارد.



## تمرین و تحقیق ۱-۷

در جدول زیر قطعات اصلی و جانبی یک رایانه ثبت شده است. در مورد دو الگوی خرید برای کاربردهای مختلف (حرفه ای - معمولی) تحقیق کنید و قطعات مورد نیاز را مشخص نمایید. با توجه به نیاز، مدل پیشنهادی شما کدام است؟ قیمت آن را با تاریخ انجام تحقیق ذکر کنید. ضرورت یا عدم ضرورت هر کدام از قطعات را توضیح دهید.

تاریخ:		نام نام خانوادگی محقق یا محققین:					
ردیف	نام قطعه	کاربر حرفه‌ای			کاربر معمولی		
		مدل	حدود قیمت	توضیحات	مدل	حدود قیمت	توضیحات
۱	Case						
۲	منبع تغذیه						
۳	پردازنده						
۴	مادربرد						
۵	هارد دیسک						
۶	حافظه RAM						
۷	کارت گرافیک-VGA						
۸	کارت صوتی						
۹	درایو فلاپی						
۱۰	درایو دیسک نوری						
۱۱	مودم						
۱۲	مانیتور						
۱۳	صفحه کلید						
۱۴	ماوس						

تاریخ:		نام نام خانوادگی محقق یا محققین:					
ردیف	نام قطعه جانبی	کاربر حرفه‌ای			کاربر معمولی		
		مدل	حدود قیمت	توضیحات	مدل	حدود قیمت	توضیحات
۱	چاپگر						
۲	اسکنر						
۳	Web Cam						
۴	حافظه‌های قابل حمل						
۵	بلندگو						
۶	هدفون						
۷	میکروفن						
۸	دسته بازی						



## ۶-۷ برخی شاخص‌های خرید رایانه کیفی

قابلیت جابه جایی و راندمان بالای این نسل از رایانه، آن را به بخش ضروری زندگی روزمره میلیون‌ها نفر در سطح جهان تبدیل نموده است. خرید رایانه‌های کیفی از جهاتی آسان تر از رایانه رومیزی است. زیرا فقط یک قطعه خریداری می‌کنید. از طرف دیگر چون هزینه بیشتری دارد و معمولاً از ضمانت معتبری در ایران برخوردار نیست، هنگام خرید باید بیشتر دقت کرد.

شاخص‌های یک رایانه کیفی علاوه بر سرعت، بازده و پورت‌های ارتباطی، مواردی از جمله اندازه صفحه نمایش، جرم، ابعاد، عمر باتری، کیفیت، راحتی صفحه کلید و ارتباطات شبکه بی‌سیم را شامل می‌شود.

## ۷-۷ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

Laptop microcomputers are designed for users on the go. The most important characteristic of these devices is compactness the fact that they will sit comfortably on your lap and stored easily inside a briefcase.

With their compact size and light weight, they are by far the most portable. Although this device is small and compact, it has a full display screen, one floppy disk drive, one hard disk drive and a memory with high capacity.

1- What is the most important characteristic of laptop?

- a. Beautiness      b. Price      c. Compactness      d. Modern

2- Laptop microcomputers are designed for users on the go , means:

- a. Laptop is designed for clever users.  
b. Laptop can be used easily.  
c. Laptop helps university students in the researches.  
d. Laptop is designed for users that change places usually.

3- The main idea of this passage is :

- a. Laptop is a full equipped, light & compact computer.  
b. At the beginning laptop is designed in Europe.  
c. All the university student should have a laptop.



d. Laptop is a small device.

4- The fact that they will sit on your lap & stored easily inside a briefcase.

a. Comfortably    b.Compactness    c.Capacity    d.Correctly



• برای اینکه از خرید رایانه راضی بوده و پشیمان نشوید، درباره سیستمی که می‌خواهید خریداری کنید، خوب تحقیق کرده و مشخصات و قیمت‌ها را مقایسه نمایید. با کاربران فعلی سیستم مورد نظر صحبت کنید و از نحوه پشتیبانی و مدت ضمانت آن، اطلاع یابید. ارتقای سیستم، عمر رایانه را یک سال و شاید کمی بیشتر افزایش می‌دهد، اما در نهایت ناچار خواهید شد یک سیستم جدید خریداری کنید. اگر بخواهید به جدیدترین نرم‌افزارها و قابلیت‌های سخت‌افزاری دسترسی داشته باشید، باید برد اصلی سیستم را ارتقا دهید.

## واژه نامه

Briefcase	کیف دستی
Characteristic	ویژگی
Comfortably	براحثی
Compactness	فشردگی
Capacity	ظرفیت
Design	طراحی
Device	وسيله
Light weight	سبک وزن



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

۱. برای خرید یک رایانه باید بدانید، قصد دارید چه کاری با رایانه انجام دهید و چقدر بودجه دارید.
۲. انتخاب رایانه از انتخاب هر کالای دیگری راحت‌تر است.
۳. یکی از راه‌های شناخت قطعات سخت افزاری مناسب، استفاده از اینترنت است.
۴. خرید گران‌ترین رایانه موجود در بازار همواره بهترین انتخاب است.
۵. هر قطعه رایانه را باید به‌صورت مستقل تهیه و بعد مونتاژ کرد.
۶. قیمت رایانه مانند محصولات دیگر، مرتباً افزایش می‌یابد.

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

۷. مهم‌ترین عاملی که در هنگام خرید رایانه باید مورد توجه قرار گیرد، کدام است؟  
(الف) هدف از خرید  
(ب) بودجه  
(ج) قطعات سخت‌افزاری  
(د) عوامل مؤثر در انتخاب رایانه
۸. برای انجام عمل تایپ و استفاده از اینترنت، لازم است رایانه دارای چه میزان توان باشد؟  
(الف) توان متوسط  
(ب) توان بالا  
(ج) توان کم  
(د) قوی‌ترین رایانه موجود در بازار
۹. کدامیک از گزینه‌های زیر برای یک کاربر گرافیکست اهمیت ویژه‌ای دارد؟  
(الف) کارت گرافیک  
(ب) ماوس نوری  
(ج) کارت تلویزیون  
(د) صفحه نمایش
۱۰. کارت گرافیک با کدامیک از قطعات زیر باید همخوانی داشته باشد؟  
(الف) صفحه نمایش  
(ب) برد اصلی  
(ج) حافظه RAM  
(د) الف و ب
۱۱. از چه راه‌هایی می‌توان یک رایانه مناسب خریداری نمود؟  
(الف) به کمک یک فرد متخصص  
(ب) جستجو در اینترنت  
(ج) به کمک یک فروشنده متخصص  
(د) همه موارد
۱۲. در خرید یک رایانه کدام قطعات زیر ضروری نیستند؟  
(الف) صفحه کلید  
(ب) جعبه سیستم (Case)  
(ج) بلندگو  
(د) صفحه نمایش
۱۳. از مهم‌ترین شاخص‌های رایانه‌های کیفی کدامند؟





## فصل هشتم

### هدف کلی فصل:

### توانایی شناخت نرم افزار

### اهداف رفتاری (جزئی)

- پس از مطالعه این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که:
- نرم‌افزار را تعریف کند و انواع آن را توضیح دهد.
  - نرم‌افزارهای سیستمی و کاربردی را شرح دهد.
  - سیستم‌عامل‌ها را از نظر تعداد کاربر و مدیریت اجرای برنامه توضیح دهد.
  - سیستم‌عامل‌هایی که با رابط گرافیکی کاربر کار می‌کنند را توضیح دهد.
  - انواع زبان‌های برنامه نویسی را تعریف کند.
  - مراحل تولید یک سیستم نرم‌افزاری را توضیح دهد.

### زمان (ساعت)

عملی	تئوری
۳	۱





## مقدمه

در فصل‌های قبل درباره مفهوم سخت‌افزار و نرم‌افزار توضیحات کلی داده شد. سخت‌افزار، تجهیزات و قطعات قابل لمس رایانه است که امکان مشاهده آن‌ها توسط کاربر وجود دارد و نرم‌افزار، مجموعه دستورالعمل‌هایی است که هدایت سخت‌افزار برای انجام کارهای معین را بر عهده دارد.

## ۸-۱ آشنایی با نرم‌افزار و انواع آن

برای بهره‌برداری از سخت‌افزار ناگزیر به استفاده از نرم‌افزار هستیم. در حقیقت نرم‌افزار، خواسته‌های کاربر را به زبانی قابل فهم به سخت‌افزار منتقل می‌کند و نتایج را به شکل کاربردی در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

نرم‌افزارها دو نوع هستند:

- نرم‌افزارهای کاربردی
- نرم‌افزارهای سیستمی

## ۸-۲ آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی و انواع آن

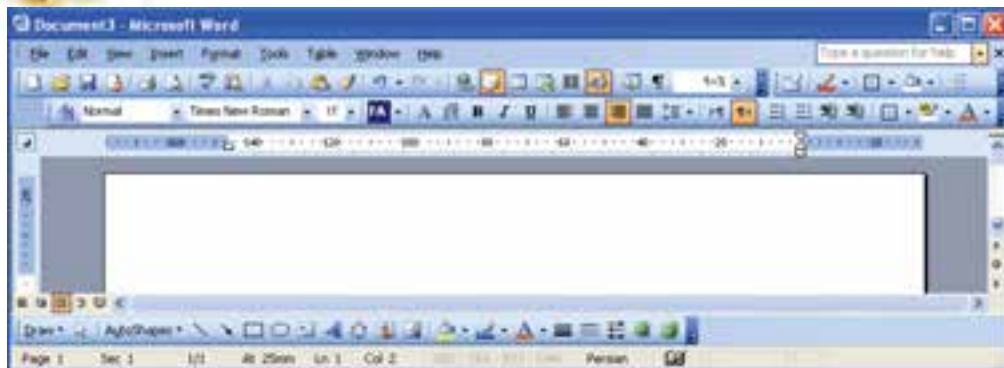
نرم‌افزارهای کاربردی برای انجام کارهای خاص طراحی شده‌اند و دارای تنوع زیادی هستند. از جمله کارهای مهندسی، هنری، علمی، تجاری، آموزشی و... مورد استفاده قرار می‌گیرند و نیازهای مختلف کاربران را برآورده می‌سازند. در ادامه چند نوع نرم‌افزار کاربردی به اختصار معرفی می‌شوند.

### ۸-۲-۱ نرم‌افزار واژه‌پرداز (Word)


نرم‌افزار واژه‌پرداز برای ایجاد متن، ویرایش، صفحه‌بندی، درج جدول، پاورقی، سربرگ و پابرگ و... استفاده می‌شود.

با تایپ، صفحه‌بندی و شماره‌گذاری متن در این برنامه‌ها می‌توان مطالب یک نامه، مقاله، بروشور یا کتاب را پدید آورد که به راحتی بر روی کاغذ قابل چاپ است.

به طور کلی به نرم‌افزارهایی که عملیات فوق را انجام می‌دهند، واژه‌پرداز می‌گویند. معروف‌ترین و متداول‌ترین واژه‌پرداز، نرم‌افزار Word است. در یک صفحه Word امکان تایپ متن، ویرایش، صفحه‌آرایی، درج جدول، تصویر، فونت‌های مختلف، پاراگراف بندی و... در اختیار کاربر قرار می‌گیرد (شکل ۸-۱).



شکل ۱-۸ صفحه واژه پرداز Word

**تمرین ۱-۸** گزارشی در رابطه با کاربردهای نرم افزار Word تهیه کنید. 

## ۲-۸ نرم افزار صفحه گسترده (Excel)

نرم افزار صفحه گسترده، صفحه‌ای جدول بندی شده است که در خانه‌های آن می‌توان داده‌های عددی یا متنی را وارد کرد. بین خانه‌های جدول ارتباط ریاضی و منطقی برقرار است و به کمک توابع<sup>۱</sup> می‌توان عملیات محاسباتی و آماری را روی داده‌ها انجام داد (شکل ۲-۸).



شکل ۲-۸ صفحه گسترده (Excel)

نرم‌افزارهای صفحه گسترده، در انجام کارهای وابسته به ارقام، اعداد، آمار و رسم نمودار و ... کاربردهای فراوانی دارند، به‌خصوص اگر جدول داده‌ها بزرگ و محاسبات زیاد و پیچیده‌ای مورد نیاز باشد.



### ۳-۲-۸ نرم افزار پایگاه داده‌ها (Access)

نرم افزار پایگاه داده‌ها<sup>۱</sup> برای ایجاد مدیریت و سازماندهی اطلاعات به صورت یک بانک اطلاعاتی به کار می‌رود. این نرم‌افزار ذخیره، پردازش و نمایش حجم زیادی از اطلاعات را بر عهده دارد که به نوعی با هم در ارتباط هستند. نرم‌افزارهای پایگاه داده در امور انبارداری، بايگانی، حسابداری، محاسبه حقوق کارمندان یک اداره و ... استفاده می‌شوند.



شکل ۳-۸ صفحه نرم افزار Access

### ۳-۲-۸ نرم افزار ارائه مطالب (Power Point)

از نرم‌افزارهای ارائه مطلب برای تهیه اسلاید به منظور ارائه موضوعات مختلف استفاده می‌شود. این نرم‌افزار از اسلایدهایی تشکیل شده است که با توجه به موضوع کار طراحی می‌شوند. با حرکت‌های زیبا و جلوه‌های ویژه می‌توان نمایش‌های زیبایی تهیه کرد. این گونه نمایش‌ها که می‌توانند شامل متن، صدا، تصویر، جدول یا نمودار و... باشند در کنفرانس‌ها و سخنرانی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و به ارائه مطالب کمک می‌کنند.



شکل ۸-۴ صفحه نرم افزار PowerPoint

در کتاب‌های Office با قابلیت‌های این نرم‌افزار بیشتر آشنا خواهید شد.

### ۳-۸ آشنایی با نرم افزارهای سیستمی و انواع آن

نرم افزارهای سیستمی برنامه‌هایی هستند که وظیفه کنترل و هماهنگی کلیه عملیات درونی یک سیستم کامپیوتری را بر عهده دارند. این نرم‌افزارها توسط متخصصین و سازندگان رایانه و شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری نوشته می‌شوند.

مهمترین نرم‌افزارهای سیستمی عبارتند از:

- سیستم عامل<sup>۱</sup>
- نرم افزارهای سودمند<sup>۲</sup>
- نرم افزارهای مترجم<sup>۳</sup>

### ۴-۸ آشنایی با سیستم عامل و انواع آن

سیستم عامل اصلی‌ترین و مهم‌ترین نرم‌افزار رایانه است که رابط بین کاربر و سخت افزار می‌باشد و مدیریت سیستم را بر عهده دارد. پس از روشن شدن رایانه، سیستم عامل در بخشی از حافظه RAM قرار می‌گیرد و تا

---

<sup>۱</sup> Operating System  
<sup>۲</sup> Utilities  
<sup>۳</sup> Compiler



خاموش شدن سیستم در آن باقی می ماند. با کمک سیستم عامل می توان از امکانات سخت افزاری و نرم افزاری استفاده کرده و خواسته های خود را از رایانه دریافت نمود.

### آیا می دانید ...



#### وظایف سیستم عامل چیست؟

مدیریت سیستم، زمان بندی وقت CPU، تقسیم حافظه و اختصاص دادن آن به برنامه های مختلف از وظایف سیستم عامل است.

سیستم عامل انواع مختلف دارد و از لحاظ نوع کاربردی که دارد به صورت زیر طبقه بندی می شود.

#### ۱-۴-۸ سیستم عامل از نظر تعداد کاربر

۱- سیستم عامل تک کاربره (Single User): روی یک رایانه نصب می شود و در یک زمان تنها یک کاربر اجازه استفاده از رایانه را دارد. این سیستم عامل معمولاً روی رایانه های شخصی نصب می شود. مانند سیستم عامل MS-DOS<sup>۱</sup>

۲- سیستم عامل چند کاربره (Multi User): این سیستم عامل قادر است هم زمان به بیش از یک کاربر سرویس دهد. پس از نصب این سیستم عامل روی یک رایانه، می توان هم زمان از طریق تعدادی صفحه نمایش و صفحه کلید با چند کاربر ارتباط برقرار کرد. مانند Windows 2000، Unix و Windows XP.

#### ۲-۴-۸ سیستم عامل از نظر مدیریت اجرای برنامه ها

۱- سیستم عامل تک وظیفه ای (Single Task): در یک زمان تنها قادر است یک برنامه را مدیریت کند. مثل سیستم عامل MS-DOS

۲- سیستم عامل چند وظیفه ای (Multi Tasking): در یک زمان می تواند چندین برنامه را مدیریت کند و حافظه اصلی و CPU را به تناسب بین آن ها تقسیم نماید. مانند Windows که کاربر می تواند توسط آن، هم زمان چند برنامه را اجرا کند.

#### ۳-۴-۸ سیستم عامل از نظر محیط کار و رابط کاربر

۱- سیستم عامل متنی (Text): در سیستم عامل متنی کاربران ناچارند برای اجرای فرمان، متن آن را در مقابل خط فرمان<sup>۲</sup> تایپ کنند. کار با این سیستم عامل ها دشوار است. زیرا کاربر باید فرم کلی فرمان ها را حفظ کند و کارها را توسط صفحه کلید انجام دهد. مثل MS-DOS

<sup>۱</sup> Microsoft Disk Operating System  
<sup>۲</sup> Command Line




## آیا می دانید ...

### رابط گرافیکی کاربر (GUI) چیست؟

رابط بین دستورات سیستم عامل های گرافیکی و کاربر است که استفاده از دستورات پیچیده را برای کاربر آسان می کند.

۲- سیستم عامل گرافیکی: در سیستم عامل های گرافیکی همه چیز به صورت تصویر و نشانه<sup>۱</sup> است. یعنی در این محیط به جای تایپ فرمان ها، بسیاری از دستورات از طریق فشردن دکمه ماوس به سادگی انجام می شود. ارتباط این سیستم عامل با کاربر، از طریق رابط گرافیکی کاربر (GUI)<sup>۲</sup> برقرار می شود. کار با این سیستم عامل بسیار جذاب است. مانند سیستم عامل Windows.

 **تمرین ۲-۸** سیستم عامل رایانه های مدرسه خود را شناسایی کنید.



شکل ۵-۸ سیستم عامل ویندوز

## ۵-۸ تاریخچه سیستم عامل

### ۱-۵-۸ MS-DOS

MS-DOS به مفهوم سیستم عامل دیسک است که در سال ۱۹۸۱ توسط شرکت مایکروسافت<sup>۳</sup> عرضه شد. این سیستم عامل یک برنامه سیستمی است که رایانه را راه اندازی می کند و توسط فرمان ها و دستورهای مدیریت منابع اطلاعاتی آن را بر عهده می گیرد. MS-DOS یک سیستم عامل متنی و تک وظیفه ای است.

<sup>۲</sup> Icon  
<sup>۳</sup> Graphic User Interface

<sup>۳</sup> Microsoft



**تمرین ۳-۸** در رابطه با توانایی‌های کلی و اساسی سیستم عامل MS-DOS گزارشی در حد یک صفحه تهیه کنید.

### ۲-۵-۸ Windows 3.1

به منظور برطرف کردن نارسایی‌های موجود در سیستم عامل DOS، شرکت مایکروسافت برنامه Windows را طراحی کرد. نرم افزار Windows 3.1 یک محیط عامل گرافیکی تحت سیستم عامل MS-DOS است. از طریق این محیط می‌توان با استفاده از نشانه‌ها و کادرهای محاوره‌ای و با به‌کارگیری ماوس، عملیات مدیریت سیستم را به آسانی انجام داد. توجه به این نکته ضروری است که ویندوز ۳/۱ وابسته به سیستم عامل DOS بوده و به صورت یک سیستم عامل مستقل عمل نمی‌کند.



شکل ۶-۸ صفحه سیستم عامل ویندوز 3.1

### ۳-۵-۸ Windows 95

در سال ۱۹۹۵ میلادی نسخه جدیدی از Windows 3.1 تحت نام Windows 95 به جهان عرضه شد. Windows 95 به صورت یک سیستم عامل مستقل عمل می‌کند و دارای قابلیت‌های بیشتری نسبت به سیستم عامل‌های قبل می‌باشد. این سیستم عامل چند وظیفه‌ای بوده و به دلیل داشتن رابط گرافیکی کاربر، کار کردن با آن ساده‌تر و جذاب‌تر است.

### ۴-۵-۸ Windows 98

سیستم عامل Windows 98، یکی از سیستم عامل‌های قدرتمند و گرافیکی است که برای رایانه‌های شخصی طراحی شده است. Windows 98 نسبت به Windows 95 دارای قابلیت‌های فراوانی می‌باشد. از جمله:



- شناسایی خودکار سخت‌افزارهای جدید<sup>۱</sup>
- ویژگی‌های جدید اینترنت<sup>۲</sup> و شبکه<sup>۳</sup>
- امنیت بیشتر
- مدیریت بهتر سخت‌افزار و نرم‌افزار



شکل ۷-۸ صفحه سیستم عامل ویندوز ۹۸

### ۵-۸-۵ Windows NT

سیستم عامل Windows NT ظاهری شبیه به ویندوز ۹۵ و ۹۸ دارد ولی برای مدیریت شبکه‌های رایانه‌ای بزرگ و راه‌اندازی سرویس دهنده‌های اینترنتی طراحی شده است. این سیستم عامل امنیت بسیار بالایی را برای نگهداری فایل‌ها و پوشه‌ها فراهم می‌کند.

### ۶-۵-۸ Windows 2000

Windows 2000 قوی‌ترین سیستم عاملی بود که شرکت مایکروسافت قبل از Windows XP ارائه داد. با وجود این که با تمامی سخت‌افزارهای قدیمی سازگاری داشت، اما اشکال عمده‌ی آن در اجرای تعدادی از بازی‌ها و نرم‌افزارها بود. از دیگر ویژگی‌های آن، امنیت بسیار بالای آن و پشتیبانی از بیشتر زبان‌های رایج دنیاست.

<sup>۱</sup> Plug & Play  
<sup>۲</sup> Internet  
<sup>۳</sup> Network





### Windows XP ۸-۵-۷

سیستم عامل Windows XP (شکل ۸-۸) آخرین نسخه از خانواده Windows NT می‌باشد که ویژگی‌های آن عبارتند از:

- نصب و ارتقاء آسان
- قابلیت به‌روزرسانی<sup>۱</sup>
- نصب ساده سخت‌افزارهای جدید
- قابلیت‌های چندکاربره
- ظاهر گرافیکی جذاب
- ویژگی‌های صوتی و تصویری پیشرفته‌تر

### Windows Vista ۸-۵-۸

Windows Vista دارای محیطی زیبا و گرافیکی جذابتر از نسخه‌های پیشین ویندوز است. در این سیستم عامل از محیط گرافیکی سه بعدی استفاده شده است. این سیستم در مقایسه با ویندوز XP امنیت بالایی در مقابل ورود ویروس‌ها و نفوذگرها دارد. از مزایای دیگر ویندوز ویستا می‌توان به سرعت بالای آن اشاره کرد و از معایب ویندوز ویستا می‌توان به عدم سازگاری آن با برخی از سخت‌افزارها اشاره نمود (شکل ۸-۹).

### Windows 7 ۸-۵-۹

Windows 7 دارای محیطی نزدیک به ویندوز ویستا است. در این سیستم عامل از محیط گرافیکی سه بعدی استفاده شده است. این سیستم در مقایسه با ویندوز های قبلی امنیت بالایی دارد و از لحاظ سرعت و سازگاری با سخت افزارهای مختلف قابل مقایسه با ویندوزهای دیگر نیست.

<sup>۱</sup> Update به معنای نگارش جدید از یک نرم افزار موجود است. و یا اصلاح سیستم یا فایل داده‌ها به منظور منعکس کردن آخرین تغییرات در آن می‌باشد. در نگارش های جدید یا اصلاحی، معمولا نرم افزارهای جدیدی اضافه شده و اشکالات قبلی تصحیح می‌گردد.



شکل ۸-۸ Windows XP



شکل ۸-۹ صفحه سیستم عامل ویندوز Vista

## ۸-۶ نرم افزارهای سودمند

نرم افزارهای سودمند، نرم افزارهای رایانه‌ای هستند که جهت کمک به مدیریت و تنظیمات سخت‌افزار رایانه، سیستم عامل یا برنامه‌های کاربردی طراحی می‌شوند. یکی از معروفترین برنامه‌های سودمند<sup>۱</sup> NU است.



شکل ۸-۱۰ نرم افزار NU

## ۸-۷ نرم افزارهای مترجم

مترجم‌ها نرم‌افزارهایی هستند که دستورات زبان برنامه‌نویسی را به صورت قابل فهم برای رایانه تبدیل می‌کنند. این دستورات نیازهای برنامه‌نویسان را به رایانه اعلام می‌کنند. نرم‌افزارهایی که دستورات برنامه‌نویسی را خط به خط خوانده، تفسیر و اجرا می‌کنند، مفسر<sup>۱</sup> نام دارند. برخی از نرم‌افزارها در ابتدا همه دستورات برنامه را می‌خوانند و سپس کل آن‌ها را ترجمه و اجرا می‌کنند. به این نرم‌افزارها مترجم<sup>۲</sup> می‌گویند.

## ۸-۸ آشنایی با زبان‌های برنامه‌نویسی

زبان برنامه‌نویسی مجموعه‌ای از نشانه‌ها، قواعد و دستورالعمل‌هایی است که امکان ارتباط با رایانه را فراهم می‌کند. به کمک این مجموعه می‌توان دستوراتی را به رایانه داد و حتی یک نرم‌افزار جدید را ایجاد نمود. زبان‌های برنامه‌نویسی دو دسته‌اند:

- زبان‌های سطح پایین
- زبان‌های سطح بالا

<sup>۲</sup> Interpreter  
<sup>۳</sup> Compiler



**پرسش:** آیا زبان سطح پایین از صفر و یک استفاده می‌کند؟



### ۸-۸-۱ زبان‌های سطح پایین

زبان سطح پایین به زبان سخت افزار رایانه نزدیک است. الفبای این زبان‌ها صفر و یک بوده و به همین دلیل کار کردن با آن‌ها دشوار است. برنامه‌هایی که توسط زبان‌های سطح پایین نوشته می‌شوند، نیازی به ترجمه ندارند و به همین دلیل سرعت اجرایی آن‌ها خیلی بیشتر از برنامه‌هایی است که با زبان سطح بالا نوشته می‌شود. دو نوع از زبان‌های سطح پایین عبارتند از:

- زبان ماشین
- زبان اسمبلی<sup>۱</sup>

### ۸-۸-۲ زبان‌های سطح بالا

زبان‌های سطح بالا بسیار نزدیک به زبان‌های مکالمه عادی و محاوره‌ای هستند. در این زبان‌ها از نشانه‌ها و حروف زبان انسان استفاده می‌شود. در نتیجه فهم آن‌ها برای کاربر راحت است اما برای رایانه قابل درک نیستند. به همین دلیل به یک مفسر یا مترجم نیاز دارند تا تبدیل دستورالعمل‌ها به دستورات زبان ماشین را انجام دهد. از جمله زبان‌های سطح بالا می‌توان به Pascal, C, Fortran, Cobol, Basic اشاره کرد. با ظهور سیستم عامل‌های گرافیکی نظیر ویندوز، زبان‌های برنامه‌نویسی پیشرفت زیادی کرده‌اند و نسل جدیدی از زبان‌های برنامه‌نویسی را به وجود آورده‌اند که به زبان‌های ویژوال<sup>۲</sup> معروف هستند. مانند: Visual Basic, Visual C. در زبان‌های ویژوال، برنامه‌نویس به راحتی قادر به طراحی گرافیکی محیط برنامه خود می‌باشد.

### ۸-۹ آشنایی با چگونگی تولید سیستم‌های رایانه‌ای (نرم افزار)

رایانه و سیستم‌های رایانه‌ای با سرعتی برق‌آسا در همه جوانب زندگی بشر در حال گسترش و نفوذ هستند. توانایی حیرت‌انگیزی که این سیستم‌ها در تامین نیازها و تسریع دستیابی به اهداف در اختیار انسان امروز قرار داده، موجب شده است که افراد، سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ و کوچک برای انجام فعالیت‌های خود در همه حوزه‌های شخصی و عمومی، رایانه را به شکل گسترده و همه جانبه‌ای به خدمت بگیرند. از آنجا که هزینه‌های نرم افزار، بخش عمده هزینه‌های سیستم را شامل می‌شود، اغراق نیست که گفته شود موفقیت آینده اقتصاد، به علمی به نام مهندسی نرم افزار بستگی دارد، که روشی اصولی برای طراحی و پیاده سازی نرم افزار است.

<sup>۱</sup> Assembly  
<sup>۲</sup> Visual



هر نرم افزاری به منظور انجام کار خاصی طراحی می‌شود. شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی و خصوصی برای نیازها و کارکردهای مورد نظر خود، طراحی و پیاده سازی یک برنامه خاص را به شرکت‌های تولید کننده نرم افزار سفارش می‌دهند.

تولید کنندگان هم برای گسترش نفوذ و بازار خود و پیروزی در میدان رقابت که هر روز تنوع بیشتری می‌یابد، تلاش می‌کنند ضمن افزایش کارایی و قابلیت‌های نرم افزارهای تولیدی، قیمت تمام شده محصولات خود را کاهش دهند و رضایت مشتریان را به میزان بالاتری جلب کنند.

تولید کنندگان نرم افزار برای طراحی و پیاده سازی برنامه‌ها به سفارش کاربران و شرکت‌ها و سازمان‌هایی که قصد تولید آن را دارند، باید ۵ مرحله را طی کنند تا نرم افزار تولید شده مطابق درخواست و نیاز سفارش‌دهنده باشد. این مراحل به شرح زیر است:

۱- تعریف و تحلیل نیازمندی‌ها

۲- طراحی سیستم و نرم‌افزار

۳- پیاده‌سازی و تست واحدهای برنامه

۴- مونتاژ، نصب و تست سیستم

۵- نگهداری و پشتیبانی

### ۸-۹-۱ تعریف و تحلیل نیازمندی‌ها

ابتدا شرح خدمات کاربر و سفارش دهنده توسط کارشناسان تحلیل گر سیستم (System Analyst) از طریق مصاحبه و گفتگو اخذ می‌شود که به آن نیازسنجی هم می‌گویند. نتایج حاصله، به صورتی قابل فهم برای کاربران و توسط توسعه دهندگان سیستم تدوین می‌شود و در قالب گزارشی در اختیار مهندسين نرم افزار قرار می‌گیرد.

### ۸-۹-۲ طراحی سیستم و نرم افزار

در فرآیند طراحی سیستم، نیازمندی‌ها به دو دسته سخت افزاری و نرم افزاری تقسیم می‌شوند و یک معماری کلی از سیستم ایجاد می‌کند. در این مرحله، با توجه به گزارش‌های مرحله قبل، نرم افزار به صورتی طراحی می‌شود که مجموعه نیازهای کاربر سیستم را برآورده سازد و بتواند به یک یا چند برنامه اجرایی تبدیل شود.

### ۸-۹-۳ پیاده سازی و تست واحدهای برنامه

در این مرحله، برنامه نویسان براساس طراحی انجام شده عملیات برنامه نویسی را انجام می‌دهند و واحدهای مختلف برنامه را با داده‌های آزمایشی، تست می‌کنند و در صدد رفع اشکالات آن اقدام می‌نمایند.



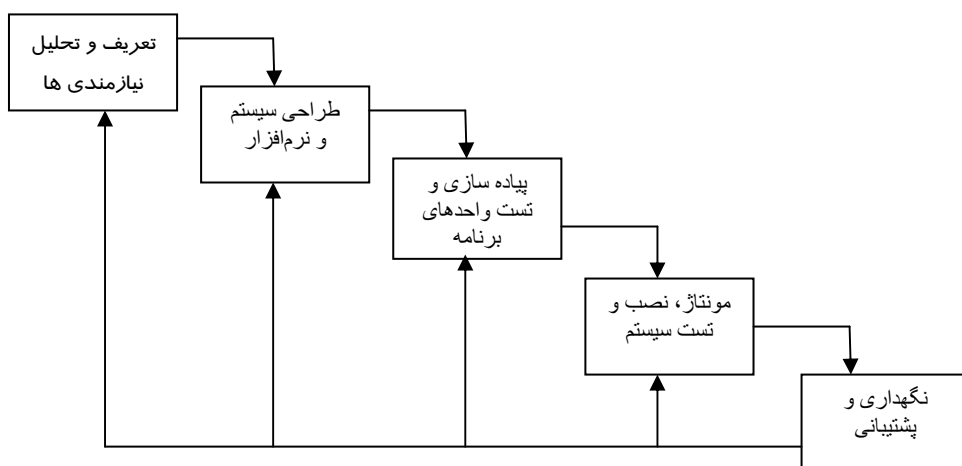
### ۸-۹-۴ مونتاز، نصب و تست سیستم

در این مرحله، واحدهای برنامه را با هم مونتاز کرده و روی سیستم کاربر به منظور آزمایش و رفع اشکالات احتمالی نصب می‌کنند. برنامه در ابتدا با داده‌های آزمایشی بررسی می‌شود. اگر این مرحله با موفقیت به پایان برسد، سیستم آماده کار با داده‌های واقعی است.

### ۸-۹-۵ نگهداری و پشتیبانی (Support)

معمولاً این مرحله طولانی‌ترین مرحله زندگی سیستم است. سیستم نرم افزار، نصب شده و در عمل مورد استفاده قرار می‌گیرد. پشتیبانی عبارت است از: رفع خطاهایی که در طی کار با سیستم به وجود می‌آید، بهبود پیاده سازی واحدهای سیستم و ارائه سرویس‌های جدید به منظور پاسخ به نیازمندی‌های کاربر. این مرحله طی قراردادی به عنوان قرارداد پشتیبانی سیستم بین سفارش دهنده و تولیدکننده نرم‌افزار منعقد می‌شود.

مراحل تولید نرم‌افزار را می‌توان به صورت شکل ۱۱-۸ نشان داد.



شکل ۱۱-۸ دوران زندگی نرم‌افزار

### ۸-۱۰ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

Electronic spreadsheet software is frequently used by people who work with numbers. The User enters data and the formulas to be used on the data; then the program applies the formulas to the data and calculates the results. A powerful feature of electronic spreadsheet software is the ability to ask "what if" questions by



changing the data and quickly recalculating the new results. For example the user could direct the software to recalculate the profits based on a percentage increase in sales and a percentage decrease in costs.

1- Electronic spreadsheet software is frequently used by people who work with .....

- a) Computers    b) Electronic devices    c) Numbers    d) Software's

2-A powerful feature of electronic spreadsheet software is the ability to ask ..... questions .

- a) Good    b) Applied    c) Critical    d) What If

3- Which one of these software's, is an electronic spreadsheet?

- a) Word    b) Power point    c) Excel    d) AutoCAD



- نرم افزار دستورالعمل‌هایی برای استفاده از سخت افزار است. در حقیقت نرم افزارها خواسته‌های کاربران را به زبانی قابل فهم به سخت افزار منتقل می‌کنند.
- نرم افزارهای کاربردی برای کارهای خاص در امور مهندسی، هنری، علمی، تجاری، آموزشی و... مورد استفاده قرار می‌گیرند و نیازهای کاربران را برآورده می‌سازند.
- نرم افزارهای سیستمی برنامه‌هایی هستند که وظیفه کنترل و هماهنگی کلیه عملیات درونی یک سیستم کامپیوتری را بر عهده دارند.
- سیستم عامل اصلی‌ترین و مهم‌ترین نرم افزار رایانه است که مدیریت سیستم را بر عهده دارد و رابطی بین کاربر و سخت افزار می‌باشد.



- سیستم عامل‌ها از نظر تعداد کاربران به دو نوع تک کاربره و چند کاربره تقسیم می‌شوند. همچنین از نظر مدیریت اجرای برنامه‌ها به دو نوع تک وظیفه‌ای و چند وظیفه‌ای دسته‌بندی می‌شوند. این سیستم‌ها از نظر محیط کاربری نیز در دو دسته سیستم عامل‌های متنی و سیستم عامل‌های گرافیکی قرار می‌گیرند.
- سیستم عامل Windows XP کارایی بالایی دارد، استفاده از آن آسان است و در دو نوع خانگی و حرفه‌ای طراحی شده است.
- نرم‌افزارهای مترجم، دستورات را به صورت قابل فهم برای رایانه تبدیل می‌کنند. این کار توسط مفسر یا مترجم انجام می‌شود.
- زبان‌های برنامه‌نویسی دو نوع هستند:
  ۱. زبان‌های سطح پایین که به زبان سخت افزار رایانه نزدیک هستند، مانند اسمبلی و زبان ماشین.
  ۲. زبان‌های سطح بالا که به زبان‌های محاوره‌ای روزمره شبیه هستند و در آنها از نشانه‌ها و حروف زبان انسان استفاده می‌شود، مانند Pascal, Visual C, Fortran, Cobol, Basic, Visual Basic.

## واژه نامه

Application software	نرم افزار کاربردی
Applied	کاربردی - عملی
Command line	خط فرمان
Compiler	مترجم
Database	پایگاه داده
Decrease	کاهش
Feature	آینده
Frequently	معمولا - اغلب
Function	تابع
Graphic	گرافیکی
Graphic user interface(GUI)	رابط گرافیکی کاربر
Hight level language	زبان‌های سطح بالا
Icon	نشانه
Increase	افزایش
Internet	اینترنت
Low level language	زبان‌های سطح پایین
Interpreter	مفسر
Multi tasking	چند برنامه ای - چند وظیفه ای





Multi user	چند کاربره
Network	شبکه
Office	اداری
Operating system	سیستم عامل
Percentage	درصد
Powerful	نیرومند-قوی
Presentation	ارائه مطالب
Profit	فایده - سود
Program	برنامه
Recalculate	محاسبه مجدد
Result	نتیجه
Single task	یک برنامه ای - تک وظیفه ای
Single user	تک کاربره
Spreadsheet	نرم افزار صفحه گسترده
System software	نرم افزار سیستمی
Text	متنی
Update	به روز رسانی
Utility	سودمند
Utility Software	نرم افزار سودمند
Word processor	واژه پرداز Word



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- نرم افزارها دستورالعمل‌های هدایت و مدیریت سخت افزار هستند.
- ۲- Excel معروفترین نرم‌افزار واژه پرداز است.
- ۳- سیستم عامل چند وظیفه‌ای در یک زمان می‌تواند چندین برنامه را مدیریت کند.
- ۴- زبان برنامه‌نویسی مجموعه‌ای از نشانه‌ها، قواعد و دستورالعمل‌هایی است که امکان ارتباط با رایانه را فراهم می‌کند.
- ۵- برای تولید یک نرم افزار برای یک شرکت یا مؤسسه، پس از آنکه نصب و آزمایش انجام شد باید خواسته‌های کاربر درک و پیاده سازی شود.

### معادل گزینه‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و در مقابل هر عبارت بنویسید.

Excel	۶- نرم‌افزار مترجم
Support	۷- نرم‌افزار صفحه گسترده
System Analyst	۸- نرم‌افزار واژه‌پرداز
Word	۹- تحلیل گر سیستم
Compiler	۱۰- پشتیبانی
Program	

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۱۱- کدام نرم‌افزار کاربردی نیست؟  
الف) پایگاه داده‌ها  
ب) صفحه گسترده  
ج) سیستم عامل DOS  
د) واژه‌پرداز
- ۱۲- ..... برای ایجاد یک بانک اطلاعاتی و نگهداری و سازماندهی اطلاعات به کار می‌رود.  
الف) سیستم عامل تک کاربره  
ب) پایگاه داده‌ها  
ج) مترجم  
د) نرم‌افزار سیستمی
- ۱۳- کدام گزینه از وظایف سیستم عامل است؟  
الف) تقسیم حافظه  
ب) زمان‌بندی وقت CPU  
ج) اختصاص حافظه به برنامه‌ها  
د) هر سه مورد



- ۱۴- آخرین مرحله در تولید یک نرم افزار کدام است؟  
 الف) طراحی و پیاده سازی  
 ب) پشتیبانی و نگهداری نرم افزار  
 ج) نصب و آزمایش  
 د) تحلیل سیستم

### در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

- ۱۵- سیستم عامل تک کاربره در یک زمان تنها به.....اجازه استفاده از رایانه را می دهد.  
 ۱۶- به کمک رابط گرافیکی کاربر (GUI)، سیستم عامل ارتباط کاربر با.....را برقرار می کند.  
 ۱۷- اسمبلی یک زبان.....است.  
 ۱۸- اولین مرحله از تولید نرم افزار.....است.

### به سوالهای زیر پاسخ تشریحی بدهید.

- ۱۹- انواع نرم افزارها را نام ببرید.  
 ۲۰- سیستم عامل چیست؟  
 ۲۱- درباره Windows XP به طور خلاصه توضیح دهید.  
 ۲۲- زبانهای سطح بالا چگونه دستورالعملها را به زبان ماشین تبدیل می کنند؟ چند زبان سطح بالا را نام ببرید.  
 ۲۳- مراحل تولید نرم افزار را نام ببرید.

## آزمون عملی

۱. گزارشی در رابطه با کاربرد نرم افزار Word تهیه کنید.
۲. یک محیط سیستم عامل متنی را با گرافیکی مقایسه کنید و مزایا و معایب هر یک را بیان کنید.
۳. گزارشی در رابطه با کاربرد نرم افزار Powerpoint تهیه کنید.
۴. در مورد نرم افزارهای برنامه نویسی تحقیق کنید و برخی از کاربردهای آن را بیان کنید.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



## فصل نهم

### هدف کلی فصل: توانایی شناخت شبکه

#### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل کار از فراگیر انتظار می‌رود که:

- مفهوم شبکه را بیان کند.
- لزوم استفاده از شبکه و مزایای آن را شرح دهد.
- مفاهیم سرورس دهنده ( Server ) و سرورس گیرنده ( Client ) را توضیح دهد.
- انواع شبکه‌ها و کاربردها را شرح دهد.
- شبکه‌های اینترنت و اکسترانت را بشناسد و تفاوت آن‌ها را بیان کند.
- کاربردهای اصلی شبکه اینترنت را بیان کند.
- شبکه‌های تلفنی و کاربرد آن‌ها را بیان کند.
- مفهوم Transfer Rate را توضیح دهد.

#### زمان (ساعت)

زمان (ساعت)	
عملی	تئوری
۲	۱



## مقدمه

در این فصل به فناوری‌های موجود در ارتباطات و تبادل اطلاعات پرداخته می‌شود. هم‌زمان با پیشرفت فناوری جدید، متخصصین به منظور ارتباط رایانه‌ها با یکدیگر برای تبادل اطلاعات و به اشتراک گذاری منابع، آن‌ها را به یکدیگر متصل کردند. امروزه با به‌کارگیری تعداد زیادی از رایانه‌های متصل به هم، مزایا و امکانات بسیاری در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. به عنوان مثال در شبکه‌های رایانه‌ای به جای آنکه هر رایانه یک چاپگر داشته باشد، همه رایانه‌ها می‌توانند از یک چاپگر اشتراکی استفاده کنند. برای تحقق این امر، از شبکه استفاده می‌شود. در ادامه با تعریف شبکه، مزایا و انواع آن بیشتر آشنا می‌شوید.

## ۹-۱ شبکه (Network)

شبکه به زبان ساده عبارت است از اتصال دو یا چند رایانه که به وسیله یک کانال ارتباطی می‌توانند با یکدیگر تبادل اطلاعات داشته باشند. رایانه‌های موجود در یک شبکه قادر هستند منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خود را اعم از داده‌ها، چاپگر، فکس، مودم و ... را به اشتراک بگذارند. ارتباطات بین رایانه‌ها در شبکه به دو شکل دائمی و موقتی صورت می‌گیرد. ارتباطات دائمی به وسیله کابل‌ها و ارتباطات موقت به وسیله خطوط تلفن، ماهواره یا خطوط ارتباطی دیگر برقرار می‌گردد.

**نکته:** هدف اصلی از ایجاد یک شبکه رایانه‌ای، تبادل اطلاعات و به اشتراک گذاشتن داده‌ها و منابع است. برخی از انواع ارتباطات به شکل پیام‌های ساده‌ی کاربر به کاربر هستند و برخی دیگر از چندین رایانه تشکیل می‌گردند که به طور مشترک عملیاتی را انجام می‌دهند و به عبارت دیگر، پردازش اشتراکی دارند.



شبکه رایانه‌ای می‌تواند به کوچکی محدود به یک اتاق یا یک طبقه از ساختمان باشد و یا در یک محدوده بزرگ جغرافیایی در نقاط مختلف یک شهر، کشور یا نقاط مختلف کره زمین گسترده شده باشد (شکل ۹-۱).

## ۹-۲ مزایای استفاده از شبکه

یک رایانه برای این که مجموعه نیازهای کاربر را برطرف کند باید به لوازم و تجهیزات جانبی مثل چاپگر، پویسگر و ... مجهز شود یا امکان انتقال اطلاعات به دیگری و اتصال به اینترنت را داشته باشد. تأمین همه این امکانات، مستلزم صرف هزینه بالایی است و تهیه آن برای تک تک کاربرانی که به‌طور مثال در یک سازمان، همکاری مشترک دارند، منطقی و مقرون‌به‌صرفه نیست. با ایجاد شبکه رایانه‌ای، این امکان به بهترین نحو فراهم می‌شود، بدین ترتیب که گروهی از کاربران می‌توانند به‌طور مشترک از تجهیزات جانبی استفاده کنند و اطلاعات و امکانات خود را با یکدیگر به اشتراک بگذارند.



با توجه به مطالب بیان شده، برخی از مزایای شبکه‌های رایانه‌ای عبارتند از:

- امکان به اشتراک گذاشتن فایل‌ها و برنامه‌ها
- امکان دسترسی سریع به حجم انبوهی از اطلاعات
- کاهش هزینه با استفاده اشتراکی از وسایل و تجهیزات جانبی
- امکان ارسال پیام‌ها و اطلاعات و فایل‌ها در کمترین زمان ممکن

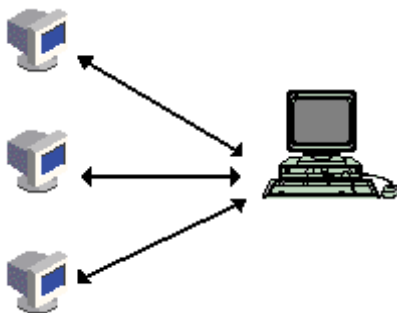


ب- شبکه جهانی



الف - شبکه محلی

شکل ۹-۱ انواع شبکه



شکل ۹-۲ استفاده اشتراکی از رایانه

تمرین ۹-۱ شما چند مزیت دیگر استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای را بیان کنید.



### ۹-۳ توپولوژی شبکه ( Topology )

به روش‌ها، ترتیب و آرایش‌های گوناگونی که برای اتصال یا پیوند دستگاه‌های رایانه‌ای وجود دارد هم‌بندی یا توپولوژی می‌گویند.



اصطلاح توپولوژی برای بیان طرح یا شکل ظاهری شبکه به کار می‌رود. با توجه به آرایش اتصال رایانه‌ها و دستگاه‌های یک شبکه، چهار توپولوژی مختلف به وجود می‌آید که عبارتند از:

۱. شبکه خطی (Linear network) (Bus Network)

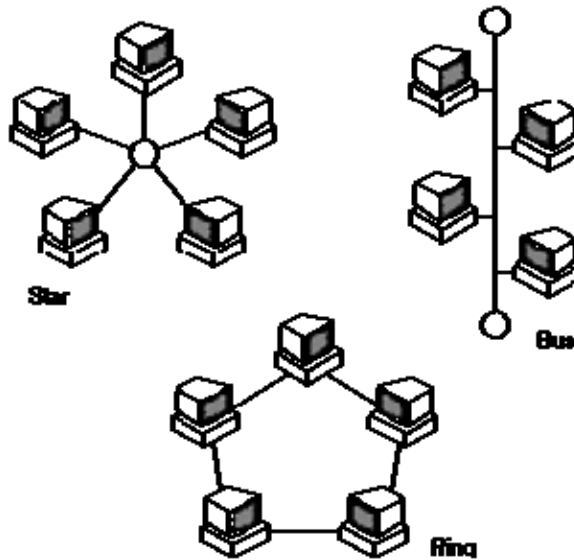
۲. شبکه حلقوی (Ring network)

۳. شبکه ستاره‌ای (Star network)

۴. شبکه ترکیبی (Hybrid network)

ساختار این توپولوژی‌ها در ( شکل ۳-۹ ) نشان داده شده است.

شبکه ستاره‌ای، محبوب‌ترین و پرکاربردترین نوع توپولوژی در شبکه محلی کوچک است که نیاز به صرف هزینه برای خرید کابل و یک دستگاه میانی به نام Hub دارد.



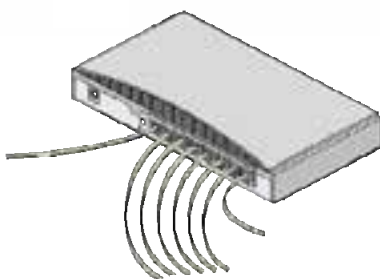
شکل ۳-۹ توپولوژی شبکه‌های رایانه‌ای

آیا می‌دانید ...



هاب ( Hub ) چیست؟

هاب از نظر لغوی یعنی نقطه مرکزی که در اینجا وظیفه ارتباط بین رایانه‌ها را بر عهده دارد. این وسیله سیگنال‌ها را به رایانه‌های موجود در شبکه انتقال می‌دهد.



شکل ۴-۹- هاب

## ۴-۹ شبکه‌های سرویس دهنده (Server)، سرویس گیرنده (Client)

شبکه‌های سرویس دهنده - سرویس گیرنده، از دو نوع رایانه بهره می‌گیرند:

۱. سیستم سرویس دهنده (Server)

۲. سیستم سرویس گیرنده (Client)

مدل‌های مختلفی برای ارتباط بین رایانه‌ها به منظور استفاده از منابع و سرویس‌های مختلف شبکه وجود دارد. یکی از متداول‌ترین آن‌ها مدل مبتنی بر سرویس گیرنده - سرویس دهنده است که در آن برخی از رایانه‌ها به عنوان سرویس دهنده و بقیه به عنوان سرویس گیرنده عمل می‌کنند (شکل ۵-۹).

### ۱-۴-۹ رایانه سرویس دهنده (Server)

رایانه‌ای که برنامه‌ای را اجرا می‌کند و پس از درخواست رایانه‌های دیگر، اطلاعات را برای آنها ارسال می‌کند، رایانه سرویس دهنده (Server) می‌گویند. در این رایانه اطلاعات به صورت دیجیتالی درآمده و به همین صورت ارسال می‌شود. معمولاً قوی‌ترین رایانه را به عنوان رایانه سرویس دهنده در نظر می‌گیرند ولی این امر الزامی نیست.

### ۲-۴-۹ رایانه‌های سرویس گیرنده (Client)

رایانه‌ای که اطلاعات و یا سرویس خاصی را در صورت نیاز، از رایانه سرویس دهنده یا رایانه‌های دیگر دریافت می‌کند، رایانه مقصد یا سرویس گیرنده (Client) می‌گویند.





### آیا می دانید ...



امکانات لازم برای ارسال و دریافت داده ها چیست؟  
اطلاعات دیجیتالی جهت ارسال به فاصله های دور نیاز به تقویت شدن دارند. برای این منظور در شبکه هایی که رایانه ها در فاصله نزدیک به هم قرار دارند و با کابل به یکدیگر وصل شده اند از کارت شبکه و برای فاصله های دور از کارت مودم استفاده می شود. کارت مودم علاوه بر تقویت سیگنال های دیجیتالی برای ارسال به راه دور، آن ها را به سیگنال های آنالوگ تبدیل می کند تا به وسیله خطوط تلفن قابل ارسال باشند و هنگام دریافت سیگنال های آنالوگ از خطوط تلفن علاوه بر کاهش قدرت سیگنال های دریافتی، آن را به سیگنال دیجیتالی تبدیل می کنند، تا قابل دریافت برای رایانه باشند.

### آیا می دانید ...



کانال ارتباطی چیست؟  
به مسیری که داده ها در بین رایانه های شبکه طی می کنند کانال ارتباطی می گویند. کانال ارتباطی بر اساس نوع شبکه از ابزارهای مختلفی استفاده می کند که در (جدول ۹-۱) نشان داده شده است.

جدول ۹-۱ کانال های ارتباطی

نوع شبکه	وسیله لازم برای ارسال و دریافت داده	کانال ارتباطی	وظیفه کارت ها به تفکیک
شبکه محلی (نزدیک)	کارت شبکه	کابل های ویژه شبکه	تقویت و کاهش سیگنال ها به منظور ارسال و دریافت داده
شبکه راه دور	کارت مودم	خطوط تلفن	تقویت و کاهش سیگنال ها به منظور ارسال و دریافت داده و تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال و برعکس

## ۵-۹ انواع شبکه ها از نظر فاصله

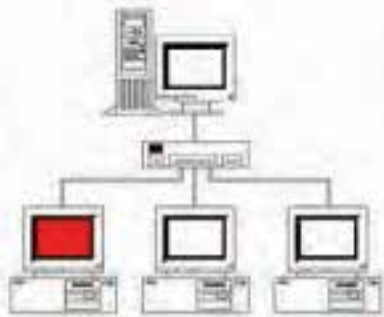
با توجه به فاصله فیزیکی و محدوده جغرافیایی قرار گرفتن رایانه ها در یک شبکه، آن ها را به سه گروه تقسیم می کنند:

۱. شبکه محلی LAN
۲. شبکه شهری MAN
۳. شبکه گسترده جهانی WAN



### ۹-۵-۱ شبکه محلی ( LAN )

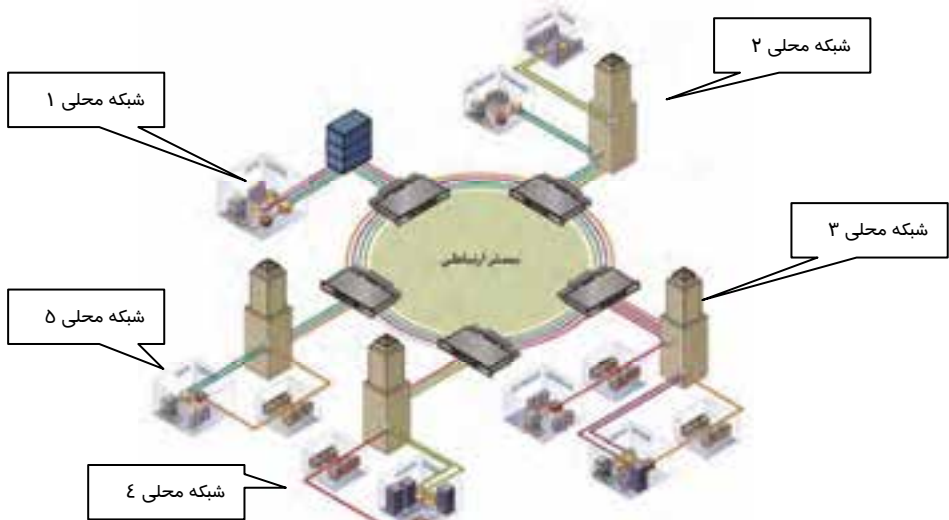
شبکه‌های محلی، بیشتر در مواردی که رایانه‌ها در فاصله نزدیکی نسبت به هم قرار داشته باشند، مورد استفاده قرار می‌گیرند. مانند محدوده یک اتاق، یک ساختمان و یا حتی ساختمان‌های نزدیک به هم (محدوده‌ای مثل یک سازمان) که امکان کابل‌کشی در آن‌ها وجود داشته باشد. در این شبکه‌ها کانال‌های ارتباطی، کابل‌های مخصوص شبکه هستند و برای ارسال و دریافت داده‌ها، از کارت شبکه و هاب استفاده می‌شود.



شکل ۹-۶ شبکه محلی

### ۹-۵-۲ شبکه شهری - منطقه ای ( MAN )

شبکه‌های شهری از نظر گستردگی بین دو شبکه LAN و WAN قرار دارند. این نوع شبکه‌ها معمولاً برای اتصال دفاتر یک سازمان در یک شهر استفاده می‌شوند و می‌توانند خصوصی یا عمومی باشند.



شکل ۹-۷ شبکه MAN



### ۳-۵-۹ شبکه گسترده (WAN)

هنگامی که رایانه‌ها با فاصله زیاد از هم قرار دارند برای برقراری ارتباط، از شبکه‌های گسترده استفاده می‌شود. در این نوع شبکه رایانه‌ها در شهرها و کشورهای مختلف قرار دارند و ارتباط آن‌ها به وسیله خطوط مخابراتی برقرار می‌شود و هیچ‌گونه محدودیت فاصله‌ای وجود ندارد. در این نوع شبکه‌ها همان‌طور که در (جدول ۱-۹) نشان داده شده است، از کارت مودم و خطوط تلفن برای ارسال و دریافت داده‌ها استفاده می‌شود.



شکل ۱-۹ شبکه WAN

### ۶-۹ اینترنت و کاربردهای اصلی آن

اینترنت یک نوع شبکه‌ی گسترده است و شامل تعداد زیادی رایانه و شبکه می‌باشد که همه به وسیله خطوط تلفن، کابل و مودم به یکدیگر متصل شده‌اند و کاربران در نقاط مختلف جهان برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات خود از آن استفاده می‌کنند. به کمک اینترنت می‌توان درباره هر موضوعی اطلاعاتی را به دست آورد. اینترنت شبیه به یک کتابخانه الکترونیکی بسیار بزرگ است که به وسیله آن امکان دسترسی سریع به حجم انبوهی از اطلاعات فراهم می‌شود. اینترنت به هیچ فرد، گروه یا سازمان خاصی اختصاص ندارد و هر شخصی که به آن وصل می‌شود عضو آن محسوب می‌شود.

### ۱-۶-۹ کاربردهای اینترنت

اینترنت کاربردهای وسیع و گسترده‌ای در زمینه‌های مختلف اداری، تجاری، صنعتی، پزشکی، آموزشی و غیره دارد که در این قسمت به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.


- جستجوی اطلاعات ( Search )
- تبادل اطلاعات



- ارسال و دریافت نامه‌های الکترونیکی ( E<sup>1</sup>-mail )
- آموزش مجازی ( E-learning )
- خرید و فروش ( E-commerce )
- گپ زنی ( Chat )
- برپایی ویدئو کنفرانس‌های راه دور
- ارتباط بین سازمان‌ها و شرکت‌های خصوصی و دولتی



شکل ۹-۹ نمونه‌ای از کاربردهای اینترنت

**تمرین ۹-۲** به اطراف خود توجه کنید و چند کاربرد اینترنت را در زندگی روزانه خود بیان کنید. 

## ۹-۷ شبکه‌های اینترنت (Intranet) و اکسترانت (Extranet)

شبکه‌های گسترده گوناگونی در دنیا وجود دارند که با قواعد<sup>۲</sup> (ویژه) تعریف شده‌ی خود، کار می‌کنند. مانند اینترنت و اکسترانت.

### ۹-۷-۱ اینترنت (Intranet)

اینترنت (Intranet) یک شبکه‌ی خصوصی درون‌سازمانی است که برای به اشتراک گذاشتن داده‌ها و اطلاعات درون یک شرکت یا سازمان استفاده می‌شود. این شبکه فقط به کاربران و کارمندان شرکت تعلق دارد و در خارج از این محدوده دسترسی به آن امکان پذیر نیست. اینترنت‌ها شبیه به اینترنت عمل می‌کنند ولی محدوده‌ی عمل آن‌ها کوچک‌تر و خصوصی‌تر می‌باشد.

### ۹-۷-۲ اکسترانت (Extranet)

از به هم پیوستن اینترنت‌ها، شبکه‌های گسترده‌ی اکسترانت ایجاد می‌شود. در مواردی که سازمانی در تعامل (رد و بدل کردن) اطلاعات بسیار نزدیک با سازمان دیگری باشد می‌توان یک اکسترانت را به منظور ارتباط با

<sup>۱</sup> - E مخفف کلمه Electronic است که در فصل بعد به آن پرداخته می‌شود.

<sup>۲</sup> - پروتکل ( Protocol )



شبکه‌های محلی هر یک از سازمان‌ها ایجاد کرد. این شبکه‌ها در امور تجاری کاربرد بیشتری دارند. به عنوان مثال می‌توان به اکسترانت خودروسازی اشاره کرد که دوازده هزار (۱۲/۰۰۰) ایستگاه کاری را به هم متصل کرده است. در اکسترانت این مجوز به کارمندان خارج سازمان داده می‌شود که از داده‌های سازمان استفاده کنند. برای این منظور باید از نرم افزارهای امنیتی خاص (مثل دیوار آتش) استفاده شود تا از هجوم افراد غیرمجاز به شبکه جلوگیری شود.



شکل ۹-۱۰ شبکه اکسترانت

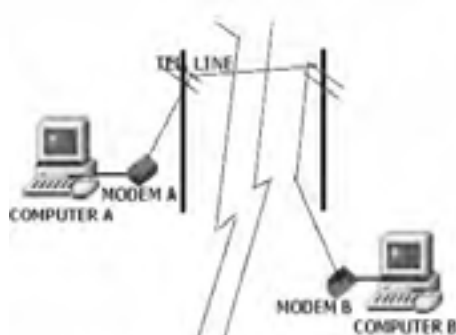
## ۹-۸ آشنایی با شبکه‌های تلفنی

در شبکه‌های محلی، رایانه‌ها به وسیله کابل شبکه به هم وصل می‌شوند و امر تبادل اطلاعات بین Client ها و Server ها به وسیله این کابل‌ها انجام می‌شود. ولی زمانی که فاصله رایانه‌ها از هم زیاد باشد مثل شبکه‌های گسترده، دیگر نمی‌توان رایانه‌ها را با کابل به یکدیگر متصل کرد بنابراین برای این منظور از خطوط تلفن استفاده می‌شود. شبکه‌های تلفنی، شبکه‌هایی هستند که از خطوط تلفن به منظور ارسال داده، تبادل و ارتباط رایانه‌ها با یکدیگر استفاده می‌کنند. در سطح جهانی به منظور انتقال اطلاعات و ارتباط رایانه‌ها با یکدیگر از تجهیزات مخابراتی بی‌سیم مانند تکنولوژی لیزر، امواج رادیویی، امواج مادون قرمز و ماهواره‌ها استفاده می‌شود.

## ۹-۹ آشنایی با مفهوم Transfer Rate

T-R یا نرخ انتقال اطلاعات، تعیین کننده سرعت انتقال اطلاعات در شبکه‌ها و خطوط ارتباطی است و با واحد تعداد بیت در ثانیه ( $\text{bps}^1$ ) سنجیده می‌شود. هر چقدر رقم مربوط به سرعت انتقال داده بالاتر باشد، سرعت انتقال بالاتر خواهد بود. واحد اندازه‌گیری سرعت مودم نیز  $\text{bps}$  است. سرعت مودم‌های امروزی معمولاً  $28800 \text{ bps}$  یا  $57600 \text{ bps}$  معروف به  $56 \text{ kb}$  می‌باشد.

<sup>1</sup> - Bit per second



ارتباط دو کامپیوتر از طریق مودم

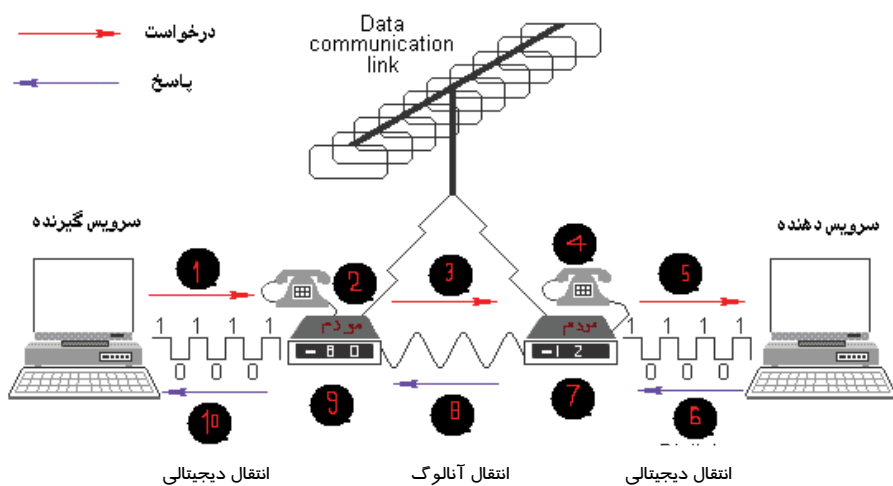
شکل ۱۱-۹ عملکرد مودم برای تبادل داده‌ها

## ۹-۱۰ اصول کار شبکه

یک شبکه رایانه‌ای متشکل از دو یا چند رایانه است که به منظور تبادل و به اشتراک‌گذاری منابع به یکدیگر متصل شده‌اند. شبکه‌های رایانه‌ای از اجرای اصلی زیر تشکیل شده است:

- رایانه سرویس‌دهنده
- رایانه سرویس‌گیرنده
- وسیله لازم برای ارسال و دریافت داده
- کانال‌های ارتباطی

که می‌توانند با یکدیگر کار کنند (شکل ۱۲-۹).



شکل ۱۲-۹-۱۰ اصول کار شبکه



مراحل کار شبکه رایانه:

- ۱- در خواست سرویس توسط رایانه سرویس گیرنده
- ۲- تبدیل سیگنال دیجیتال به آنالوگ به وسیله مودم
- ۳- ارسال سیگنال‌های آنالوگ به وسیله خطوط تلفن
- ۴- تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال به وسیله مودم
- ۵- ارسال درخواست به رایانه سرویس دهنده
- ۶- ارسال پاسخ توسط رایانه سرویس دهنده
- ۷- تبدیل سیگنال دیجیتال به آنالوگ به وسیله مودم
- ۸- ارسال سیگنال‌های آنالوگ به وسیله خطوط تلفن
- ۹- تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال به وسیله مودم
- ۱۰- دریافت پاسخ توسط رایانه سرویس گیرنده

مراحل ذکر شده در رابطه با شبکه‌های راه دور و گسترده است. همین مراحل برای شبکه‌های راه نزدیک و محلی نیز صدق می‌کند با این تفاوت که به‌جای کارت مودم از کارت شبکه و به‌جای خطوط تلفن از کابل‌های مخصوص شبکه استفاده شود. قابل ذکر است که داده‌ها در ارسال، دریافت و انتقال همواره به صورت داده‌های دیجیتالی هستند.

## ۹-۱۱ زبان تخصصی

با توجه به متن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

A local area network (LAN) supplies networking capability to a group of computers in close proximity to each other such as in an office building, a school, or a home. A LAN is useful for sharing resources like files, printers, games or other applications. Most local area networks are built with relatively inexpensive hardware such as [Ethernet](#) cables, network adapters, and hubs. Wireless LAN and other more advanced LAN hardware options also exist.

1- LAN can connect .....

- a) countries      b) bulidings      c) cities      d) None of them

2- Which one is LAN hardware?

- a) Printer  
b) Hub  
c) Mouse  
d) Phone



- یک شبکه رایانه‌ای متشکل از دو یا چند رایانه است که به منظور تبادل، به اشتراک گذاشتن داده‌ها و منابع به یکدیگر متصل شده‌اند.
- اجزای اصلی یک شبکه رایانه‌ای عبارت است از رایانه سرویس دهنده، رایانه سرویس گیرنده، وسایل لازم جهت ارسال و دریافت اطلاعات و کانال‌های ارتباطی.
- دو یا چند رایانه که در یک ساختمان یا ساختمان‌های نزدیک به هم قرار گرفته‌اند و به وسیله کابل‌های مخصوص و کارت شبکه به یکدیگر متصل می‌شوند را شبکه محلی یا LAN می‌نامند.
- به شبکه بزرگی که رایانه‌های موجود در نواحی مختلف جغرافیایی را به یکدیگر متصل می‌کند، شبکه گسترده یا WAN می‌گویند.
- شبکه گسترده‌ای که شامل تعداد زیادی رایانه و شبکه می‌باشد و همگی به وسیله خطوط تلفن و کابل به یکدیگر متصل شده‌اند، اینترنت گفته می‌شود. اینترنت شبکه‌ای باز است که اکثر منابع موجود در آن برای دسترسی عموم مردم آزاد می‌باشد.
- اینترنت یک شبکه خصوصی درون سازمانی است و فقط متعلق به کارمندان شرکت است.
- اکسترانت، از ترکیب چند شبکه اینترنت به وجود می‌آید البته در مواردی با حفظ اصول امنیتی به کارمندان خارجی نیز اجازه دسترسی داده می‌شود.
- واحد اندازه‌گیری سرعت انتقال اطلاعات در شبکه‌ها و خطوط ارتباطی، بیت در ثانیه است و با واحد bps نشان داده می‌شود.





## واژه نامه

Bps ( Bit per second )	بیت بر ثانیه
Coaxial cable	کابل هم محور
Chat	گپ زنی
Client	سرویس گیرنده
E-mail	پست الکترونیکی
E-learning	آموزش الکترونیکی
E-commerce	تجارت الکترونیک
Extranet	اکسترانت (شبکه خصوصی گسترده)
Hybrid network	شبکه ترکیبی
Hub	هاب - نقطه مرکزی
Intranet	اینترانت (شبکه خصوصی)
Internet	اینترنت ( شبکه جهانی )
LAN ( Local area network )	شبکه محلی
Linear network	شبکه خطی
MAN ( Metropolitan area network )	شبکه شهری (منطقه ای)
Network	شبکه
Protocol	قرارداد
Ring network	شبکه حلقوی
Star network	شبکه ستاره‌ای
Signal	علامت
Server	سرویس دهنده
Search	جستجو
Transfer rate	نرخ انتقال
Topology	توپولوژی، شکل، آرایش، هم بندی
Telephony network	شبکه تلفنی
WAN ( Wide area network )	شبکه گسترده



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- مودم سیگنال‌های دیجیتال را به آنالوگ تبدیل می‌کند و بالعکس.
- ۲- شبکه گسترده معمولاً در محدوده یک ساختمان و یا سازمان عمل می‌کند.
- ۳- شبکه اینترنت یک شبکه گسترده جهانی است.
- ۴- اینترنت بزرگ‌ترین شبکه موجود در جهان است و تمام کره زمین را تحت پوشش قرار می‌دهد.
- ۵- در شبکه‌های محلی، رایانه‌ها به هم نزدیک هستند و سرعت انتقال داده بالا است.
- ۶- در شبکه WAN فاصله رایانه‌ها می‌تواند از هم زیاد باشد.
- ۷- از مزایای شبکه، امکان ارسال پیام‌ها، داده‌ها و فایل‌ها در کمترین زمان ممکن است.
- ۸- هاب از نظر لغوی یعنی نقطه مرکزی، و وظیفه ارتباط بین رایانه‌ها را بر عهده دارد.
- ۹- رایانه‌ی سرویس‌دهنده باید قوی‌ترین رایانه موجود در شبکه باشد.
- ۱۰- در جایی که فاصله رایانه‌ها از هم زیاد است از شبکه‌های تلفنی برای ایجاد ارتباط بین رایانه‌ها استفاده می‌شود.
- ۱۱- از مودم صرفاً برای تبدیل اطلاعات دیجیتال به آنالوگ استفاده می‌شود.

### معادل عبارت‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کنید و مقابل آن بنویسید.

WAN	۱۲- کابل‌های هم محور
Transfer rate	۱۳- شبکه گسترده
LAN	۱۴- نرخ انتقال اطلاعات
Coaxial cable	۱۵- سرویس‌دهنده
Client	۱۶- شبکه خطی
Server	۱۷- شبکه خصوصی
Linear network	۱۸- آموزش الکترونیکی
E-learning	۱۹- شبکه محلی
Intranet	۲۰- سرویس گیرنده

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۲۱- هدف اصلی از ایجاد شبکه‌های رایانه ای چیست؟  
الف) تبادل اطلاعات بین رایانه‌ها و استفاده اشتراکی از منابع  
ب) صرفه جویی در تعداد رایانه‌ها



(ج) ایجاد ارتباط فیزیکی بین رایانه‌ها

(د) ارسال و دریافت پیام‌های الکترونیکی

۲۲- قسمت‌های اصلی یک سیستم ارتباط داده‌ای عبارتند از:

(الف) رایانه سرویس‌دهنده، کانال ارتباطی و رایانه‌های سرویس گیرنده

(ب) رایانه سرویس‌دهنده، وسیله لازم برای ارسال و دریافت داده‌ها، کانال ارتباطی و رایانه سرویس گیرنده

(ج) رایانه سرویس‌دهنده، وسیله لازم برای ارسال و دریافت داده‌ها و رایانه سرویس گیرنده

(د) رایانه سرویس‌دهنده، وسیله لازم برای ارسال و دریافت داده‌ها و کانال ارتباطی

۲۳- ..... معمولاً برای انتقال دفاتر یک سازمان در یک شهر صورت می‌گیرد و می‌تواند اختصاصی یا عمومی باشد.

(الف) شبکه WAN (ب) شبکه LAN (ج) شبکه MAN (د) شبکه اینترنت

۲۴- پنج رایانه و یک چاپگر در دفتر یک شرکت، همگی با یک کابل به هم متصل هستند به طوری که همه کاربران از چاپگر به صورت مشترک استفاده می‌کنند چه نوع شبکه‌ای در این مورد وجود دارد؟

(الف) MAN (ب) WAN (ج) LAN (د) الف و ب

۲۵- دو رایانه در دو شهر متفاوت از اسناد یکسانی به صورت مشترک استفاده می‌کنند، چه نوع شبکه‌ای در این ارتباط وجود دارد؟

(الف) LAN (ب) MAN (ج) WAN (د) ب و ج

۲۶- کدام یک از موارد زیر جزء توپولوژی شبکه نیست؟

(الف) ستاره‌ای (ب) حلقوی (ج) خطی (د) اشتراکی

۲۷- طرح فیزیکی یا آرایش رایانه‌ها، کابل‌ها و سایر اجزای شبکه چه نامیده می‌شود؟

(الف) توپولوژی (ب) شکل (ج) نقشه (د) نمایش

۲۸- کدام یک از موارد زیر از مزایای شبکه محسوب نمی‌شود؟

(الف) امکان دسترسی سریع به حجم انبوهی از اطلاعات

(ب) کاهش هزینه با استفاده اشتراکی از وسایل و تجهیزات جانبی

(ج) امکان به اشتراک گذاشتن فایل‌ها و برنامه‌ها

(د) امکان انتقال یک بیت اطلاعات در هر ثانیه

۲۹- در شبکه محلی، وسیله لازم جهت ارسال و دریافت اطلاعات ..... و کانال ارتباطی ..... است.

(الف) کارت مودم - کابل ویژه شبکه (ب) کارت شبکه - کابل ویژه شبکه

(ج) کارت مودم - خطوط تلفن (د) کارت شبکه - خطوط تلفن

۳۰- واحد سرعت انتقال اطلاعات در شبکه ..... است.

(الف) اینچ (ب) bps (ج) پیکسل (د) dpi



### در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

- ۳۱- یک شبکه رایانه‌ای متشکل از ..... است که به یکدیگر متصل شده‌اند.
- ۳۲- در شبکه‌های گسترده وسیله لازم جهت ارسال و دریافت اطلاعات ..... و کانال ارتباطی ..... است.
- ۳۳- توپولوژی شبکه‌های ..... کارایی و محبوبیت بیشتری نسبت به سایر توپولوژی‌ها دارند.
- ۳۴- واحد اندازه گیری سرعت انتقال اطلاعات در شبکه‌ها و خطوط ارتباطی ..... است.
- ۳۵- رایانه ای که در حال دریافت سرویس از دیگر رایانه‌ها است با عنوان ..... شناخته می‌شود.
- ۳۶- در شبکه ..... خطوط انتقال از طریق شرکت‌های مخابراتی پشتیبانی می‌شود.
- ۳۷- ..... یک شبکه خصوصی درون سازمانی است.

### به پرسش‌های زیر پاسخ تشریحی دهید.

- ۳۸- اجزای اصلی شبکه رایانه‌ای را نام ببرید.
- ۳۹- چگونه مودم‌ها ارتباط بین رایانه‌ها را برقرار می‌کنند؟
- ۴۰- کاربرد کارت شبکه را در شبکه‌های رایانه‌ای بیان کنید.
- ۴۱- انواع شبکه را از لحاظ بعد جغرافیایی نام ببرید.
- ۴۲- انواع شبکه را از نظر شکل و توپولوژی نام ببرید، متداول‌ترین نوع آن کدام است؟
- ۴۳- تفاوت اینترنت با اینترانت چیست؟
- ۴۴- اینترنت چیست؟ و کاربردهای آن را بنویسید؟
- ۴۵- تفاوت اینترانت و اکسترانت را بیان کنید.
- ۴۶- شبکه‌های LAN، WAN و MAN را مقایسه و تفاوت‌های آن‌ها را بیان کنید.
- ۴۷- مسیریاب چیست؟ چه کاربردی دارد؟
- ۴۸- اصول کار شبکه را با رسم شکل نشان دهید.
- ۴۹- چه نوع شبکه‌هایی را شبکه‌های تلفنی می‌نامند؟
- ۵۰- سرعت انتقال اطلاعات در شبکه را با ذکر واحد آن شرح دهید.

### آزمون عملی

۱. بررسی کنید در مدرسه شما شبکه‌ای وجود دارد یا نه و اگر وجود دارد پیکربندی (توپولوژی) آن چگونه است؟
۲. نقش مودم را برای برقراری ارتباط در اینترنت بیان کنید.
۳. بررسی کنید در چه مواردی از شبکه‌های تلفنی استفاده می‌شود و مزایا و معایب آن را بیان کنید.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



## فصل دهم

### هدف کلی فصل: توانایی شناخت کاربرد آ در زندگی

#### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل کار از فراگیر انتظار می‌رود که:

- مفهوم زندگی Online را بیان کند.
- کاربردهای اینترنت در زندگی روزمره را شرح دهد.
- مفهوم دنیای الکترونیک را بداند و بیان کند.
- کاربردهای دنیای الکترونیک را نام ببرد.
- مفهوم تجارت الکترونیک و مزایا و معایب آن را توضیح دهد.
- مفهوم پست الکترونیکی و مزایا و معایب آن را توضیح دهد.

زمان (ساعت)	
عملی	تئوری
۱	۰.۵



## مقدمه

در عصر حاضر که به عصر اطلاعات و ارتباطات شهرت دارد، اتصالات الکترونیکی جهانی (اینترنت) در همه زمینه‌ها رونق بی‌نظیری پیدا کرده است، به طوری که بسیاری از امور روزمره زندگی مانند خرید و فروش، ارسال و دریافت نامه، تحقیق، جستجوی اطلاعات، امور بانک‌داری، رزرو بلیط، کاریابی و... با استفاده از اینترنت و رایانه به راحتی امکان پذیر است و به سهولت انجام آن کمک می‌کند. از سوی دیگر امروزه انجام بسیاری از امور بدون وجود رایانه و اینترنت امکان پذیر نیست.

بنابراین یادگیری مفاهیم اولیه‌ی به کارگیری رایانه، اینترنت و روش استفاده‌ی مفید از کاربردهای آن‌ها در متن زندگی، لازمه‌ی موفقیت در عصر حاضر است که به این زندگی، زندگی آنلاین گفته می‌شود.

در این فصل با مفهوم دنیای الکترونیک و برخی کاربردهای آن آشنا می‌شوید.

## ۱-۱- دنیای الکترونیک (E-World)

با پیدایش اینترنت و شبکه‌های رایانه ای امکان انجام بسیاری از کارهای روزمره زندگی، به وسیله‌ی اینترنت و رایانه، بدون نیاز به خروج از منزل یا محیط کار به صورت آنلاین<sup>۲</sup> امکان پذیر شده است.

هر چند زندگی آنلاین در کشور ما، از نظر سهولت دسترسی و به کارگیری هنوز به آن درجه که در دنیای مدرن امروز حاکم است، نرسیده و فاصله زیادی با آن دارد، با این حال طی سال‌های اخیر سرعت پیشرفت در عرصه دستیابی به دنیای الکترونیک رشد قابل توجهی داشته است و خدمات اینترنتی به حدی رسیده است که اکثر شهروندان نیازمند یادگیری برخی مهارت‌های آن هستند.



شکل ۱-۱ کاربرد اینترنت در زندگی روزمره

<sup>۱</sup> - E مخفف کلمه Electronic (الکترونیک) است و در این فصل به جای عبارت Electronic اختصار از حرف E استفاده می‌شود.

<sup>۲</sup> - مرتبط، برخط، در اینجا منظور انجام کار در لحظه و سریع است که به وسیله‌ی ارتباط با اینترنت امکان پذیر خواهد شد.



## ۱-۲ کاربرد رایانه در دنیای الکترونیک

امروزه واژه‌هایی نظیر دولت الکترونیک<sup>۱</sup>، شهروند الکترونیک<sup>۲</sup>، بانکداری الکترونیک<sup>۳</sup>، پست الکترونیک<sup>۴</sup>، تجارت الکترونیک<sup>۵</sup>، آموزش الکترونیک<sup>۶</sup> و... بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد که در ادامه به شرح مختصر برخی از مفاهیم فوق پرداخته می‌شود.

### ۱-۲-۱ آموزش الکترونیک (E-Learning)

به طور کلی به آموزش‌هایی که فرایند آموزش و یادگیری از راه دور انجام می‌گیرد و معلم به صورت فیزیکی حضور نداشته باشد آموزش مجازی یا الکترونیکی گفته می‌شود. مانند دانشگاه‌های مجازی که در سال-های اخیر تأسیس شده و یا CDهای آموزشی که امروزه بسیار متداول شده‌اند و برای آموزش بسیاری از مهارت‌ها می‌توان از آن‌ها استفاده نمود.



شکل ۱-۲-۱ یک صفحه از سایت آموزش مجازی

### تمرین ۱-۱

با بررسی دنیای اطراف خود، چند نمونه از آموزش‌های الکترونیکی را مثال بزنید.

### ۱-۲-۲ پست الکترونیک (E-Mail)

پست الکترونیکی یک روش رایانه به رایانه، برای نامه‌رسانی اداری یا خدمات شرکت پست به وسیله شبکه‌های ارتباطی است. پست الکترونیکی که در شبکه‌های محلی و شبکه‌های ارتباطی بزرگ‌تر (نظیر اینترنت، اکسترانت

- ۱ - E-Government
- ۲ - E-Citizen
- ۳ - E-Banking
- ۴ - E-Mail
- ۵ - E-Commerce
- ۶ - E-Learning





و...) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این امکان را برای کاربران فراهم می‌سازد تا متن، تصویر، صوت و فایل‌های موجود و ساخته شده را برای یک نفر یا گروهی از افراد به شکل پیام الکترونیکی ارسال نمایند. پیام‌های رسیده، در صندوق‌های پست الکترونیکی<sup>۱</sup> دریافت‌کننده‌ها که در شبکه قرار دارند ذخیره می‌شوند تا دریافت‌کنندگان هر زمان که مایل بودند به سراغ پیام‌های صندوق پستی خود بروند. با توجه به قابلیت‌های برنامه پست الکترونیکی، تمام یا برخی از امکانات زیر در اختیار کاربران (دریافت‌کنندگان پیام) قرار می‌گیرد.

- پیام را ذخیره یا حذف کنند.
  - پیام را باز کنند و بخوانند.
  - به پیام پاسخ دهند.
  - پیام را به یک یا چند نفر ارسال کنند و تأیید دریافت پیام را از جانب دریافت‌کنندگان درخواست کنند.
  - فایل‌هایی را به همراه پیام ارسال کنند.
  - پیام را روی کاغذ چاپ کنند.
  - پیام خود را به وسیله ویرایشگرهای متنی، ویرایش کنند.
- امروزه نرم افزارهایی برای ارائه خدمات پست الکترونیکی به بازار عرضه شده‌اند مانند نرم‌افزار Outlook که توسط شرکت مایکروسافت و به همراه بسته نرم‌افزارهای Office<sup>۲</sup> عرضه می‌شود.



شکل ۳-۱۰- صفحه Outlook

<sup>۱</sup> - Mail Box

<sup>۲</sup> - در مهارت‌های بعدی با آن آشنا می‌شوید.



هر فناوری جدید علاوه بر مزایایی که به همراه دارد دارای معایبی نیز می‌باشد. در ادامه به برخی از مزایا و معایب پست الکترونیکی اشاره شده است.

### ۱-۲-۲-۱ مزایای پست الکترونیک

۱. امکان ارسال پیام به هر نقطه از جهان در سریع‌ترین زمان ممکن
۲. کاهش هزینه ارسال و دریافت پیام
۳. امکان ارسال فایل‌های مختلف به همراه پیام، بدون وجود محدودیت در نوع فایل
۴. امکان ارسال هم‌زمان یک پیام به چندین گیرنده
۵. امکان ساختن پیام‌های چند رسانه‌ای<sup>۱</sup> مانند کارت‌های تیریک موزیکال
۶. امکان نگهداری پیام‌های دریافتی بدون اشغال فضای زیاد

### ۱-۲-۲-۲ معایب پست الکترونیک

۱. احتمال از دست دادن پیام
۲. احتمال آلوده شدن رایانه به ویروس‌های رایانه‌ای به وسیله پیام‌های الکترونیکی آلوده
۳. دریافت پیام‌های الکترونیکی تبلیغاتی و ناخواسته (Spam)
۴. نیاز به وجود رایانه و ارتباط با اینترنت
۵. ایجاد مشکلات در خطوط و ارتباطات شبکه‌ای و قطع ارتباط
۶. احتمال از بین رفتن پیام به وسیله افراد غیرمجاز
۷. احتمال دسترسی افراد غیرمجاز به پیام و سوء استفاده از پیام سرقت شده

**تمرین ۱-۲** مزایا و معایب دیگری را برای پست الکترونیکی بیان کنید.



### ۱-۲-۳ تجارت الکترونیک (E-Commerce)

با رشد و گسترش روز افزون و همگانی شدن خدمات اینترنت، بسیاری از شرکت‌ها، مؤسسات و فروشگاه‌های بزرگ به بازاریابی و تبلیغات الکترونیکی پرداخته‌اند و بسیاری از خرید و فروش کالاهای خود را به وسیله اینترنت انجام می‌دهند.

بنابراین می‌توان با کمک شبکه‌های ارتباطی از منزل یا هر مکان دیگری به وب سایت<sup>۲</sup> فروشگاه مورد نظر اتصال یافته، کالاهای مورد نیاز را انتخاب و سفارش داد. هزینه‌ها را نیز می‌توان به وسیله کارت اعتباری به

<sup>۱</sup> - Multimedia یا چند رسانه ای در اینجا به مفهوم داشتن صدا و موسیقی و تصویرهای متحرک و انیمیشن است.

<sup>۲</sup> - به صفحاتی از وب که در مورد یک سازمان بوده و با هم در ارتباطند، وب سایت می‌گویند (در درس مهارت اینترنت به آن پرداخته می‌شود).



شماره حساب فروشگاه واریز نمود و در اسرع وقت کالای مورد نظر را تحویل گرفت با این کار در زمان و هزینه صرفه جویی می‌شود.

تجارت الکترونیک به دلیل سهولت در انجام کارها، روز به روز طرفداران بیشتری پیدا کرده است. شرکت‌های ارائه‌کننده خدمات تجارت الکترونیک برای جلب مشتریان و ارائه خدمات بهتر با یکدیگر رقابت می‌کنند که این خود موجب پیشرفت هر چه بیشتر این تکنولوژی می‌شود. فروشگاه آمازون یکی از بزرگ‌ترین و معتبرترین کتاب فروشی‌های دنیا می‌باشد که سال‌ها است از طریق تجارت الکترونیک به تجارت و فروش کالاهای خود می‌پردازد.



شکل ۴-۱۰ وب سایت شرکت آمازون

### ۱-۲-۳-۱۰ مزایای تجارت الکترونیک

۱. ارائه خدمات به صورت شبانه‌روزی (۲۴ ساعته)
۲. امکان انتخاب و دسترسی به کالاهای متنوع‌تر
۳. امکان مقایسه کالاها از نظر قیمت، کیفیت، امکانات و خدمات پس از فروش در صورت نیاز
۴. امکان ارجاع (برگرداندن) کالا، در صورت عدم تطابق کالای خریداری شده با کالای ارائه شده در سایت (در برخی از سایت‌ها)
۵. صرفه جویی در هزینه و زمان
۶. سهولت خرید
۷. استفاده از کارت‌های اعتباری به جای پول نقد



شکل ۵-۱۰ خرید اینترنتی

## ۲-۳-۱۰ معایب تجارت الکترونیک

### ۱. وجود وب سایت‌های غیر معتبر

اگر می‌خواهید از وب سایت یک شرکت ناشناس خرید کنید، لازم است تا در مورد سابقه شرکت و داشتن تأییدیه از شرکت‌های صادرکننده مجوز<sup>۱</sup> تحقیق کنید. چون هر وب‌سایتی معتبر نیست و امکان این که بعد از دریافت شماره کارت اعتباری و برداشت پول از حسابتان، کالایی را برایتان ارسال نکند و یا به طور ناگهانی شرکت تعطیل شود وجود دارد.

### ۲. امکان سوء استفاده از کارت اعتباری

بعضی از وب سایت‌های نامعتبر، ممکن است از اطلاعات کارت اعتباری به منظور کلاهبرداری استفاده کنند.

### ۳. عدم امکان لمس و مشاهده دقیق کالا

به‌منظور خرید دقیق‌تر، بعضی از کالاها نیاز به لمس کردن، برخی نیاز به چشیدن و یا بویدن دارند که هنوز این امر بطور کامل با خریدهای اینترنتی مسیر نشده است. هر چند با پیشرفت سریع علم امکان تحقق این شرایط در آینده‌ای نزدیک وجود دارد.

### ۴. عدم وجود فروشنده واقعی برای پاسخگویی به مشکل

برخی از وب‌سایت‌ها فقط از طریق تلفن گویا و یا پست الکترونیکی با خریدار در ارتباط هستند که این خود می‌تواند در صورت وجود مشکل در خرید یا ارائه خدمات پس از فروش برای مشتری مشکل آفرین باشد.

<sup>۱</sup> - شرکت‌ها و سازمان‌های جهانی هستند که به منظور دادن تأییدیه به وب سایت‌های شرکت‌های معتبر به وجود آمده‌اند مانند شرکت



### ۳-۱۰ زبان تخصصی

با توجه به متن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

When you drop an envelope in to the corner mailbox you probably expect it to arrive at its destination unopened. You should use your E-mail account with the expectation that some of your mail will be read from time to time.

Think of your e-mail as a postcard, rather than a letter, and save your controversial comments for face-to face conversation.

1- Do you think that your e-mail is private?

- a) Yes                      b) No                      c) Maybe                      d) None of them

2- Think of your E-mail as a postcard , rather than a letter, means.

- a) Your email is like a letter  
b) Your email is like a story  
c) Your email is like a postcard  
d) No one reads your emails.

3-Save your controversial comments for face-to-face conversations means:

- a) It had better to tell important points to other directly.  
b) You can trust to the safety of you emails completely  
c) There is no different to tell important points directly or by email.  
d) Email makes relationship easier



- استفاده از اینترنت و رایانه امروزه جزء جدایی‌ناپذیر زندگی روزمره و اجتماعی شده است. به‌طوری‌که بسیاری از امور تنها به وسیله آن امکان پذیر است که این امر موجب به وجود آمدن دنیای الکترونیک شده است.
- منظور از زندگی آنلاین، انجام اکثر کارهای روزمره زندگی به‌وسیله اینترنت است مانند انجام خریدهای الکترونیکی، آموزش الکترونیکی و ...
- پست الکترونیکی، ابزاری قدرتمند و پیچیده برای ارسال و دریافت پیام‌های الکترونیکی به وسیله شبکه‌های ارتباطی است.



- تجارت الکترونیک، ابزاری قدرتمند به منظور بازاریابی و خرید و فروش کالا به وسیله شبکه‌های ارتباطی نظیر اینترنت است که با ارائه عرضه خدمات و کالا روی وبسایت شرکت‌های فروشنده کالا امکان پذیر است.
- از اینترنت می‌توان به منظور ارتباط با دنیای اطلاعات، تحقیق، پژوهش، تبادل اطلاعات و... استفاده نمود.
- به وسیله اینترنت می‌توان با بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌ها ارتباط برقرار نمود و از خدمات عرضه شده توسط سایت‌های آن‌ها استفاده نمود.

## واژه نامه

Arrive	رسیدن- وارد شدن
Account	حساب
Controversial	بحث انگیز
Drop	انداختن
Destination	مقصد
E-World	دنیای الکترونیک
Electronic	الکترونیک
Envelope	پاکت نامه
Expect	انتظار داشتن
Expectation	توقع-امید-انتظار
E-Lerning	آموزش الکترونیکی
E-Government	دولت الکترونیک
E-Citizen	شهروند الکترونیک
E-Banking	بانکداری الکترونیکی
E-mail	پست الکترونیکی- مخابره پیام به وسیله شبکه ارتباطی
E-Commerce	تجارت الکترونیک
Information Technology	فناوری اطلاعات
Mail Box	صندوق پستی
Multi Media	چند رسانه ای
Online	مرتبط- روی خط- متصل به اینترنت
Virtual	مجازی



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- عصر حاضر به عصر اطلاعات و ارتباطات شهرت دارد.
- ۲- بسیاری از کارهای روزمره به وسیله اینترنت و رایانه با سهولت بیشتری انجام می‌گیرد.
- ۳- دنیای الکترونیک به معنای انجام خرید و فروش‌های اینترنتی است.
- ۴- E در ابتدای کلمه E-World مخفف کلمه Electrical است.
- ۵- با استفاده از پست الکترونیک امکان ساختن و ارسال پیام‌های چند رسانه‌ای وجود دارد.
- ۶- از معایب تجارت الکترونیک صرف هزینه و زمان بیشتر نسبت به تجارت سنتی است.
- ۷- از دیگر معایب تجارت الکترونیک محدودیت در انتخاب کالای مورد نظر است.
- ۸- از معایب پست الکترونیکی امکان آلوده شدن رایانه به ویروس است.

### معادل گزینه‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کنید و در مقابل هر عبارت بنویسید.

E-Commerce	۹- پست الکترونیکی
Mail Box	۱۰- تجارت الکترونیکی
E-World	۱۱- دنیای الکترونیکی
E-Mail	۱۲- آموزش الکترونیکی
E-Learning	۱۳- صندوق پستی

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۱۴- کدام مورد از معایب تجارت الکترونیک محسوب می‌شود؟  
 (الف) عدم مشاهده دقیق و لمس اجناس  
 (ب) ارائه خدمات به صورت شبانه روزی  
 (ج) افزایش هزینه  
 (د) اتلاف وقت و زمان بیشتر
- ۱۵- کدام مورد از مزایای تجارت الکترونیک محسوب می‌شود؟  
 (الف) امکان مقایسه کالاهای مختلف  
 (ب) مشاهده دقیق و لمس اجناس  
 (ج) عدم سوء استفاده از کارت اعتباری  
 (د) خرید آسان بدون نیاز به تحقیق در مورد سایت فروشگاه‌های ناشناس
- ۱۶- کدام یک از نرم افزارهای زیر ارائه دهنده خدمات پست الکترونیکی است؟  
 (الف) Word (ب) Outlook (ج) Mail Box (د) E-Mail



- ۱۷- کدام یک از موارد زیر از معایب پست الکترونیکی است؟  
الف) افزایش هزینه  
ب) احتمال از دست دادن پیام  
ج) محدودیت ارسال پیام  
د) اتلاف وقت و زمان بیشتر
- ۱۸- کدام یک از موارد زیر از مزایای پست الکترونیکی نیست؟  
الف) کاهش هزینه و زمان  
ب) امکان ارسال پیام به هر نقطه از جهان در سریع‌ترین زمان ممکن  
ج) امکان نگهداری و ذخیره پیام‌ها در صندوق پستی  
د) امکان ارسال پیام در هر لحظه به یک نفر
- ۱۹- کدام یک از موارد زیر از کاربردهای رایانه در دنیای الکترونیک نیست؟  
الف) E-Commerce      ب) E-Citizen      ج) E-World      د) E-Learning
- ۲۰- کدام یک از موارد زیر از کاربردهای پست الکترونیکی است؟  
الف) چاپ کردن پیام روی کاغذ      ب) حذف و ذخیره پیام  
ج) ارسال فایل به همراه پیام      د) تمام موارد
- ۲۱- امکان سوء استفاده از کارت اعتباری از معایب کدامیک از گزینه‌های زیر است؟  
الف) پست الکترونیکی      ب) تجارت الکترونیک      ج) آموزش الکترونیکی      د) تمام موارد

### در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

- ۲۲- از معایب تجارت الکترونیکی عدم وجود..... برای پاسخگویی به مشکل است.
- ۲۳- به فرایند فروش و تبلیغات به وسیله..... تجارت الکترونیکی می‌گویند.
- ۲۴- در فرایند پست الکترونیکی امکان از بین رفتن یا سوء استفاده از پیام به وسیله دسترسی..... وجود دارد.
- ۲۵- عصر حاضر به عصر..... شهرت دارد.
- ۲۶- هنگام خرید اینترنتی لازم است در مورد سابقه شرکت و داشتن..... تحقیق کنید.
- ۲۷- پیام رسیده در..... دریافت کننده‌ها که در شبکه قرار دارد ذخیره می‌شود.
- ۲۸-..... یک نرم‌افزار ارائه‌دهنده خدمات پست الکترونیکی است.
- ۲۹-..... یک روش رایانه به رایانه برای نامه‌رسانی اداری یا خدمات شرکت پست به وسیله شبکه‌های ارتباطی است.
- ۳۰- به فرایندی که آموزش و یادگیری به وسیله اینترنت باشد و معلم به صورت فیزیکی حضور نداشته باشد..... گفته می‌شود.





### به سوال‌های زیر پاسخ تشریحی بدهید.

- ۳۱- مفهوم زندگی آنلاین چیست؟ چند نمونه از آن را نام ببرید.
- ۳۲- مفهوم دنیای الکترونیکی را بیان کنید و کاربردهای آن را نام ببرید.
- ۳۳- نمونه‌هایی از کاربرد اینترنت در تجارت الکترونیک را شرح دهید.
- ۳۴- مفهوم تجارت الکترونیک چیست؟ مزایا و معایب آن کدامند؟ (از هر کدام ۳ مورد)
- ۳۵- آموزش الکترونیک چیست؟ چند نمونه از آن را بیان کنید.
- ۳۶- پست الکترونیکی چیست؟ کاربردهای آن کدامند.
- ۳۷- مزایا و معایب پست الکترونیکی را توضیح دهید. (از هر کدام ۳ مورد)

### آزمون عملی

۱. مراحل خرید یک کالا در دو روش سنتی و اینترنتی را بررسی و مقایسه کنید. محاسن و معایب هر کدام را بیان کنید.
۲. مراحل ارسال یک نامه به دو روش سنتی و پست الکترونیکی را بررسی و مقایسه کنید. محاسن و معایب هر کدام را بیان کنید.
۳. اگر تاکنون از CD آموزشی استفاده کرده‌اید به نظر شما چه محاسن و معایبی نسبت به آموزش سنتی و کلاس درس دارد.
۴. اطراف خود را به دقت بررسی کنید چه مواردی از زندگی آنلاین در اطراف شما وجود دارد و چه مواردی است که اگر به صورت آنلاین انجام شود سهولت بیشتری را ایجاد می‌کند.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



## فصل یازدهم

### هدف کلی فصل: استفاده صحیح از رایانه و حفظ سلامت

#### اهداف رفتاری (جزئی)

- پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که:
- عوامل موثر در استفاده صحیح از رایانه را شرح دهد.
  - مفهوم ارگونومی را بیان کند.
  - روش استفاده صحیح از صندلی، ماوس و صفحه کلید را شرح دهد.
  - عوامل موثر در بهبود محیط کار را شرح دهد.
  - عوارض ناشی از استفاده نادرست از رایانه را بیان کند.
  - راه‌های پیشگیری از عوارض ناشی از رایانه را بیان کند.
  - نکات مهم در بهداشت و سلامت محیط کار را بیان کند.
  - نکات مهم در حفظ سلامتی و ایمنی استفاده از رایانه را شرح دهد.

زمان (ساعت)	
عملی	تئوری
۲	۱



## مقدمه

به منظور استفاده بهتر و افزایش کارایی و کاهش عوارض جانبی استفاده از هر وسیله یا تکنولوژی، لازم است بهترین شرایط برای بهره‌برداری از آن ایجاد شود. چگونگی ایجاد این شرایط، از یک سو به ماهیت آن وسیله و فن‌آوری و از سوی دیگر به ویژگی‌های فیزیکی و روانی انسان و نحوه ارتباط این دو با یکدیگر وابسته است. تعیین این ویژگی‌ها و تنظیم رابطه انسان با محیط کار و ابزارها و تکنولوژی‌های مورد استفاده، خود یک موضوع علمی است که ارگونومی<sup>۱</sup> نام دارد. این رشته علمی، به سلامت و ایمنی در هنگام استفاده از ماشین آلات می‌پردازد و رابطه بین انسان، ماشین و محیط کار و راه‌های بهینه‌سازی آن را مورد بررسی قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، ارگونومی علمی است که با در نظر گرفتن شرایط و ویژگی‌های بدن انسان در زمان استفاده از ماشین و ابزارآلات، راه‌حلهایی برای ایجاد حداکثر بازدهی با حداقل خستگی و پیشگیری از اختلالات فیزیکی (اسکلتی - عضلانی) ارائه می‌دهد.

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، امروزه رایانه جزء جدایی‌ناپذیر از زندگی انسان است و بسیاری از افراد ناچارند در روز، ساعت‌ها از رایانه استفاده کنند. به همین دلیل محققان و پژوهشگران به طور مستمر در جستجوی راهکارهای جدیدی هستند که موجب افزایش بازدهی و کاهش صدمات و آسیب‌های ناشی از به‌کارگیری رایانه شود. بخشی از این تحقیقات، مربوط به کاربران و روش استفاده از رایانه و وسایل جانبی آن است و بخش دیگر، به تولیدکنندگان مربوط می‌شود تا قطعاتی تولید کنند که استاندارد و ارگونومیک<sup>۲</sup> باشند و آسیب کمتری به کاربر وارد کنند.

**دانش ارگونومی:** این دانش به بررسی ارتباط‌های میان انسان، ابزار کار، فن‌آوری و شرایط محیط کار می‌پردازد و هدف آن، فراهم کردن بهترین شرایط در محیط‌های کاری به منظور افزایش بازدهی و کاهش استرس‌ها، تنش‌ها و هیجانات هنگام انجام کار است.

آیا می‌دانید ... 

### چرا ارگونومی ضروری است؟

آن چه درباره ارگونومی گفته شد، ماهیت اقتصادی این رشته علمی را آشکار می‌کند به نحوی که با کاهش آسیب جسمی، خطای انسانی، دوباره‌کاری و افزایش بهره‌وری و بهبود ارتباطات، موجب کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی می‌شود.

**هدف ارگونومیک:** هدف ارگونومیک تحقق جنبه‌های راحتی، کارایی، امنیت و سلامت در محیط و وسایل کاری انسان (از جمله صفحه کلیدها، میزهای رایانه، صندلی‌ها و غیره) می‌باشد.

<sup>۱</sup> - Ergonomy  
<sup>۲</sup> - Ergonomic



شکل ۱۱-۱ ارگونومی

## ۱۱- استفاده صحیح از رایانه و ابزارهای کار و محیط مناسب

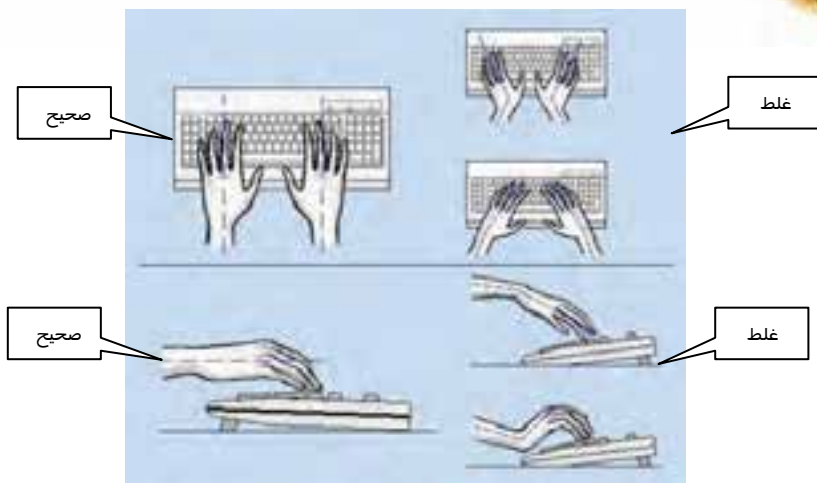
اینک که علم ارگونومی، فایده و لزوم توجه به آن شرح داده شد، مواردی که در استفاده صحیح از رایانه باید در نظر گرفته شوند و همچنین چگونگی محیط کار و ابزارهای مناسب توضیح داده می‌شود.

### ۱- صفحه نمایش

صفحه نمایش باید قابل تنظیم باشد به طوری که چشم‌ها هم سطح با بالای صفحه نمایش قرار گیرند. به منظور کاهش اثر تشعشعات، از فیلتر یا صفحه نمایش‌های ضد اشعه (مانند LCD) استفاده می‌شود. بهتر است فاصله چشم‌ها تا صفحه نمایش حداقل ۵۰ cm باشد. کاربر بیش از ده تا پانزده دقیقه به صفحه نمایش خیره نشود و زاویه چشم با وسط صفحه نمایش حدود ۲۰ درجه تنظیم گردد تا گردن کاملاً صاف و سر به سمت بالا یا پایین خم نشود.

### ۲- صفحه کلید

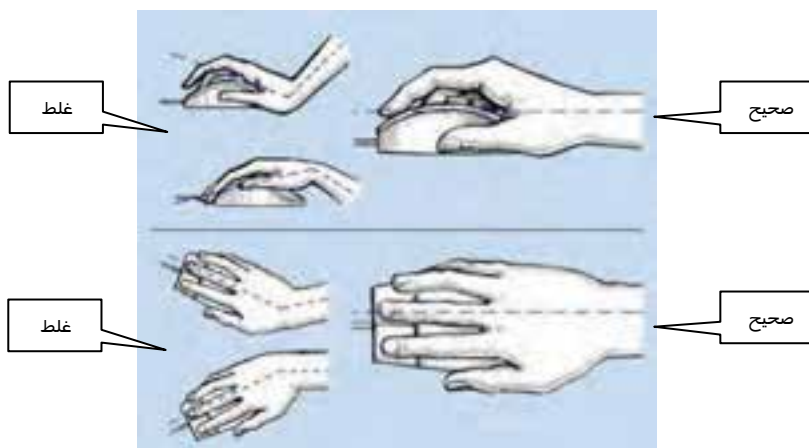
صفحه کلید باید در محل مناسبی قرار گیرد. بهتر است از صفحه کلیدهایی استفاده شود که قسمت زیردستی دارند، تا فشار کمتری به مچ دست وارد شود. فاصله صندلی و میز باید طوری تنظیم شود که دست‌ها به صورت قائم روی صفحه کلید قرار گیرند.



شکل ۲-۱۱ روش صحیح و ناصحیح قرار گرفتن دست روی صفحه کلید

### ۳- ماوس

ماوس در وضعیتی قرار گیرد که فضای کافی برای حرکت آن وجود داشته باشد و از Mouse pad<sup>۱</sup> مناسب به منظور حرکت راحت و روان ماوس استفاده شود. روش صحیح استفاده ماوس، از آسیب دیدن مچ دست جلوگیری می‌کند.



شکل ۳-۱۱ استفاده صحیح از ماوس

<sup>۱</sup> - صفحه یا لایه ای پلاستیکی است که زیر ماوس قرار می‌گیرد تا حرکت ماوس راحت و سریع باشد. در مورد ماوس‌هایی که گلنک یا گوی دارند، این صفحه از کثیف شدن گوی نیز جلوگیری می‌کند.



#### ۴- صندلی

کاربر ممکن است بنا به کاری که با رایانه انجام می‌دهد، ساعت‌ها روی صندلی بنشیند. پس صندلی رایانه باید راحت و ارتفاع آن قابل تنظیم باشد. همچنین دارای پشتی مناسب برای کمر و گردن باشد و صندلی بتواند به راحتی بچرخد.



شکل ۴-۱۱ صندلی

#### ۵- میز کار

به طور متوسط ارتفاع ۶۰ تا ۷۰ سانتی متر برای میز رایانه مطلوب است. میز باید فضای کافی برای قرار گرفتن اجزای رایانه و لوازم جانبی مورد نیاز مثل چاپگر، پوششگر، بلندگو و ... را داشته باشد. روی میز محلی برای قرار گرفتن اسناد، اوراق، ماوس و حرکت راحت آن مورد نیاز است.

#### ۶- زیرپایی

به منظور کاهش خستگی پاها یک زیرپایی لازم است که باید متناسب با قد کاربر باشد تا کاربر پاها را روی آن قرار داده و در مدت طولانی استفاده از رایانه مانع خستگی شدید شود.

#### ۷- نور

یکی از عوامل مهم هنگام استفاده از رایانه نور محیط است. نور باید به اندازه کافی باشد و به طور عمود از بالا به میز کار بتابد. بهتر است جهت تابش نور، مستقیم به سمت صفحه نمایش نباشد و منبع نور در بالای میز قرار داشته باشد.

#### ۸- محیط کار

محیطی که کاربر در آن کار می‌کند باید دارای فضای کافی جهت جریان یافتن هوا و تهویه مناسب باشد. اندازه محیط و چیدمان وسایل طوری باشد که مانع خستگی کاربر شود و کارائی او را بالا ببرد. همچنین سرما و گرمای محیط کار در فصل‌های مختلف تامین شود.



شکل ۵-۱۱ محیط کار

### ۹- عوامل دیگر

اگر از رایانه با رایانه منجر به خستگی کاربر می‌شود، بهتر است در مدت کار با صفحه نمایش، به طور ممتد به آن نگاه نکنید و در حین کار وقت استراحت برای خود در نظر بگیرید و به طور معمول بیش از ۳ ساعت به طور پیوسته مشغول به کار با رایانه نباشید.

## ۲-۱۱ عوارض استفاده از رایانه و راه‌های پیشگیری از آنها

اگر از رایانه و فناوری سیستم‌های اطلاعاتی بیش از حد مجاز استفاده شود و یا این که شیوه‌ها و ابزارهای مفید و لازم به درستی به کار گرفته نشوند، ممکن است پس از مدتی موجب برخی از بیماری‌های جسمی و یا حالت‌های روحی خاص شود. چند نوع از این عوارض عبارتند از:

- ناراحتی انگشتان و مچ دست
- آسیب دیدن بینائی چشم
- دردهای مزمن کمر، گردن و شانه‌ها
- مشکلات روحی و روانی
- شیفتگی یا ترس نسبت به فناوری



### ۱-۲-۱۱ آسیب به انگشتان و مچ دست

کار مداوم با صفحه کلید هنگام تایپ کردن و استفاده طولانی مدت از ماوس، موجب آسیب مچ دست و یا سبب ایجاد زخم روی پوست دست می‌شود. برای کم کردن این عوارض، صفحه کلیدها به یک زیردستی مجهز شده‌اند که تا حدودی این معضل را کاهش می‌دهند.

### ۲-۲-۱۱ آسیب دیدن بینائی چشم

این ناراحتی ممکن است ناشی از ضعف نور و روشنائی غیر استاندارد در محیط کار باشد. استفاده از صفحه نمایش‌های نامناسب نیز در این مورد موثر است. برای کم کردن آسیب‌های چشم بهتر است از صفحه نمایش‌های LCD یا Plasma استفاده شود و روی صفحه نمایش‌های CRT صفحه فیلتر مناسب نصب شود. نور باید به طور عمودی روی میز کار بتابد و میزان نور کافی باشد. کاربر هنگام کار با رایانه گاه‌گاهی به نقاطی در فاصله دور تمرکز کرده و به طور یکنواخت به صفحه نمایش نگاه نکند. هر چند ثانیه پلک بزند و استاندارد روشنائی صفحه نمایش را رعایت کند. با وجود این اگر همچنان احساس ناراحتی و سوزش چشم وجود داشت با مشورت پزشک از عینک مخصوص رایانه استفاده شود.

### ۳-۲-۱۱ دردهای مزمن کمر، گردن و شانه‌ها

نشستن طولانی مدت در وضعیت نامناسب باعث ایجاد دردهای کمر، گردن و شانه‌ها می‌شود. برای کاهش این آسیب‌ها باید از صندلی مناسب و قابل تنظیم استفاده کرد. موقع نشستن سعی شود اصول صحیح نشستن را رعایت کرد و از زیرپایی مناسب نیز استفاده نمود.

### ۴-۲-۱۱ مشکلات روحی و روانی

پرخاشگری، عصبانیت، زود رنجی، بی‌حوصلگی، عدم تمرکز در امور غیررایانه‌ای، بی‌اشتهائی، ضعف و فراموش کاری از عوارض ناشی از کار طولانی مدت و غیر استاندارد با رایانه است.

### ۵-۲-۱۱ شیفتگی یا ترس از فناوری

در شیفتگی بیش از حد، کاربر در مقابل ورود فناوری‌های جدید به محدوده شخصی و حرفه ای خود بیش از اندازه علاقه نشان می‌دهد و به بهره‌گیری کورکورانه و بدون حد و مرز می‌پردازد. این شیفتگی نادرست است و باعث می‌شود زندگی شخص از حالت متعادل و طبیعی خارج شود. در مقابل، افرادی هستند که نسبت به ورود هر گونه فناوری به حیطه زندگی شخصی و حرفه‌ای خود عکس‌العمل منفی نشان می‌دهند و از آن می‌هراسند. این ترس از فناوری می‌تواند علاوه بر تاثیرات روانی، موجب بروز بیماری یا عوارض جسمی شود.





## آیا می دانید ...



### RSI چیست؟

استرس شغلی یا RSI به آسیب‌هایی گفته می‌شود که ناشی از کار طولانی مدت، تکراری و سنگین با رایانه است. یکی از عوامل بروز RSI، کار مداوم با صفحه کلید و ماوس است.

## ۱۱-۳ حفظ بهداشت محیط کار

استفاده از رایانه باعث کاهش و صرفه‌جویی در مصرف کاغذ می‌شود. همچنین می‌توان با ارائه راه کارهایی در مصرف برق نیز صرفه‌جویی نمود که این امر خود به حفظ بهداشت محیط کار کمک می‌کند.

### ۱-۳-۱۱ صرفه‌جویی در مصرف کاغذ

استفاده از رایانه تا حد قابل توجهی باعث حذف مصرف کاغذ می‌شود. بعنوان مثال:

- ۱- مطالعه اسناد از روی صفحه نمایش به جای چاپ
  - ۲- استفاده از کتابخانه‌های الکترونیکی
  - ۳- ارسال و دریافت نامه‌های اداری به وسیله پست الکترونیکی ( اداره بدون کاغذ<sup>۱</sup> )
- کاغذهای باطله، محیط کار را آلوده و در واقع ایجاد زباله می‌کنند که با مصرف کم کاغذ، بهداشت محیط کار بهتر حفظ می‌شود.

### ۲-۳-۱۱ صرفه‌جویی در استفاده از تونر<sup>۲</sup>

تونرهای چاپگر را می‌توان پس از تمام شدن مجدداً شارژ کرد. شارژ مجدد باعث صرفه‌جویی در هزینه خرید تونر و ایجاد زباله کمتر می‌گردد.

### ۳-۳-۱۱ صرفه‌جویی در مصرف برق

وقتی برای مدت زمان مشخصی از رایانه استفاده نمی‌شود، می‌توان آن را در حالت Stand By قرار داد. در این حالت با این‌که رایانه روشن است مصرف برق به کمترین مقدار ممکن کاهش می‌یابد زیرا در این حالت هارد دیسک دستگاه و مانیتور خاموش می‌شود و با حرکت ماوس یا فشردن یک کلید، رایانه از حالت Stand by خارج می‌شود.

البته اگر برای مدت طولانی از رایانه استفاده نمی‌شود، بهتر است رایانه و دستگاه‌های جانبی خاموش شود. صرفه‌جویی در مصرف برق، خود از عوامل حفظ بهداشت محیط کار است.

<sup>۱</sup> - Paperless office  
<sup>۲</sup> - Toner



## ۱۱-۴ حفظ سلامت و ایمنی کار

به منظور جلوگیری از حادثه و ایجاد ایمنی در محیط کار لازم است موارد زیر رعایت شود:

- ۱- در کابل کشی حتما از کابل مخصوص برق استفاده گردد.
- ۲- اطمینان از ایمنی و سالم بودن کابل‌های اتصال برق سیستم
- ۳- عدم استفاده از سیم‌کشی طولانی
- ۴- عدم استفاده وسایل برقی متعدد از یک پریز برق



شکل ۱۱-۶ مسائل ایمنی

- ۵- استفاده از افراد متخصص برای سیم‌کشی برق
- ۶- استفاده از سیستم برق پشتیبان یا UPS
- ۷- کنترل عملکرد درست سیستم تهویه رایانه
- ۸- اجتناب از خوردن و آشامیدن در پشت میز رایانه (ریختن نوشیدنی روی سیستم باعث اتصال برق و سوختن مدارات می‌شود.)
- ۹- قرار دادن رایانه و وسایل جانبی در محلی مناسب و مطمئن

**تمرین ۱-۱۱** موارد دیگری از رعایت مسائل ایمنی برای حفظ سلامت محیط کار را بیان کنید. 



## ۱۱-۵ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

Computer is a calculating machine that speeds up financial calculations. It manages large collections of data such as customers lists or accounts. It is a magical typewriter that allows you to type and print any kind of document- letters, memos or other kinds of documents. It is a personal communicator that enables you to interact with other computers and with people around the world. If you like electronic entertainment, you can even use your pc to relax with computer games.

1-What kind of calculation can be speed up by computer?

- a) financial      b) theoretical      c) partical      d) fiction

2-What kind of entertainment can be done by computer?

- a) physical      b) electeronic      c) poletical      d) visual

3-What is the meaning of personal communicator?

- a) to find other pc tools      b) to relax with computer gales  
c) use computer as a electronic device      d) to enable you interact with other computers

4-It manages large ..... of data such as customers lists or accounts.

- a) conections      b) protections      c) collections      d) selections



- ارگونومی علمی است که روابط بین کاربر و محیط کار را به منظور حفظ ایمنی و سلامتی انسان بررسی می‌کند و باعث به حداقل رسیدن بازده و کاهش خستگی می‌گردد.
- در هنگام کار با رایانه موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:  
استفاده از صفحه نمایش‌های مناسب با حداقل میزان تشعشعات و حفظ فاصله مناسب از آن  
استفاده صحیح از ماوس و صفحه کلید  
روش صحیح نشستن و داشتن صندلی قابل تنظیم  
استفاده از میز کار و زیرپایی مناسب جهت کاهش خستگی  
کنترل جریان هوا و استفاده از نور مناسب در محیط کار  
تنظیم نور صفحه نمایش  
داشتن وقت استراحت در زمان کار با رایانه به منظور جلوگیری از خستگی  
در اثر استفاده نادرست و طولانی مدت از رایانه عوارض زیر ایجاد می‌شود:  
دردهای کمر، گردن و مچ دست، آسیب به بینائی چشم، آسیب‌های روحی و روانی، استرس شغلی، پرخاشگری، عصبانیت و شیفتگی یا ترس از فناوری
- به آسیب‌های ناشی از کار طولانی و تکراری با رایانه، RSI می‌گویند.
- صرفه‌جویی در مصرف کاغذ، استفاده از تونرهای مصرف شده و صرفه‌جویی در مصرف برق از عوامل مؤثر در حفظ بهداشت محیط کار هنگام استفاده از رایانه است.
- برای جلوگیری از بروز حادثه لازم است نکات ایمنی و مسائل مربوط به سالم‌بودن کابل‌های برق و اتصالات و ... مورد توجه قرار گیرد.



## واژه نامه

A ccounts	صورت حساب
Collections	مجموعه-کلکسیون
Communicate	منتقل کردن-رابطه برقرار کردن
Document	سند
Entertainment	سرگرمی
Ergonomic	ارگونومیک- علم مطالعه مردم در رابطه با محیط کار و ابزار
Enable	توانا کردن
Financial	مالی
Health	سلامتی
Mouse pad	صفحه‌ای پلاستیکی که برای حرکت راحت‌تر ماوس زیر ماوس قرار می‌دهند.
Manage	مدیریت
Magical	جادویی
Personal	شخصی
Paperless office	دفتر کار بدون کاغذ
Repetitive strain injury ( RSI )	استرس شغلی- آسیب ناشی از کار تکراری و طولانی با رایانه
Stand by	آماده به کار، حالتی که رایانه در این حالت برق کمی مصرف می‌کند ( خاموشی مانیتور، هارد، ... )
Uninterruptible Power Source (UPS)	سیستم برق پشتیبان



## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- به دانشی که به بررسی مناسبات میان انسان، ابزار کار، فناوری و شرایط محیط کار می‌پردازد ارگونومی می‌گویند.
- ۲- رعایت ارگونومی به افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه کمک می‌کند.
- ۳- در استفاده صحیح از رایانه، نحوه نشستن از اهمیت کمی برخوردار است.
- ۴- استفاده نادرست از رایانه موجب آسیب رساندن به اعضای بدن انسان می‌شود.
- ۵- بهتر است صندلی‌های ثابت که نیاز به تنظیم ندارند برای کار با رایانه استفاده شود.
- ۶- حداقل فاصله چشم از صفحه نمایش باید بین ۶۰ تا ۷۰ سانتی‌متر باشد.
- ۷- سیم‌کشی‌های طولانی موجب کاهش ایمنی محیط می‌شود.
- ۸- حداقل ارتفاع میز رایانه ۷۰ سانتی‌متر است.
- ۹- روش صحیح استفاده از ماوس، از آسیب دیدن اعصاب مچ دست جلوگیری می‌کند.

### معادل گزینه‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کنید و در مقابل هر عبارت بنویسید.

- |           |  |
|-----------|--|
| Health    | ۱۰- بیماری ناشی از کار تکراری و طولانی با رایانه |
| Stand by  | ۱۱- تندرستی - سلامتی                             |
| RSI       | ۱۲- صفحه پلاستیکی، به منظور تسهیل در حرکت ماوس   |
| Mouse pad | ۱۳- حالت آماده به کار در رایانه                  |

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۱۴- کدام یک از موارد زیر ناشی از استفاده نادرست از رایانه است؟  
الف) آسیب دیدن بینایی چشم  
ب) دردهای مزمن کمر، شانه و گردن  
ج) مشکلات روحی و روانی  
د) تمام موارد
- ۱۵- ارگونومی چیست؟  
الف) دانش استفاده صحیح از رایانه  
ب) دانش بررسی ارتباط‌های میان انسان، ابزار و محیط کار  
ج) دانش استفاده صحیح از ابزار  
د) دانش بهداشت محیط کار
- ۱۶- کدام یک از موارد زیر در استفاده صحیح از رایانه باید مورد توجه قرار گیرند؟  
الف) صفحه نمایش - میز کار - صندلی - حافظه جانبی  
ب) صفحه نمایش - زیرپایی - میز کار - CPU  
ج) صفحه نمایش - میز کار - صندلی - ماوس  
د) صفحه نمایش - میز کار - برد اصلی - ماوس
- ۱۷- حداقل فاصله چشم از صفحه نمایش باید چند سانتی‌متر باشد؟  
الف) ۵۰ سانتی‌متر  
ب) ۶۰ تا ۷۰ سانتی‌متر



- (ج) ۲۰ سانتی متر  
 (د) ۴۰ سانتی متر
- ۱۸- وضعیت نور در محیط کار باید چگونه باشد؟  
 الف) نور ملایم باشد  
 ب) شدت نور باید زیاد باشد  
 ج) نور کافی و به صورت عمودی به میز بتابد  
 د) نور به طور مستقیم به صفحه نمایش بتابد
- ۱۹- بیش از چند ساعت نباید به طور مداوم با رایانه کار کرد؟  
 الف) ۵ ساعت  
 ب) ۱ ساعت  
 ج) ۸ ساعت  
 د) ۳ ساعت
- ۲۰- برای رفع آسیب به انگشتان و مچ دست هنگام کار با صفحه کلید کدام یک از راه‌های زیر مناسب‌تر است؟  
 الف) عدم تایپ طولانی و استفاده از صفحه کلید مجهز به زیر دستی  
 ب) استفاده از ماوس به جای صفحه کلید  
 ج) ورزش به انگشتان و مچ دست  
 د) تمام موارد
- ۲۱- هدف از استفاده از صفحه نمایش LCD یا Plasma چیست؟  
 الف) زیبایی و سبکی  
 ب) کاهش تشعشعات صفحه نمایش  
 ج) صفحه گرافیکی بهتر  
 د) تمام موارد
- ۲۲- ارسال و دریافت نامه‌های اداری به وسیله‌ی پست الکترونیکی چه مزیتی دارد؟  
 الف) کاهش هزینه چاپ کاغذ  
 ب) افزایش سرعت در ارسال و دریافت نامه  
 ج) صرفه جویی در مصرف کاغذ  
 د) همه موارد

### در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

- ۲۳- عدم استفاده از وسایل برقی متعدد در ..... لازمه حفظ ایمنی در محیط کار است.
- ۲۴- علمی را که به روابط بین کاربر، محیط کار و ابزار به منظور حفظ ایمنی سلامتی می‌پردازد ..... می‌نامند.
- ۲۵- بیماری ..... ناشی از کار تکراری و طولانی با رایانه است.
- ۲۶- ..... حالتی است که با وجود روشن بودن رایانه، موجب کاهش مصرف برق می‌شود.
- ۲۷- بیماری ..... حالتی است که فرد به بهره‌گیری کورکورانه و بدون حد و مرز در استفاده از فناوری می‌پردازد.
- ۲۸- ضعف نور یا روشنایی غیر استاندارد موجب آسیب دیدن ..... می‌شود.
- ۲۹- به طور متوسط ارتفاع ..... سانتی‌متر برای میز رایانه مطلوب است.

### به پرسش‌های زیر پاسخ تشریحی بدهید.

- ۳۰- ارگونومی را تعریف کنید و ضرورت آن را شرح دهید.



- ۳۱- عوامل موثر در استفاده صحیح از رایانه را نام ببرید.
- ۳۲- خصوصیات صفحه نمایش مناسب را بیان کنید.
- ۳۳- در استفاده از صفحه کلید و ماوس رعایت چه نکاتی ضروری است؟
- ۳۴- Mouse pad چیست؟ کاربرد آن را بیان کنید.
- ۳۵- در استفاده از صندلی، میز کار و زیرپایی رعایت چه نکاتی ضروری است؟
- ۳۶- نور مناسب برای محیط کار چگونه باید باشد؟
- ۳۷- یک محیط کار مناسب باید دارای چه ویژگی‌هایی باشد؟
- ۳۸- عوارض ناشی از استفاده نادرست از رایانه را نام ببرید.
- ۳۹- چگونه می‌توان از عوارض ناشی از استفاده نادرست صفحه کلید جلوگیری به عمل آورد؟
- ۴۰- نکات لازم برای حفظ سلامتی چشم در استفاده از رایانه را شرح دهید.
- ۴۱- نکات لازم برای جلوگیری از دردهای ناشی از کمر، گردن و شانه را بیان کنید.
- ۴۲- مشکلات روحی و روانی ناشی از استفاده نادرست از رایانه را نام ببرید.
- ۴۳- عوامل موثر در حفظ بهداشت محیط را نام ببرید.
- ۴۴- چگونه استفاده از رایانه موجب حذف یا صرفه جویی در مصرف کاغذ می‌شود؟
- ۴۵- به منظور جلوگیری از حادثه و ایجاد ایمنی در محیط کار چه مواردی باید رعایت شود؟ ( حداقل به ۵ مورد اشاره کنید. )

## آزمون عملی

- ۱- در کارگاه رایانه شما چه نکات ایمنی رعایت شده و چه نکاتی رعایت نشده است. با دقت بررسی کنید و به اطلاع مسئول کارگاه برسانید.
- ۲- بررسی کنید که آیا در تهیه وسایل و تجهیزات کارگاه شما رعایت ارگونومی شده است؟ شرح دهید.
- ۳- کدام یک از دوستان شما در نشستن و استفاده از رایانه ارگونومی را رعایت می‌کند، خود شما چه‌طور؟
- ۴- از کسانی که زیاد با رایانه کار می‌کنند تحقیق کنید دچار چه عوارضی شده‌اند. نام ببرید.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



## فصل دوازدهم

### هدف کلی فصل: توانایی شناخت امنیت

#### اهداف رفتاری (جزئی)

- پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که:
- اهمیت حفظ و نگهداری اطلاعات را بیان کند.
  - عوامل از دست دادن اطلاعات را بیان کند.
  - مفهوم تهیه نسخه پشتیبان و لزوم آن را شرح دهد.
  - مفهوم ویروس و انواع آن را بیان کند.
  - دلایل جلوگیری از دسترسی افراد غیر مجاز را بیان کند.
  - راه‌های حفاظت از اطلاعات را نام ببرد.
  - کاربرد رمزنگاری را بیان کند.
  - مفهوم نرم‌افزار ضدویروس را بیان کند.

زمان (ساعت)	
عملی	تئوری
۱	۱



## مقدمه

در دنیای امروز اکثر کارها با استفاده از رایانه انجام می‌گیرد. از این رو اطلاعات به سمت دنیای بدون کاغذ و قلم پیش رفته و به شکل اسناد دیجیتالی و الکترونیکی سوق داده شده‌اند. از مزایای اسناد دیجیتالی می‌توان به ظرفیت ذخیره‌سازی بسیار بالا، دسترسی سریع به اطلاعات و انتقال سریع آن از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر در دنیا و... اشاره نمود. ولی در کنار همه مزایا، معایبی نیز وجود دارد. از جمله آن که اطلاعات دیجیتالی به دلیل نوع خاص ذخیره‌سازی، همواره از لحاظ امنیتی در معرض خطرات گوناگونی قرار دارند، که در این فصل به این موضوع پرداخته می‌شود. در این بخش ابتدا مفهوم و اهمیت امنیت اطلاعات و سپس چگونگی حفظ آن شرح داده خواهد شد.

## ۱-۱۲ امنیت و حفظ اطلاعات

اطلاعات از باارزش‌ترین و مهم‌ترین سرمایه‌های هر شرکت و سازمانی است، چرا که ممکن است حاصل کار گروهی افراد یک شرکت در طی چندین سال، یا اسرار نظامی و ملی کشور، سازمان و یا اطلاعات شخصی و خصوصی افراد باشد. به همین دلیل نگهداری از اطلاعات در مقابل از دست دادن آن و جلوگیری از دسترسی افراد غیر مجاز از اهمیت زیادی برخوردار است. بنابراین در مواردی از دست دادن اطلاعات خسارت جبران‌ناپذیری را وارد می‌کند در حالی که خرابی دستگاه‌ها و قطعات سخت افزاری را با پرداخت هزینه می‌توان جبران کرد. در ادامه ابتدا عواملی که موجب از بین رفتن اطلاعات می‌شوند را مورد بررسی قرار می‌دهیم سپس به راهکارهای جلوگیری و محافظت از اطلاعات می‌پردازیم.

## ۲-۱۲ عوامل از دست دادن اطلاعات

عوامل متعددی می‌تواند سبب از دست دادن اطلاعات شود، در مواردی با دانستن علت آن می‌توان از بروز آن جلوگیری کرد.

### ۱-۲-۱۲ اشتباه کاربر

گاهی اوقات ممکن است در هنگام پاک کردن یا از بین بردن اطلاعات غیرضروری، بعضی اطلاعات ضروری در اثر سهل‌انگاری نیز از دست بروند. البته در مواردی امکان بازیابی آنها وجود دارد که در ادامه شرح داده خواهد شد.

### ۲-۲-۱۲ اشکال در سیستم برق شهر یا رایانه

یکی از مواردی که باعث از بین رفتن اطلاعات می‌شود وجود نواسانات برق در رایانه است. به‌عنوان مثال در مواردی اتصالی در اجزای داخلی سیستم ممکن است موجب سوختن قطعات ذخیره‌سازی از قبیل دیسک سخت، فلش و... شود.




### ۳-۲-۱۲ فرسودگی قطعات

قطعات رایانه ای دارای عمر مفید و معینی هستند، ولی روش نادرست استفاده نیز در کاهش عمر مفید تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال فرسودگی دیسک سخت موجب خرابی و از دست دادن اطلاعات ذخیره‌شده در آن می‌شود.

### ۴-۲-۱۲ ویروس

برخی ویروس‌ها می‌توانند با نفوذ به داخل رایانه موجب از بین رفتن برخی اطلاعات اصلی و مفید شوند. ویروس‌ها برنامه‌های مخرب و کوچکی هستند که مخفیانه از راه‌های مختلف وارد رایانه شده، تکثیر و منتشر می‌شوند. ویروس می‌تواند به اطلاعات موجود در رایانه آسیب رسانده یا آنها را از بین ببرد. ویروس‌ها ممکن است مدت‌ها پس از ورود به رایانه، موجب بروز اختلالاتی در سیستم شوند.

 **تمرین ۱-۱۲** ویروس رایانه‌ای را با ویروس‌های بیولوژی مقایسه و شباهت و تفاوت آن‌ها را بیان کنید.

### آیا هر برنامه مخربی ویروس است؟

خیر، ویروس‌ها، یکی از انواع برنامه‌های مخرب هستند. برنامه‌های مخرب، برنامه‌هایی هستند که به یک نرم‌افزار یا قطعه‌ی سخت‌افزاری آسیب می‌رسانند. از مهم‌ترین اهداف برنامه‌های مخرب از بین بردن اطلاعات رایانه و نفوذ به سیستم‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای است. برنامه‌های مخرب عبارتند از:

۱- ویروس‌ها (Virus) ۲- تراواها (Trojans) ۳- کرم‌ها (Worms)  
این برنامه‌ها توسط برنامه‌نویسان حرفه‌ای ولی مخرب به منظور آسیب رساندن به بخش‌های نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری رایانه‌ها نوشته می‌شوند.

### ۱-۴-۲-۱۲ نشانه‌های ویروس

ویروس‌ها از نظر محل تأثیرگذاری و میزان تخریب انواع مختلفی دارند. از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- اختلال در راه‌اندازی سیستم یا اجرای برنامه‌ها
- ایجاد تأخیر و وقفه در زمان استفاده از برنامه‌های کاربردی
- حذف اطلاعات
- از بین رفتن تمام اطلاعات در سطح دیسک به‌طور ناگهانی
- کند شدن سیستم



و... از مواردی هستند که از احتمال ویروس شدن سیستم خبر می‌دهند.

### آیا می‌دانید ...



راه‌های ورود ویروس به رایانه کدامند؟  
ویروس‌ها می‌توانند بوسیله شبکه‌های آلوده به ویروس، برنامه‌های قفل شکسته، برنامه‌های رایگان، نامه‌های الکترونیکی ناشناس یا آلوده، دستگاه‌های ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات آلوده نظیر CDها، Flash آلوده و... وارد رایانه شده و سیستم را آلوده کنند.

### ۵-۲-۱۲ دسترسی افراد غیر مجاز

افراد غیر مجاز قادرند با یافتن رمز سیستم و ورود به رایانه علاوه بر از بین بردن اطلاعات، آن را به سرقت برده و سوء استفاده کنند. به‌عنوان مثال با سرقت رمز حساب بانکی الکترونیکی شما، می‌توانند حساب بانکی شما را خالی کنند و یا با دسترسی به اطلاعات و فایل‌های شخصی و محرمانه آن را از بین ببرند یا به نفع خود استفاده کنند.  
به افرادی که با یافتن رمز ورود به‌طور غیر مجاز (هک کردن) وارد سیستم شده و از اطلاعات آن سوء استفاده می‌کنند هکر<sup>۱</sup> می‌گویند.



شکل ۱-۱۲ نفوذ به رایانه (هک سیستم)

تمرین ۲-۱۲ نمونه‌ای از خطرات ورود یک هکر به سیستم آموزش و پرورش را بیان کنید.





**نکته:** هک به معنای ورود غیرمجاز به سیستم و هکر (قفل شکن) به افرادی که به‌طور غیرمجاز به رمز سیستم پی برده و وارد سیستم می‌شوند گفته می‌شود.



## ۱۲-۳ حفاظت از اطلاعات

در بخش قبل با دلایل از دست دادن اطلاعات آشنا شدید. در این قسمت به شرح نکاتی به منظور حفظ ایمنی و نگهداری صحیح از اطلاعات پرداخته می‌شود. از جمله می‌توان به استفاده از ضدویروس، بررسی دقیق برق سیستم، کابل کشی‌ها، رعایت برخی نکات جانبی نظیر تهیه نسخه پشتیبان و... اشاره نمود.

### ۱۲-۳-۱ تهیه نسخه پشتیبان (Backup)

همان گونه که برای حفظ اسناد مهم از آنها کپی تهیه می‌کنیم و در جای امنی مثل صندوق امانات، گاو صندوق و... نگهداری می‌کنیم، در رایانه نیز با استفاده از روش‌های مناسب تهیه نسخه پشتیبان، اقدام به ذخیره اطلاعات بر روی دستگاه‌های ذخیره‌سازی دیگر کرده تا در صورت از بین رفتن اطلاعات اصلی، همواره یک نسخه از آن در دسترس باشد. معمولاً تهیه نسخه پشتیبان به وسیله نرم‌افزارهای مخصوص و روی وسایل ذخیره‌سازی اطلاعات مانند CD، DVD، Flash، Disk، Tape انجام می‌شود. هر چند امکان تهیه نسخه پشتیبان به وسیله دستورات متداول سیستم عامل (از قبیل Copy که در درس سیستم عامل شرح داده خواهد شد) نیز امکان پذیر است.



شکل ۲-۱۲ تهیه نسخه پشتیبان

### ۱۲-۳-۲ بازیابی اطلاعات (Recovery)

اگر اطلاعات سیستم شما به‌صورت ناخواسته پاک شده است، ابتدا می‌توانید با جستجو در سطل بازیافت (Recycle Bin) (در درس سیستم عامل به‌طور کامل شرح داده شده است) آن را بازگردانید. در غیر این صورت چنانچه اطلاعات جدیدی در آن قسمت ذخیره نکرده باشید با استفاده از نرم‌افزارهای مخصوص



بازیابی اطلاعات از قبیل Easy Recovery, Active Undelete و غیره می‌توانید اطلاعات پاک شده را بازیابی کنید.

### ۳-۳-۱۲ حفاظت از قطعات رایانه

در محافظت از قطعات رایانه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- به منظور حفاظت از قطعات رایانه در مقابل نوسانات برق می‌توان از <sup>۱</sup>UPS استفاده نمود.
- در محل کار با رایانه باید تهویه مناسب وجود داشته باشد به طوری که هوا نه خیلی گرم و نه خیلی سرد و نه دارای رطوبت زیاد باشد. چرا که رطوبت موجب فرسودگی زودرس قطعات می‌شود.
- در استفاده از هارددیسک مراقبت لازم به عمل آید. به عنوان مثال نباید موقع روشن بودن رایانه آن را جابه‌جا کرد. چون با حرکت هد<sup>۲</sup> خواندن و نوشتن خش<sup>۳</sup> روی صفحه هارددیسک ایجاد می‌شود و امکان از دست دادن بخشی از اطلاعات وجود دارد.

آیا می‌دانید ...



UPS چیست؟

UPS دستگاهی است که بین رایانه یا هر دستگاه الکترونیکی دیگر و منبع تغذیه (معمولاً پریز برق شهر) قرار می‌گیرد و علاوه بر جلوگیری از نوسانات برق در رایانه، در هنگام قطع برق نیز برای مدت مشخصی برق رایانه را تأمین می‌کند. مدل‌های مختلف این دستگاه‌ها، سطوح اطمینان مختلفی دارند.



شکل ۳-۱۲ UPS

۱ - Uninterruptible Power Source (UPS)  
 ۲ - Head  
 ۳ - Crash




## ۳-۴-۱۲ حفاظت از اطلاعات در مقابل ویروس

دو روش برای مبارزه با ویروسی شدن سیستم وجود دارد:

### ۱-۴-۳-۱۲ جلوگیری از ورود ویروس به سیستم

برای این منظور باید موارد زیر را رعایت نمود:

- عدم نصب و اجرای برنامه‌هایی که به آلوده نبودن آنها اطمینان ندارید.
- باز نکردن نامه‌ها و فایل‌های الکترونیکی ناشناخته و مشکوک
- استفاده از برنامه‌های ویروس‌یاب جدید و به‌روز رسانی<sup>۱</sup> مرتب آن
- کنترل حافظه‌های جانبی قبل از استفاده

**تمرین ۳-۱۲** راه‌های دیگری به منظور جلوگیری از ورود ویروس به سیستم را بیان کنید. 


### ۲-۴-۳-۱۲ از بین بردن ویروس

اگر به هر علتی سیستم آلوده به ویروس شد با توجه به نوع ویروس، روش‌های مبارزه متفاوتی وجود دارد. یکی از آنها استفاده از نرم افزارهای ضد ویروس است.

## آیا می‌دانید ...

### نرم‌افزار ضد ویروس چیست؟

نرم‌افزاری است که به منظور پیشگیری، شناسایی و از بین بردن ویروس طراحی شده است. این نرم‌افزارها، ویروس و محل آن را شناسایی و از بین می‌برند و یا فایل آلوده را در محلی که امکان فعالیت نداشته باشد نگهداری (قرنطینه) می‌کنند تا از آلوده شدن سایر فایل‌ها و برنامه‌ها به ویروس جلوگیری شود.

**نکته:**  از آنجا که هر روز ویروس‌های جدیدی تولید و تکثیر می‌شوند، به روز بودن نرم افزارهای ضد ویروس به منظور شناسایی ویروس‌های جدید امری ضروری است و این امکان از طریق اتصال رایانه به اینترنت و سایت‌های به‌روزرسانی نرم‌افزار ضدویروس امکان پذیر است.

بعضی از نرم افزارهای ضد ویروس عبارتند از:

MacAfee, Norton, Nod32, Kaspersky, Symantec و .....

<sup>۱</sup> - Update در اینجا به معنای نصب جدیدترین نسخه اصلاح شده قبلی نرم افزار می‌باشد.





روش کار کلی نرم افزارهای ضد ویروس بدین صورت است که در محل تعیین شده یا کل رایانه به جستجو پرداخته و در صورت پیدا کردن ویروس به کاربر خبر می‌دهند و بسته به دستوری که کاربر بدهد، ویروس را از بین می‌برند، یا فایل آلوده به ویروس را قرنطینه می‌کنند. البته در صورتی که در تهیه نسخه نرم افزار ضد ویروس قانون Copyright (که در فصل ۱۳ شرح داده شده) را رعایت کرده باشید.

### ۵-۳-۱۲ حفاظت از اطلاعات در برابر افراد غیرمجاز

در عصر کنونی که به عصر ارتباطات شهرت دارد تبادل و ذخیره اطلاعات یکی از منابع درآمد به حساب می‌آید. بنابراین امنیت اطلاعات و جلوگیری از دسترسی افراد غیرمجاز از مسائل مهم امنیتی بوده و با پیشرفت تکنولوژی بر اهمیت این موضوع افزوده شده است. در ادامه به برخی از راه‌های حفاظت از اطلاعات اشاره می‌شود.



شکل ۴-۱۲- محافظت از اطلاعات

#### ۱-۵-۳-۱۲ استفاده از ابزار تشخیص هویت

- استفاده از نام کاربری و کلمه عبور: با شناسایی افراد مجاز برای ورود به سیستم و دسترسی به اطلاعات می‌توان از ورود افراد غیر مجاز به سیستم جلوگیری کرد. برای این منظور، معمولاً به افراد مجاز یک نام کاربری (User Name) که معمولاً مشخص‌کننده نام فرد و کلمه عبور (Password) که تضمین‌کننده شخص وارد شونده به شبکه است تعریف می‌شود. در حفظ و نگهداری کلمه عبور باید بسیار دقت نمود تا در دسترس افراد دیگری قرار نگیرد چرا که در غیراین صورت هر شخصی که رمز عبور شما را داشته باشد به راحتی می‌تواند به اطلاعات شخصی شما دسترسی داشته و علاوه بر سوء استفاده از اطلاعات به سیستم و شبکه نیز صدماتی را وارد نماید.
- استفاده از ابزار زیست‌سنجی: در این روش از امکاناتی نظیر اثر انگشت، صدا، شبکه چشم برای شناسایی و تشخیص هویت افراد استفاده می‌شود.



### ۲-۵-۳ به روزرسانی نرم افزارها

شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار سعی می‌کنند با یافتن نقاط ضعف و راه‌های ورود هکرها به نرم‌افزار، نفوذ آن‌ها را به رایانه به حداقل برسانند به همین علت در نسخه‌های جدید مشکلات قبلی تا حدودی رفع می‌شود، لذا به روزرسانی نرم‌افزار باعث می‌شود تا حد زیادی راه ورود هکرها بسته شود.

### ۲-۵-۳ استفاده از رمزگذاری

رمزنگاری در واقع هنر پنهان‌سازی اطلاعات است به عبارت دیگر بررسی روش‌های پنهان‌سازی اطلاعات رمزگذاری نام دارد.

استفاده از رمزگذاری و رمزگشایی در هنگام ارسال و دریافت اطلاعات راه دیگری جهت حفاظت و ایمنی اطلاعات است. بدین ترتیب که اطلاعات را به صورت رمز ارسال می‌کنیم و تنها افراد مجاز که کلید رمز را دارند می‌توانند هنگام دریافت، آن اطلاعات را رمزگشایی کرده و مورد استفاده قرار دهند.

## ۴-۱۲ زبان تخصصی

با توجه به متن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

A program or piece of code that is loaded onto your computer without your knowledge and runs against your wishes.

Viruses can also replicate themselves. All computer viruses are manmade. A simple virus that can make a copy of itself over and over again is relatively easy to produce. Even such a simple virus is dangerous because it will quickly use all available memory and bring the system to a halt. An even more dangerous type of virus is one capable of transmitting itself across networks and by passing security systems.

1- Which sentence is not correct?

- a) viruses can replicate themselves.
- b) viruses are a kind of program or piece of code.
- c) simple viruses are manmade.
- d) All computer viruses are manmade.

2- An even more dangerous type of virus is one capable of .....itself across networks and by passing ..... system.

- a) transmitting – security
- b) system- security
- c) by passing – network
- d) transmitting – network



- اطلاعات از مهمترین و باارزش‌ترین سرمایه‌های هر شرکت و سازمانی است. لذا نگهداری و حفظ آن و جلوگیری از دسترسی افراد غیر مجاز از اهمیت بسزایی برخوردار است.
- عوامل مختلفی از قبیل اشتباه کاربر در هنگام حذف اطلاعات غیر ضروری، وجود مشکل در سیستم برق شهر یا سیستم رایانه، فرسودگی قطعات، و دسترسی افراد غیر مجاز به رایانه موجب از دست دادن اطلاعات می‌شود.
- به منظور حفاظت از اطلاعات می‌توان از روش‌های مختلفی از قبیل تهیه نسخه پشتیبان، استفاده از نرم افزارهای بازیابی اطلاعات، حفاظت از قطعات رایانه، جلوگیری از ورود ویروس و از بین بردن ویروس، استفاده از کلمه عبور برای کاربران مجاز همچنین استفاده از تکنیک‌های رمزنگاری در ارسال و دریافت اطلاعات استفاده نمود.

## واژه نامه

Antivirus Program	برنامه ضد ویروس
By Pass	مسیر جنبی
Backup	نسخه پشتیبان
Crash	خش
Delete	حذف کردن-پاک کردن
Hacker	سارق اطلاعات-هکر-نفوذگر
Hack	ورود غیر مجاز
Head	هد-سر سوزن خواندن و نوشتن
Information	اطلاعات
Manmade	دست ساز
Network	شبکه
Produce	ساختن - تولید کردن
Quarantine	قرنطینه شده
Recovery	بازیابی اطلاعات



Replicate	کپی کردن - نسخه برداشتن
Relative	نسبی
Security	ایمنی - امنیت
Transmit	فرستادن - ارسال کردن
Trojans	تراوا
Update	به‌هنگام سازی-به‌روزرسانی
Uninterruptible Power Source (UPS)	سیستم برق پشتیبان
Viruse	ویروس
Worm	کرم

## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

- ۱- اطلاعات از مهم‌ترین و پرازش‌ترین سرمایه‌های هر شرکت و سازمانی است.
- ۲- اطلاعات از دست رفته را گاهی اوقات می‌توان با پرداخت هزینه بدست آورد.
- ۳- فرسودگی قطعات یکی از عوامل از دست دادن اطلاعات است.
- ۴- ویروس‌ها برنامه‌های کوچک و مخربی هستند که امکان تکثیر ندارند.
- ۵- هر برنامه مخربی، نوعی ویروس است.
- ۶- اختلال در راه‌اندازی سیستم یا اجرای برنامه‌ها، می‌تواند از نشانه‌های ویروسی شدن سیستم باشد.
- ۷- هکرها افرادی هستند که با داشتن رمز ورود اجازه ورود به سیستم را دارند.
- ۸- UPS دستگاهی است که می‌تواند بین رایانه و پریز برق قرار گیرد و از نوسانات برق در رایانه جلوگیری به عمل آورد.

### معادل گزینه‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و در مقابل هر عبارت بنویسید.

- |          |                  |
|----------|------------------|
| Password | ۹- ضدویروس       |
| UPS      | ۱۰- سارق اطلاعات |



Hacker	۱۱- منبع تغذیه وقفه ناپذیر
Backup	۱۲- امنیت و حفاظت
Antivirus	۱۳- بازیابی اطلاعات
Security	۱۴- سوزن خواندن و نوشتن
Recovery Information	۱۵- نسخه پشتیبان
Head	۱۶- کلمه عبور
Hack	۱۷- ورود غیرمجاز به سیستم، مزاحمت رایانه‌ای
Manmade	

### گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

- ۱۸- Trojan چیست؟  
 الف) یک نوع ویروس است.  
 ب) یک برنامه مخرب است.  
 ج) از برنامه‌های ضدویروس است.  
 د) نوعی هکر است.
- ۱۹- به چه منظوری Backup تهیه می‌شود؟  
 الف) جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز  
 ب) بازیابی اطلاعات  
 ج) حفظ و نگهداری اطلاعات  
 د) همه موارد
- ۲۰- کدام یک از موارد زیر موجب از دست دادن اطلاعات می‌شود؟  
 الف) فرسودگی قطعات  
 ب) اشتباه کاربر  
 ج) نفوذ هکر  
 د) تمام موارد
- ۲۱- کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های ویروس است؟  
 الف) خود تکثیر هستند.  
 ب) برنامه‌های رایگان هستند.  
 ج) برنامه‌های رمز گذاری هستند.  
 د) برنامه‌های رمز گشایی هستند.
- ۲۲- کدام یک از موارد زیر از راه‌های نفوذ ویروس به رایانه نیست؟  
 الف) CDها  
 ب) شبکه‌های آلوده  
 ج) UPSها  
 د) برنامه‌های قفل شکسته
- ۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر روش حفاظت از اطلاعات در مقابل ویروس است؟  
 الف) جلوگیری از ورود ویروس به سیستم  
 ب) از بین بردن ویروس با استفاده از Antivirus  
 ج) استفاده از UPS  
 د) الف و ب
- ۲۴- کدام گزینه نرم‌افزار ضدویروس است؟  
 الف) Easy Recovery  
 ب) Nod32  
 ج) Tape  
 د) Worm
- ۲۵- نرم‌افزارهای ضدویروس از کدام یک از روش‌های زیر برای مقابله با ویروس استفاده نمی‌کنند؟  
 الف) رمز گذاری ویروس  
 ب) پاک کردن ویروس  
 ج) قرنطینه کردن ویروس  
 د) پیشگیری از آلوده شدن سیستم به ویروس



## جای خالی

- ۲۶- استفاده نادرست از قطعات رایانه موجب.....و کاهش عمر مفید قطعات می‌شود.
- ۲۷- از مزایای اسناد دیجیتالی می‌توان به دسترسی سریع اطلاعات و انتقال ..... سریع آن از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر اشاره کرد.
- ۲۸- برنامه‌های مخرب به وسیله‌ی ..... به منظور.....به بخش‌های نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری رایانه‌ها نوشته می‌شوند.
- ۲۹- ویروس‌ها از نظر محل تأثیر گذاری و.....انواع مختلفی دارند.
- ۳۰- نسخه پشتیبان معمولاً روی وسایل ذخیره سازی اطلاعات مانند.....انجام می‌شود.
- ۳۱- نرم افزار Easy Recovery به منظور.....مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۳۲- برای شناسایی و اجازه ورود افراد مجاز به سیستم معمولاً برای آنها یک.....و.....تعریف می‌شود.

## به پرسش‌های زیر پاسخ تشریحی بدهید.

- ۳۳- مزایا و معایب اسناد دیجیتالی در حفظ و نگهداری اطلاعات بیان کنید.
- ۳۴- دلیل اهمیت امنیت اطلاعات را بیان کنید.
- ۳۵- چه عواملی موجب از بین رفتن اطلاعات می‌شوند .
- ۳۶- چگونه وجود مشکل در کابل کشی برق و سیستم‌های برقی موجب از دست دادن اطلاعات می‌شود؟
- ۳۷- برنامه‌های مخرب چیست و چه تفاوتی با ویروس دارد؟
- ۳۸- انواع برنامه‌های مخرب را نام ببرید؟
- ۳۹- ویروس چیست و انواع آن کدامند؟
- ۴۰- راه‌های ورود ویروس به رایانه را نام ببرید.
- ۴۱- هکرها چه کسانی هستند؟ و منظور از هک کردن رایانه چیست؟
- ۴۲- راه‌های حفاظت از اطلاعات را نام ببرید.
- ۴۳- نسخه پشتیبان (Backup) چیست و کاربرد آن را بیان کنید.
- ۴۴- مفهوم بازیابی اطلاعات چیست و در چه مواقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- ۴۵- راه‌های جلوگیری از ورود ویروس به رایانه را نام ببرید.
- ۴۶- نرم افزار ضدویروس چیست؟ چند نمونه آن را نام ببرید.
- ۴۷- راه‌های مبارزه با ورود افراد غیرمجاز به منظور حفاظت از اطلاعات را خلاصه بیان کنید.
- ۴۸- UPS چیست و چه کاربردی دارد؟





## فصل سیزدهم

### هدف کلی فصل:

### توانایی شناخت قانون Copyright

#### اهداف رفتاری (جزئی)

پس از مطالعه این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که:

- علت استفاده از قانون را بیان کند.
- قانون Copyright را شرح دهد.
- انواع نرم افزارها را از نظر میزان برخورداری از قانون Copyright بیان کند.
- تفاوت نرم افزارهای Freeware، Open Source، Share Ware را توضیح دهد.
- قرارداد Eula را شرح دهد.
- قراردادهای GPL و LGPL را توضیح دهد.
- مفهوم قانون حفاظت از اطلاعات و علت آن را بیان کند.

#### زمان (ساعت)

زمان (ساعت)	
عملی	تئوری
۱	۱





## مقدمه

با توسعه روز افزون فناوری اطلاعات، ابزارها و شیوه‌های مختلف تهاجمی نیز به سرعت گسترش یافته است. از این رو ضروری است آسیب‌های احتمالی پیش‌بینی شود و با اقدامات بازدارنده‌ی مناسب، از نفوذ آن‌ها جلوگیری به عمل آید. دنیای الکترونیک، رایانه و علوم نرم‌افزاری نیز مانند هر دنیای دیگری باید برای بقای خود فعالیتی قانونمند داشته باشد لذا در این فصل به شرح برخی از قوانین نرم‌افزاری ضروری پرداخته می‌شود.

## ۱-۱۳ قانون حق نسخه‌برداری (Copyright)

Copyright نوعی حفاظت قانونی از آثار چاپ شده و چاپ نشده ادبی، هنری و علمی است. این آثار به هر صورت که عرضه شده باشند اگر دارای ماهیتی قابل درک باشند، یعنی دیده، شنیده یا لمس شوند شامل این حمایت می‌شوند. به عبارتی دیگر قانونی که از تکثیر، نسخه‌برداری و نصب غیر مجاز نرم‌افزارها جلوگیری می‌کند و متخلفین را تحت پیگرد قانونی قرار می‌دهد، قانون نسخه‌برداری نام دارد. این قانون به منظور حمایت از تولیدکنندگان نرم‌افزارها به وجود آمده است.

قانون حق نسخه‌برداری علاوه بر نرم‌افزارها از نسخه‌برداری غیرمجاز صدا، تصویر، متن، کتاب، مجله، آرم و فیلم نیز جلوگیری می‌کند.



شکل ۱-۱۳

### آرم قانون Copyright

به‌طور کلی این قانون از موارد زیر حمایت می‌کند:

- دریافت فایل‌ها از شبکه‌های جهانی (اینترنت) و شبکه‌های محلی
- نسخه‌برداری از دستگاه‌های ذخیره‌سازی اطلاعات، نظیر CD، DVD و ...
- نسخه‌برداری از کتاب، مجله، مقاله و گزارشات و سایر منابع مکتوب

**تمرین ۱-۱۳** در مورد یکی از کتاب‌های درسی خود تحقیق کنید که آیا شامل قانون نسخه‌برداری



می‌شود یا خیر؟



توجه به این نکته ضروری است که تمام نرم‌افزارها دارای حق نسخه‌برداری به صورت یکسان نیستند. نرم‌افزارها از نظر حق نسخه‌برداری به چند گروه تقسیم می‌شوند که در اینجا به معرفی برخی از آنها پرداخته می‌شود:

### ۱-۱۳ نرم افزارهای دارای حق نسخه برداری

هر گونه نسخه‌برداری، نصب و تکثیر این گروه از نرم‌افزارها بدون پرداخت حق Copyright به تولیدکننده یا نماینده رسمی فروش، غیرمجاز است. در این نوع نرم‌افزارها شما حق نصب نرم‌افزار خریداری شده به صورت مجاز را معمولاً فقط بر روی یک دستگاه رایانه دارید و نصب آن بر روی چند رایانه غیرمجاز است و به منظور نصب روی رایانه دیگر باید مجدداً آن را خریداری کنید البته شرکت فروشنده برای خریدهای بعدی همان نرم افزار به شما تخفیف خواهد داد.

### ۲-۱۳ نرم افزار رایگان (Freeware)

برخی نرم‌افزارها به صورت رایگان در اختیار مصرف کنندگان قرار می‌گیرند و نسخه‌برداری، نصب و تکثیر آن‌ها کاملاً آزاد و رایگان است. این نرم‌افزار و برنامه‌ها می‌توانند از طریق اینترنت Download و در اختیار کاربران قرار گیرند. ولی فروش و تغییر در آن‌ها غیرمجاز است.

### ۳-۱۳ نرم افزارهای اشتراکی (Shareware)

نرم افزارهایی که برای مدت زمان معین به منظور آشنایی با نرم افزار و امکانات آن به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می‌گیرند نرم‌افزار اشتراکی نامیده می‌شوند. این نرم‌افزارها بعد از مدتی که تعیین شده دیگر قابل اجرا نیستند و در بعضی از موارد امکان استفاده از قابلیت‌های اصلی آن از بین می‌رود. در این نوع نرم افزارها به منظور استفاده از تمام قابلیت‌ها و نصب دائم نرم افزار، باید آن را خریداری کرد و قانون حق نسخه‌برداری (Copyright) پس از زمان انقضاء در مورد آن اعمال می‌شود.

آیا می دانید ... 

#### مزیت نرم افزارهای Shareware در مقایسه با نرم‌افزارهای Copyright چیست ؟

در نرم افزارهای Shareware شما می‌توانید قبل از پرداخت هزینه خرید در مورد نرم‌افزارهایی که شناخت کافی از آن‌ها ندارید، اطلاعاتی را کسب کنید و در صورت برطرف کردن نیاز شما آن را خریداری کنید. ولی در نرم افزارهای Copyright این امکان وجود ندارد و ممکن است پس از مدتی به این نتیجه برسید که نرم افزار خریداری شده پاسخگوی نیاز شما نیست.



### ۱-۱۳ نرم افزار های متن باز (Open Source)

نرم افزارهایی هستند که علاوه بر نسخه آماده اجرا، حاوی کد برنامه نوشته شده به وسیله برنامه نویسان نیز می باشند که به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می گیرند تا کاربران بتوانند در صورت لزوم نرم افزار را مطابق با سلیقه و نیاز خود تغییر داده و نسخه و کد تغییر داده شده را به صورت رایگان در اختیار دیگران قرار دهند.

**نکته:** نرم افزارهای Freeware برخلاف نرم افزارهای Open Source اجازه انجام هیچ گونه تغییری را روی نرم افزار به کاربر نمی دهند.

ویژگی مهم نرم افزارهای متن باز امکان دسترسی کاربر به کد برنامه به صورت رایگان است. به عنوان مثال می توان به سیستم عامل لینوکس اشاره کرد.

### ۲-۱۳ قراردادهای نرم افزاری

هر گاه نرم افزاری را خریداری می کنید، هنگام نصب صفحه ای تحت عنوان مجوز (License) نشان داده می شود. این صفحه شامل قراردادی بین خریدار و فروشنده است که در صورت اعلام توافق کاربر با موارد ذکر شده، امکان نصب و استفاده از نرم افزار به کاربر داده می شود.



شکل ۲-۱۳ یک توافق نامه

در ادامه به معرفی چند نوع مجوز پرداخته می شود:



### ۱-۲-۱۳ موافقت نامه رسمی کاربر (Eula<sup>۱</sup>)

Eula قراردادی برای حمایت از تولیدکنندگان نرم‌افزار است. بدین ترتیب که در صورت استفاده نادرست یا سوء استفاده کاربران از نرم افزار، تولید کنندگان حق پیگرد قانونی را دارند. این قرارداد معمولاً هنگام نصب نرم‌افزار در یکی از مراحل نصب نرم‌افزار وجود دارد و برای ادامه عمل نصب، کاربر ملزم به موافقت با آن است. در این قرار داد قوانین مربوط به Copyright نرم افزار، ذکر شده است که شامل مواردی از قبیل تعداد کپی مجازی که می‌توانید داشته باشید یا امکان تغییر و فروش مجدد و ... می‌باشد.



شکل ۳-۱۳ یک قرارداد Eula

### ۲-۲-۱۳ قرارداد عمومی همگانی (GPL<sup>۲</sup> و LGPL<sup>۳</sup>)

GPL قراردادی برای حمایت از نرم‌افزارهای متن‌باز است، بدین ترتیب که افراد و کاربران که از نرم‌افزارهای متن‌باز استفاده می‌کنند، در صورت ایجاد تغییرات در کد برنامه موظفند کد برنامه تغییر یافته را نیز به صورت متن‌باز در اختیار دیگران قرار دهند تا کاربران دیگر در صورت لزوم نیز امکان ایجاد تغییرات مورد نیاز را داشته باشند، مطابق این قانون افرادی که تغییراتی را در کد برنامه‌های متن‌باز می‌دهند حق دریافت هزینه پشتیبانی و توزیع را از سایر استفاده‌کنندگان ندارند.

این قانون به نوعی عکس قانون Copyright است.

علت به‌وجود آمدن قرارداد GPL، مشکلاتی بود که نرم‌افزارهای متن‌باز را تهدید می‌کرد. چرا که برخی شرکت‌ها پس از اعمال تغییرات مفید و لازم روی نرم‌افزارهای متن‌باز، آن را به صورت متن بسته (Close

<sup>۱</sup> End User License Agreement (موافقت نامه رسمی کاربر)

<sup>۲</sup> General Public License (قرارداد عمومی همگانی)

<sup>۳</sup> Lesser General Public License (قرارداد عمومی همگانی با قدرت حمایتی کمتر)



(Source) منتشر می‌کردند و این ایجاد محدودیت در نرم‌افزارهای متن باز بود، در حالی که هدف اصلی از به‌وجود آمدن این نوع نرم‌افزارها ایجاد امکان دسترسی راحت به کد برنامه و اعمال تغییرات مطابق با نیاز کاربران بود و به همین منظور حمایت‌کنندگان نرم‌افزار متن‌باز قانونی در حمایت از تضمین آزادی استفاده از نرم‌افزار متن‌باز به نام GPL را به وجود آوردند.

LGPL، قراردادی است مانند GPL ولی با قدرت حمایتی کمتر. بدین ترتیب که امکان استفاده از کد برنامه‌های متن باز را به برنامه‌نویسان می‌دهد، ولی تحت شرایطی خاص می‌توانند کد برنامه‌های تغییر یافته خود را منتشر نکنند.



شکل ۴-۱۳

### ۳-۱۳ قانون حفاظت از اطلاعات (Data Protection Laws)

این قانون در حمایت از حفظ اطلاعات شخصی افراد وضع شده است. اطلاعات شخصی افراد به منظور شناسایی و ارائه خدمات مختلف ممکن است در مکان‌های مختلفی از قبیل محل کار، موسسات آموزشی (که کاربر ثبت نام کرده است)، بانک‌ها، مدارس، دانشگاه‌ها و ... ثبت شده باشد.

این اطلاعات می‌تواند شامل نام و نام خانوادگی، سن، شماره تلفن، اطلاعات مالی، آدرس پستی و الکترونیکی، شماره حساب و موارد دیگری باشد که شخصی بوده و باید از دسترس افراد غیرمجاز و شرکت‌های تبلیغاتی دور نگه داشته شود. بنابراین نگهداری و حفاظت از آن‌ها امری ضروری است. به‌همین منظور قانونی تحت عنوان Data protection Laws وضع شد که هدف آن حمایت و حفظ اطلاعات افراد بود و موسسه‌ها و سازمان‌ها را موظف به حفظ اطلاعات شخصی افراد و عدم انتشار آن می‌کند.



شکل ۵-۱۳





- **نرم افزارهای متن باز (Open Source):** نرم افزارهایی هستند که علاوه بر نسخه‌ی آماده اجرا، کد برنامه نوشته شده نیز به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می‌گیرد تا بتوانند تغییرات موردنیاز را در نرم‌افزار ایجاد کنند.
- **قرارداد Eula:** قراردادی است به منظور حمایت از تولیدکنندگان نرم‌افزار، که در صورت استفاده نادرست از نرم‌افزار و یا سوء استفاده کاربران از نرم‌افزار، تولیدکنندگان امکان اجازه پیگرد قانونی را داشته باشند.
- **قرارداد GPL:** قراردادی به منظور حمایت از نرم‌افزارهای متن باز است، تا افرادی که از این نرم‌افزارها استفاده می‌کنند در صورتی که تغییری در کد برنامه ایجاد کردند موظفند کد برنامه تغییر داده شده را به صورت متن باز در اختیار دیگران قرار دهند.
- **قرارداد LGPL:** این قرارداد مشابه قرارداد GPL است با این تفاوت که تحت شرایطی برنامه‌نویسان می‌توانند کد برنامه تغییر داده شده خود را به صورت متن باز منتشر نکنند.

## واژه نامه

Another	دیگر
Copyright	حق نشر - حق نسخه‌برداری
Data protection Laws (DPL)	قانون محافظت از داده‌ها
Download	بارگیری
End User License Agreement (Eula)	موافقت نامه رسمی کاربر
Free	آزاد - مجانی
Filled with	پر شده است از
Free software	نرم افزار مجانی
Freely	آزادانه
Half	نصف - نیمه
Inexpensive	ارزان قیمت
Lesser	کمتر
Look for	جستجو کردن
License	مجوز
Open Source	متن باز



Own	دارایی شخصی
Shareware	نرم‌افزار اشتراکی
Sell	فروختن

## آزمون تئوری

### درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید..

- ۱- نرم افزار Freeware به صورت رایگان در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد.
- ۲- قانون Copyright تمام نرم‌افزارها را تحت پوشش قرار می‌دهد.
- ۳- قانون Copyright فقط برای دستگاه‌های ذخیره‌سازی الکترونیکی مانند CD, Flash و ..... است.
- ۴- نرم‌افزار Freeware مانند نرم‌افزارهای Open Source اجازه انجام تغییر روی کد برنامه را می‌دهد.
- ۵- نرم‌افزار Shareware امکان استفاده از نرم‌افزار را قبل از خرید آن به کاربر می‌دهد.
- ۶- نرم‌افزار Eula نرم افزاری است که به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.
- ۷- قرارداد GPL قراردادی است که به منظور حمایت از تولید کنندگان نرم افزار وضع شده است.
- ۸- استفاده کنندگان نرم‌افزار، موظف هستند که موارد ذکر شده در قرارداد مجوز کاربر را اجرا کنند.

### معادل گزینه‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کند و در مقابل هر عبارت بنویسید.

- |                |                            |
|----------------|----------------------------|
| a- Copyright   | ۹- نرم افزار اشتراکی       |
| b- Eula        | ۱۰- نرم افزار رایگان       |
| c- GPL         | ۱۱- موافقت نامه رسمی کاربر |
| d- Freeware    | ۱۲- متن باز                |
| e- Shareware   | ۱۳- قرارداد عمومی همگانی   |
| f- Open Source | ۱۴- حق نسخه برداری         |

### گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

- ۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر به منظور حمایت از تولید کنندگان نرم‌افزارها به وجود آمده‌اند ؟  
الف) Copyright  
ب) Open Source  
ج) Freeware  
د) GPL
- ۱۶- قانون Copyright چه مواردی را تحت حمایت قرار می‌دهد ؟  
الف) نسخه‌برداری از کتاب و مجلات  
ب) حمایت از نرم‌افزار رایگان





- (ج) حمایت از نرم‌افزارهای متن باز  
 (د) تمام موارد
- ۱۷- چند نسخه‌برداری می‌توان از نرم‌افزارهای تحت حمایت قانون Copyright انجام داد ؟  
 الف) حداقل ۳ نسخه‌برداری  
 ب) به تعدادی که در قرارداد Eula ذکر شده است.  
 ج) اجازه نسخه‌برداری وجود ندارد.  
 د) به تعدادی که در قرارداد GPL ذکر شده است.

۱۸- قانون حفاظت از اطلاعات در حمایت از .....

- الف) تولیدکنندگان نرم افزار  
 ب) فروشندگان نرم افزار  
 ج) اطلاعات شخصی افراد  
 د) اطلاعات برنامه‌های متن باز

۱۹- در کدام یک از انواع نرم‌افزارهای زیر امکان تغییر وجود دارد و مجاز است ؟

- الف) Freeware  
 ب) Copyright  
 ج) Shareware  
 د) Open Source

۲۰- نرم‌افزارهای اشتراکی دارای کدام یک از ویژگی‌های زیر هستند ؟

- الف) کد برنامه در اختیار کاربران قرار دارد.  
 ب) برای تکثیر نیاز به مجوز دارد.  
 ج) برای مدت زمان معینی به صورت رایگان قابل نصب و اجرا است.  
 د) به صورت رایگان همواره در اختیار مصرف‌کنندگان قرار دارند.

### در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

- ۲۱- قانونی که از تکثیر، نسخه‌برداری و نصب غیرمجاز نرم‌افزار جلوگیری می‌کند قانون ..... نامیده می‌شود.
- ۲۲- نرم‌افزارهایی که به صورت آزاد در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرند ولی تغییر و فروش در آن‌ها مجاز نیست را ..... می‌نامند.
- ۲۳- نرم‌افزارهایی که می‌توان قبل از خرید برای مدت زمان معینی با آن کار کرد و با امکانات آن آشنا شد را نرم‌افزارهای ..... می‌نامند.
- ۲۴- نرم‌افزارهای ..... بر خلاف نرم‌افزارهای ..... اجازه انجام هیچ گونه تغییری را روی نرم‌افزار به کاربر نمی‌دهند.
- ۲۵- قرارداد..... برای حمایت از تولیدکنندگان نرم‌افزارها به وجود آمد.
- ۲۶- ..... قراردادی برای حمایت از نرم‌افزارهای متن باز است.
- ۲۷- افرادی که تغییری را در کد نرم افزارهای متن باز می‌دهند حق دریافت ..... و ..... را از استفاده کنندگان دارند.

### به پرسش‌های زیر پاسخ تشریحی بدهید.





## پاسخ‌نامه پیش آزمون

### سوالات تستی

- ۱- الف) رایانه
- ۲- د) رایانه، ابزار کار و ساخته دست بشر است.
- ۳- د) هر سه گزینه
- ۴- ج) رایانه

## پاسخ‌نامه فصل ۱

### درستی یا نادرستی

- ۱- صحیح
- ۲- غلط
- ۳- غلط
- ۴- صحیح

### گزینه معادل

- ۵- Cache
- ۶- Input Unit
- ۷- Microcomputer
- ۸- Software

### گزینه صحیح

- ۹- ب) واحد حساب و منطق
- ۱۰- ج) ابر رایانه- رایانه بزرگ- رایانه کوچک- ریز رایانه
- ۱۱- ب) هدایت و هماهنگی فعالیت‌های سیستم رایانه
- ۱۲- الف) CRAY XT5

### عبارت مناسب در جای خالی

- ۱۳- MIPS یا MHZ (مگاهرتز، معادل یک میلیون دستورالعمل در ثانیه)
- ۱۴- شخصی یا Personal Computer
- ۱۵- سخت‌افزار
- ۱۶- دانش

زبان تخصصی

- 1-false
- 2-true
- 3-supercomputer & mainframe
- 4-microcomputers

## پاسخنامه فصل ۲

## درستی یا نادرستی

۱- غلط

۲- صحیح

۳- صحیح

۴- غلط

۵- غلط

۶- غلط

## گزینه معادل

۷- دهنده

۸- Byte

۹- ROM

۱۰- RAM

۱۱- EPROM

## گزینه صحیح

۱۲- (ج) Word

۱۳- (الف) Random Access Memory

۱۴- (ب) TB

۱۵- (د) داشتن این نوع حافظه در رایانه الزامی نیست و بدون آن نیز رایانه قابل استفاده است.

۱۶- (د) ROM

۱۷- (الف) EPROM

۱۸- (ج) PROM

۱۹- (د) ب و ج

۲۰- (الف) کاراکتر

۲۱- (ج) حافظه اصلی

## عبارت مناسب در جای خالی

۲۲- حافظه



- ۲۳- مغز
- ۲۴- باینری (دودویی)
- ۲۵- هشتت
- ۲۶- کلمه
- ۲۷- بالا
- ۲۸- کارخانه سازنده
- ۲۹- PROM

### زبان تخصصی

- 1- true      2- true      3- true      4- d      5- a

### پاسخنامه فصل ۳

#### درستی یا نادرستی

- ۱. صحیح
- ۲. صحیح
- ۳. غلط
- ۴. صحیح

#### گزینه معادل

- ۵. کارتريج
- ۶. تونر
- ۷. دستی / رومیزی

#### گزینه صحیح

- ۸. الف) Joystick
- ۹. الف) صفحه کلید - پویسگر - میکروفون
- ۱۰. الف) CRT
- ۱۱. د) هر سه گزینه

#### عبارت مناسب در جای خالی

- ۱۲. پیکسل (Pixel)
- ۱۳. LCD
- ۱۴. حرارت، پاشیدن جوهر، لیزر
- ۱۵. ورودی / خروجی
- ۱۶. داده‌ها
- ۱۷. مکان‌نما (pointer)



- ۱۸. پویشگر (scanner)
- ۱۹. بازی‌های رایانه‌ای
- ۲۰. دوربین وب (webcam)
- ۲۱. منبع تغذیه
- ۲۲. پیکسل
- ۲۳. صفحه نمایش
- ۲۴. غیر ضربه‌ای
- ۲۵. تخته هوشمند

### زبان تخصصی

- 1) c      2) c

### پاسخ‌نامه فصل ۴

#### درستی یا نادرستی

۱- صحیح

۲- غلط

۳- صحیح

۴- غلط

#### گزینه‌ی معادل

۵- Sector

۶- Cache

۷- حافظه جانبی - RAM

۸- Track

#### گزینه صحیح

۹- الف) Ram

۱۰- الف) شیار

۱۱- د) zip disk

۱۲- الف) نوار مغناطیسی

۱۳- د) الف و ج

#### عبارت مناسب در جای خالی

۱۴- CD - RW

۱۵- دیسکت (فلاپی یا دیسک لرزان)



۱۶- مستقیم

۱۷- لیزری

۱۸- دائمی

۱۹- شیار

۲۰- بسیار زیاد

۲۱- DVD

۲۲- نسخه پشتیبان

۲۳- ترتیبی

۲۴- کمتر

### پاسخ زبان تخصصی

1)b 2)d

### پاسخنامه فصل ۵

#### درستی یا نادرستی

۱- غلط

۲- صحیح

۳- صحیح

۴- غلط

#### گزینه معادل

۵- CPU

۶- AGP

۷- Backup Buttery

۸- Jumper

#### گزینه صحیح

۹- (د) همه موارد

۱۰- (ب) موازی - سری

۱۱- (ج) درگاه IDE

۱۲- (الف) USB

۱۳- (الف) ۱۶

۱۴- (ب) IDE

۱۵- (ج) Bus

#### عبارت مناسب در جای خالی

۱۶- داده



ZIF – slot1 -۱۷

BIOS -۱۸

گذرگاه -۱۹

زبان تخصصی

1)b 2)a

### پاسخنامه فصل ۶

درستی یا نادرستی

۱- صحیح

۲- غلط

۳- غلط

۴- غلط

گزینه‌ی معادل

۵- External

۶- bps

۷- On-board

گزینه‌ی صحیح

۸- (ب) کارت گرافیک

۹- (ب) کارت گرافیکی

۱۰- (د) گزینه‌های ب و ج

۱۱- الف) کارت گرافیک

۱۲- الف) کارت VGA

۱۳- (ب) کارت مودم

عبارت مناسب در جای خالی

۱۴- دیجیتال - آنالوگ

۱۵- PCI

۱۶- ورودی / خروجی

### پاسخنامه فصل ۷

درستی یا نادرستی

۱- صحیح

۲- غلط





۳- صحیح

۴- غلط

۵- غلط

۶- غلط

**گزینه‌ی صحیح**

۷- الف (هدف از خرید)

۸- ج (توان کم)

۹- الف (کارت گرافیک)

۱۰- الف و ب (د)

۱۱- د (همه موارد)

۱۲- ج (بلندگو)

۱۳- الف (حجم و وزن)

۱۴- ب (شرکت ضمانت کننده قطعات)

**عبارت مناسب در جای خالی**

۱۵- برد اصلی

۱۶- قدرت پردازش

۱۷- توان بالا

۱۸- کارت صوتی

**زبان تخصصی**

1)c

2)d

3)a

4)a

**پاسخنامه فصل ۸****-درستی یا نادرستی**

۱. صحیح

۲. غلط

۳. صحیح

۴. صحیح

۵. غلط

**گزینه‌ی معادل**

۶. computer

۷. excel

۸. word



۹. system analyst

۱۰. support

**گزینه ی صحیح**

۱۱. (ج) سیستم عامل dos

۱۲. (ب) پایگاه داده

۱۳. (د) هر سه مورد

۱۴. ب پشتیبانی و نگهداری نرم افزار

**عبارت مناسب در جای خالی**

۱۵. یک کاربر

۱۶. رایانه

۱۷. سطح پایین

۱۸. درک خواسته های کاربر

**زبان تخصصی**

1)c

2)d

3)c

**پاسخ نامه فصل ۹**

**درستی یا نادرستی**

۱- صحیح

۲- غلط

۳- صحیح

۴- غلط

۵- صحیح

۶- صحیح

۷- صحیح

۸- صحیح

۹- غلط

۱۰- صحیح

۱۱- غلط

**گزینه ی معادل**

۱۲- Router

۱۳- WAN

۱۴- Transfer rate

۱۵- Server



۱۶- Linear network

۱۷- Intranet

۱۸- E-learning

۱۹- LAN

۲۰- Client

### گزینه‌ی صحیح

۲۱- الف) تبادل اطلاعات بین رایانه‌ها و استفاده اشتراکی از منابع

۲۲- ب) رایانه سرویس‌دهنده، وسیله لازم برای ارسال و دریافت داده‌ها، کانال ارتباطی و رایانه سرویس‌گیرنده

۲۳- ج) شبکه‌ی MAN

۲۴- ج) LAN

۲۵- ج) WAN

۲۶- د) اشتراکی

۲۷- الف) توپولوژی

۲۸- د) امکان انتقال یک بیت اطلاعات در هر ثانیه

۲۹- ب) کارت شبکه - کابل ویژه شبکه

۳۰- ب) BPS

### عبارت مناسب در جای خالی

۳۱- دو یا چند رایانه

۳۲- کارت مودم - خطوط تلفن

۳۳- شبکه ستاره‌ای

۳۴- بیت در ثانیه bps

۳۵- سرویس‌گیرنده یا Client

۳۶- WAN

۳۷- اینترنت

### زبان تخصصی

1)b

2)d

3)a

## پاسخ نامه فصل ۱۰

### درستی یا نادرستی

۱. صحیح

۲. صحیح

۳. غلط

۴. صحیح

۵. صحیح

۶. غلط

۷. غلط

۸. صحیح

### گزینه‌ی معادل

۹. E-MAIL

۱۰. E-Commerce

۱۱. E-World

۱۲. E-Learning

۱۳. Mail Box

### گزینه‌ی صحیح

۱۴. الف) عدم مشاهده دقیق و لمس اجناس

۱۵. الف) امکان مقایسه کالاهای مختلف

۱۶. ب) outlook

۱۷. ب) احتمال از دست دادن پیام

۱۸. د) امکان ارسال پیام در هر لحظه به یک نفر

۱۹. ج) E-world

۲۰. د) تمام موارد

۲۱. ب) تجارت الکترونیک

### عبارت مناسب در جای خالی

۲۲. فروشنده واقعی

۲۳. اینترنت

۲۴. افراد غیر مجاز

۲۵. اطلاعات و ارتباطات

۲۶. تأییدیه از شرکت‌های صادر کننده مجوز

۲۷. صندوق پستی (Mail Box)

۲۸. Outlook

۲۹. پست الکترونیکی (E-Mail)

۳۰. آموزش الکترونیکی (E-Learning)



1)b      2)c      3)a

## پاسخنامه فصل ۱۱

## درستی یا نادرستی

۱- صحیح

۲- صحیح

۳- غلط

۴- صحیح

۵- غلط

۶- غلط

۷- صحیح

۸- غلط

۹- غلط

۱۰- غلط

## گزینه‌ی معادل

۱۱- RSI

۱۲- Health

۱۳- Mouse pad

۱۴- Stand by

## گزینه‌ی صحیح

۱۵- (د) تمام موارد

۱۶- (ب) دانش بررسی ارتباط‌های میان انسان، ابزار و محیط کار

۱۷- (ج) صفحه نمایش - میز کار - صندلی - ماوس

۱۸- (الف) ۵۰ سانتی متر

۱۹- (ج) نور، کافی و به صورت عمودی به میز بتابد.

۲۰- (د) ۳ ساعت

۲۱- (الف) عدم تایپ طولانی و استفاده از صفحه کلید مجهز به زیردستی

۲۲- (ب) کاهش تشعشعات صفحه نمایش

۲۳- (د) همه موارد

## عبارت مناسب در جای خالی

۲۴- یک پریز برق

۲۵- ارگونومی



- ۲۶- RSI
- ۲۷- Stand by
- ۲۸- شیفتگی فناوری
- ۲۹- بینائی چشم
- ۳۰- ۶۰ تا ۷۰ سانتی متر

### زبان تخصصی

- 1)a                      2)b                      3)d                      4)c

### پاسخ نامه ۱۲

#### درستی یا نادرستی

- ۱- صحیح
- ۲- غلط
- ۳- صحیح
- ۴- غلط
- ۵- غلط
- ۶- صحیح
- ۷- غلط
- ۸- صحیح

#### گزینه‌ی معادل

- ۹- Antivirus
- ۱۰- Hacker
- ۱۱- UPS
- ۱۲- Security
- ۱۳- Recover Information
- ۱۴- Head
- ۱۵- Backup
- ۱۶- Password
- ۱۷- Hack

#### گزینه‌ی صحیح

- ۱۸- ب) یک برنامه مخرب است
- ۱۹- ج) حفظ و نگهداری و اطلاعات
- ۲۰- د) تمام موارد
- ۲۱- الف) خود تکثیر هستند
- ۲۲- ج) UPS ها



- ۲۳- د) الف و ب
- ۲۴- ب) Nod32
- ۲۵- د) تمام موارد
- ۲۶- الف) رمز گذاری ویروس

### عبارت مناسب در جای خالی

- ۲۷- فرسودگی
- ۲۸- ظرفیت ذخیره سازی بسیار بالا
- ۲۹- برنامه نویسان حرفه ای-آسیب رساندن
- ۳۰- میزان تخریب
- ۳۱- CD-DVD-Flash
- ۳۲- بازیابی اطلاعات پاک شده
- ۳۳- نام کاربری (User Name) کلمه عبور (Password)

### زبان تخصصی

1)c

2)a

### پاسخ نامه ۱۳

### درستی یا نادرستی

- ۱- صحیح
- ۲- غلط
- ۳- غلط
- ۴- غلط
- ۵- صحیح
- ۶- غلط
- ۷- غلط
- ۸- صحیح

### گزینه‌ی معادل

- ۹- Shareware
- ۱۰- Freeware
- ۱۱- Eula
- ۱۲- Open Source
- ۱۳- GPL
- ۱۴- Copyright



### گزینہی صحیح

- ۱۵- الف) Copyright  
 ۱۶- الف) نسخه برداری از کتاب و مجلات  
 ۱۷- ب) به تعدادی که در قرارداد Eula ذکر شده است.  
 ۱۸- ج) اطلاعات شخصی افراد  
 ۱۹- د) Open Source  
 ۲۰- ج) برای مدت زمان معینی به صورت رایگان قابل نصب و اجرا است.

### عبارت مناسب در جای خالی

- ۲۱- حق نسخه برداری (Copyright)  
 ۲۲- نرم افزار رایگان (Freeware)  
 ۲۳- نرم افزار اشتراکی (Shareware)  
 ۲۴- Open Source - Freeware  
 ۲۵- Eula  
 ۲۶- GPL  
 ۲۷- هزینه پشتیبانی - توزیع

### زبان تخصصی

- 1)a      2)c      3)c

## فهرست منابع

"New Perspectives on Computer Concepts"

June Jamrich Parsons – Dan Oja, 11rd Edition, 2009, Course Technology