

# کتاب راهنمای پایه ی

اول راهنمایی

ظیاء الدین جلالی

پیرام مسعودی

کتاب اول

نگهداری کتاب‌ها  
تکمیلی سپهاد



به نام پژوهشگار

# مهارت‌های پایه‌ی کامپیووتری

اول راهنمایی

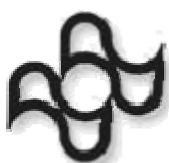
ضیاءالدین جلالی

پرهام مسعودی

بهرام واقفی

مجموعه کتاب‌های تکمیلی سمپاد

کتاب اول



نشر سمپاد



نشر سمپاد

## مهارت‌های پایه‌ی کامپیوتری

پایه اول راهنمایی

مجموعه کتاب‌های تکمیلی سمپاد، کتاب اول

نویسندها: ضیاءالدین جلالی – پرهاشم مسعودی – بهرام واقفی

طرح جلد، صفحه آرایی و تصویرسازی: ضیاءالدین جلالی – محمد سیاحت‌گر

حروف چینی: نشر سمپاد

شمارگان: ۱۰/۰۰۰ جلد

چاپ اول: ۱۳۸۶

چاپ و صحافی: طیف نگار

قیمت: ۱۰۰۰ تومان

کلیه حقوق برای نشر سمپاد محفوظ است.

شابک

ISBN

## فهرست مطالب

۶	مقدمه
۷	فصل اول – ساخت افزار کامپیوتر
۸	کامپیوتر چیست و چه استفاده هایی برای انسان دارد؟
۱۰	انسان در برابر کامپیوتر
۱۰	شباخت های انسان و کامپیوتر
۱۱	تفاوت های انسان و کامپیوتر
۱۲	دیجیتال / آنالوگ
۱۴	صفر و یک، بیت / بایت
۱۷	مینا
۱۹	تشابهات ساختاری انسان و کامپیوتر
۲۱	اجزای کامپیوتر
۲۲	جعبه‌ی کامپیوتر (Case)
۲۲	صفحه‌ی نمایش (Monitor)
۲۵	صفحه‌ی کلید (Keyboard)
۲۵	چاپگر (Printer)
۲۷	سایر دستگاه های ورودی / خروجی
۳۰	درون جعبه‌ی کامپیوتر چیست؟
۳۱	برد اصلی
۳۱	واحد پردازش گر مرکزی
۳۳	حافظه‌ی اصلی
۳۳	کارت گرافیک (Graphic Card)
۳۴	مودم (Modem)
۳۵	کارت شبکه (Network card)
۳۶	انواع حافظه ها
۳۶	Random Access Memory (RAM)
۳۶	دیسک سخت
۳۷	دیسک های نوری
۳۷	فلالپی دیسک

۳۷	حافظه‌های فلاش
۳۸	واحد اندازه‌گیری اطلاعات
۴۱	سرعت ریزپردازنده‌ها را چگونه مشخص می‌کنند؟
۴۲	گذرگاه‌ها
۴۳	درگاه سری (Serial Port)
۴۳	درگاه موازی (Parallel Port)
۴۵	منبع تغذیه
۴۶	فصل دوم – سیستم‌عامل
۴۷	سیستم‌عامل چیست؟
۴۸	سیستم‌عامل‌های چند وظیفه‌ای – چند عملیاتی
۴۹	سیستم‌عامل‌های چند عملیاتی چگونه کار می‌کنند؟
۴۹	سیستم‌عامل‌های چند کاربره
۵۰	محیط‌های نوشتاری / گرافیکی
۵۲	مدیریت فایل‌ها
۵۵	خصوصیات کلی سیستم‌عامل‌ها
۵۵	ناظارت بر سخت‌افزار
۵۵	مدیریت فایل
۵۶	اجرای برنامه‌های مختلف
۵۶	امنیت و ناظارت بر دسترسی کاربران به اطلاعات موجود
۵۷	شبکه (Network)
۵۷	شخصی‌سازی
۵۸	فصل سوم – سیستم‌عامل ویندوز
۵۹	آشنایی
۶۰	شروع به کار ویندوز
۶۲	اجزای صفحه
۶۶	پنجره‌ها
۶۸	مرورگر فایل (Explorer)
۷۶	مدیریت فایل‌ها به وسیله‌ی مرورگر
۷۶	اضافه‌کردن یک پوشه
۷۷	تغییر نام پوشه‌ها

۷۸	کیی کردن از روی یک پوشه
۷۹	منتقل کردن پوشه‌ها
۸۰	خاموش کردن کامپیوتر
۸۲	برنامه‌های کاربردی
۸۲	ذرهبین
۸۳	راوی
۸۴	صفحه کلید مجازی
۸۵	ضبط صوت
۸۷	Windows Media Player
۹۱	پشتیبان اطلاعات (Backup)
۹۷	مرتب‌کننده اطلاعات (Defragmentor)
۹۹	ماشین حساب
۱۰۰	نقاشی (Paint)
۱۰۱	دفترچه‌ی یادداشت (Notepad)
۱۰۳	فصل چهارم – شبکه‌های کامپیوتری
۱۰۴	شبکه چیست؟
۱۰۴	Packet و IP
۱۰۶	انواع شبکه
۱۰۶	شبکه‌های اتوبوسی (Bus Topology)
۱۰۷	شبکه‌هایی به شکل ستاره (Star Topology)
۱۰۹	شبکه‌هایی به شکل حلقه (Ring Topology)
۱۱۰	شبکه‌هایی به شکل گره (Mesh Topology)
۱۱۱	شبکه‌های ترکیبی (Hybrid Topologies)
۱۱۱	روش فرستادن اطلاعات در شبکه
۱۱۲	ترافیک شبکه
۱۱۳	Hyper Terminal
۱۱۳	چگونه توسط Hybrid Terminal تماس بگیریم؟
۱۱۵	چگونه به تماس گرفته شده توسط Hybrid Terminal پاسخ دهیم؟
۱۱۶	بعد از برقراری ارتباط چگونه اطلاعات را بفرستیم؟

## مقدمه

مفهوم سواد دیجیتالی و یا مهارت‌های پایه‌ی رایانه‌ای، چند وقتی است که از سوی سازمان‌های معتبر جهانی، به عنوان پیش‌شرط اولیه و لازم برای برخورداری از علم روز، اعلام گردیده است. امروزه دیگر به کسی که فقط خواندن و نوشتمن را بلد باشد، باسواند گفته نمی‌شود؛ بلکه یکی از شرایط باسواند بودن، تسلط بر علوم و مهارت‌های پایه‌ی رایانه‌ای می‌باشد.

متاسفانه تا سالیان پیش، درس رایانه در کنار دروس اصلی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی، حتی در مراکز سمپاد، جایی نداشت. کلاس‌های فوق برنامه‌ی مدارس نیز، به علت محدودیت‌های موجود، هیچ‌گاه نمی‌توانست به طور جدی به آموزش منظم و سازمان‌یافته‌ی دروس پایه‌ی علوم رایانه پردازد؛ به طوری که یادگیری علوم رایانه در دوره‌ی راهنمایی، تبدیل به یک رویا و آرزوی دست نیافتند، برای اکثریت دانش‌آموزان شده بود.

یکی از اهداف این درس در سال اول راهنمایی، ایجاد تصور و درک صحیح از رایانه و توانایی‌های آن می‌باشد؛ به گونه‌ای که اولاً دانش‌آموز توان انجام بسیاری از کارها و نیازهای روزمره‌ی خود را بوسیله‌ی رایانه داشته باشد و ثانیاً توانایی‌های رایانه را به درستی بشناسد، و در مجموع نسبت به آن، دیدی واقع‌بینانه پیدا کند. هدف نهایی این دوره، ریختن ترس دانش‌آموز از رایانه و ایجاد تھور مواجهه با نرم‌افزارهای جدید، در او است. چرا که اگر صرفاً به آموزش و تمرین مهارت‌های پایه، مانند اکثر کتاب‌های ICDL موجود در بازار بسته شود، هیچ‌گاه دانش‌آموز شجاعت رویارویی با مسائل ناشناخته و مطالب جدید را تخواهد داشت و چنانچه نسخه‌ی جدیدی از یک نرم‌افزار به بازار باید، یادگیری قابلیت‌ها و امکانات جدید محیط، برای او تبدیل به یک کابوس می‌گردد.

تیم نویسنده‌ی این کتاب، حاصل تجربیات طولانی و گران‌سنج خود و اساتیدشان، در گروه کامپیوتر مرکز علامه‌حلی (۱) تهران، را در قالب این کتاب جمع‌آوری و تدوین نموده‌اند. کتاب حاضر حاصل گردآوری تلاش‌ها و تجربیات بیش از ۱۶ سال تدریس درس رایانه در طی جلسات مختلف گروهی، برای دانش‌آموزانی است که هم‌اکنون در اقصی نقاط دنیا، مهارت‌ها و فنون اکتسابی خود را در شاخه‌های مختلف علم و فناوری به کار می‌بندند.

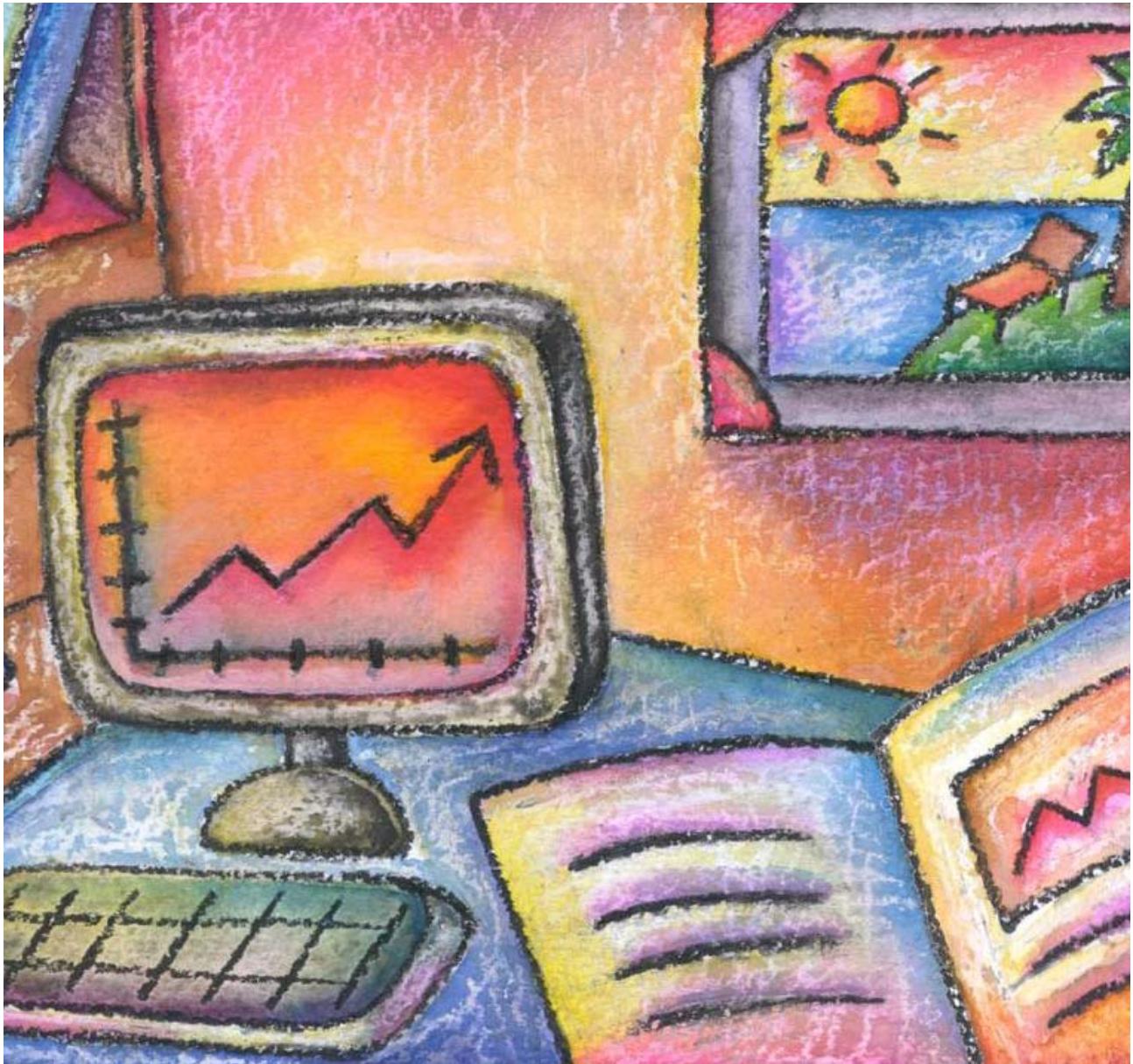
تیم نویسنده‌گان وظیفه‌ی خود می‌دانند که از همه‌ی پیش‌کسوتان و اساتید خود در گروه کامپیوتر مرکز راهنمایی علامه‌حلی (۱) تهران، به خصوص جناب آقای محمد رضا جهانگیر که ویراستاری متن و آقای محمد سیاحت‌گر که طراحی جلد و صفحه‌آرایی کتاب بر عهده‌ی ایشان بود، تشکر و قدردانی نمایند.

در خاتمه جا دارد یاد شهدای سمپاد، معلمین و اساتید خود، بویژه آن‌هایی که اعتقاد داشتند - تیزهوشان کسانی هستند که توان‌مندی بیشتری برای خدمت به خلق خدا دارند - را گرامی بداریم.

به امید توفیق روز افزون در سایه‌ی الطاف الهی

تیم نویسنده‌گان کتاب

دانش‌آموختگان و معلمان رایانه‌ی سمپاد



# فصل اول

# soft افزار کامپیوٹر

## ۱. ۱. کامپیوتر چیست و چه استفاده‌هایی برای انسان دارد؟



کامپیوتر ابزاری است که انسان برای انجام محاسبات مورد نیاز خود ساخته است تا به او در انجام این کار کمک کند. کامپیوتر ویژگی‌هایی دارد که در انجام برخی امور از انسان تواناتر است. اگر به اطراف و محیط پیرامون خود بنگرید، وسائل و دستگاه‌های الکترونیکی و کامپیوتری بسیاری را مشاهده می‌کنید مانند: تلویزیون، رادیو، یخچال، تلفن

همراه و از همه مهمتر خود کامپیوتر! توانایی بالای کامپیوتر به آن قابلیت داده است تا در زمینه‌های مختلف، جایگزینی برای انسان باشد. اما این توانایی از کجا آمده است؟ برای پاسخ به این سوال، باید اطلاعات بیشتر و دقیق‌تری از ویژگی‌های کامپیوتر داشته باشیم:

- خستگی ناپذیری:** کامپیوتر خسته نمی‌شود! برخلاف انسان که پس از مدتی خسته می‌شود، کامپیوتر می‌تواند به طور مداوم و طولانی کار کند. دستگاه‌ها و کامپیوترهای مختلف به طور ۲۴ ساعته مشغول انجام وظایف و کارهایی هستند که به آن‌ها محول شده است. گاهی اوقات این دستگاه‌ها بقدرتی مشغول به فعالیت هستند که هر گونه وقفه‌ای در کار آن‌ها خسارات و سنگینی را به بار می‌آورد. از این نمونه دستگاه‌ها می‌توان به کامپیوترهای مرکزی در بانک‌ها و یا کامپیوترهای موجود در برج‌های مراقبت فروندگاه‌ها اشاره کرد.





- سوعت:** انسان برای انجام بسیاری از کارهای خود نیازمند محاسبات پیچیده و زمان‌بری است. کامپیوتر، که در لغت به معنای ماشین محاسبه‌گر است، این وظیفه را بر عهده می‌گیرد. توانایی کامپیوترها برای این منظور بسیار بالا است و با پیشرفت تکنولوژی، روز به روز بالاتر هم می‌رود.

- دقت:** کامپیوتر در انجام محاسبات مورد نیاز انسان علاوه بر سرعت از دقت بالایی هم برخوردار است. این ویژگی به ما اطمینان می‌دهد که حتی در مواردی که ممکن است جان انسان‌ها به خطر بیافتد نیز به کامپیوتر اعتماد کنیم و به آن اجازه دهیم به جای انسان تصمیم بگیرد. بهترین نمونه برای این مساله خلبان‌های اتوماتیک هستند که برخی از وظایف مهم خلبان‌ها را بجای آن‌ها انجام می‌دهند.

- حافظه:** حافظه‌ی انسان برای مدت کوتاهی اطلاعات را نگه می‌دارد و نگهداری حجم بالای اطلاعات برای مدت زمان طولانی برای انسان کاری بسیار دشوار است. اما کامپیوتر با این مشکل رو به رو نیست. در حقیقت کامپیوتر می‌تواند اطلاعات بسیاری را برای مدت نامحدود در حافظه‌ی خود ذخیره کند و هر بار بدون هیچ گونه مشکلی آن‌ها را در اختیار انسان قرار دهد.

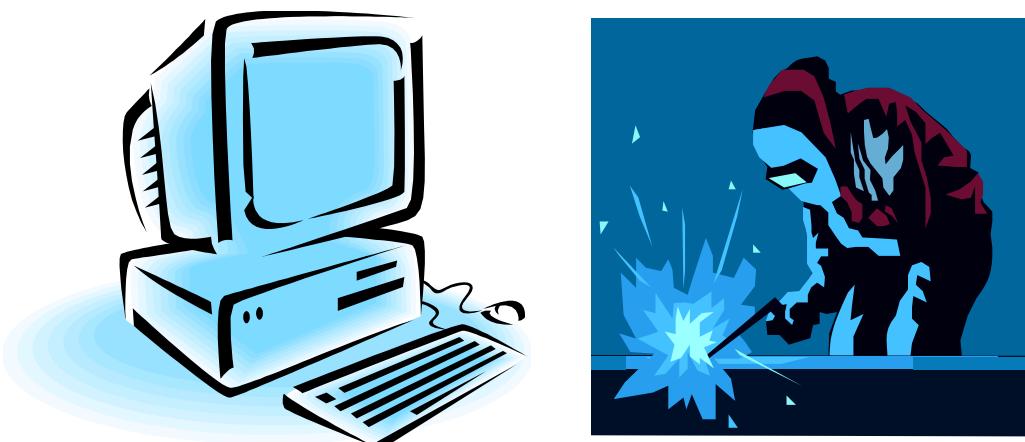
موارد یاد شده از مهمترین مزیت‌های کامپیوتر نسبت به انسان هستند که موجب می‌شوند او در انجام بسیاری از کارهای خود از کامپیوتر استفاده کند. همچنین، این قابلیت‌ها، انجام کارهایی را برای انسان ممکن ساخته است که بدون استفاده از کامپیوتر تقریباً برای ما غیرممکن است. سفر به سیارات دیگر را در نظر بگیرید. بدون وجود کامپیوتر انجام این کار برای ما مقدور نبود.

### فکر کنید ...

۱. به نظر شما کامپیوتر چه توانایی‌های دیگری دارد؟
۲. چه کارهای دیگری هستند که انسان بدون کمک کامپیوتر قادر به انجام آن‌ها نیست یا انجام آن‌ها برای انسان خطرناک است؟

### ۱.۱.۲. انسان در برابر کامپیوتر

با توجه به توانایی‌های بالای کامپیوتر و استفاده‌هایی که برای انسان دارد، خوب است که آن را با انسان مقایسه کنیم و برتری‌های آن دو نسبت به یکدیگر بیشتر بررسی کنیم. برای این کار به بررسی تفاوت‌ها و شباهت‌های انسان و کامپیوتر می‌پردازیم.



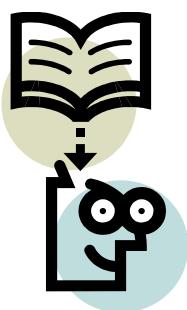
### ۱.۱.۳. شباهت‌های انسان و کامپیوتر

انسان قادر است اطلاعات را از محیط اطراف خود بگیرد و با محاسبه و سنجیدن شرایط برای آینده‌ی خود تصمیم بگیرد. کامپیوتر نیز مانند انسان می‌تواند محیط اطراف و اطلاعاتی که در اختیارش قرار می‌گیرد را بررسی کند و تصمیم خود را بگیرد. پس هم انسان و هم کامپیوتر می‌توانند تصمیمات لازم را برای آینده‌ی خود بگیرند. شباهت دیگر آن‌ها قدرت محاسبه و پردازش اطلاعات است.



### ۱.۱.۴. تفاوت‌های انسان و کامپیوتر

مهمترین تفاوت انسان و کامپیوتر این است که انسان از خلاقیت و ابتکار برخوردار است، در حالیکه کامپیوتر از این توانایی بی‌بهره است. اما منظور از خلاقیت و ابتکار چیست؟ هر یک از ما هنگامی که با یک مساله‌ی ریاضی جدید روبرو می‌شویم، راه‌های مختلف و گوناگونی را پیش می‌گیریم و گاهی اوقات، با راه حل‌های مختلفی آن را حل می‌کنیم؛ ولی یک کامپیوتر توانایی انجام این کار را ندارد و تنها قادر به انجام کارهایی است که انسان از ابتدا و در هنگام ساخت برای او مشخص کرده است. از دیگر ویژگی‌های انسان، توانایی یادگیری اوست انسان پس از برخورد با اتفاقات و مسائل جدید، اطلاعات تازه را به حافظه‌ی خود می‌سپارد و بعدها در گرفتن تصمیمات خود، از آن‌ها استفاده می‌کند؛ ولی کامپیوتر این توانایی را ندارد. البته شاخه‌ی نسبتاً جدیدی از دانش کامپیوتر به نام هوش مصنوعی بوجود آمدhas است که سعی در تهییه برنامه‌هایی برای کامپیوتر دارد تا کامپیوتر به وسیله‌ی آن‌ها یاد بگیرد.



#### فکر کنید ...

۱. چه شباهت‌های دیگری بین انسان و کامپیوتر وجود دارد؟
۲. چه تفاوت‌های دیگری بین انسان و کامپیوتر وجود دارد؟

#### جستجو کنید ...

در مورد دانش هوش مصنوعی تحقیق کنید و نتیجه‌ی تحقیق و جستجوی خود را به شکل یک کنفرانس ده دقیقه‌ای در کلاس ارائه دهید.

## ۱. ۲. دیجیتال / آنالوگ

فرض کنید در یک بستنی فروشی هستید و قصد خرید بستنی دارید. دو امکان مختلف برای شما وجود دارد:

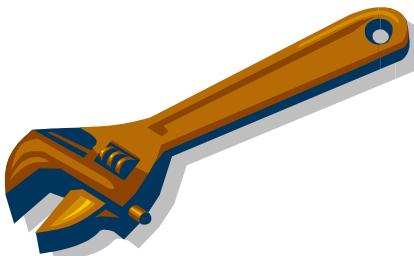


۱. از فروشنده بخواهید که مثلاً ۵۰۰ گرم بستنی به شما بدهد.
۲. به او بگویید یک، دو و یا مثلاً سه بستنی لیوانی به شما بدهد.

در حالت اول شما می‌توانید هر مقدار که دلتنان خواست از فروشنده بستنی بخواهید، ولی در حالت دوم برای او ممکن نیست که به شما  $1/5$  بستنی لیوانی بدهد. خریدن یک نصفه‌ی بستنی لیوانی معنی ندارد. در حالیکه در حالت اول هر مقدار که بخواهید می‌توانید بستنی بگیرید. به بیان دیگر، مقدار بستنی در حالت اول به شکل پیوسته (آنالوگ) تغییر می‌کند. یعنی اینکه هر مقداری می‌تواند داشته باشد:  $1, 2, 3, \dots, 23/5, 784, 1299/9$ . ولی در حالت دوم به شکل گسسته (دیجیتال) است و مقادیر از هم جدا هستند:  $20, 21, 22, 23$ . در این حالت اگر مثلاً ۵ و ۶ برای ما معنی داشته باشند، اعداد بین آن‌ها مثل  $5/4$  یا  $5/38$  و ... معنی ندارند. این فاصله‌ی بین ۵ و ۶ اصطلاحاً گسستگی بین آن‌ها نامیده می‌شود.



مقادیر مختلف در طبیعت یکی از دو حالت بالا را دارند. در صنعت در گذشته‌ای نه چندان دور، بسیاری از دستگاه‌ها، از مقادیر پیوسته استفاده می‌کردند. برای نمونه می‌توان به رادیوهای قدیمی اشاره کرد. در رادیوهای قدیمی برای تنظیم رادیو پیچ آن را می‌چرخانند تا موج مورد نظر خود را پیدا کنند. ولی امروزه از روش‌های دیجیتال (رقمی و گسسته) استفاده می‌شود. رادیوها و بسیاری از وسایل برقی و الکترونیکی که اکنون استفاده می‌کنیم، به شکل دیجیتال کار می‌کنند.



اما چرا تکنولوژی بشر از روش‌های آنالوگ (پیوسته) به سمت روش‌های دیجیتال (گستته) می‌رود؟ روش‌های دیجیتال نسبت به روش‌های آنالوگ مزایایی دارند که برای ما بسیار مهم است. یکی از مهم‌ترین این مزیت‌ها پایداری بیشتر سیستم‌های دیجیتال در مقابل خطأ نسبت به آنالوگ است. این خطاها ممکن است به دلایل مختلف پدید آیند. از دیگر مزیت‌های سیستم‌های دیجیتال می‌توان به داشتن دقت قابل تنظیم اشاره کرد. ما در محاسبات خود از دقت مشخصی استفاده می‌کنیم. تعیین این دقت برای سیستم‌های آنالوگ ممکن نیست. هزینه‌ی تعمیر و نگهداری سیستم‌های دیجیتال نیز از سیستم‌های آنالوگ کمتر است. هم چنین تولید این سیستم‌ها، از تولید سیستم‌های آنالوگ راحت‌تر است. این مزایا و بسیاری مزیت‌های دیگر باعث شده‌اند که انسان به سیستم‌های دیجیتال روی بیاورد. در کامپیوتر نیز از روش‌های دیجیتال برای انجام محاسبات استفاده می‌شود.

### فکر کنید ...

۱. به نظر شما سیستم‌های دیجیتال چه مزایای دیگری نسبت به سیستم‌های آنالوگ دارند؟
۲. عبارت «خطاپذیری سیستم‌های دیجیتال از سیستم‌های آنالوگ بیشتر است.»، یعنی چه؟
۳. چرا خطاپذیری سیستم‌های دیجیتال از سیستم‌های آنالوگ بیشتر است؟
۴. چگونه می‌توانیم دقت محاسبات را برای سیستم‌های دیجیتال مشخص کنیم؟
۵. چرا هزینه‌ی تعمیر و نگهداری سیستم‌های دیجیتال از سیستم‌های آنالوگ کمتر است؟
۶. چرا تولید سیستم‌های دیجیتال از سیستم‌های آنالوگ راحت‌تر است؟

## ۱. ۳. صفر و یک، بیت/بایت

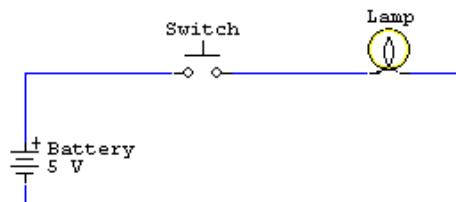


شکل‌های زیر را در نظر بگیرید. در شکل الف کلید بسته و در شکل ب کلید باز است. برای کلید حالت دیگری وجود ندارد. بسته بودن کلید باعث روشن شدن چراغ شده است و باز بودن آن موجب خاموش شدن چراغ. برای چراغ نیز حالت دیگری وجود ندارد و چراغ یا روشن است و یا خاموش. ممکن است بگویید نور چراغ نیز می‌تواند کم و یا زیاد باشد. این

حرف درست است، چون نور چراغ یک مقدار پیوسته دارد. ولی روشن و یا خاموش بودن چراغ و یا باز و بسته بودن کلید حالت میانی ندارد. پس اگر مثلاً برای باز بودن کلید عدد صفر و برای بسته بودن آن عدد یک را در نظر بگیریم، اعداد بین این دو مثل  $0/5$  یا  $0/45$  و غیره برای ما معنی ندارند. پس باز و بسته بودن کلید یک مفهوم گستته است و کلید تنها این دو مقدار گستته را به خود می‌گیرد.

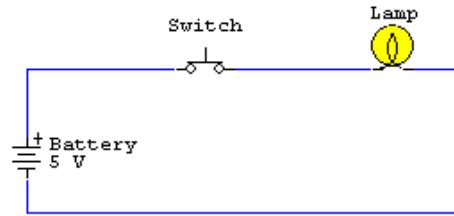
شکل الف

کلید باز و چراغ خاموش است.



شکل ب

کلید بسته و چراغ روشن است.



در صنعت و الکترونیک، از قطعاتی استفاده می‌شود که مشابه این کلیدها کار می‌کنند و به کمک آن‌ها دستگاه‌های دیجیتال ساخته می‌شوند. باز و بسته بودن کلیدها را با همان صفر و یک نشان

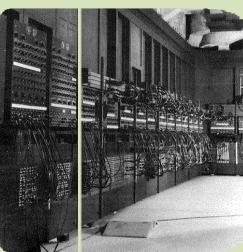
می‌دهند. به هر کدام از این صفرها و یک‌ها اصطلاحاً بیت می‌گویند. به هر هشت بیت که کنار هم قرار بگیرند اصلاحاً یک بایت گفته می‌شود. برای مثال عدد ۱۰۱۰۱۱۰ یک بایت است.

### نکر کنید ...

چند نمونه‌ی دیگر برای متغیرهای پیوسته و گسسته نام ببرید و بیان کنید که چرا هر کدام پیوسته و یا گسسته هستند

### بیشتر بدانید ...

در شکل بالا دیدید که چگونه باز و یا بسته کردن کلید موجب خاموش و یا روشن شدن چراغ می‌شود. در دستگاه‌های الکترونیکی و دیجیتال نیز از قطعاتی کلیدمانند استفاده می‌شود که به آن‌ها ترانزیستور می‌گویند. ترانزیستورها قطعات بسیار کوچکی هستند بطوریکه میلیون‌ها ترانزیستور در تراشه‌های چند میلی متر مربعی یافت می‌شوند. در حقیقت اختراع ترانزیستور انقلاب بزرگی در زندگی انسان بوجود آورده است؛ چرا که پیش از اختراق آن، از لامپ‌های خلا استفاده می‌شد. اندازه‌ی این لامپ‌ها بسیار بزرگ بود و کامپیوترهای اولیه که از لامپ‌های خلا استفاده می‌کردند اندازه‌هایی برابر چندین اتاق بزرگ داشتند، در حالیکه امروزه رایانه شخصی شما بسیار کوچک بوده و حجم بسیار کمی را اشغال می‌کند. در تصویر یک لامپ خلا و همچنین تصویر ENIAC (یکی از اولین رایانه‌های ساخته شده که حجم بسیار زیادی را اشغال می‌کرده است) را نشان می‌دهد.



### بیشتر بدانید ...

دستگاه‌های دیجیتال برای انجام محاسبات و اعمال خود، از قوانین ساده‌ی منطقی استفاده

می‌کنند و از ترکیب این قوانین می‌توانند کارهای متفاوت و پیچیده‌تر را انجام دهند. شاید در نگاه اول این قوانین بسیار ساده به نظر برسند، ولی ترکیب آن‌ها اعمال بسیاری مثل جمع، تفریق، ضرب، مقایسه و ... را برای ما ممکن می‌سازد. قوانین منطقی پایه عبارتند از:

- **نقیض**: اگر عبارت  $A$  درست باشد، آنگاه نقیض  $A$ ، یک عبارت نادرست است و اگر عبارت  $A$  نادرست باشد، عبارت نقیض آن درست خواهد بود. (عبارت نقیض  $A$  را به شکل  $A'$  نشان می‌دهند).

- **و**: اگر عبارت  $A$  درست باشد و عبارت  $B$  نیز درست باشد، آنگاه عبارت  $C = A \wedge B$  درست است. در اینجا باید هر دو عبارت  $A$  و  $B$  درست باشند تا حاصل نیز درست باشد و نادرست بودن هر کدام از آن‌ها موجب می‌شود که حاصل نیز نادرست باشد.

- **یا**: اگر عبارت  $A$  درست باشد یا عبارت  $B$  درست باشد (یا هر دو درست باشند) آنگاه عبارت  $C = A \vee B$  (بخوانید  $A$  یا  $B$ ) نیز درست است. در اینجا حاصل تنها در صورتی نادرست است که همه‌ی عبارت‌ها نادرست باشند.

اگر درست بودن یک عبارت را با یک و غلط بودن آن را با صفر نشان دهیم، سه قانون بالا به شکل جدول‌های درستی زیر خواهند بود:

$A$	$A'$
.	۱
۱	.
<b>نقیض</b>	

$A$	$B$	$A \wedge B$
.	.	.
.	۱	.
۱	.	.
۱	۱	۱
و		

$A$	$B$	$A \vee B$
.	.	.
.	۱	۱
۱	.	۱
۱	۱	۱
یا		

به کمک عملگرهای منطقی می‌توان سایر عملگرهای ریاضی را ساخت.

## ۱.۴. مبنا

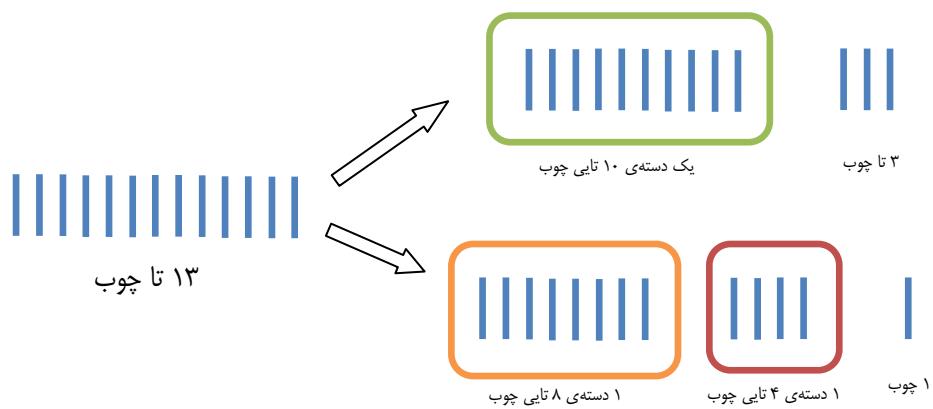
انسان برای محاسبات روزمره‌ی خود از ارقام ۰ تا ۹ کمک می‌گیرد. به کمک این ده رقم، ما می‌توانیم تمام محاسبات خود را انجام دهیم. برای اعداد بزرگتر از ۹، همان‌طور که در دوران ابتدایی به ما آموزش می‌دهند، دسته‌های ۱۰ تایی جدا می‌کنیم. این کار به ما اجازه می‌دهد که تا ۹۹ پیش برویم. پس از آن، دسته‌هایی که جدا می‌کنیم، ۱۰۰ تایی خواهند بود. دسته‌های ۱۰۰ تایی در حقیقت ۱۰ تا دسته‌ی ۱۰ تایی هستند. این بار تا ۹۹۹ می‌توانیم برویم. دسته‌های بعدی ۱۰۰۰ تایی خواهند بود (۱۰ تا دسته‌ی ۱۰۰ تایی) و همین‌طور الی آخر. در هنگام نوشتن این اعداد نیز، ارزش هر رقم آن ۱۰ برابر ارزش رقم سمت راست آن است. در حقیقت مبنای کار ما عدد ۱۰ است. ما ۱۰ رقم داریم. ارزش مکانی ارقام در عده‌های بزرگ، مضارب<sup>۱</sup> ۱۰ اند.

کامپیوتر در بسیاری از محاسبات به ما کمک می‌کند در حالی که از کلیدهای دو حالته (قطع / وصل) ساخته شده است. پس یک رایانه چگونه می‌تواند اعداد ۰ تا ۹ را در خود ذخیره کند تا بتواند برای ما محاسبه را انجام دهد؟ ده رقم ۰ تا ۹ برای ما ده حالت دارند. کامپیوتر فقط دو رقم ۰ و ۱ را دارد (۲ حالت). ما برای محاسبات خود از مبنای ۱۰ استفاده می‌کنیم ولی کامپیوتر از مبنای ۲ استفاده می‌کند. اگر ما دسته‌های توان ۱۰ جدا می‌کنیم، مثل ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ...، کامپیوتر دسته‌های توان ۲ جدا می‌کند مانند ۲، ۴، ۸، ۱۶. با یک مثال بهتر می‌توان این امر را نشان داد. فرض کنید می‌خواهیم سیزده کتاب را در یک قفسه قرار دهیم. برای نمایش دادن این عدد ما می‌توانیم یک دسته‌ی ۱۰ تایی جدا کنیم و بقیه‌ی کتاب‌ها را که قابل قرار دادن در دسته‌های ۱۰ تایی و یا بزرگ‌تر نیستند را در دسته‌های یکی قرار دهیم. برای نشان دادن با استفاده از ارقام ابتدایی رقم ۳ را که بیانگر تعداد دسته‌های یکی است می‌نویسیم. سپس تعداد دسته‌های با ارزش ۱۰ برایر دسته‌های یکی که همان دسته‌های ۱۰ تایی باشند را در سمت چپ عدد اضافه می‌کنیم و به این ترتیب به عدد ۱۳ می‌رسیم. اما کامپیوتر چه می‌کند؟

<sup>۱</sup> بیان درست‌تر این حرف توان‌های عدد ۱۰ است: ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ۱۰۰۰۰ و ...

کامپیوتر ابدا دسته‌های ۲ تایی جدا می‌کند. ۶ دسته‌ی ۲ تایی درست می‌شود و یکی هم باقی می‌ماند که در یک دسته‌ی یکی قرار می‌گیرد. این دسته‌های ۲ تایی را می‌توان باز هم دو به دو با هم ترکیب کرد و دسته‌های جدید ۴ تایی ساخت. به این ترتیب، ۶ دسته‌ی ۲ تایی تبدیل به ۳ دسته‌ی ۴ تایی می‌شوند. این بار هم دسته‌های ۴ تایی را دو به دو با هم ترکیب می‌کنیم و یک دسته‌ی ۸ تایی می‌سازیم. بیش از این نمی‌توان دسته‌های بزرگ‌تر ساخت. (چرا؟) حال این عدد را با ارقام ۰ و ۱ در مبنای ۲ نشان می‌دهیم. پس از اتمام دسته بندی برای ما یک دسته‌ی یکی باقی ماند. پس ۱ را می‌نویسیم. دسته‌ی ۲ تایی باقی نماند. پس رقم صفر را به سمت چپ عدمان اضافه می‌کنیم. تا اینجا عدد ما به شکل ۱۰۱ است. ارزش دو برابر دسته‌های ۲ تایی، دسته‌های ۴ تایی بودند که یکی از آن‌ها برای ما باقی ماند. پس با اضافه کردن رقم یک به سمت چپ عدد ۱۰۱ را بدست می‌آوریم. آخرین دسته‌ی باقی مانده نیز دسته‌ی ۸ تایی بود که ارزش دو برابر دسته‌ی ۴ تایی را دارد و تعداد آن را با رقم ۱ در سمت چپ عدد نشان می‌دهیم و عدد ۱۱۰۱ را بدست می‌آوریم. توجه داشته باشید که در مبنای ۲ معادل عدد ۱۳ در مبنای ۱۰ است و آنرا با عدد یک‌هزار و یک‌صد و یک در مبنای ۱۰ اشتباه نگیرید. در ریاضیات، این امر را به شکل زیر نشان می‌دهند:

$$(1101)_2 = (13)_{10}$$



**فکر کنید ...**

۱. معادل اعداد زیر را در مبنای ۲ محاسبه کنید.

$$64 - 39 - 67 - 25 - 12$$

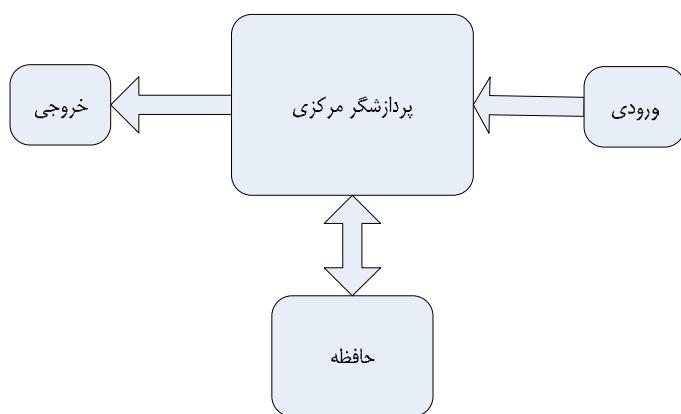
۲. معادل اعداد زیر را در مبنای ۱۰ محاسبه کنید.

$$10101100 - 10001 - 10000000 - 10101 - 1111$$

**۱. ۵. تشابهات ساختاری انسان و کامپیوتر**

یک ماشین محاسبه‌گر را در نظر بگیرید که بخش‌های زیر را داشته باشد :

۱. **ورودی:** برای دریافت و انتقال اطلاعات از دنیای بیرون به داخل ماشین.
۲. **پردازش‌گر مرکزی:** که اطلاعات را دریافت و با توجه به آن‌ها تصمیمات لازم را برای ماشین بگیرد.
۳. **حافظه:** برای نگهداری اطلاعاتی که در گذشته وارد سیستم شده‌اند.
۴. **خروجی:** برای اینکه ماشین تصمیمات و نتایج خود را به جهان خارج انتقال دهد.



به طور کلی، این بخش‌ها در بسیاری از موجودات وجود دارند. به خودتان نگاه کنید؛ چشم، گوش، زبان، بینی و پوست شما اطلاعات را از جهان خارج دریافت می‌کنند. در حقیقت بدن شما از طریق حواس پنج گانه‌ی خود در مورد محیط پیرامون خود اطلاعاتی بدست می‌آورد که مغز، پردازش گر مرکزی بدن، با استفاده از آن‌ها دستورات لازم را به اعضای مختلف می‌دهد. همچنین، شما اطلاعات را در حافظه‌ی خود نگه می‌دارید و مغزتان با استفاده از اطلاعات جدید و اطلاعات قبلی که در حافظه‌ی شما ذخیره شده است، تصمیم می‌گیرد. اعضای مختلف بدن نیز مانند ماهیچه‌ها وظیفه دارند با توجه به تصمیماتی که مغز می‌گیرد عمل کنند؛ مثلاً دست‌ها جایجا شوند یا پاها به حرکت درآیند.

حال به کامپیوتر نگاه کنید. این دستگاه نیز مانند یک ماشین محاسبه‌گر است. اما بخش‌های اصلی آن کدامند؟ پردازش گر مرکزی کامپیوتر و یا در حقیقت مغز آن، درون جعبه‌ی کامپیوتر<sup>۲</sup> قرار دارد و سایر قطعات را مدیریت می‌کند. دستگاه‌های دیگر مانند صفحه کلید، ماوس<sup>۳</sup> و میکروفون نقش ورودی را ایفا می‌کنند و اطلاعات را از محیط گرفته و به داخل سیستم انتقال می‌دهند. دستگاه‌های دیگری مانند صفحه نمایش و چاپگر اطلاعات را از درون کامپیوتر گرفته و به کاربر دنیای خارج، انتقال می‌دهند. به طور مشابه، برای ذخیره سازی اطلاعات در رایانه حافظه‌های مختلفی برای آن در نظر گرفته شده است.

### بیشتر بدانید...

انسان‌ها به زبان‌های متفاوتی صحبت می‌کنند: فارسی، انگلیسی، عربی، فرانسوی و ... برای این که انسان‌ها بتوانند با هم ارتباط برقرار کنند، باید بتوانند زبان یکدیگر را درک کنند. انسان‌هایی که به یک زبان مشترک سخن می‌گویند، مشکلی در این رابطه با هم ندارند، ولی کسانی که به یک زبان مشترک صحبت نمی‌کنند به یک مترجم نیاز دارند. برای مثال فرض کنید که به کشور آلمان سفر کردیده‌اید ولی آلمانی بلد نیستید. در این صورت به یک مترجم نیاز دارید که هم آلمانی و هم فارسی بلد باشد. در این صورت شما می‌توانید به کمک این مترجم با افراد آلمانی‌زبان ارتباط برقرار کنید. دستگاه‌های مختلف در یک کامپیوتر نیز همین‌طورند. موارد متعددی پیش می‌آید که زبان دو یا چند

<sup>2</sup> Case

<sup>3</sup> Mouse

دستگاه مشترک نیست. پس آن‌ها نیز به یک مترجم نیازمندند. مهمترین قطعه در کامپیوتر، ریزپردازنده (پردازنده‌ی مرکزی)، باید بتواند با تمام بخش‌های موجود در یک کامپیوتر ارتباط برقرار کند و آن‌ها را کنترل کند. برای این منظور از دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که نقش یک واسطه (در حقیقت مترجم) را ایفا می‌کنند. این دستگاه‌ها وظیفه دارند دستورات ریزپردازنده را به سایر بخش‌ها منتقل کنند و وضعیت و درخواست‌های آن‌ها را به ریزپردازنده برسانند. این دستگاه‌ها تقریباً برای تمام دستگاه‌های ورودی/خروجی لازم هستند.

## ۱.۶. اجزای کامپیوتر

شکل ظاهری کامپیوتر را بسیاری از شما دیده‌اید، ولی ممکن است از اجزای آن اطلاع کاملی نداشته باشید. آشنایی بیشتر و دقیق‌تر با خود این اجزا و همچنین کاربرد و روش استفاده از آن‌ها به ما کمک می‌کند تا استفاده‌ی بهتر و مفیدتری از کامپیوتر داشته باشیم. از بیرون که به کامپیوتر نگاه می‌کنیم، قطعات مختلفی را می‌بینیم: جعبه‌ی کامپیوتر، صفحه‌ی نمایش، صفحه‌کلید، ماوس، بلندگو و ... . هر یک از این قطعات وظیفه‌ی خاصی را بر عهده دارند و امکانات مختلفی را برای ما فراهم می‌کنند.



### ...

به کمک معلم خود قطعات ظاهری یک کامپیوتر را بررسی کنید. چه قطعاتی می‌بینید؟ سعی کنید وظیفه‌ی هر کدام را بیان کنید.

## ۱.۶. ۱. جعبه‌ی کامپیوتر (Case)



همانطور که در صفحات قبل گفتیم، قطعات مهم و حیاتی کامپیوتر در جعبه‌ی کامپیوتر قرار دارند. مهمترین وظیفه‌ی این، محافظت از این قطعات و نگهداری آن‌ها در شرایط مناسب است. هر قطعه‌ی درون جعبه‌ی کامپیوتر، جا و مکان مشخصی دارد که از قبل برای آن تعیین شده است. این قطعات در جای مناسب خود قرار می‌گیرند و با پیچ در جای خود محکم می‌شوند. قطعات درون جعبه‌ی کامپیوتر در بخش‌های بعدی به طور کامل بررسی خواهند شد.

نکر کنید ...

جعبه‌ی کامپیوتر چگونه از قطعات درون خود محافظت می‌کند؟

## ۱.۶. ۲. صفحه‌ی نمایش (Monitor)

صفحه‌ی نمایش مهمترین دستگاه خروجی برای یک رایانه است. کامپیوتر اطلاعات را به شکل متن و تصویر بر روی صفحه‌ی نمایش به کاربر نشان می‌دهد. به این ترتیب کاربر می‌تواند نتیجه‌ی دستوراتی را که به کامپیوتر داده است مشاهده کند و دیگر دستورات را در اختیار کامپیوتر قرار دهد. صفحه‌های نمایش در انواع مختلف با اندازه‌های متفاوت وجود دارند، ولی کاربرد همه‌ی آن‌ها یکسان است. مهمترین انواع صفحه‌ی نمایش، از نوع <sup>۴</sup>CRT<sup>۵</sup> و یا LCD هستند. تفاوت این دو در روش نمایش

<sup>۴</sup> Cathode Ray Tube

<sup>۵</sup> Liquid Crystal Display

اطلاعات بر روی صفحه است. صفحه‌نمایش‌های CRT مانند بسیاری از تلویزیون‌ها، از لامپ تصویر استفاده می‌کنند؛ ولی صفحه‌نمایش‌های LCD از کریستال مایع استفاده می‌کنند.



صفحه نمایش CRT

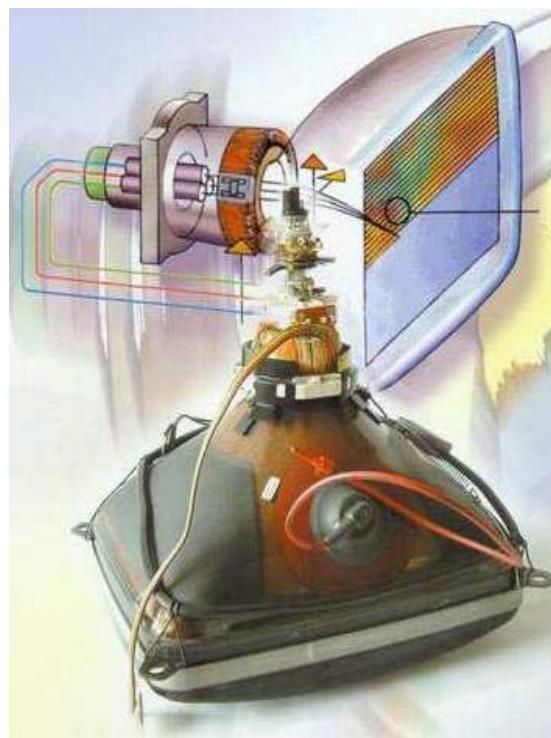


صفحه نمایش LCD

### جستجو کنید ...

تحقیق کنید صفحه‌نمایش‌های CRT چگونه کار می‌کنند. نتیجه‌ی جستجوهای خود را در کلاس ارائه دهید

یک عیب صفحه‌ی نمایش‌های CRT این است که مانند اکثر تلویزیون‌ها، پرتوهای زیان‌آوری می‌تابانند که برای چشم انسان خطرناک است. به همین دلیل نباید مدت زمان طولانی به این صفحه‌های نمایش نگاه کرد. این پرتوها به خاطر استفاده از لامپ‌های تصویر بوجود می‌آیند. در حالی که صفحه‌های نمایش از نوع LCD این خطر را ندارند و مدت زمان طولانی‌تری می‌توان به آن‌ها نگاه کرد؛ با این حال اگر چشم انسان برای زمان نسبتاً طولانی به نقطه‌ای خیره شود، خسته می‌شود و اگر استراحت نکند آسیب می‌بیند.



اجزای صفحه نمایش CRT

### بیشتر بدانید ...

صفحه‌ی نمایش از نقاطی نورانی تشکیل شده است. روشن و خاموش شدن این نقاط موجب می‌شود که تصویر بر روی این صفحه به نمایش در آید. به هر کدام از این نقاط یک پیکسل<sup>۶</sup> می‌گویند. هر چه تعداد پیکسل‌های صفحه بیشتر باشد، تصویر واضح‌تر، شفاف‌تر و زیباتر خواهد بود. تعداد این پیکسل‌ها در طول و عرض صفحه‌ی نمایش متغیر و قابل تنظیم است. به تعداد این پیکسل‌ها در صفحه‌ی نمایش اصطلاحاً «وضوح تصویر»<sup>۷</sup> می‌گویند. مرسوم‌ترین مقادیر برای «وضوح تصویر»  $640 \times 480$ ،  $800 \times 600$ ،  $1024 \times 768$  و  $1280 \times 800$  هستند. جمله‌ی «وضوح تصویر ۴۸۰ در ۶۴۰ است» یعنی

<sup>۶</sup> Pixel (Picture Element)

<sup>۷</sup> Resolution

تعداد پیکسل‌ها در طول صفحه‌ی نمایش ۶۴۰ عدد و در عرض آن ۴۸۰ عدد است. (درست مانند یک جدول با ابعاد ۶۴۰ خانه در ۴۸۰ خانه).

### ۱. ۶. ۳. صفحه کلید (Keyboard)



صفحه کلید مهمترین دستگاه ورودی کامپیوتر است. کاربر به کمک صفحه کلید می‌تواند اطلاعات را وارد کامپیوتر کند. دکمه‌های متفاوتی بر روی صفحه کلید وجود دارند که کاربردهای متفاوتی دارند. تعدادی از این دکمه‌ها برای وارد کردن حروف و اعداد هستند، برخی دیگر برای ویرایش متن، برخی برای محاسبات و کار با اعداد و تعدادی نیز کلیدهای کنترلی هستند. البته تعدادی کلید نیز در صفحه کلیدها وجود دارند که کلیدهای ترکیبی هستند و به تنها یک کار خاصی انجام نمی‌دهند و حتی باید به کمک کلیدهای دیگر استفاده شوند. صفحه کلیدهای متفاوتی با تعداد کلیدهای متفاوت وجود دارند، اما تقریباً همه‌ی آن‌ها به یک شکل استاندارد و یکسان درآمده‌اند.

### ۱. ۶. ۴. چاپگر (Printer)

چاپگر، همان‌طور که از نام آن پیداست، اطلاعات را از کامپیوتر گرفته و بر روی کاغذ چاپ می‌کند. انواع مختلف چاپگر وجود دارد که هر کدام با روش خاصی اطلاعات را بر روی کاغذ چاپ می‌کند. برخی از چاپگرهای رنگی و برخی دیگر سیاه و سفید هستند. موارد استفاده‌ی هر کدام نیز متفاوت است. با این حال ممکن است برای انجام برخی از کارها بتوان از چند نوع چاپگر استفاده کرد. انواع چاپگر و برخی از کاربردهای آن‌ها به شرح زیر است:

- **چاپگرهای لیزری:** این نوع از چاپگرهای به کمک لیزر جوهر را بر روی کاغذ قرار می‌دهند. دقت آن‌ها در مقایسه با سایر انواع چاپگرهای بسیار بالاتر است، به همین دلیل هم هزینه‌ی

تهیه‌ی آن‌ها و هم هزینه‌ی چاپ با آن‌ها از دیگر انواع چاپگرها بیشتر است. بیشترین استفاده‌ی این نوع چاپگر برای چاپ متن به شکل سیاه‌وسفید است.



یک چاپگر لیزری

- **چاپگرهای جوهر افshan:** این نوع از چاپگرها، تصویر را با پاشیدن جوهر بر روی کاغذ رسم می‌کنند. به همین دلیل دقیق‌تر از چاپگرها لیزری کمتر است. ولی، قیمت و هزینه‌ی استفاده از آن‌ها از چاپگرها لیزری بسیار پایین‌تر است. این نوع از چاپگر معمولاً برای چاپ عکس‌ها و تصاویر به شکل رنگی و با کیفیتی مطلوب به کار می‌رود.



یک چاپگر جوهر افshan

- **چاپگرهای سوزنی:** این نوع از چاپگرها، قدیمی‌ترین انواع چاپگرها هستند و با فشار دادن سوزن خود بر روی کاغذ اثر می‌گذارند. این ضربه‌های مختلف که به کاغذ وارد می‌شود، باعث

می‌شود که سروصدای این نوع از چاپگر بسیار زیاد باشد. دقت این نوع، از دیگر انواع پایین‌تر است. این چاپگر معمولاً در اداره‌ها و مراکز دولتی استفاده می‌شود.



یک چاپگر سوزنی

فکر کنید ...

کاربردهای دیگر انواع چاپگرها را بیان کنید.

## ۱. ۶. ۵. سایر دستگاه‌های ورودی/خروجی

دستگاه‌های ورودی دیگری نیز وجود دارند مثل ماوس، میکروفون، قلم نوری<sup>۸</sup>، وب‌کم و اسکنر. میکروفون صدا و اسکنر تصویر را به درون کامپیوتر منتقل می‌کند. وب‌کم نیز مانند اسکنر تصاویر را به درون کامپیوتر منتقل می‌کند. از دستگاه‌های خروجی دیگر می‌توان به بلندگو اشاره کرد. البته دستگاه‌هایی وجود دارند که همزمان کار ورودی و خروجی را انجام می‌دهند. به اختصار برخی دیگر از دستگاه‌های ورودی و خروجی را بررسی می‌کنیم:

<sup>8</sup> Light Pen

- **ماوس (Mouse):** با جابجا کردن ماوس یک نشانگر فلش‌مانند بر روی صفحه‌ی نمایش جابجا می‌شود و با فشردن هر یک از کلیدهای آن عمل خاصی انجام می‌شود که بسته به شرایط موجود می‌تواند متفاوت باشد. دو نوع ماوس وجود دارد که تنها تفاوت آن دو در نحوه‌ی عملکرد آن‌هاست. ماوس‌های چرخدار و ماوس‌های نوری<sup>۹</sup>. ماوس‌های چرخدار، یک گوی چرخنده در زیر خود دارند که جهت حرکت را به کمک آن تشخیص می‌دهند. ماوس‌های نوری (لیزری) بجای چرخ، از بازتاب نور استفاده می‌کنند و به کمک یک چراغ لیزرمانند و یک حسگر نوری جهت حرکت را تشخیص می‌دهند. گاهی اوقات ماوس‌ها یک یا دو قطعه‌ی چرخنده بر روی خود دارند که به آن‌ها اصطلاحاً scroll wheel و یا scroll می‌گویند.



- **بلندگو (Speaker):** صداهای مختلفی که کامپیوتر تولید می‌کند به وسیله‌ی بلندگو پخش می‌شوند و ما می‌توانیم آن‌ها را بشنویم. البته از هدفون هم می‌توان برای این کار استفاده کرد.



<sup>9</sup> Optical Mouse



- **میکروفون (Microphone):** این دستگاه، همان‌طور که بسیاری از شما می‌دانید، صدا را از محیط اطراف گرفته و به کامپیوتر منتقل می‌کند. از کاربردهای مهم آن می‌توان به برقراری ارتباط‌های صوتی با سایر افراد اشاره کرد.



- **اسکنر (Scanner):** این دستگاه، بر خلاف چاپگر، می‌تواند اطلاعات را به شکل تصویر از روی کاغذ به درون کامپیوتر منتقل کند. انواع مختلف اسکنرها دقت‌های متفاوتی دارند؛ یعنی اینکه وضوح تصویری که اسکنرهای متفاوت به کامپیوتر منتقل می‌کنند، با یکدیگر تفاوت دارد. توجه داشته باشید که متن و تصویر برای اسکنر فرقی ندارند و اسکنر همه‌ی آن‌ها را به شکل تصویر منتقل می‌کند و توانایی جدا کردن متن و تصویر از یکدیگر را ندارد. بنابراین برای تشخیص متن از تصویر توسط کامپیوتر، باید از نرم‌افزارهای مخصوص این کار استفاده کرد.

#### بیشتر بدانید ...

همان‌طور که گفتیم برای جداسازی و بیرون کشیدن متن از درون یک تصویر، به نرم‌افزارهای مخصوص این کار نیازمندیم. این برنامه‌ها می‌توانند حروف و اعداد را از درون تصویر تشخیص داده و معادل آن‌ها را در درون متن قرار دهند. البته این کار بسیار مشکلی است. برنامه‌های مخصوص این کار، بسیار ارزشمند و گران‌قیمت هستند. به این عمل،<sup>۱۰</sup> OCR یا تشخیص نوری علائم می‌گویند.

<sup>۱۰</sup> Optical Character Recognition



- **وب‌کم (WebCam):** این دستگاه یک دوربین است که تصاویر را به شکل زنده و مستقیم به درون کامپیوتر منتقل می‌کند. بیشترین مورد استفاده‌ی آن به همراه میکروفون و برای برقراری کنفرانس‌های تصویری است. نام این دستگاه از کلمات دوربین اینترنتی (Web Camera) گرفته شده است.

### ۱. فکر کنید ...

۱. چه دستگاه‌های ورودی دیگری وجود دارند؟
۲. چه دستگاه‌های خروجی دیگری وجود دارند؟
۳. چه دستگاه‌های دیگری وجود دارند که هم ورودی باشند و هم خروجی؟

### ۱. ۷. درون جعبه‌ی کامپیوتر چیست؟

همانطور که در گذشته گفته‌یم، مهمترین و حیاتی‌ترین قطعات کامپیوتر در درون جعبه‌ی کامپیوتر قرار دارند. از بین این قطعات واحد پردازش گر مرکزی، حافظه‌ی اصلی و برد مادر از همه مهمتر هستند. قطعات دیگر مثل دیسک‌سخت، دیسک‌خوان‌های مختلف، کارت‌های صدا، کارت‌های تصویر و کارت‌های شبکه، مودم، و منبع تغذیه نیز درون جعبه‌ی کامپیوتر قرار می‌گیرند که در ادامه بیشتر به شرح و بررسی آن‌ها می‌پردازیم.

## ۱.۷.۱. بُردِ اصلی

این بُرد، مداری است درون جعبه‌ی کامپیوتر که بعضی از قطعات به طور مستقیم بر روی آن نصب می‌شوند و برخی دیگر از طریق سیم و یا کابل‌های مخصوص به آن متصل می‌شوند. این قطعه به نوعی نقش‌واسطه را نیز بین ریزپردازنده (واحد پردازش مرکزی) که شرح آن در ادامه خواهد آمد) و سایر دستگاه‌های ورودی و خروجی ایفا می‌کند.



## ۱.۷.۲. واحد پردازش گر مرکزی<sup>۱۱</sup>

واحد پردازش گر مرکزی و یا به اختصار CPU، یک ریزپردازنده است که دو وظیفه‌ی مهم را بر عهده دارد:



<sup>11</sup> Central Processing Unit

**I.** انجام محاسبات

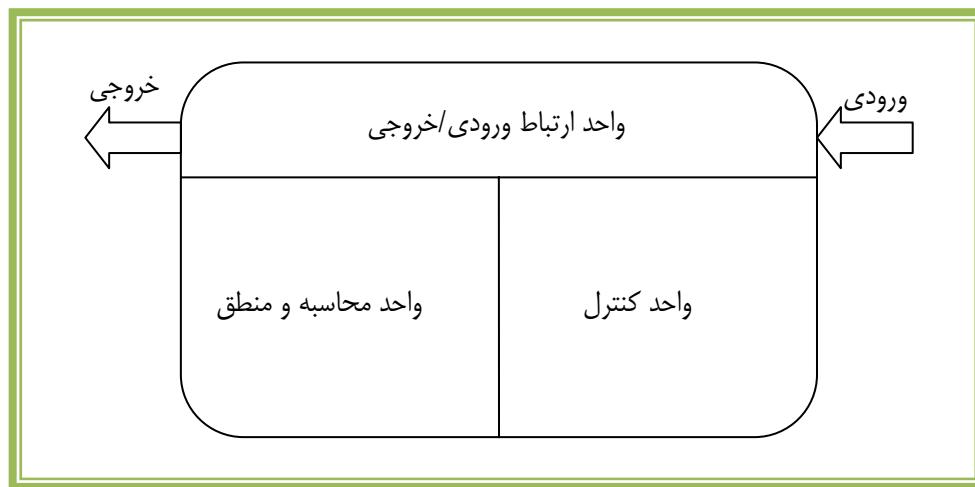
**¶.** مدیریت، کنترل و ایجاد هماهنگی میان قطعات موجود در کامپیوتر

این واحد خود از چندین بخش مختلف تشکیل شده است که همه‌ی آن‌ها با هم درون یک تراشه<sup>۱۲</sup> قرار می‌گیرند و این تراشه در محل مخصوص خود بر روی برد اصلی قرار می‌گیرد. بخش‌های مختلف ریزپردازندۀ به شرح زیر هستند:

**I.** واحد محاسبه و منطق که انجام محاسبات ریاضی و منطقی را بر عهده دارد.

**¶.** واحد ارتباط ورودی/خروجی که برقراری ارتباط بین واحد پرداش‌گر مرکزی و سایر قطعات را ممکن می‌کند.

**¶.** واحد کنترل که دستگاه‌های موجود در کامپیوتر و همچنین بخش‌های موجود در خود ریزپردازندۀ را با یکدیگر هماهنگ می‌سازد.



بخش‌های متفاوت یک ریزپردازندۀ

<sup>12</sup> Chip

فکر کنید ... 

آیا می‌توانید ساختار درونی ریزپردازنده را با ساختار مغز انسان مقایسه کنید؟

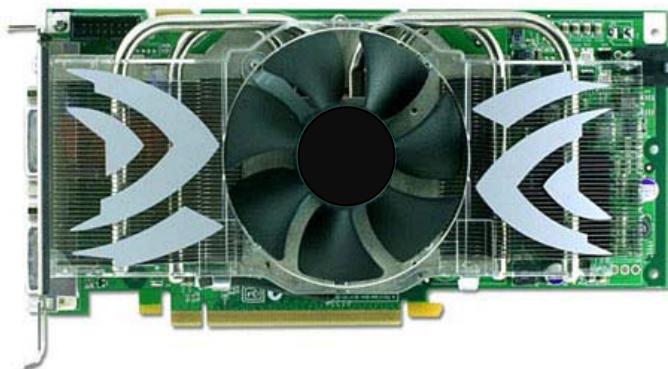
### ۱.۷.۳. حافظه‌ی اصلی

حافظه‌ی اصلی سیستم، حافظه‌ای است که ریزپردازنده اطلاعات پرکاربرد را در آن قرار می‌دهد. مهمترین ویژگی این حافظه سرعت بالای آن است. این حافظه در محل مخصوص خود روی برد اصلی نصب می‌شود.



### ۱.۷.۴. کارت گرافیک (Graphic Card)

این قطعه که شبیه به یک کارت است، به طور مستقیم بر روی برد اصلی نصب می‌شود. مهمترین وظیفه‌ی این کارت، پردازش اطلاعات مربوط به تصاویر و نمایش آن‌ها بر روی صفحه‌ی نمایش است. بر روی این کارت، یک پردازنده وجود دارد که اطلاعات را از پردازنده‌ی مرکزی دریافت می‌کند. سپس آن‌ها را به شکل مناسب تبدیل کرده و محاسبات لازم را بر روی آن‌ها انجام می‌دهد. در نهایت نیز اطلاعات پردازش شده را بر روی صفحه‌ی نمایش نشان می‌دهد. اصلی‌ترین کار این کارت، کم کردن حجم محاسباتی است که توسط پردازنده‌ی مرکزی (CPU) انجام می‌شود.



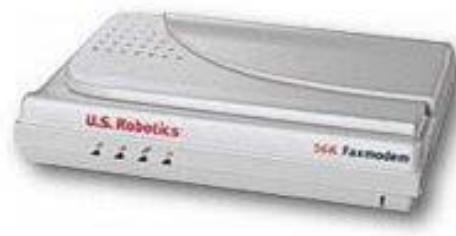
کارت گرافیک

#### (Modem) ۱.۷.۵. مودم

این دستگاه برای برقراری ارتباط با استفاده از خط تلفن است. مودم اطلاعات را به شکل دیجیتال از درون سیستم می‌گیرد و پس از تبدیل اطلاعات از شکل دیجیتال به شکل آنالوگ، آن‌ها را بر روی خط تلفن ارسال می‌کند. همچنین این دستگاه می‌تواند اطلاعات را به شکل آنالوگ از طریق خط تلفن دریافت کند و پس از تبدیل آن‌ها به شکل دیجیتال، آن‌ها را در اختیار ریزپردازنده (در درون سیستم) قرار دهد. بنابراین مودم هم یک دستگاه ورودی و هم یک دستگاه خروجی به شمار می‌آید. مهم‌ترین کاربرد مودم، اتصال به شبکه‌ی جهانی اینترنت است.



مودم داخلی (Internal)



مودم خارجی (External)

**توجه:** دو نوع کلی مودم وجود دارد:

۱. مودم‌های داخلی<sup>۱۳</sup>
۲. مودم‌های خارجی<sup>۱۴</sup>

تفاوت این دو نوع در این است که نوع داخلی در درون جعبه‌ی کامپیوتر قرار می‌گیرد در حالی که نوع دوم خارج از جعبه‌ی کامپیوتر است.

## ۱.۷.۶. کارت شبکه (Network Card)



این کارت که به طور مستقیم بر روی برد اصلی نصب می‌شود، برای انتقال اطلاعات در شبکه‌های داخلی با سرعت بالا به کار می‌رود. این کارت نیز مثل مودم اطلاعات را روی کابل‌های شبکه‌ی قرار می‌دهد و یا بر عکس، اطلاعات را از روی آن‌ها می‌خواند. بنابراین کارت شبکه هم یک دستگاه ورودی و هم یک دستگاه خروجی است.

### در کارگاه ...

به کمک معلم خود محتويات جعبه‌ی کامپیوتر را مورد بررسی قرار دهید. در حین انجام این کار مراقب باشید به دستهایتان و همچنین به قطعات درون جعبه‌ی کامپیوتر آسیبی نرسد. سعی کنید تک نک قطعات را از جای خود خارج نموده و به دقت آن‌ها را از نزدیک مشاهده نمایید. در آخر، تمامی قطعات را سر جای خود قرار داده و جعبه‌ی کامپیوتر را بیندید.

<sup>۱۳</sup> Internal Modem

<sup>۱۴</sup> External Modem

## ۱.۸. انواع حافظه‌ها

انواع مختلفی از حافظه‌ها وجود دارند. برخی از آن‌ها برای ذخیره‌ی موقت اطلاعات استفاده می‌شوند و برخی دیگر بر نگهداری دائمی اطلاعات. برخی از انواع حافظه نیز قابل حمل هستند. دو خصوصیت مهم حافظه‌ها سرعت و ظرفیت آن‌هاست. در ادامه به معرفی انواع مهم حافظه می‌پردازیم.

### Random Access Memory (RAM) .۱.۸

رَم یا حافظه با دسترسی تصادفی، حافظه‌ای است با سرعت بالا که از آن به عنوان حافظه‌ی اصلی سیستم استفاده می‌شود. ظرفیت این نوع حافظه در اختیار کاربر است و با توجه به نیاز او مشخص می‌شود. از این حافظه برای نگهداری موقت اطلاعات استفاده می‌شود؛ چرا که با قطع شدن جریان برق، اطلاعات موجود در این حافظه از بین می‌رود. مزیت آن سرعت بسیار بالای دسترسی به اطلاعات موجود در آن است.



### ۲.۸. دیسک سخت

این نوع حافظه که به اختصار<sup>۱۵</sup> HDD نامیده می‌شود، حافظه‌ای با ظرفیت بسیار بالا و سرعت نسبتاً کم (نسبت به RAM) است که برای نگهداری دائمی اطلاعات به کار می‌رود. اطلاعات ذخیره شده در این دیسک با قطع شدن جریان برق از بین نمی‌رود.



<sup>15</sup> Hard Disk Drive

### ۱.۸.۳. دیسک‌های نوری



این نوع حافظه که شامل لوح‌های فشرده‌ی <sup>۱۶</sup> CD و <sup>۱۷</sup> DVD می‌شود، معمولاً برای ذخیره‌ی صوت و تصویر استفاده می‌شود. این دیسک‌ها قابل حمل هستند و برای جابجایی اطلاعات با حجم کم بکار می‌روند. بیشترین کاربرد این نوع از حافظه، جابجایی و نگهداری صوت و تصویر است.

### ۱.۸.۴. فلاپی دیسک<sup>۱۸</sup>



نوعی دیسک مغناطیسی با ظرفیت خیلی کم است. این نوع دیسک در گذشته‌ی نه چندان دور استفاده‌های فراوانی داشت، ولی با پیدایش حافظه‌های جدیدتر و بزرگتر در حال حاضر کاربرد چندانی ندارد. این حافظه پایدار است و با قطع شدن جریان برق اطلاعات موجود در آن از بین نمی‌رود، ولی در مقابل میدان‌های مغناطیسی، گرما و امواج الکترومغناطیسی به شدت آسیب‌پذیر است.

### ۱.۸.۵. حافظه‌های فلاش<sup>۱۹</sup>



این نوع حافظه‌ها مانند فلاپی دیسک هستند ولی ظرفیت آن‌ها از فلاپی دیسک بیشتر است. به همین دلیل، جایگزین آن‌ها شده‌اند. این نوع حافظه نیز پایدار بوده و با قطع جریان برق، اطلاعات موجود در آن از بین نمی‌رود. این نوع حافظه، پرکاربردترین حافظه‌ی قابل جابه‌جا کردن است.

<sup>۱۶</sup> Compact Disk

<sup>۱۷</sup> Digital Versatile Disk

<sup>۱۸</sup> Floppy Disk Drive

<sup>۱۹</sup> Flash Memory

## جستجو کنید ...

در مورد یکی از انواع مختلف حافظه‌ها به دلخواه تحقیق کنید. مشخصات آن را یادداشت کنید. ویژگی‌های آن را نیز بیان کنید. پس از تکمیل جستجو، نتایج را در کلاس و برای سایر دانش‌آموزان ارائه دهید.

### ۱.۹. واحد اندازه‌گیری اطلاعات

همان‌طور که پیش‌تر بیان کردیم، کامپیوتر نیز مانند سایر دستگاه‌های الکترونیکی، از اجزای کلیدمانند استفاده می‌کند. وصل و یا قطع بودن این کلیدها معادل صفر و یک بودن آن‌هاست و به هر صفر یا یک، یک بیت می‌گوییم. تمامی قطعات موجود در کامپیوتر از این کلیدها استفاده می‌کنند. حافظه نیز، عنوان یکی از قطعات کامپیوتر، از این قاعده مستثنა نیست. اطلاعات به شکل صفر و یک، در خانه‌های مختلف حافظه ذخیره می‌شوند به این ترتیب که هر خانه‌ی حافظه می‌تواند یک بیت را در خود ذخیره کند.

یکی از معیارهای مقایسه‌ی حافظه‌ها، ظرفیت آن‌هاست. ظرفیت یک حافظه به معنی تعداد بیت‌هایی است که یک حافظه می‌تواند در خود ذخیره کند. برای مثال، یک سیستم خانگی معمولاً می‌تواند حدود ۲،۰۰۰،۰۰۰ بیت اطلاعات را در حافظه‌ی اصلی (RAM) خود ذخیره کند. اما بیان ظرفیت حافظه به این شکل مشکل است و بهتر است از واحدهای بزرگتر استفاده کنیم. همانطور که فاصله‌ی بین شهرها را بهجای متر، با کیلومتر بیان می‌کنند، ما نیز ظرفیت حافظه‌ها را با واحدهایی مثل کیلو، مگا، گیگا و ... بیان می‌کنیم. برخلاف معنای پیش‌وندهای در زبان عادی که به معنی هزار است، در کامپیوتر یک کیلو به معنای  $10^{24}$  است. پیش‌وندهای در دنیای کامپیوتر مورد استفاده عبارتند از:

واحد	ظرفیت معادل بایت	مقدار تقریبی ظرفیت	علامت اختصاری
بايت	۱	یک	B
کیلو بايت	۱،۰۲۴	یک هزار	KB
مگا بايت	۱،۰۴۸،۵۷۶	یک میلیون	MB
گیگا بايت	۱،۰۷۳،۷۴۱،۸۲۴	یک میلیارد	GB
ترابایت	۱،۰۹۹،۵۱۱،۶۲۷،۷۷۶	یک هزار میلیارد	TB

**توجه:** برای راحت‌تر شدن کار با این اعداد از معادلهای تقریبی ظرفیت استفاده می‌شود.

بنابراین با توجه به جدول بالا می‌توان گفت که ظرفیت حافظه‌ی اصلی یک سیستم خانگی معمولاً ۲۵۶ گیگابایت است. البته ظرفیت دیگر انواع حافظه‌ها را نیز به همین شکل بیان می‌کنند. عنوان مثال یک دیسک‌سخت می‌تواند ۸۰ GB ظرفیت داشته باشد.

همانطور که می‌دانید ظرفیت حافظه‌ها با یکدیگر متفاوت است. برای مثال، ظرفیت RAM های موجود برای سیستم‌های خانگی از ۲۵۶ مگابایت تا ۲ گیگابایت متغیر است. البته این RAM ها هر مقداری بین ۲۵۶ مگابایت تا ۲ گیگابایت را ندارند و ظرفیت‌های استانداردی وجود دارد: ۲۵۶ مگابایت، ۵۱۲ مگابایت، ۱ گیگابایت و ۲ گیگابایت. البته اندازه‌های کمتر از ۲۵۶ مگابایت و یا بزرگتر از ۲ گیگابایت نیز برای حافظه‌ی اصلی ممکن است.

ظرفیت دیسک‌های سخت امروزی معمولاً بین ۴۰ تا ۱۰۰۰ گیگابایت است. انتخاب اینکه حافظه‌ی اصلی سیستم ما چه ظرفیتی داشته باشد و یا دیسک‌سخت ما چه مقدار فضا برای ذخیره‌ی اطلاعات داشته باشد، بسته به نیاز ما مشخص می‌شود.



از بین حافظه‌های قابل جابجایی، دیسک‌های نوری مثل لوح فشرده‌ی CD، حدود ۷۰۰ مگابایت ظرفیت دارد. لوح‌های فشرده‌ی DVD نیز بین ۴/۷ گیگابایت تا حدود ۸ گیگابایت ظرفیت دارند. فلاپی‌دیسک‌های بسیار قدیمی تنها ۳۰۰ کیلوبایت ظرفیت داشتند؛ در حالی که انواع جدیدتر آن‌ها حدود ۱/۴ مگابایت اطلاعات را در خود نگه می‌داشتند. حافظه‌های فلاپی، که پرکاربردترین حافظه‌های قابل جابجایی هستند، ظرفیت مشابه ظرفیت RAM‌ها را دارند. البته توجه کنید که سرعت RAM از حافظه‌های فلاپی بیشتر است ولی اطلاعات موجود در حافظه‌های فلاپی پایدار است و با قطع شدن جریان برق، از بین نمی‌رود.

### جستجو کنید ...

تحقیق کنید چرا ظرفیت RAM‌ها از ظرفیت دیسک‌های سخت کمتر است.

## ۱.۱۰. سرعت ریزپردازندگان را چگونه مشخص می‌کنند؟

یکی از مهمترین معیارهای سنجش یک ریزپردازنده، سرعت انجام عملیات توسط آن است. ریزپردازندگان زمان را به بخش‌های مساوی تقسیم می‌کنند. این کار توسط یک مولد ضربان‌ساز<sup>۲۰</sup> انجام می‌شود. این مولد ضربان‌های مشخصی با مدت زمان معین تولید می‌کند و واحد کنترل ریزپردازنده این زمان‌ها را در اختیار سایر قسمت‌ها قرار می‌دهد. برای مثال واحد کنترل، سه ضربان (واحد زمانی) را در اختیار واحد محاسبه و منطق قرار می‌دهد. تعداد عملیات بیشتری را می‌توانیم بنابراین هر چه تعداد این ضربان‌ها در واحد زمان (ثانیه) بیشتر باشد، تعداد عملیات مشخص کاهش یافته و تعداد بیشتری انجام دهیم. در حقیقت زمان مورد نیاز برای انجام یک عمل جمع را انجام داده و نتیجه را به او تحويل دهد. عمل را می‌توانیم در همان زمان انجام دهیم. پس، یکی از مهمترین معیارهای سنجش سرعت ریزپردازنده تعداد ضربان‌های تولید شده توسط مولد ضربان در واحد زمان (ثانیه) است.



ضربان ساعت تولید شده بوسیله مولد را به این شکل نمایش می‌دهند.

یک ریزپردازنده را در نظر بگیرید که دارای یک مولد ضربان ساعت با فرکانس یک ضربان در هر ثانیه<sup>۲۱</sup> (برابر یک هرتز<sup>۲۲</sup>) باشد. در این صورت حذف انجام یک عمل که به پنج ضربان احتیاج دارد، به پنج ثانیه زمان نیاز خواهد داشت. ولی، فرکانس مولدگاهی امروزی بسیار بالاتر از این عدد است. فرکانس اکثر سیستم‌های امروزی بین ۱ تا ۲ گیگاهرتز است، یعنی برای مثال در هر ثانیه حدوداً یک میلیارد عمل محاسباتی را انجام می‌دهند!

<sup>20</sup> Clock Pulse Generator (Oscillator)

<sup>21</sup> برای بیان راحت‌تر بجای پالس در هر ثانیه از کلمه‌ی هرتز استفاده خواهیم کرد. هرتز یک واحد اندازه‌گیری است که تکرار یک عمل در واحد زمان را بیان می‌کند.

<sup>22</sup> Hertz (Hz)

 بیشتر بدانید ...

یکی از عوامل تعیین کننده در سرعت ریزپردازنده‌ها، تعداد ترانزیستورهای بکار رفته در آن هاست. با پیشرفت تکنولوژی، دانشمندان توانسته‌اند تعداد بیشتر و بیشتری ترانزیستور را در ریزپردازنده‌ها قرار دهند. این امر با کوچک‌تر کردن اندازه‌ی ترانزیستورها صورت گرفته است. با این حال، ترانزیستورها درگیر از حد کنونی خود چندان کوچک‌تر نخواهند شد. پس آیا نمی‌توان تعداد ترانزیستورها را در تراشه‌ها بیشتر کرد و به سرعت‌های بالاتر دست یافت؟ شاید بگویید می‌توانیم اندازه‌ی خود تراشه‌ها را بزرگ‌تر کنیم! ولی این کار نیز ممکن نیست؛ چراکه بزرگ‌تر کردن اندازه‌ی تراشه‌ها مشکلات دیگری (مثل گرم شدن بیش از حد تراشه) را پدید می‌آورد. یک راه حل برای این مشکل، استفاده از تراشه‌ها در کنار هم و به شکل همزمان است؛ یعنی اینکه می‌توانیم یک کار مشخص را بین چند پردازنده قسمت کنیم و هر کدام گوشه‌ای از کار را انجام دهند.

امروزه پردازنده‌های چندهسته‌ای و مخصوصاً ریزپردازنده‌های دوهسته‌ای بسیار رایج و پرکاربرد هستند. در این نوع از پردازنده‌ها، دو هسته‌ی پردازشی در کنار هم‌دیگر هستند. این دو هسته با همکاری هم‌دیگر می‌توانند برنامه‌های مجزا را اجرا کنند؛ بدون اینکه کار یکی از آن‌ها برای دیگری مشکلی ایجاد کند.

## ۱۱. گذرگاه‌ها

در صفحات قبل درباره‌ی انواع دستگاه‌های ورودی/خروجی صحبت کردیم؛ اما درباره چگونگی ارتباط آن‌ها با داخل جعبه‌ی کامپیوتر چیزی نگفتیم. برای اینکه دستگاه‌های خارج از جعبه‌ی کامپیوتر بتوانند با داخل ارتباط برقرار کنند به یک درگاه<sup>۲۳</sup> ورودی یا خروجی نیاز دارند. در اینجا منظور ما از درگاه

<sup>23</sup> Port

دریچه‌ای بین دنیای درون کامپیوتر با دنیای بیرون آن است. این درگاه‌ها به روش‌های مختلف می‌توانند اطلاعات را از خارج از جعبه‌ی کامپیوتر به درون آن و برعکس، از درون آن به بیرون منتقل کنند. دو نمونه‌ی بسیار ساده و پرکاربرد درگاه‌ها را بیشتر بررسی می‌کنیم.

### ۱.۱.۱.۱. درگاه سری (Serial Port)

این نوع درگاه اطلاعات را به شکل سری (سریال) انتقال می‌دهد. به بیان دیگر برای انتقال هر بایت اطلاعات از طریق این نوع درگاه‌ها، فرستنده بیت‌های یک بایت را پشت سر هم و با فاصله‌ی زمانی مشخص، که اندازه‌ای استاندارد دارد، ارسال می‌کند و گیرنده نیز که از این استاندارد اطلاع دارد، آن‌ها را دریافت کرده و با کنار هم گذاشتن بیت‌ها، بایت مورد نظر را می‌سازد. درگاه‌های PS2، COM و USB از این نوع هستند.

### ۱.۱.۲. درگاه موازی (Parallel Port)

این نوع درگاه اطلاعات را با شکل موازی انتقال می‌دهد. در اینجا کلمه‌ی موازی در برابر کلمه‌ی سری بیان می‌شود. بر خلاف درگاه سری که اطلاعات یک بایت را به بیت‌های آن تقسیم می‌کند و می‌فرستد، درگاه موازی همه‌ی بیت‌های یک بایت را همزمان می‌فرستد. بنابراین سرعت انتقال اطلاعات در درگاه موازی بیشتر از درگاه سری است. درگاه LPT از این نوع می‌باشد.

ماوس‌های قدیمی از درگاه‌های سری استفاده می‌کردند. صفحه‌کلیدهای قدیمی نیز درگاه‌های مخصوص به خود را داشتند. ولی امروزه، هم ماوس‌ها و هم صفحه‌کلیدها از درگاه‌های PS2 و یا USB استفاده می‌کنند. درگاه‌های موازی (مانند LPT) در گذشته برای انتقال اطلاعات به چاپگرها و سایر دستگاه‌ها به کار می‌رفتند، ولی چاپگرهای امروزی می‌توانند به درگاه‌های USB نیز متصل شوند. بلندگوها و میکروفون‌ها درگاه‌های استاندارد مخصوص به خود را دارند. به همین ترتیب کارت‌های گرافیک (برای اتصال به صفحه نمایش)، مودم‌ها (برای اتصال به خط تلفن)، کارت‌های شبکه (برای اتصال به کابل شبکه) و سایر ابزارها درگاه‌های مخصوص به خود را دارند.



۱. درگاه‌های ورودی/خروجی مربوط به صدا

۲. درگاه مربوط به کابل‌های شبکه

۳. درگاه موازی

۴. درگاه‌های USB

۵. درگاه خروجی تصویر مربوط به صفحه‌ی نمایش

۶. درگاه سری

### جستجو کنید ...

در مورد درگاه‌های PS2، USB و یا 2 USB تحقیق کنید و ویژگی‌های هر کدام را بیان کرده، آن‌ها را با هم مقایسه کنید. نتایج را در کلاس برای سایر دانش‌آموزان ارائه دهید.

### جستجو کنید ...

یکی از انواع درگاه‌های PS2، USB و یا 2 USB را به دلخواه انتخاب نموده و در مورد چگونگی کارکرد آن و همچنین کاربردهای آن تحقیق کنید. نتایج را در کلاس برای سایر دانش‌آموزان ارائه دهید.

## ۱۲. منبع تغذیه

برای اینکه کامپیوتر بتواند کار کند، مثل سایر دستگاه‌ها، نیازمند استفاده از انرژی است. منبع تغذیه که درون جعبه‌ی کامپیوتر قرار می‌گیرد، وظیفه دارد ولتاژ و جریان برق شهر را به ولتاژ و جریان مورد نیاز قطعات کامپیوتر تبدیل کند تا این قطعات بهترین کارآیی خود را داشته باشند و همچنین آسیب نبینند. بنابراین وظیفه‌ی این دستگاه بسیار مهم است و درست کار نکردن آن می‌تواند موجب آسیب‌دیدن و همچنین سوختن سایر قطعات، مخصوصاً برد مادر، ریزپردازنده و دیسک‌های سخت، شود.



یک منبع تغذیه به همراه خروجی‌های متفاوت آن

### جستجو کنید ...

در مورد انواع منبع‌های تغذیه تحقیق کنید. توان منبع تغذیه چه تاثیری در کارآیی سیستم دارد؟ چرا کارکرد نامناسب منبع تغذیه موجب آسیب دیدن قطعات درون سیستم می‌شود؟ نتایج تحقیقات خود را در کلاس برای سایر دانش‌آموزان ارائه دهید.



# فصل دوم

# سیستم عامل

## ۲. ۱. سیستم عامل چیست؟

جواب این سؤال را با یک مثال ساده آغاز می‌کنیم. در تهیه یک فیلم سینمایی افراد زیادی شرکت دارند مانند بازیگران، فیلم بردارها، صدابردارها، تهیه‌کننده و ... که این افراد توسط فردی به عنوان کارگردان با یکدیگر هماهنگ می‌شوند و در صورتی که این فرد وجود نداشته باشد امکان تهیه فیلم وجود ندارد. البته ما در تماشای فیلم این فرد را مشاهده نمی‌کنیم و فقط بازیگران را می‌بینیم ولی افراد بسیاری هستند که در تهیه این فیلم کار کرده‌اند.

در کامپیوتر نیز چنین است. اگر برنامه‌های آن را به عنوان بازیگران در نظر بگیریم، سیستم عامل نقش کارگردان را خواهد داشت و وظیفه دارد که بازیگران را با افراد پشت صحنه (قطعات کامپیوتر) هماهنگ کند. ولی ما ممکن است از حضور چنین فردی (سیستم عامل) مطلع نباشیم ولی در حقیقت عدم وجود سیستم عامل به معنی عدم کارکرد کامپیوتر می‌باشد.



## ۲.۲. سیستم عامل‌های چند وظیفه‌ای - چند عملیاتی

در کامپیوتر به هر عملی که ما انجام می‌دهیم مانند بازکردن یک برنامه یا محاسبه جواب یک عملیات ریاضی (مانند ضرب کردن دو عدد در همیگر) یک عملیات گفته می‌شود. بعضی از سیستم‌های عامل تنها توانایی انجام یک عملیات را در یک زمان دارند یا به عبارتی اگر در حال محاسبه یک عملیات ریاضی باشند نمی‌توانند در همین حال برنامه‌ی دیگری را باز کنند یا به محاسبه دیگری بپردازنند و باقیتی عملیات فعلی خود را به پایان برسانند و بعد به سراغ عملیات بعدی بروند. به این‌گونه سیستم عامل‌ها، سیستم عامل‌های تک عملیاتی گفته می‌شود مانند سیستم عامل داس (DOS).

این در حالیست که بعضی از سیستم‌های عامل، قدرت انجام چند عملیات را در یک لحظه دارند و به عبارتی می‌توانند چند برنامه را هم زمان باز کنند. به این‌گونه سیستم عامل‌ها، سیستم عامل‌های چند عملیاتی می‌گویند. مانند سیستم عامل‌های Windows، Mac OS و Linux.



## ۲. ۳. سیستم‌های چند عملیاتی چگونه کار می‌کنند؟

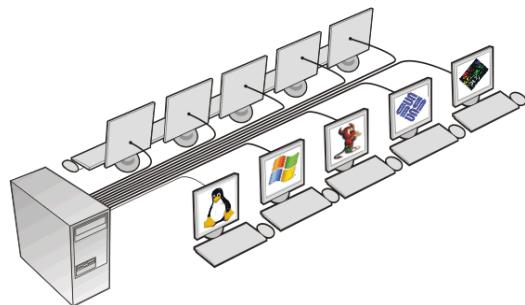
از آنجایی که این سیستم عامل‌ها با تقسیم زمان محاسبه بین عملیات‌ها این کار را انجام می‌دهند یعنی مثلاً اگر ۴ برنامه را بصورت همزمان باز کرده باشیم و پردازنده‌ی (CPU) ما قادر باشد که دو میلیون محاسبه را در هر ثانیه انجام دهد این‌گونه عمل می‌کند که محاسبه‌ی اول را برای برنامه‌ی اول و محاسبه‌ی دوم را به برنامه‌ی دوم اختصاص می‌دهد و محاسبه‌ی سوم را به برنامه‌ی سوم و محاسبه‌ی چهارم به برنامه‌ی چهارم و پنجمی را به برنامه‌ی اولی و به همین ترتیب ادامه می‌دهد و به عبارتی این دو میلیون محاسبه در ثانیه را بین این چهار برنامه تقسیم می‌کند.



در سیستم عامل‌های هوشمندتر این تقسیم‌بندی به نیاز برنامه بستگی دارد. یعنی برنامه‌ای که به محاسبات بیشتری برای اجرا شدن نیاز دارد، زمان بیشتری را از پردازنده در اختیار می‌گیرد و برنامه‌ای که نیاز کمتری به محاسبات دارد زمان کمتری از پردازنده را در اختیار می‌گیرد. مثلاً در مثال قبل ممکن است سیستم‌عامل یک میلیون و چهارصد هزار تا از این محاسبات را به برنامه‌ی اول و ششصد هزار تای باقی مانده را به برنامه‌ی دوم اختصاص دهد. این تقسیم‌بندی ممکن است سرعت انجام دادن یک عملیات در تک‌تک برنامه‌ها را کم کند ولی این امکان را برای ما ایجاد می‌کند که چند کار را بصورت همزمان انجام دهیم که استفاده‌های بسیاری دارد.

## ۲. ۴. سیستم عامل‌های چند کاربره

سیستم عامل‌های چند کاربره سیستم عامل‌هایی هستند که توانایی سرویس دادن به چند کاربر به طور همزمان را دارا می‌باشند، به این معنی که چند نفر می‌توانند بطور همزمان با یک کامپیوتر کار کنند و به اطلاعات کامپیوتر دسترسی داشته باشند بدون این که در کار دیگری خللی وارد بیاورند.



تعداد این سیستم عامل‌ها محدود می‌باشد و معمولاً برای سرویس دهنده‌های بزرگ (Server) و روی کامپیوترهای مرکزی (رجوع شود به بخش شبکه – شبکه‌های ستاره‌ای) استفاده می‌شوند. سیستم عامل FreeBSD چنین توانایی را دارد.

## ۲.۵. محیط‌های نوشتاری / گرافیکی

در سیستم عامل‌ها معمولاً دو محیط برای کار کردن وجود دارد که می‌توان از طریق آن‌ها فرمان‌های مورد نظر را به کامپیوتر داد.

۱. **محیط نوشتاری (Text):** در این محیط، دستورات را با استیل به صورت نوشتاری به کامپیوتر داد یعنی هنگامی که سیستم عامل آماده بهره برداری شد محیطی را در اختیار ما می‌گذارد که در آن با تایپ کردن دستورات توسط کیبورد می‌توانیم کارهای خود را انجام دهیم. برای مثال سیستم عامل داس تنها محیط نوشتاری دارد.

```

Current date is Tue 1-01-1980
Enter new date:
Current time is 7:48:27.13
Enter new time:

The IBM Personal Computer DOS
Version 1.10 (C)Copyright IBM Corp 1981, 1982

A>dir/w
COMMAND COM FORMAT COM CHKDSK COM SYS COM DISKCOPY COM
DISKCOMP COM COMP COM EXE2BIN EXE MODE COM EDLIN COM
DEBUG COM LINK EXE BASIC COM BASICA COM ART BAS
SAMPLES BAS MORTGAGE BAS COLORBAR BAS CALENDAR BAS MUSIC BAS
DONKEY BAS CIRCLE BAS PIECHART BAS SPACE BAS BALL BAS
COMM BAS
26 File(s)
A>dir command.com
COMMAND COM 4959 5-07-82 12:00p
1 File(s)
A>

```

سیستم عامل Dos

**۷. محیط گرافیکی:** در این نوع سیستم عامل یک محیط گرافیکی (یا GUI) در اختیار می‌گذارد که در آن می‌توان دستورات خود را توسط ماوس و کیبورد یا هر وسیله دیگری که آن سیستم عامل اجازه استفاده از آن را می‌دهد به کامپیوتر انتقال دهیم و دیگر نیازی به تایپ کردن و به خاطر داشتن همه‌ی دستورات نیست. مانند سیستم عامل‌های ویندوز و سیستم‌عامل مکیتاش. شایان ذکر است که بعضی از سیستم عامل‌ها شامل هر دو محیط می‌باشند، مانند سیستم‌عامل لینوکس.



## ۲.۶. مدیریت فایل‌ها



فایل‌ها به عبارتی کاغذهایی مجازی هستند که اطلاعات ما بر روی آنها نوشته شده‌اند و هر برنامه از یک یا چند فایل و گاهی از چند صد فایل تشکیل شده است. همانند یک اداره‌ی بزرگ که در اتاق بایگانی آن یک کمد بزرگ وجود دارد. هر کمد چند کشو داشته که می‌توان بر روی هر کدام برچسبی قرار داد (برای مشخص کردن اطلاعات داخل کشو، مثلاً امور مالی و یا امور مشتریان). اگر کشوی امور مالی را باز کنیم، ممکن است درون آن چندین پوشه‌ی بزرگ قرار داشته باشد که مثلاً یکی مربوط به گزارش دریافتی‌ها و دیگری حقوق کارکنان و یا امور بانکی باشد. باز هم ممکن است درون هر پوشه، پوشه‌ای کوچک‌تر قرار داشته باشد. مثلاً در پوشه‌ی حقوق کارکنان ممکن است پوشه‌های مربوط به حقوق مدیران، حقوق منشی‌ها و ... وجود داشته باشد.

اگر یکی از این‌ها پوشه‌ها، مثلاً حقوق مدیران را باز کنیم، احتمالاً درون آن چندین برگ کاغذ وجود دارد هر کدام مربوط به اطلاعات حقوقی یک مدیر است و در آن بر فرض نام مدیر، میزان حقوق، سابقه‌ی کار، مدت اشتغال به کار در این شرکت و سایر اطلاعات مربوط به فرد نوشته شده است.



می‌توان حافظه‌ی دیسک سخت کامپیوتر را به یک کمد شبیه کرد، همان‌طور هر کمد شامل چندین کشو است، حافظه‌ی دیسک سخت را هم می‌توان به چندین بخش تقسیم کرد. بزرگ‌ترین تقسیم در حافظه‌ی سخت پارتیشن (Partition) یا /فراز نام دارد. در اصطلاح روزمره به هر کدام از این تقسیمات درایو (Drive) گفته می‌شود. هر درایو در دیسک سخت با یک حرف الفبا شناخته می‌گردد. مانند درایو C، D یا Z.

همان طور که درون هر کشو می‌توان پوشه‌های مختلفی قرار داد. در دنیای کامپیوتر نیز کلمه‌ی پوشه یا فولدر (Folder) به همان معنی می‌باشد. درون آن‌ها نیز ممکن است پوشه‌های کوچک‌تر یا کاغذهایی قرار داشته باشد که به این کاغذهای که حاوی اطلاعات اصلی هستند فایل (File) گفته می‌شود. به عبارتی اطلاعات ما درون همین کاغذهای می‌باشد. ولی نگهداری همه‌ی کاغذهای در کنار یکدیگر ممکن است پیدا کردن اطلاعات مورد نظر را برای ما سخت کند، پس ما توسط پوشه‌ها آنها را جدا می‌کنیم تا پیدا کردن آن‌ها راحت‌تر شود و با تفکیک آن‌ها در پوشه‌های بزرگ‌تر آن‌ها را مرتب کرده و در آخر در کشوهای کمد قرار می‌دهیم. این کار باعث می‌شود که از انبار کردن همه‌ی ورق‌ها در کنار هم جلوگیری کنیم و راحت‌تر به آن‌ها دسترسی داشته باشیم. این دقیقاً همان کاری است که ما در کامپیوتر توسط فولدرها و درایوها انجام می‌دهیم.

فایل‌ها هر کدام دارای اسم می‌باشند تا بتوانیم آنها را از هم تشخیص دهیم. این اسم از دو قسمت تشکیل شده است. قسمت اول همان نام فایل است و قسمت دوم پسوند (Extension) آن است که مانند نامخانوادگی برای یک فایل است و معمولاً نوع فایل (متنی، صوتی، تصویری، فیلم و ...) را مشخص می‌کند. این دو توسط یک نقطه از یکدیگر جدا می‌شوند.

#### نمونه :

در فایل MyFile نام فایل MyFile.txt و پسوند آن txt است که نشان می‌دهد این فایل، یک فایل نوشتاری است.

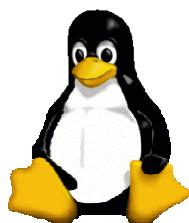
#### بیشتر بدانید ...

پسوندهای مختلف مشخص‌کننده‌ی نوع‌های مختلف فایل‌ها هستند. در زیر برخی از انواع فایل‌ها به همراه پسوندهای آنها را مشاهده می‌کنید:

نوع فایل	پسوند فایل
عکس و تصویر	BMP , JPG , PNG , GIF
صدا	WMA , MP3 , WAV
فیلم	WMV , AVI , DIVX
متن	TXT
فایل‌های اجرایی برنامه‌ها	EXE , COM
فایل‌های کمکی برای اجرای برنامه‌ها	DLL
فایل‌های اینترنتی	HTM, PHP, ASP

**بیشتر بدانید** 

استانداردهای گوناگونی برای ذخیره‌ی فایل‌ها بر روی دیسک سخت وجود دارد که هر کدام مزایا و معایب مخصوص به خود را دارد. سیستم‌عامل‌های گوناگون از استانداردهای گوناگونی استفاده می‌کنند. مثلاً سیستم‌عامل‌های داس و ویندوز از استاندارد FAT استفاده می‌کنند. خود سیستم‌عامل ویندوز از استاندارد دیگری به نام NTFS نیز استفاده می‌کند که به نسبت FAT امکانات بیشتری (نظیر جلوگیری از دسترسی بعضی فایل‌ها به بعضی کاربران) دارد. سیستم‌عامل لینوکس هم از استانداردهایی نظیر ex3 استفاده می‌کند.



## ۲. ۷. خصوصیات کلی سیستم عامل‌ها

سیستم عامل‌ها وظایف مشخصی دارند که در اکثر آن‌ها یکسان می‌باشند. به بررسی تعدادی از این وظایف می‌پردازیم.

### ۲. ۷. ۱. ناظارت بر سخت افزار

سیستم عامل‌های وظیفه دارند تا بتوانند از قطعاتی که به کامپیوتر متصل شده‌اند استفاده کنند. به این منظور باید قطعاتی را که به کامپیوتر متصل شده‌اند را شناسایی کنند به این عمل ناظارت بر سخت افزار می‌گویند. کامپیوتر برای آن که بتواند با قطعات ارتباط برقرار کند، بایستی زبان آن‌ها را بلد باشد. به این زبان ارتباطی درایور (Driver) می‌گویند. هر قطعه زبان خاصی برای ارتباط با کامپیوتر دارد که معمولاً همراه آن قطعه به خریدار تحویل داده می‌شود.



### ۲. ۷. ۲. مدیریت فایل

سیستم عامل‌های مختلف هر یک قادرند که فایل‌های نگهداری شده بر روی کامپیوتر را به کاربر نشان داده و به او این امکان را بدهند که از روی آن‌ها کپی برداری کرده، آن‌ها را از درون یک پوشه به پوشه‌ی دیگر منتقل کند و یا آن‌ها را پاک کند. به این عمل مدیریت فایل گفته می‌شود.

## ۲.۷.۳. اجرای برنامه‌های مختلف

فایل‌ها در هر سیستم عامل به دو نوع تقسیم می‌شوند:

۱. فایل‌های ذخیره کننده اطلاعات: این فایل‌ها حاوی اطلاعاتی هستند که توسط کاربر یا برنامه‌های کامپیوتری استفاده می‌شوند. این فایل‌ها گاه حاوی اطلاعات و گاه حاوی تصاویر، فیلم و یا صدا می‌باشند. اکثر فایل‌های موجود در دیسک سخت از این نوع می‌باشد.
۲. فایل‌های اجرایی: در این‌گونه فایل‌ها دستورالعمل‌هایی وجود دارد که سیستم عامل می‌تواند آن‌ها را اجرا کند. با اجرای این دستورالعمل‌ها برنامه‌های کامپیوتری گوناگون بر روی کامپیوتر اجرا خواهند شد.

## ۲.۷.۴. امنیت و نظارت بر دسترسی کاربران به اطلاعات موجود

یکی دیگر از وظایف سیستم عامل تامین امنیت و نظارت بر دسترسی کاربران به اطلاعات موجود درون کامپیوتر می‌باشد. به این معنی که هر کسی نتواند به تمامی اطلاعات موجود درون کامپیوتر دسترسی داشته باشد و فقط اشخاصی که اجازه‌ی استفاده از آن اطلاعات را دارند، بتوانند به آن‌ها دسترسی داشته باشند. این امکان در بعضی از سیستم عامل‌ها وجود دارد به این معنی که برای هر شخصی که از کامپیوتر استفاده می‌کند کلمه یا رمز عبوری تعیین می‌گردد و کسی که آن رمز عبور را نداشته باشد امکان استفاده از کامپیوتر را نخواهد داشت. در سیستم عامل‌های جدیدتر حتی این امکان وجود دارد که به بعضی از افراد اجازه‌ی استفاده از قسمتی اطلاعات (مثلًا برخی از فایل‌ها) را داد و به دیگران این امکان را نداد.



## ۵. شبکه (Network)

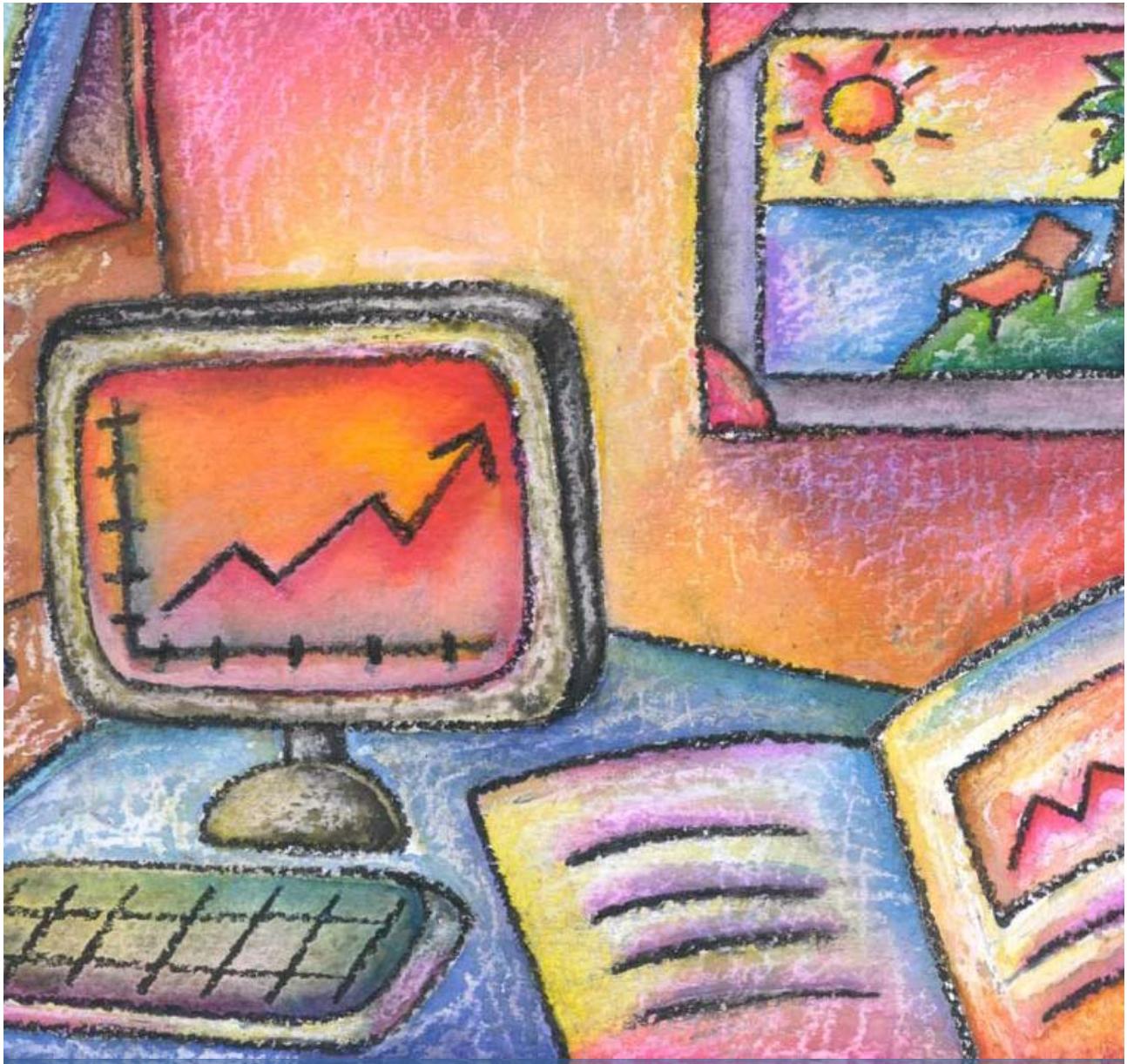


سیستم عامل‌های جدید امکان استفاده از شبکه را دارند و امکان ارتباط با بقیه کامپیوترها و استفاده از اطلاعات آن‌ها را دارا می‌باشند. این بخش بطور مفصل در ادامه این کتاب توضیح داده شده است.

## ۶. شخصی سازی

بعضی از سیستم عامل‌ها این امکان را فراهم می‌کنند تا در مواردی که از یک کامپیوتر چند نفر استفاده می‌کنند، هر شخص صفحه و تنظیمات مورد نظر خود را داشته باشد و اطلاعات خود را در جایی نگه‌داری کند که دیگران به آن‌ها دسترسی نداشته باشند و تنظیمات دلخواه خود را داشته باشد. مثلاً از عکس پس‌زمینه دلخواه خود استفاده کنند.





# فصل سوم

# سیستم عامل ویندوز

### ۳.۱. آشنایی

حال که با مقدمات و خصوصیات سیستم عامل‌ها آشنا شدیم به بررسی سیستم عامل ویندوز XP به عنوان یک سیستم عامل رایج و کاربردی می‌پردازیم.



قبل از وارد شدن به این بحث به استفاده از ماوس می‌پردازیم. در ویندوز ماوس بطور مکرر مورد استفاده قرار می‌گیرد و اکثر کارهای ما در ویندوز توسط ماوس انجام می‌شود. به علامتی که نشان‌گر محل قرارگیری ماوس در صفحه است نشان‌گر ماوس (Cursor) می‌گویند که در عکس مشخص شده است. این علامت ممکن است تغییر شکل دهد و در جاهایی به شکل‌های مختلف دیده شود.



ماوس حداقل دارای دو کلید بر روی خود است که به عمل فشار دادن کلید سمت چپ آن کلیک کردن گفته می‌شود. به عمل فشار دادن کلید سمت راست نیز کلیک راست کردن گفته می‌شود. فشردن دوبار پشت سر هم کلید سمت چپ نیز دو کلیک (Double Click) نام دارد.

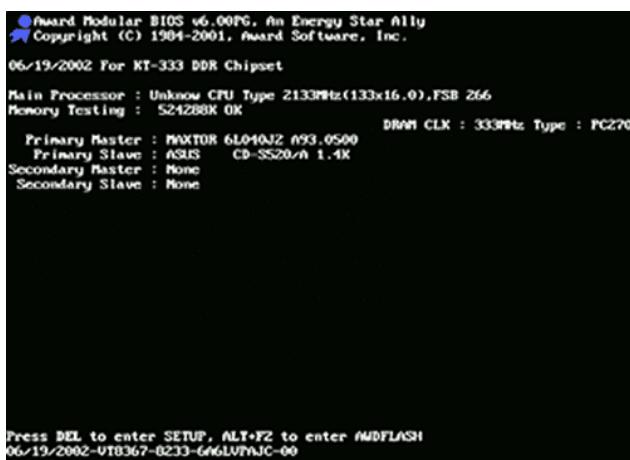


ماوس معمولاً توسط دست راست گرفته می‌شود. (تنظیماتی وجود دارد که کاربر می‌تواند ماوس را برای افراد چپ دست تنظیم کند که در بخش‌های بعد به آن‌ها می‌پردازیم) با حرکت ماوس توسط کاربر نشان‌گر آن در صفحه حرکت می‌کند.

در حال حاضر سیستم عامل‌های زیادی وجود دارند مانند سیستم عامل‌های لینوکس، مکینتاش، یونیکس و ویندوز که هر کدام نسخه‌های متعددی دارند. مثلاً سیستم عامل ویندوز دارای نسخه‌های ویندوز ۹۸، ویندوز ME و ویندوز ویستا می‌باشد.

### ۳.۲. شروع به کار ویندوز

هنگامی که کامپیوتر خود را که سیستم عامل ویندوز XP بر روی آن نصب شده است را روشن می کنید، ابتدا نرم افزار داخلی برد مادر (به نام BIOS) شروع به شناختن و تست کردن کامپیوتر می کند.



بعد از پایان کار BIOS، سیستم عامل ویندوز شروع اجرا شدن می کند. در ابتدا ویندوز اطلاعات مورد نیاز برای اجرای خود را بر روی حافظه های رم قرار می دهد.



در بعضی موارد که سیستم عامل شما توسط چند کاربر مورد استفاده قرار می‌گیرد یا توسط رمزی محافظت می‌شود، تصویری همانند تصویر زیر را مشاهده خواهید کرد. در این مرحله شما در قسمت User Name باید نام کاربری خود را وارد کنید و سپس در قسمت Password که به معنی رمز عبور می‌باشد باید کلمه عبور خود را وارد کنید و سپس بر روی دکمه Ok کلیک کنید.



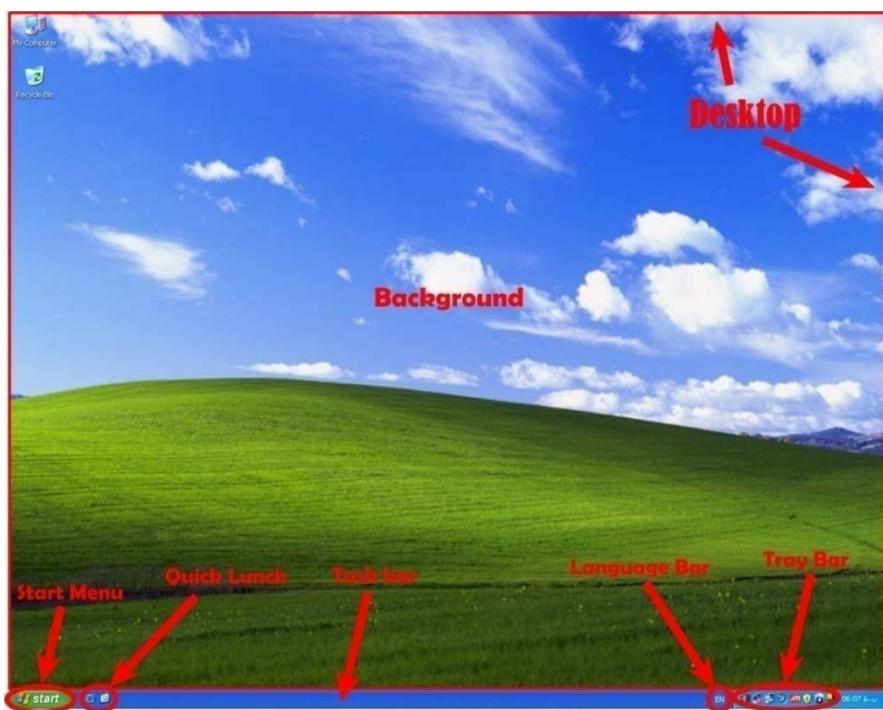
در بعضی موارد صفحه زیر را به جای حالت بالا خواهید دید. این صفحه همانند حالت قبل می‌باشد با این تفاوت که در این حالت شما نیازی به تایپ کردن نام کاربری خود نمی‌باشید و تنها با کلیک بر روی نام کاربری خود و وارد کردن رمز عبور خود و سپس با فشار دادن کلید Enter بر روی صفحه کلید به سیستم وارد خواهید شد.



با دیدن صفحه‌ای همانند شکل زیر سیستم عامل شما کاملاً آماده به کار است. (توجه داشته باشید که ممکن است عکس پشت زمینه‌ی کامپیوتر شما با عکس موجود در کتاب متفاوت باشد ولی کلیات صفحه همانند همین عکس می‌باشند)

### ۳.۳. اجزای صفحه

این صفحه خود از چند بخش اصلی تشکیل شده است که در شکل این بخش‌ها مشخص شده‌اند.



#### ۱. صفحه کار اصلی (Desktop)

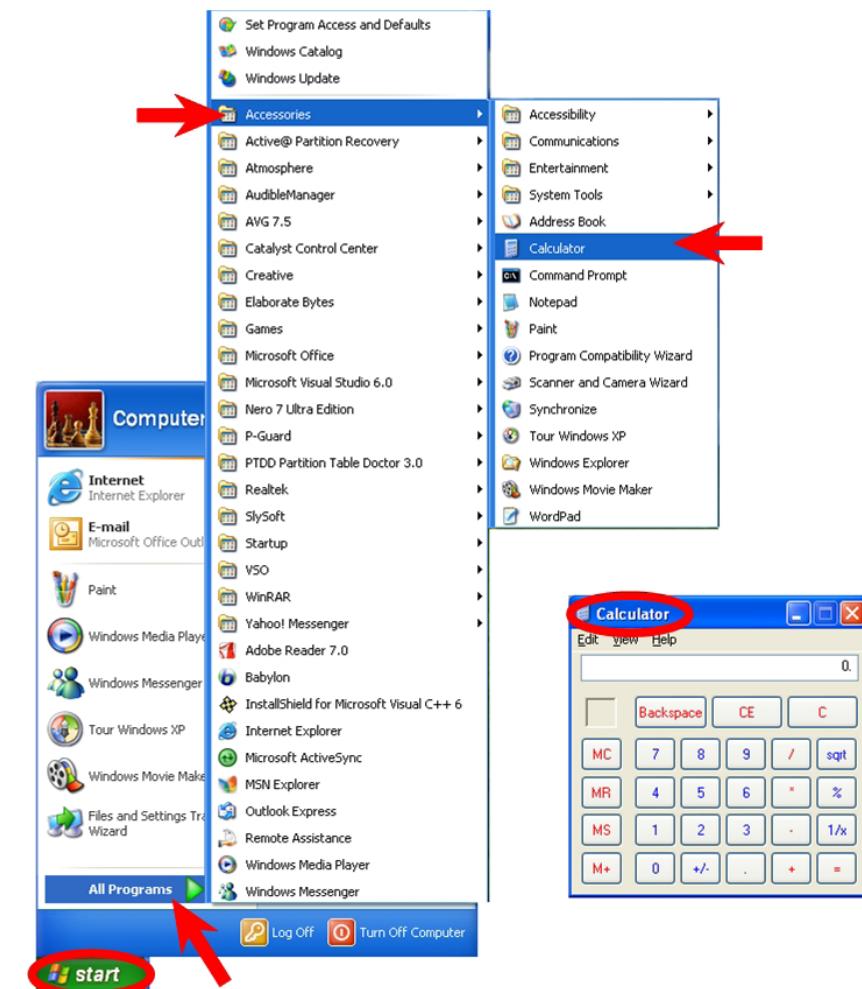
این بخش اصلی سیستم عامل ویندوز بوده و فضای کاری برای اجرای برنامه‌ها را در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

### ۷. منوی شروع (Start Menu)

در این قسمت شما می‌توانید برنامه‌های نصب شده بر روی کامپیوتر خود را مشاهده کرده و با کلیک بر روی آن‌ها، برنامه‌های مورد نظر خود را اجرا کنید. همچنین به قسمت کنترل سیستم عامل (Control Panel) و یا قسمت مدیریت فایل‌ها که در ویندوز به نام My Computer موجود است دسترسی داشته باشید. همچنین می‌توانید از مرورگر وب موجود در ویندوز به نام Internet Explorer استفاده کنید که با این مرورگر در بخش‌های بعدی آشنا خواهیم شد. اگر بخواهیم به برنامه‌های موجود بر روی کامپیوتر خود دسترسی داشته باشیم بر روی منوی شروع کلیک می‌کنیم و در آن‌جا نشان‌گر ماوس خود را بر روی All Programs برده و چند لحظه صبر می‌کنیم تا منوی All Programs باز شود. در این منو فهرست برنامه‌های نصب شده بر روی کامپیوتر را خواهیم دید.

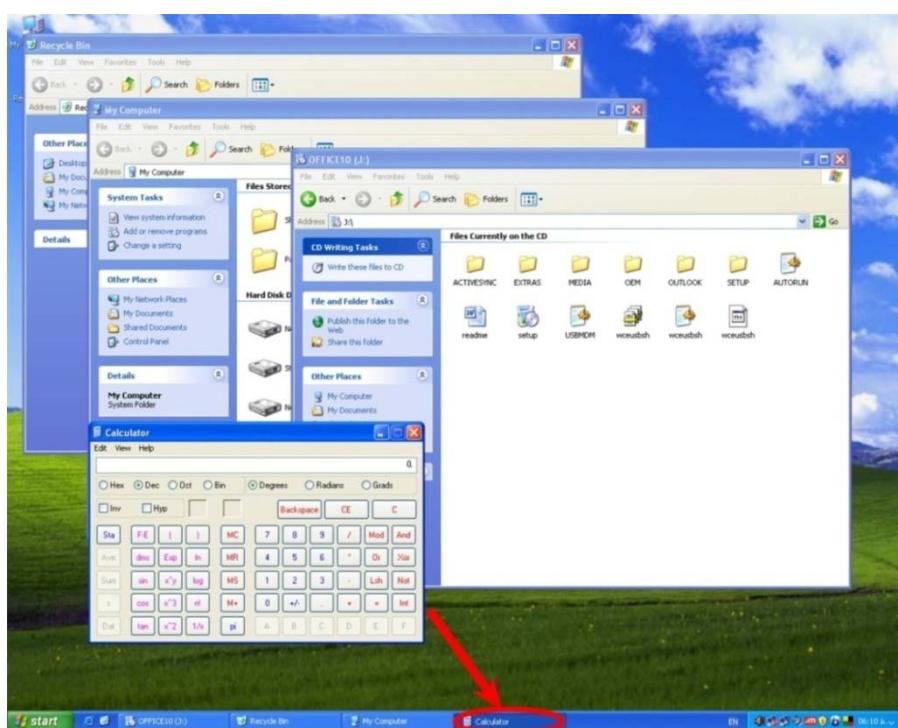


حال برای مثال برنامه ماشین حساب ویندوز را می‌خواهیم باز کنیم. برای این کار در منوی Accessories All Programs نشان‌گر ماوس خود را بر روی منوی Accessories می‌بریم و چند لحظه صبر می‌کنیم تا منوی Accessories که به معنی جعبه ابزار می‌باشد باز شود. حال بر روی Calculator به معنی ماشین حساب رفته و بر روی آن کلیک می‌کنیم. برنامه‌ی ماشین حساب باز خواهد شد.



### ۳. نوار وظیفه (Task Bar)

اگر به نوار وظیفه بنگریم، می‌بینیم که برنامه‌ی Calculator که در بخش قبلی آن را باز نموده‌ایم در قسمت Task Bar مشخص است. در این قسمت برنامه‌هایی را مشاهده می‌کنیم که در حال حاضر باز هستند.



#### ۱۴. دسترسی سریع (Quick Launch)

در این قسمت همانند منوی شروع می‌توانید برنامه‌های مورد نظر خود را اجرا کنید با این تفاوت که دسترسی به آن‌ها بسیار سریع‌تر از حالت استارت منو می‌باشد. در این قسمت معمولاً برنامه‌هایی که بصورت مکرر مورد استفاده قرار می‌گیرند را قرار می‌دهیم.

#### ۱۵. برنامه‌های در حال اجرا (Tray Bar)

در این قسمت نیز نماد برخی از برنامه‌های حال اجرا قرار دارند. مانند تنظیمات صدا و یا خد ویروس‌ها.

#### ۱۶. نوار تنظیمات زبان (Language Bar)

در این قسمت شما می‌توانید زبانی را که توسط آن با استفاده از صفحه کلید می‌خواهید تایپ کنید را انتخاب کنید. در مواردی که بر روی کامپیوتر تنها یک زبان نصب شده است، این قسمت وجود ندارد و با نصب کردن یک زبان جدید پدیدار خواهد شد.

#### ۷. عکس پس زمینه (Background)

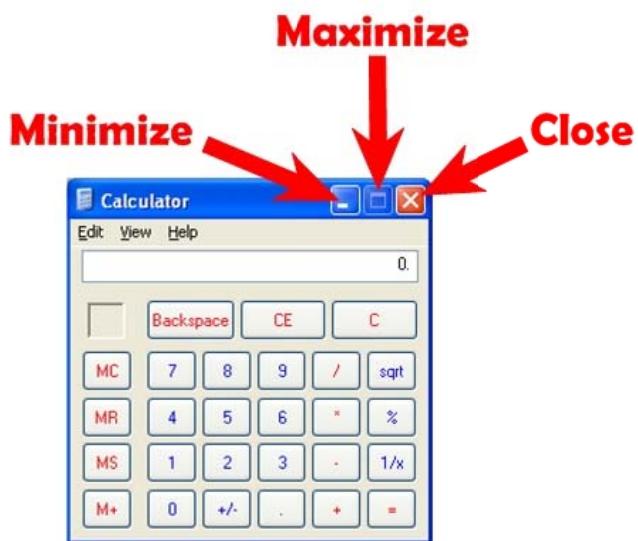
نام این قسمت کاملاً گویا می‌باشد. در این قسمت عکسی قرار دارد که باعث می‌شود صفحه نمایش ما زیباتر به نظر بیاید و تنوع رنگ داشته باشد.

### ۳.۴. پنجره‌ها

در ویندوز به هر کدام از کادرهایی که توسط برنامه‌ها باز می‌شود یک پنجره می‌گویند و از آنجایی که می‌توان بیش از یک پنجره در این سیستم عامل باز کرد این سیستم عامل به نام Windows نام گذاری شده است که به معنی پنجره‌ها می‌باشد.

حال برنامه‌ی ماشین حساب ویندوز را توسط منوی شروع دوباره باز کنید. اگر به گوشی راست و بالای پنجره نگاه کنیم ۳ علامت کوچک می‌بینیم. در اکثر پنجره‌ها این ۳ علامت وجود دارند. اولین علامت که در سمت راست قرار گرفته است به شکل یک ضربدر می‌باشد. اگر بر روی این علامت کلیک کنیم، پنجره مورد نظر ما بسته خواهد شد. در وسط علامتی وجود دارد که به شکل یک مریع می‌باشد که در حال حاضر به رنگ خاکستری می‌باشد. خاکستری بودن این علامت نشان دهنده‌ی غیرفعال بودن آن است، یعنی نمی‌توانیم از آن در حال حاضر استفاده کنیم و در چپ علامتی به شکل یک خط وجود دارد که اگر بر روی آن کلیک کنید خواهید دید که برنامه‌ی ماشین حساب کوچک شده و به نوار وظیفه (Task Bar) خواهد رفت. این علامت برنامه مورد نظر را نمی‌بندد فقط آن را کوچک می‌کند تا صفحه را به صورت واضح‌تر مشاهده کنیم. این علامت در مواردی استفاده می‌شود که شخص نخواهد برنامه را ببندد ولی می‌خواهد کار دیگری را نیز توسط کامپیوتر انجام دهد. اگر بر روی کوچک

شدهی نماد برنامه در Task Bar کلیک کنید، خواهید دید که برنامه‌ی ماشین حساب دوباره به حالت اول بازمی‌گردد. به این عمل کوچک‌سازی (Minimize) و برگرداندن (Restore) گفته می‌شود.

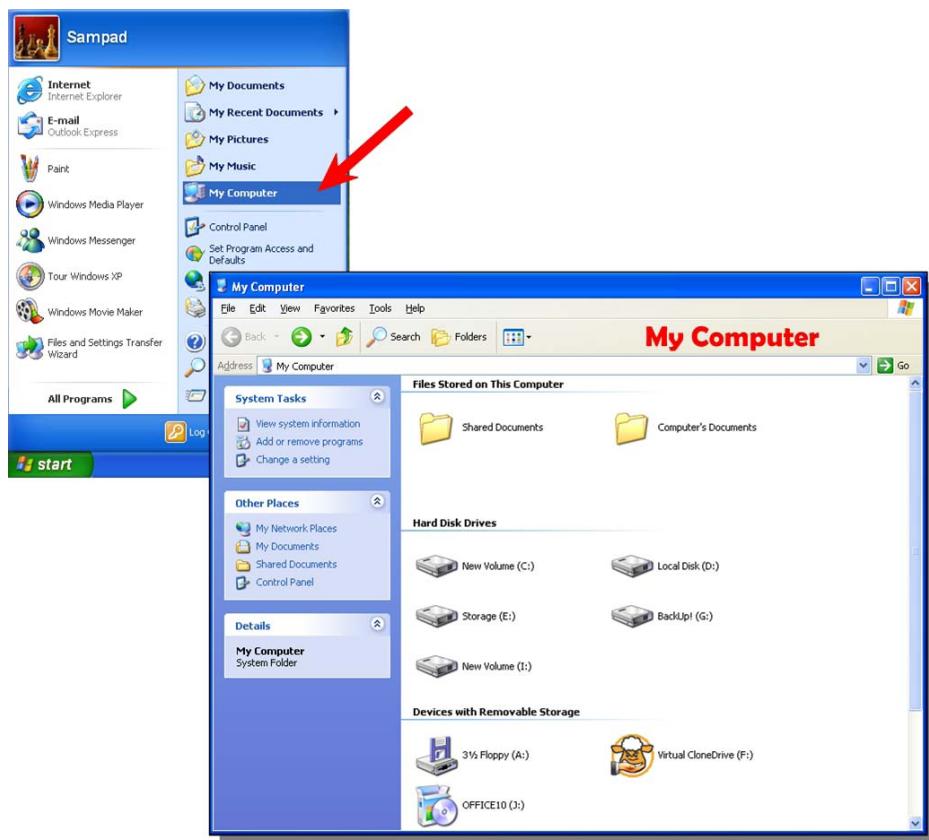


حال بر روی علامت ضربدر کلیک کنید تا برنامه‌ی ماشین حساب بسته شود. به این عمل نیز بستن پنجره (Close) گفته می‌شود.



### ۳.۵. مرورگر فایل (Explorer)

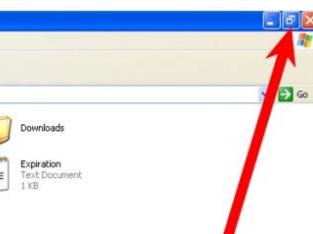
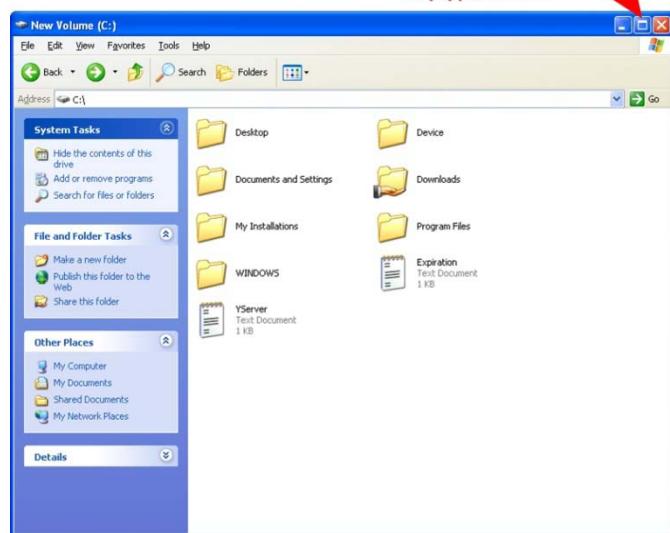
برروی My Computer کلیک کنید. خواهید دید که پنجره‌ی جدیدی به شکل زیر باز خواهد شد.



در این پنجره شمای کلی حافظه‌ی کامپیوتر خود را خواهید دید و همچنین دستگاه‌های ورودی نظری سی‌دی‌رام و فلاپی‌دیسک خود را نیز مشاهده خواهید کرد (که هر کدام به صورت یک درایو هستند). اگر به همان مثال کمد بایگانی برگردیم ما در اینجا درایوها یا به عبارتی همان کشوها کمد را خواهیم دید. حال اگر بر روی یکی از آن‌ها مثلاً درایو C، دو کلیک کنید، پوشش‌ها و فایل‌هایی را که در آن قرار دارند، خواهید دید.

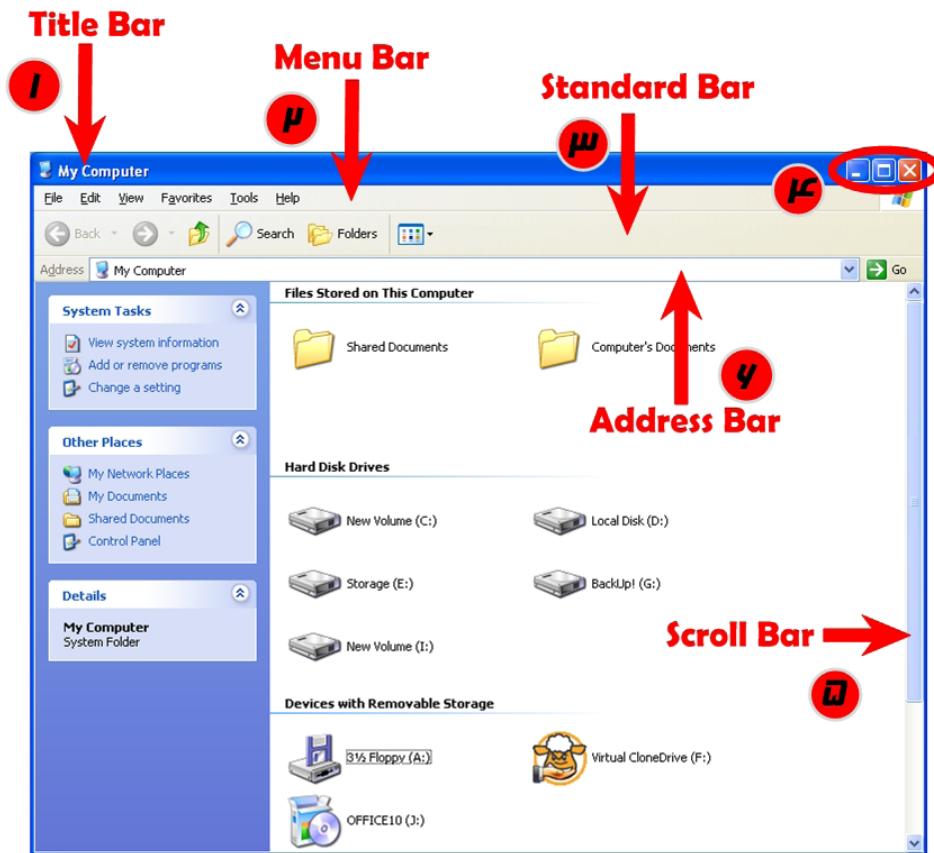
اگر به بالا و سمت راست صفحه دقت کنید می‌بینید که علامتی که در وسط به شکل مربع بود، دیگر خاکستری نیست. حال اگر بر روی آن کلیک کنید، خواهید دید که پنجره‌ی ما بزرگ‌تر شده و به اندازه‌ی صفحه‌ی نمایش می‌شود و به عبارتی کل صفحه را می‌پوشاند. اگر دوباره به همان دکمه که لحظاتی قبل تنها یک مربع در آن بود دقت کنیم خواهیم دید که به دو مربع تو در تو تغییر شکل داده است. که اگر این بار بر روی آن کلیک کنیم پنجره‌ی مورد نظر ما به همان شکل قبلی باز می‌گردد. به این عمل بزرگ کردن پنجره (Maximize) گفته می‌شود.

با فشار دادن این دکمه، پنجه آن  
قدر بزرگ می‌شود تا به اندازه  
صفحه مانیتور درآید



با فشار دادن این دکمه، پنجه به اندازه  
قبل فود (قبل از بزرگ شدن) درمی‌آید

به عکس زیر دقت کنید. در این عکس یک پنجره وجود دارد. هر پنجره معمولاً از چند بخش تشکیل شده است.

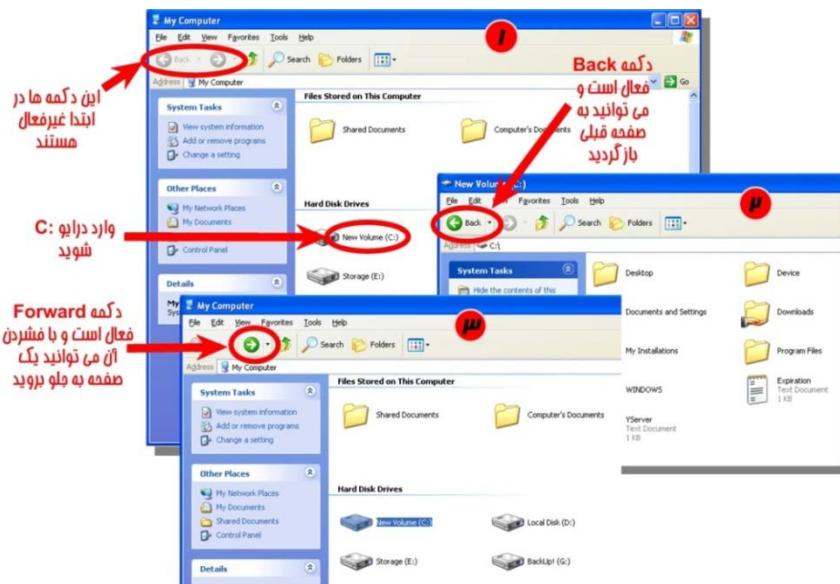


- . ۱. نوار عنوان (**Title Bar**) : در این قسمت عنوان تیتر پنجره را مشاهده می کنید.
- . ۲. نوار امکانات (**Menu Bar**) : اکثر امکانات برنامه ها در این بخش قرار می گیرد.
- . ۳. دکمه های استاندارد (**Standard Bar**) : در اینجا شما امکاناتی از برنامه را که کاربرد بیشتری دارند مشاهده می کنید.
- . ۴. دکمه های سیستم: کنترل کننده های پنجره که پیش از این به آنها پرداختیم.

۷. میله‌ی موقعیت (Scroll Bar) : این قسمت هنگامی ظاهر می‌شود که متن یا اطلاعات موجود در صفحه‌ی ما بیش از اندازه‌ی کادر پنجره‌ی ما باشند و با استفاده از آن خواهیم توانست به ادامه‌ی صفحه برویم.

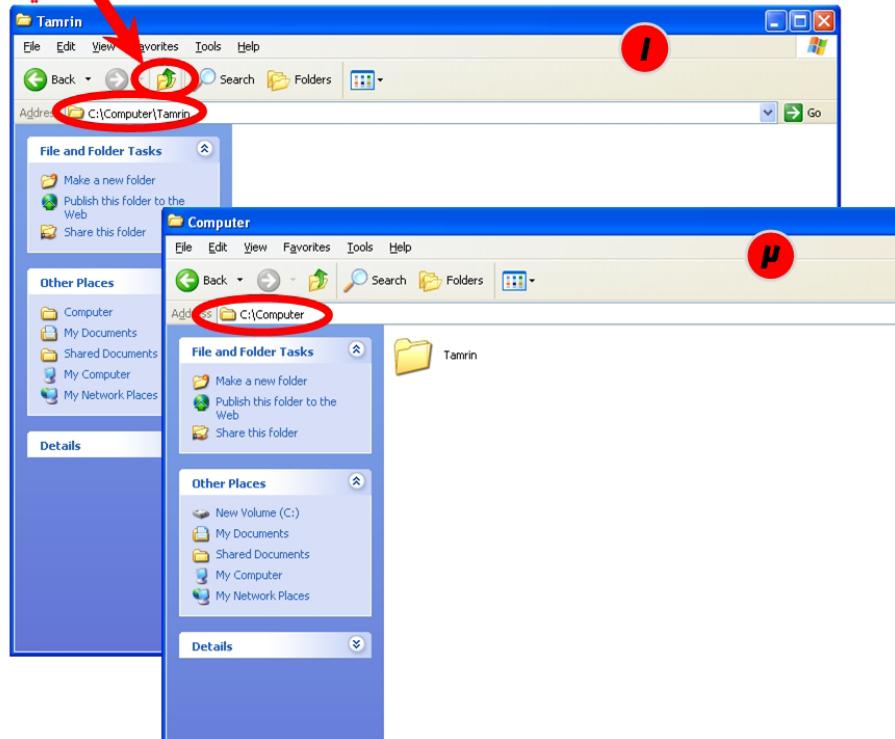
۸. نوار آدرس (Address Bar) : در این قسمت که تنها در مرورگرها مشاهده می‌شود به شما می‌گوید که شما در چه موقعیتی از فضای دیسک سخت و یا در کدام سایت از شبکه‌ی اینترنت هستید

اگر Forward را باز کنید در نوار استاندارد شما چند کلید به نام‌های Back، Search، UP و ... خواهید دید که در حال حاضر دو کلید Back و Forward خاکستری رنگ (غیرفعال) هستند. حال اگر وارد درایو C شوید خواهید دید که کلید Back فعال می‌شود. با فشردن این کلید صفحه‌ی شما به یک گام قبل‌تر برگردید. یعنی با زدن این دکمه شما به My Computer باز خواهید گشت. بر روی دکمه‌ی Back کلیک کنید حال خواهید دید که دکمه‌ی Forward فعال می‌شود. با زدن این دکمه شما به قسمتی که چند لحظه قبل از آن برگشته‌اید، باز خواهید گشت. این دو دکمه شما را به یک مرحله قبل باز گردانده یا به جلو می‌برند (در صورتی که به آن‌جا رفته باشید و یا بازگشته باشید).



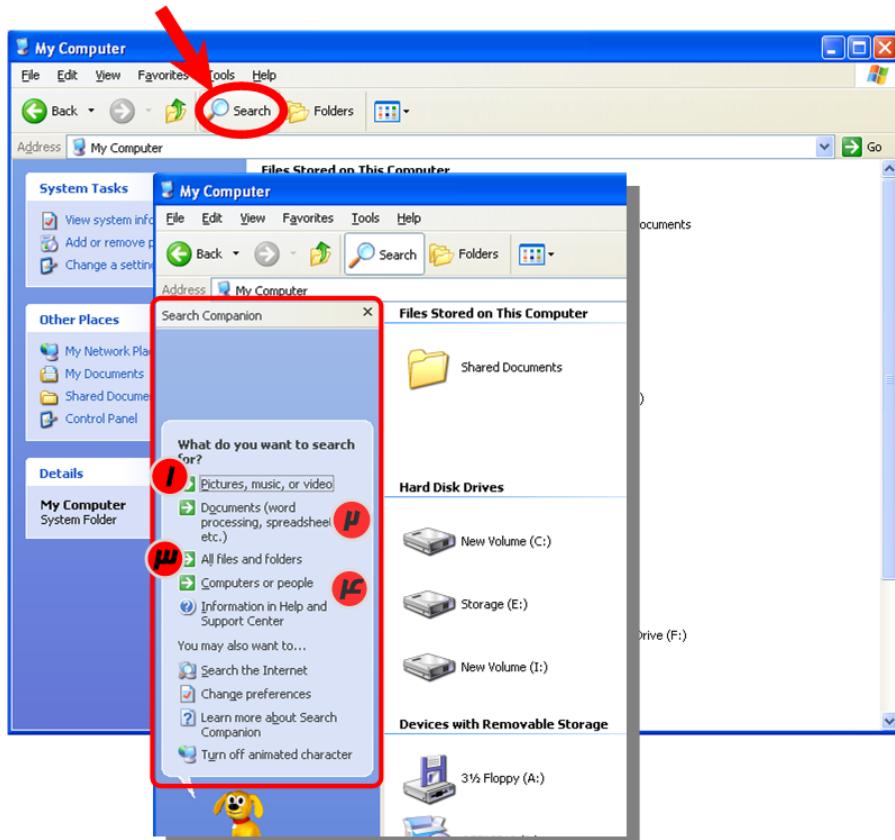
کلید بعدی UP است که اگر بر روی آن کلیک کنید شما را به مرحله پوششی بالایی خواهد برد. مثلاً اگر شما در حال انجام کاری در پوششی به نام Tamrin درون پوششی Computer در درایو C خود باشید با زدن این دکمه شما به پوشش Computer خواهید رفت و اگر دوباره بر روی آن کلیک کنید به درایو C خواهید رفت.

بر روی دکمه  
کلیک UP  
کنید



کلید بعدی کلید Search به معنی جستجو می‌باشد که با استفاده از این قسمت می‌توانید به دنبال فایل یا پوشش خاصی که مکان آن را در کامپیوتر به خاطر ندارید گشته، و آن را پیدا کنید. برای این کار روی کلید Search کلیک کنید. حال کناره‌ی صفحه‌ی شما تغییر شکل می‌دهد. در این قسمت از شما می‌پرسد که به دنبال چه نوع فایلی هستید که دارای چند گزینه می‌باشد:

بر روی دکمه  
کلیک کنید **Search**



**.I**: اگر شما دنبال یک فایل تصویری یا آهنگ یا فیلم

می‌گردید بر روی این قسمت کلیک کنید.

**.P**: اگر به دنبال فایل‌های حاوی نوشته‌های خود می‌گردید بر روی این قسمت

کلیک کنید.

**.W**: اگر فایل شما از نوع خاصی نیست بر روی این قسمت کلیک

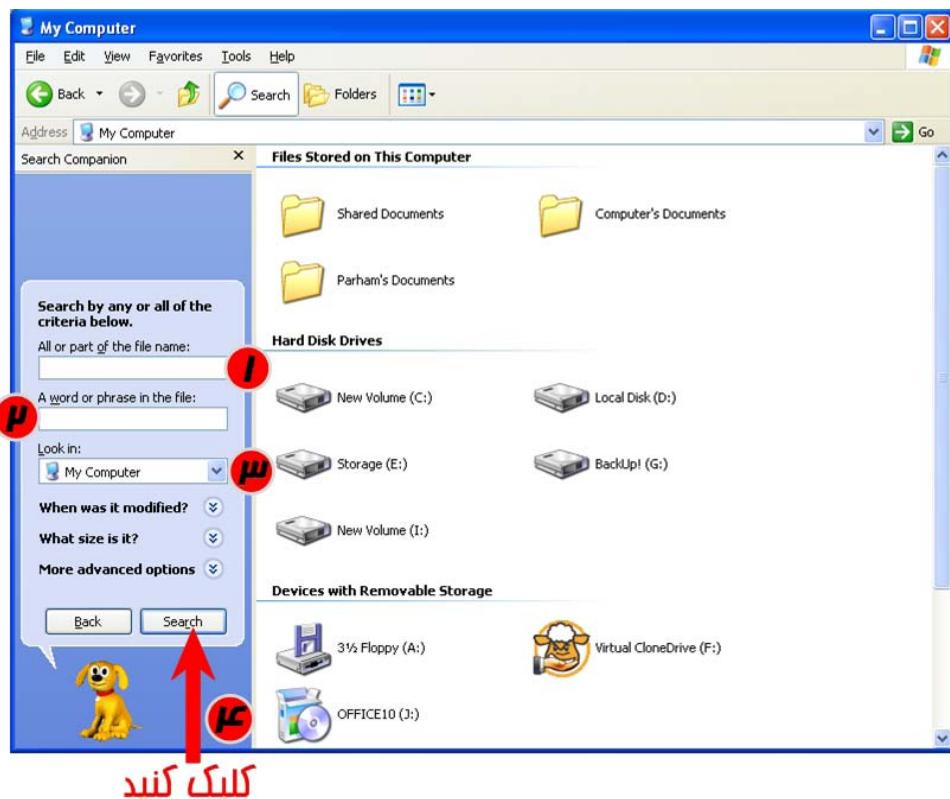
کنید. با زدن این قسمت به کامپیوتر خواهید فهماند که همه‌ی فایل‌ها و پوشه‌ها را برای پیدا

کردن فایل بگردد.

۷. این قسمت برای گشتن به دنبال یک کاربر خاص یا یک Computers and People.

کامپیوتر خاص در شبکه است.

حال که یکی از موارد بالا را انتخاب کردید، صفحه‌ی زیر در گوشه پدیدار می‌شود در این قسمت شما مشخصات فایل خود که به دنبال آن می‌گردید را تعیین می‌کنید. توجه داشته باشید که با انتخاب هر کدام از گزینه‌های بالا صفحه مشخصی باز می‌شود که تقریباً در موارد زیر یکسان می‌باشند و تنها شکل متفاوتی دارند.



۸. در این قسمت شما قسمتی یا کل نام فایل مورد نظر را به کامپیوتر می‌دهید.

۹. در این قسمت شما اگر نام فایل را به یاد نمی‌آورید قسمتی از نوشه یا اطلاعات داخلی فایل را وارد می‌کنید.

۳. در این قسمت شما تعیین می‌کنید که در کجا به دنبال فایل من بگرد. اگر شما نمی‌دانید که حدوداً در کدام بخش است می‌توانید گزینه‌ی My Computer را انتخاب کنید به این معنی که کل کامپیوتر را به دنبال آن بگرد.
۴. بر روی دکمه Search کلیک کنید. خواهد دید که کامپیوتر شروع به گشتن می‌کند و فایل‌هایی را که با شرایط شما یکی باشد را پیدا می‌کند.

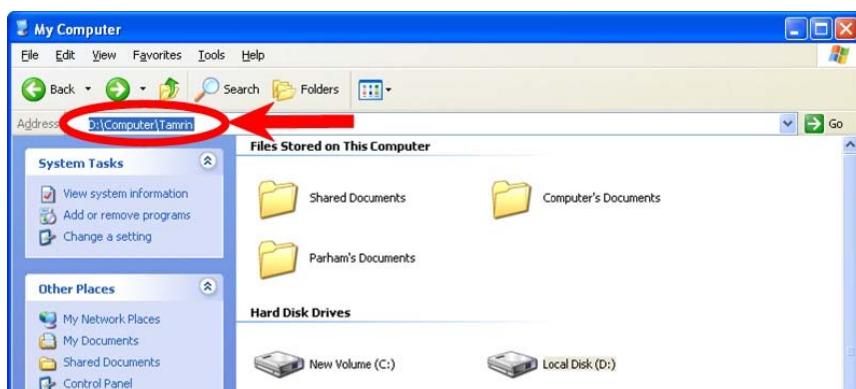
## نکته :

برای رفتن به قسمتی از حافظه‌ی کامپیوتر خود می‌توانید از Address Bar استفاده کنید به این صورت که اگر در آن جا آدرسی را که می‌خواهید به آن جا بروید تایپ کنید، کامپیوتر به آن قسمت خواهد رفت. آدرس‌ها به این شکل می‌باشند :

... \ نام پوشه دوم \ نام پوشه \: نام درایو

مثالاً آدرس یک پوشه به نام Tamrin که در داخل پوشه Computer می‌باشد که این پوشه نیز درون درایو D قرار دارد به شکل زیر خواهد بود.

D:\Computer\Tamrin



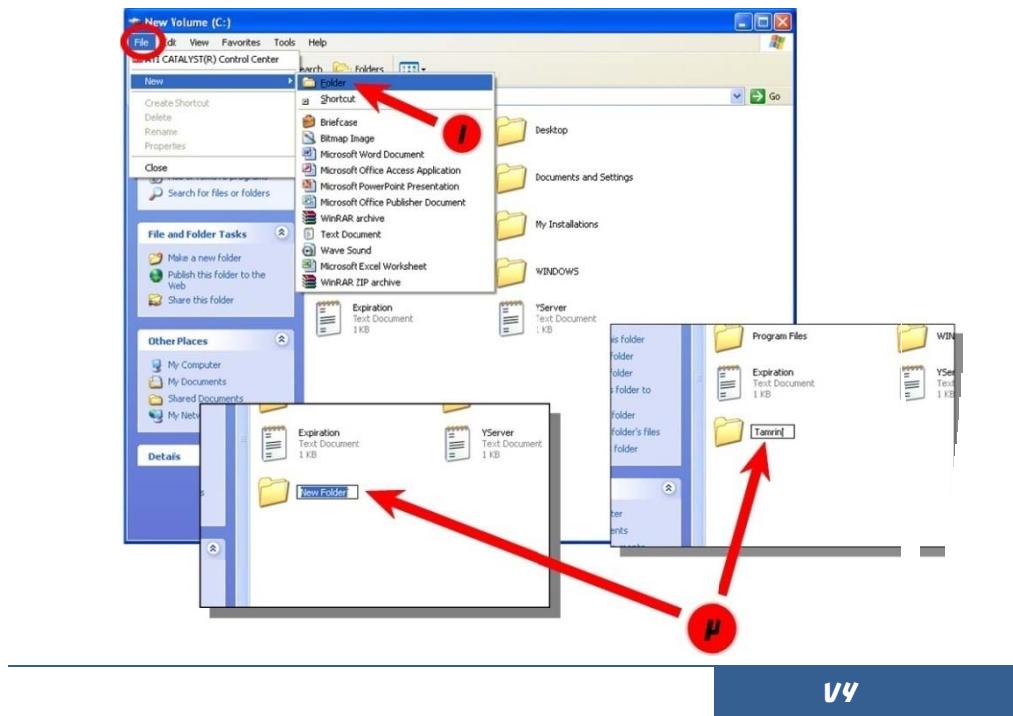
## ۳.۶. مدیریت فایل‌ها به وسیلهٔ مرورگر

در این بخش به آشنایی با اعمالی خواهیم پرداخت که می‌توان به کمک مرورگر بر فایل‌ها انجام داد.

### ۳.۷.۱. اضافه کردن یک پوشه

برای اضافه کردن پوشه می‌توانیم از منوی بالای صفحه که به آن Menu Bar می‌گویند استفاده کنیم. برای این کار روی File در این منو کلیک کرده، حال نشان‌گر ماوس را بر روی New می‌بریم و چند لحظه صبر می‌کنیم. منوی جدیدی باز می‌شود از این منو گزینه Folder که به معنی پوشه است را انتخاب می‌کنیم.

**توجه:** با کلیک راست کردن در قسمت خالی صفحه و رفتن به قسمت New و سپس Folder نیز این کار را می‌توانید انجام دهید. همچنان در سمت راست هم پیوندی برای این کار وجود دارد.



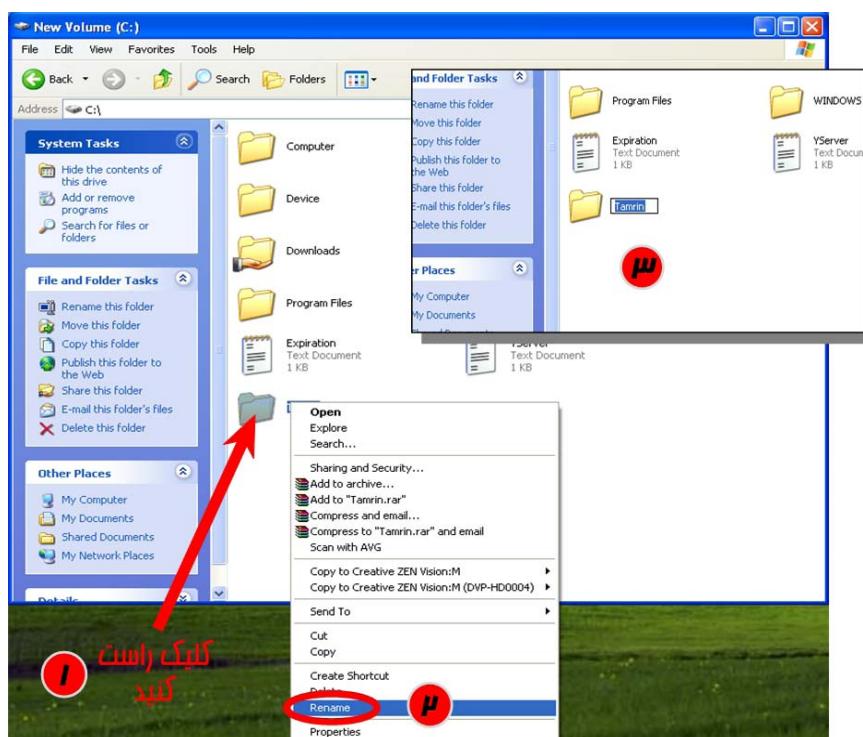
با انجام این کار پوشه‌ی جدیدی ساخته می‌شود که بصورت پیش فرض New Folder نام می‌گیرد. دور این اسم کادر آبی رنگی ایجاد می‌شود که به معنی این است که اگر می‌خواهید نام پوشه را تغییر دهید نام جدید را توسط صفحه کلید تایپ کنید و سپس دکمه Enter را فشار دهید. خواهید دید که کادر محو می‌شود و پوشه‌ی مورد نظر ما ساخته می‌شود.

### ۳.۷.۲. تغییر نام پوشه‌ها

حال اگر اسم پوشه را اشتباه انتخاب نموده‌ایم و بخواهیم نام آن را عوض کنیم مراحل زیر را انجام

می‌دهیم:

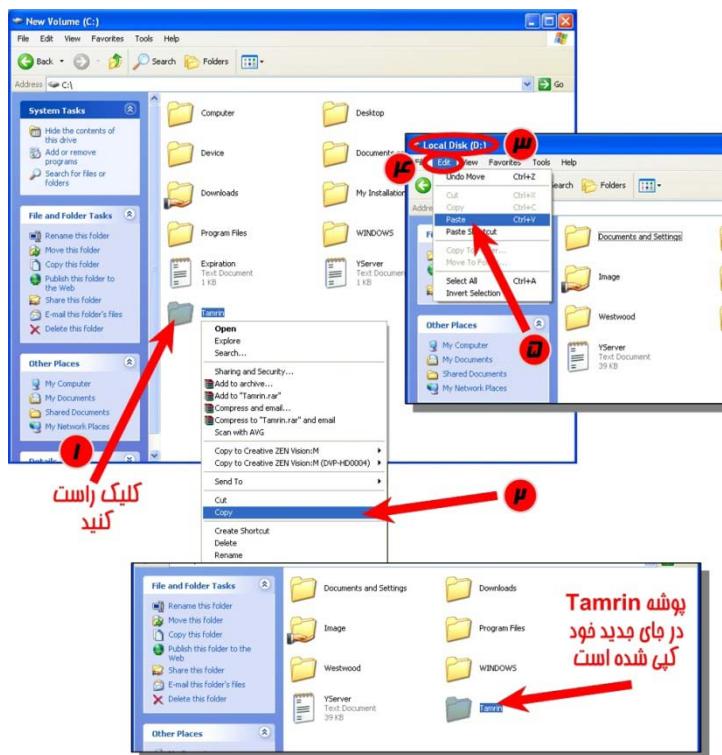
- بر روی پوشه مورد نظر کلیک راست می‌کنیم تا منوی جدیدی باز شود.
- حال از منوی باز شده گزینه‌ی Rename (تغییر نام) می‌باشد را انتخاب می‌کنیم.
- حال دوباره همان کادر آبی ایجاد می‌شود و شما می‌توانید نام جدید را وارد کنید و سپس با فشردن دکمه‌ی Enter نام جدید را تایید کنید.



### ۳.۷.۳. کپی کردن از روی یک پوشه

اگر بخواهیم از پوشه‌ی ایجاد شده کپی برداری کنیم و در مکان دیگری از حافظه، مثلاً در درایو دیگری نیز همانند آن را داشته باشیم مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

۱. بر روی پوشه یا هر فایلی که بخواهیم از آن‌ها کپی بگیریم. کلیک راست کرده تا منوی جدیدی باز شود.
۲. حال از منوی باز شده گزینه‌ی Copy را انتخاب می‌کنیم.
۳. به محلی می‌رویم که می‌خواهیم نسخه‌ی کپی در آن‌جا قرار بگیرد (در این مثال درایو D)
۴. حال بر روی منوی Edit کلیک کنید.
۵. منوی جدیدی باز می‌شود در این منو بر روی گزینه‌ی Paste کلیک کنید.



خواهیم دید که نسخهای همانند نسخه اصلی در آن جا ایجاد می‌شود و اگر پوشه‌ی ما شامل فایل‌هایی نیز بوده باشد همانند همان فایل‌ها نیز در پوشه‌ی کپی شده وجود دارد.

### ۳.۷.۴. منتقل کردن پوشه‌ها

اگر بخواهیم پوشه‌ی ایجاد شده را به جای دیگری در حافظه کامپیوتر منتقل کنیم، مثلاً در درایو D درون پوشه‌ای به نام Computer مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

۱. بر روی پوشه یا هر فایلی که بخواهیم آن‌ها را منتقل کنیم. کلیک راست کرده تا منوی جدیدی باز شود.

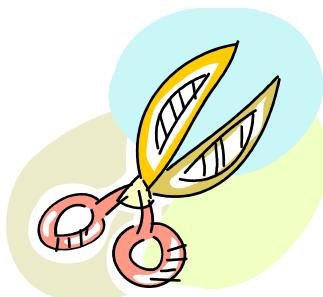
۲. حال از منوی باز شده گزینه‌ی Cut را انتخاب می‌کنیم. خواهید دید که پوشه یا فایل انتخابی کمرنگ خواهد شد به این معنی که پوشه آماده‌ی جابه‌جایی می‌باشد.

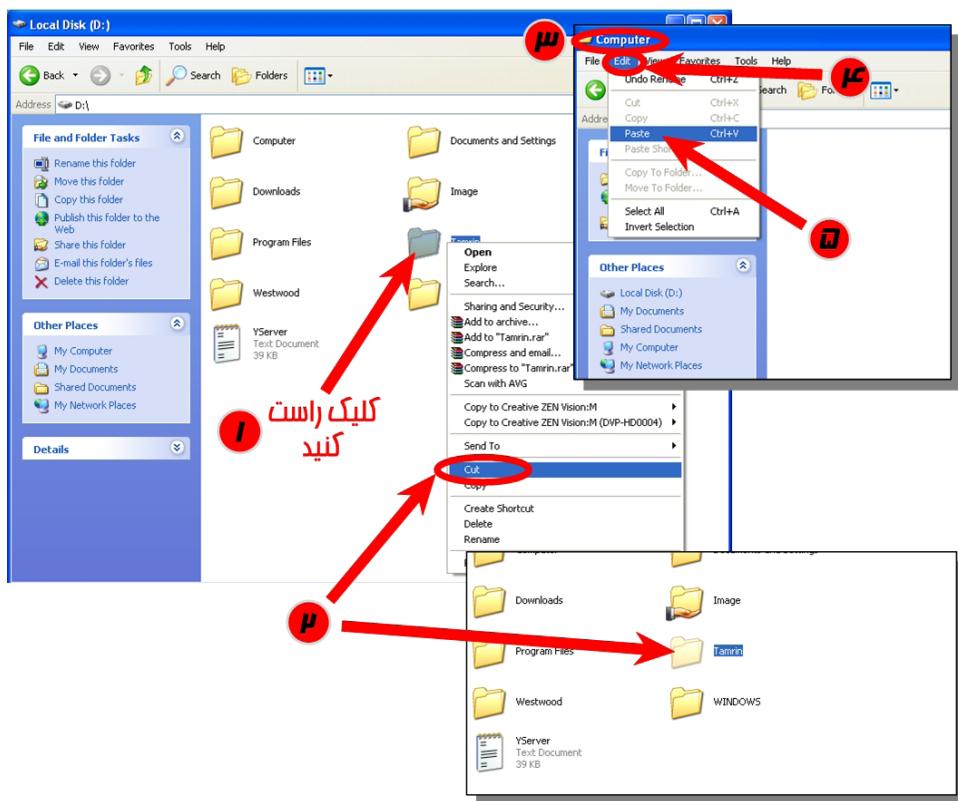
۳. به محلی می‌رویم که می‌خواهیم اطلاعات در آن جا قرار بگیرد (در این مثال درایو D درون پوشه Computer)

۴. حال بر روی منوی Edit کلیک کنید.

۵. منوی جدیدی باز می‌شود در این منو بر روی کلمه‌ی Paste کلیک کنید.

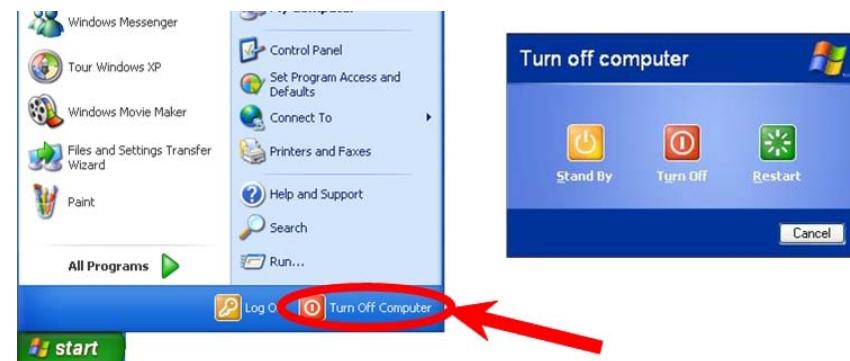
خواهیم دید که اطلاعات ما به آن جا انتقال خواهد یافت و اگر پوشه‌ی ما شامل فایل‌هایی نیز بوده باشد، تمامی آن فایل‌ها نیز با پوشه اصلی انتقال پیدا کرده‌اند.





### ۳.۸. خاموش کردن کامپیوتر

اگر منوی استارت را باز کنید در پایین آن کلیدی به نام Shut Down مشاهده خواهید کرد. اگر بر روی آن کلیک کنید کادر کوچکی پدیدار می شود که در آن سه کلید وجود دارد.



**I. شروع مجدد (Restart):** با کلیک بر روی این کلید سیستم عامل ویندوز بسته خواهد شد و کامپیوتر دوباره بالا خواهد آمد. همانند اینکه آن را دوباره روشن کرده‌ایم.

**II. خاموش کردن (Shut Down):** با کلیک بر روی این کلید سیستم عامل ویندوز بسته خواهد شد و کامپیوتر شما خاموش خواهد شد.

**III. خاموش کردن موقتی (Stand By):** با کلیک بر روی این کلید سیستم عامل شما بسته نخواهد شد و تنها بصورت موقتی غیر فعال شده و برق قطعات کامپیوتر بجز رم (RAM) قطع خواهد شد. هنگامی که دوباره کامپیوتر را روشن کنید، کامپیوتر به ادامه‌ی کار خود خواهد پرداخت، همانند اینکه آن را اصلاً خاموش نکرده‌ایم و تمامی برنامه‌هایی که قبل از این عمل باز بوده، باز خواهد ماند. از این قسمت در مواقعي استفاده می‌کنیم که در حال انجام کاری باشیم و نتوانیم آن را ذخیره کنیم و در عین حال برای مدتی بایستی به کار دیگری پردازیم، حال اگر کامپیوتر برای مدت زیادی روشن باشد هم موجب استهلاک و اتلاف انرژی خواهد شد، در حالی که با قطع برق قطعات کامپیوتر در این حالت، کامپیوتر برق چندانی استفاده نمی‌کند و همچنین استهلاکی نخواهد داشت.



شاید یک سؤال برای شما پیش آید که چرا ما از گزینه‌ی Shut Down و Restart در ویندوز استفاده کنیم که معمولاً زمان زیادی طول می‌کشد تا اجرا شوند (گاهی چند دقیقه) و چرا از کلید خاموش و کلید Restart روی جعبه‌ی کیس استفاده نکنیم؟

در جواب به این سؤال بایستی گفت که معمولاً سیستم عامل‌های مختلف برای انجام عملیات‌های خود درون دیسک سخت فایل‌های موقتی (Temporary Files) ایجاد می‌کنند که پس رفع نیاز آن‌ها را پاک خواهند کرد. اگر ما از دکمه‌های موجود بر روی جعبه کیس استفاده کنیم دیگر فرصتی به سیستم عامل برای پاک کردن این‌گونه فایل‌ها داده نمی‌شود و پس از مدتی تجمع این فایل‌ها از سرعت کامپیوتر ما کاسته و همچنین فضای زیادی از حافظه‌ی ما را اشغال می‌کنند.

### ۳.۹. برنامه‌های کاربردی

در ادامه به بررسی بعضی از برنامه‌های ویندوز که بصورت پیش فرض همراه ویندوز بر روی کامپیوتر نصب می‌شوند خواهیم پرداخت.

#### ۳.۹.۱. ذره بین

این برنامه در بالای صفحه کادری را باز می‌کند که با بزرگنمایی صفحه در اطراف نشان گر ماوس به کاربرانی که قدرت بینایی کمتری دارند کمک می‌کند. برای استفاده از این برنامه مراحل زیر را انجام دهید :

۱. بر روی منوی استارت کلیک کنید.
۲. به قسمت All Programs بروید.
۳. به قسمت Accessories بروید.



۱۶. به قسمت Accessibility بروید.
۱۷. بر روی گزینه‌ی Magnifier کلیک کنید.
۱۸. بر روی Ok کلیک کنید.
۱۹. در قسمت Magnification Level مقدار بزرگ‌نمایی مورد نظر خود را انتخاب کنید.
۲۰. اگر همچنان خواندن مطالب برای فرد مورد نظر مشکل است می‌توانید با کلیک بر روی گزینه‌ی Invert Colors ترکیب رنگی صفحه را تغییر داده تا خواندن مطالب ساده‌تر شود.

### ۳.۹.۲. راوی

این برنامه نیز با خواندن مطالب و نوشته‌ها در ویندوز به کسانی که قدرت بینایی کمتری دارند کمک می‌کند. برای استفاده از این برنامه مراحل زیر را انجام دهید :

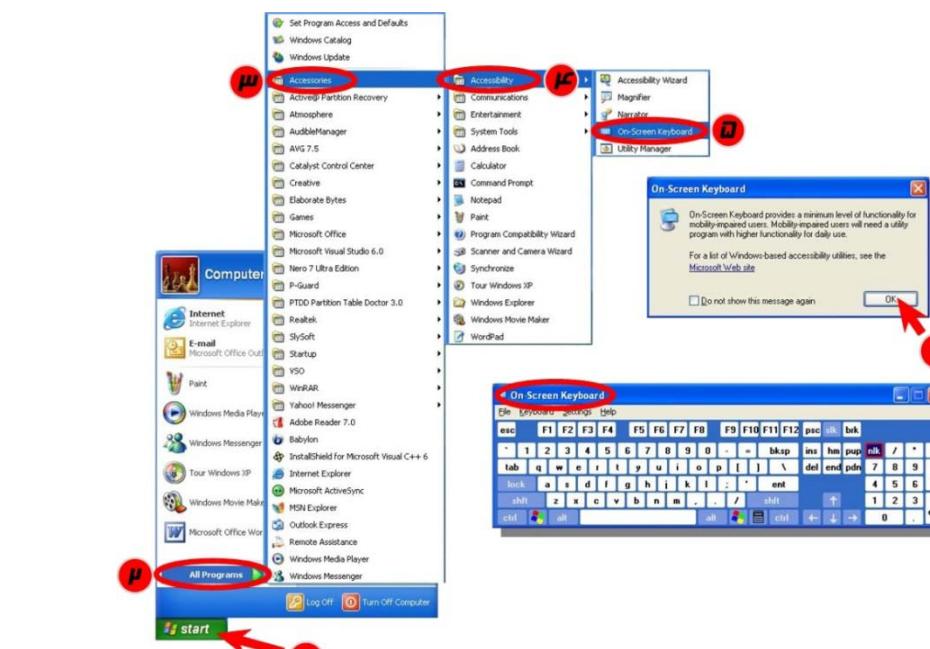
۱. بر روی منوی استارت کلیک کنید.
۲. به قسمت All Programs بروید.
۳. به قسمت Accessories بروید.
۴. به قسمت Accessibility بروید.
۵. بر روی گزینه‌ی Narrator کلیک کنید.
۶. بر روی Ok کلیک کنید.
۷. خواهید دید که صدای شخصی از اسپیکر پخش خواهد شد که به توضیح صفحه خواهد پرداخت و نوشته‌ها را برای شما خواهد خواند.
۸. شما می‌توانید با کلیک بر روی کلید Voice لهجه، سرعت و یا Volume آن شخص را تعیین کنید. حتی می‌توانید صدای شخص دیگری را از اینترنت گرفته و جایگزین کنید.

### ۳.۹.۳. صفحه کلید مجازی

هنگامی که امکان استفاده از صفحه کلید به دلایلی از جمله خرابی آن یا قطع شدن اتفاقی آن موجود نباشد، می‌توانید از این صفحه کلید مجازی استفاده کنید. برای این منظور مراحل زیر را انجام

می‌دهیم:

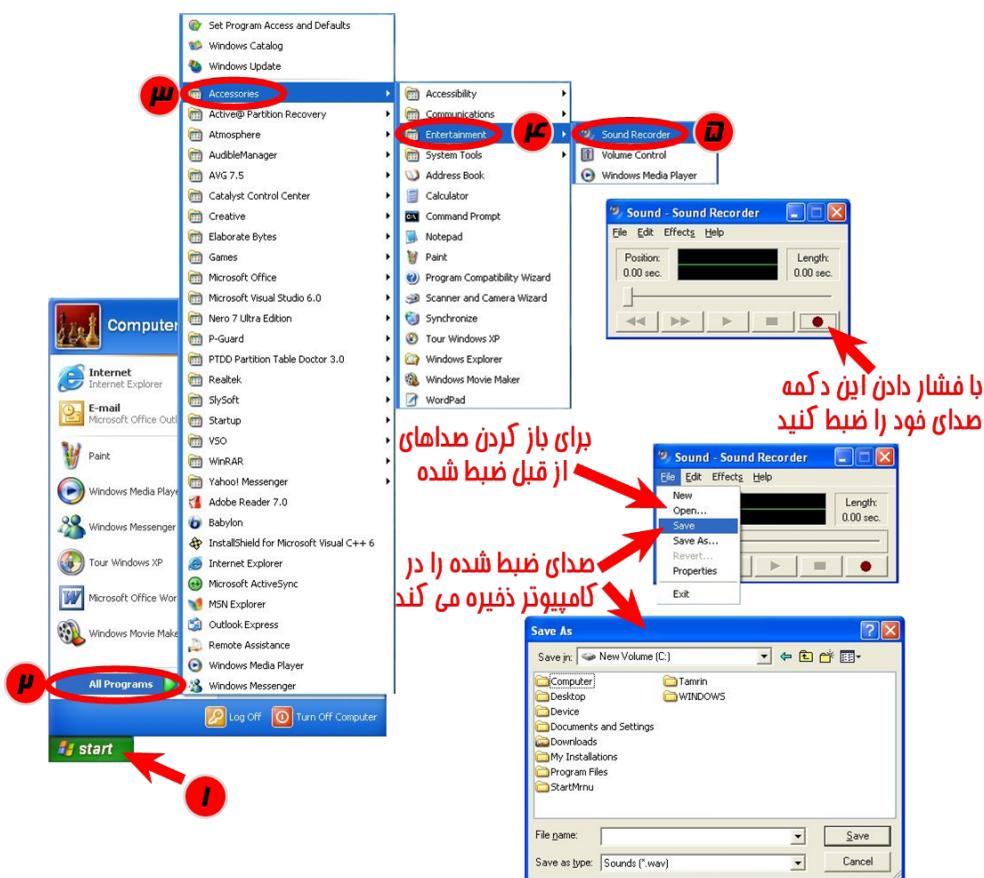
۱. بر روی منوی استارت کلیک کنید.
۲. به قسمت All Programs بروید.
۳. به قسمت Accessories بروید.
۴. به قسمت Accessibility بروید.
۵. بر روی On-Screen Keyboard کلیک کنید.
۶. بر روی Ok کلیک کنید.
۷. خواهید دید که صفحه کلیدی مجازی بر روی صفحه نقش می‌بندد که می‌توانید کارهای خود را به جای استفاده از صفحه کلید اصلی، توسط این صفحه کلید مجازی انجام دهید.



## ۴.۹.۳. ضبط صوت

این برنامه به کاربران این امکان را می‌دهد که صدای خود یا هر صدایی را با استفاده از میکروفون ضبط کرده و نگهداری کنند. برای استفاده از این برنامه مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

۱. بر روی منوی استارت کلیک کنید.
۲. به قسمت All Programs بروید.
۳. به قسمت Accessories بروید.
۴. به قسمت Entertainment بروید.
۵. بر روی گزینه Sound Recorder کلیک کنید.



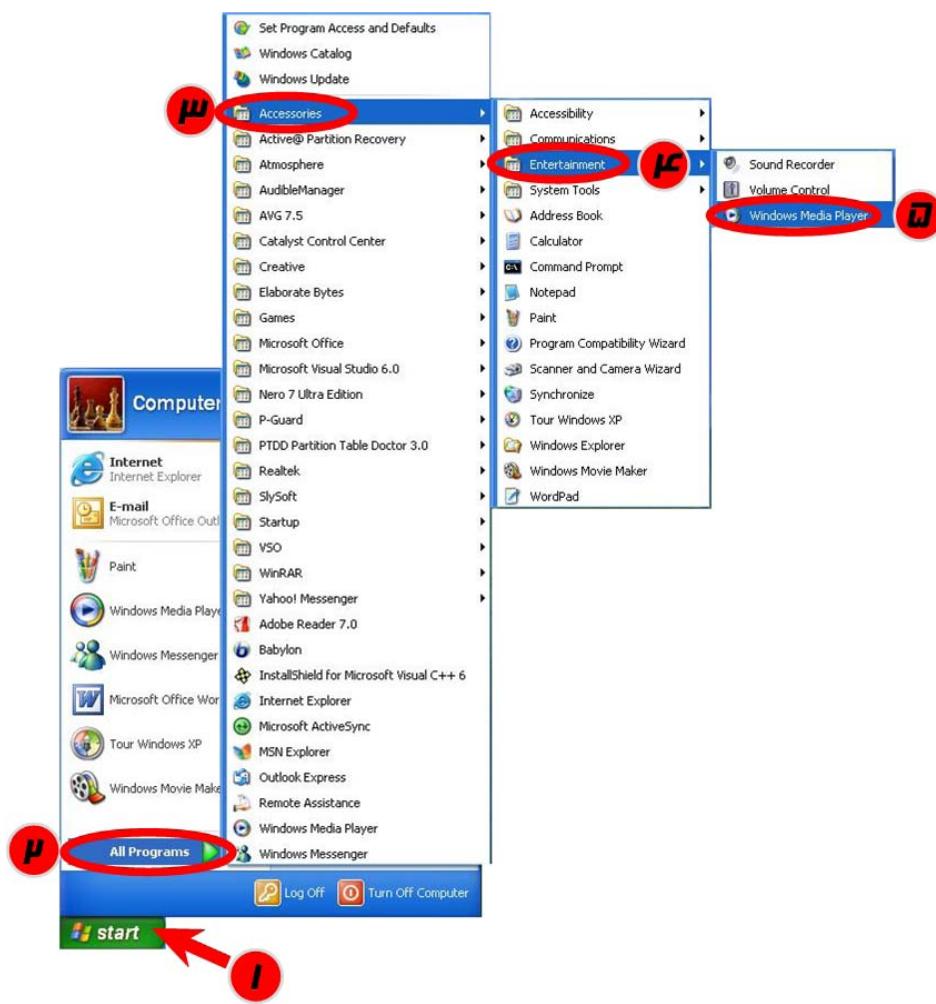
صفحه‌ای همانند شکل قبل پدیدار می‌شود. حال اگر شما بخواهید صدای خود را ضبط کنید بر روی دایره‌ی قرمز رنگ کلیک کنید. کامپیوتر شروع به ضبط کردن صدا خواهد کرد. هنگامی که ضبط صدای شما تمام شد بر روی مربع سیاه کلیک کنید. حال می‌توانید با استفاده از علامت فلش به معنی پخش، به صدای ضبط شده گوش دهید. حال اگر قصد ذخیره کردن آن را دارید می‌توانید بر روی منوی File کلیک کنید و سپس بر روی کلید Save به معنی ذخیره کردن کلیک کنید. کامپیوتر از شما خواهد پرسید که فایل صوتی مورد نظر را در کجا و به چه نامی ذخیره کند و شما با انتخاب محل ذخیره و وارد کردن نام فایل مورد نظر خود می‌توانید آن صدای ضبط شده را بر روی کامپیوتر ذخیره کنید و یا اگر صدای ضبط شده نظر شما را جلب نکرده است می‌توانید با انتخاب کلید New در منوی File به ضبط مجدد پردازید و همچنین با استفاده از کلید Open در منوی File می‌توانید فایل‌هایی را که قبلاً ذخیره کردید را باز کرده و از آن‌ها استفاده کنید.



با استفاده از منوی Effects در Menu Bar می‌توانید تغییراتی در صدای ضبط شده انجام دهید مثلاً با انتخاب Increase Speed به معنی افزایش سرعت می‌توانید صدا را با سرعت بیشتری بشنوید یا با انتخاب Decrease Speed به معنی کاهش سرعت، سرعت پخش صدا را کم کرده و صدای بیشتری نسبت به حالت عادی خواهید شنید.

## Windows Media Player .۵ .۹ .۳

این برنامه به شما امکان پخش فایل‌های صوتی و تصویری را می‌دهد. با استفاده از این برنامه شما می‌توانید فایل‌های صوتی و تصویری مورد علاقه خود را پخش کنید. برای باز کردن این برنامه مراحل زیر را انجام می‌دهیم :



.۱. بر روی منوی استارت کلیک کنید.

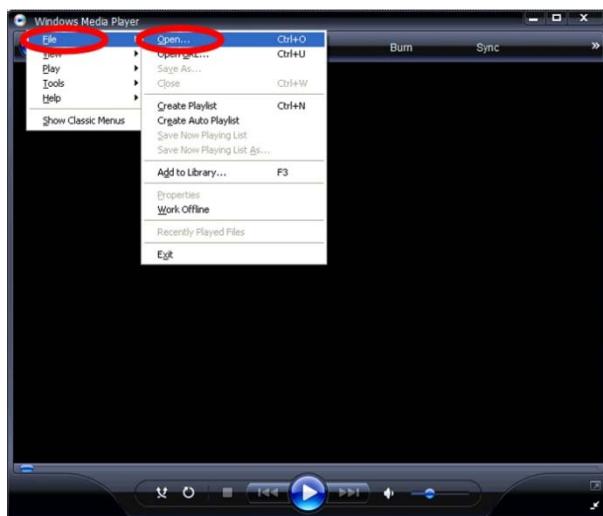
.۲. به قسمت All Programs بروید.

.۳. به قسمت Accessories بروید.

۱۴. به قسمت Entertainment بروید.

۱۵. بر روی گزینه‌ی Windows Media Player کلیک کنید.

خواهید دید که صفحه‌ای همانند شکل زیر پدیدار می‌شود. با استفاده از کلید Open در منوی File می‌توانید فایل مورد نظر خود را انتخاب کنید. همانند شکل:



با استفاده از کلیدهای کنترل در زیر صفحه می‌توانید موسیقی یا فیلم در حال پخش را متوقف کرده یا به جلو یا عقب برد و همچنین می‌توانید بلندی صدا را نیز کنترل کرده یعنی صدا را کم کرده و یا زیاد کنید یا حتی قطع کنید. بررسی این قسمت را به عهده خود شما می‌گذاریم.

### آیا می‌دانید؟

یکی از قابلیت‌های سیستم عامل ویندوز تعریف File Type یا همان انواع فایل‌ها می‌باشد. این قابلیت این امکان را برای ما فراهم می‌آورد که فایل‌ها را دسته بندی کرده و به ویندوز معرفی کنیم و به سیستم عامل بگوییم که کدام فایل برای استفاده درون چه برنامه‌ای ساخته شده است. مثلاً بگوییم که فایل‌های صوتی را با چه برنامه‌ای باز کند و پس از این تعریف دیگر نیازی نیست که ما به درون برنامه رفته و از منوی Open استفاده کنیم تا بتوانیم فایل مورد نظر خود را باز کنیم و تنها با دو کلیک کردن روی فایل مورد نظر ما برنامه‌ی مناسب باز شده و به پخش آن خواهد پرداخت. هنگام نصب کردن برنامه‌های جدید بر روی کامپیوتر معمولاً فایل‌های قابل اجرا با آن برنامه خود به خود به کامپیوتر معرفی شده و دیگر نیازی نیست که خودمان این کار را انجام دهیم. حال اگر بر روی یک نوع از فایل که قبلاً به کامپیوتر معرفی نشده است دو بار کلیک کنیم خواهیم دید که صفحه‌ای همانند شکل زیر باز خواهد شد که از شما می‌پرسد که آیا می‌خواهید در اینترنت به دنبال برنامه‌ی مناسب برای اجرا کردن این نوع از فایل پردازد یا شما خودتان برنامه‌ی مناسب را انتخاب خواهید کرد.



اگر گزینه‌ی پایین را انتخاب کنید صفحه‌ای همانند شکل زیر پدیدار خواهد شد که در آن لیستی از برنامه‌های نصب شده بر روی کامپیوتر وجود دارد با انتخاب برنامه مورد نظر و کلیک بر روی Ok ، از این پس اگر بر روی این فایل یا فایل‌هایی با پسوند مشابه کلیک کنیم فایل مورد نظر ما توسط

برنامه‌ای که انتخاب کردایم باز خواهد شد.

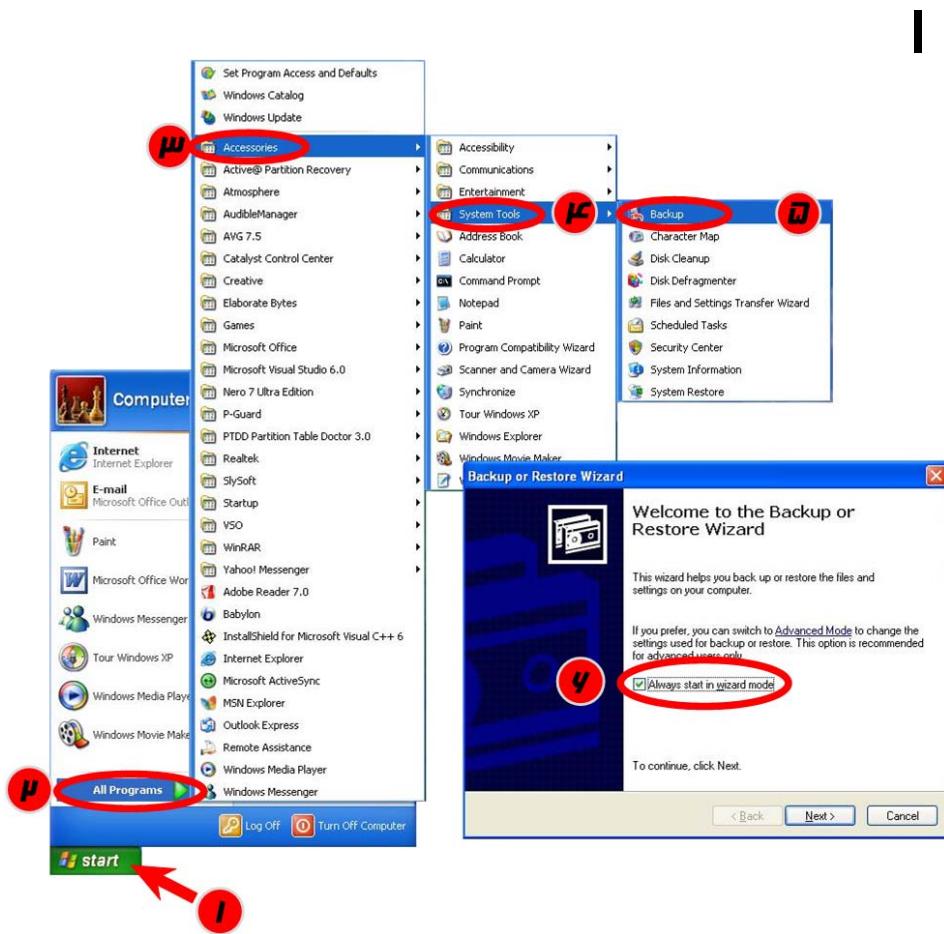


اگر برنامه‌ی مورد نظر ما در لیست ظاهر شده وجود ندارد بایستی بر روی Browse کلیک کنیم و فایل اجرایی برنامه‌ی مورد نظر خود را پیدا کرده و بعد از انتخاب آن بر روی Ok کلیک کنیم.

**توجه:** اگر دقت کرده باشید در پایین صفحه یک علامت تیک وجود دارد که در جلوی آن نوشته شده است که «آیا همیشه برای باز کردن اینگونه از فایل‌ها (با این پسوند) از برنامه انتخاب شده استفاده کنم؟»، اگر این قسمت انتخاب شده باشد به این معنی می‌باشد از این پس برای باز کردن این گونه از فایل‌ها از برنامه‌ی انتخاب شده استفاده خواهد کرده پس هنگامی از این قسمت استفاده کنید که مطمئن هستید که برنامه‌ی انتخاب شده برای نوع فایل انتخابی مناسب است. البته در صورت بروز اشتباه این قسمت قابل برگشت می‌باشد که در اینجا به این بحث نمی‌پردازیم.

## (Backup)

این برنامه برای ایجاد یک نسخه پشتیبان از اطلاعات شما می‌باشد که در صورت بروز اشکال نرم‌افزاری اطلاعات شما حفظ شده و از دست نمود. برای اجرای این برنامه مراحل زیر را انجام دهید:



.۱. بر روی منوی استارت کلیک کنید.

.۲. به قسمت All Programs بروید.

.۳. به قسمت Accessories بروید.

.۴. به قسمت System Tools بروید.



۷. بر روی گزینه‌ی Backup کلیک کنید.
۸. اگر اولین باری باشد که از این برنامه استفاده می‌کنید یا همیشه مراحل گفته شده در زیر را انجام داده باشید صفحه‌ای همانند شکل زیر پدیدار می‌شود. بر روی دکمه‌ی Next را انجام داده باشید صفحه‌ای همانند شکل زیر پدیدار می‌شود. بر روی دکمه‌ی کلیک کنید.



در قدم بعد برنامه از شما خواهد پرسید که آیا می‌خواهید یک نسخه پشتیبان جدید بسازید. یا می‌خواهید که اطلاعات ذخیره شده قبلی را بازیابی کنید (Backup Files and Setting) (Restore File and Setting). گزینه‌ی Backup Files and Setting را انتخاب کنید.

در قدم بعد برنامه از شما خواهد پرسید که کدام قسمت از اطلاعات کامپیوتر شما را نسخه برداری کند. در اینجا ۴ گزینه وجود دارد.



۱. تنها اطلاعات درون پوشه‌ی My Documents و تنظیمات خود من را نسخه برداری کن. (My Documents and Settings)

۲. تنها اطلاعات درون پوشه‌ی My Documents و تنظیمات همه کاربران این کامپیوتر را نسخه برداری کن. (Everybody's Documents and Settings)

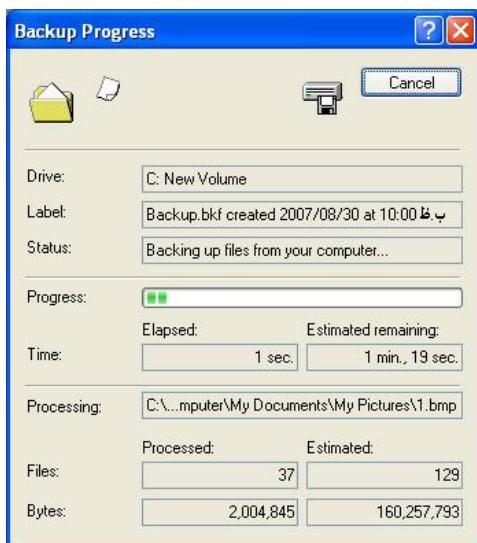
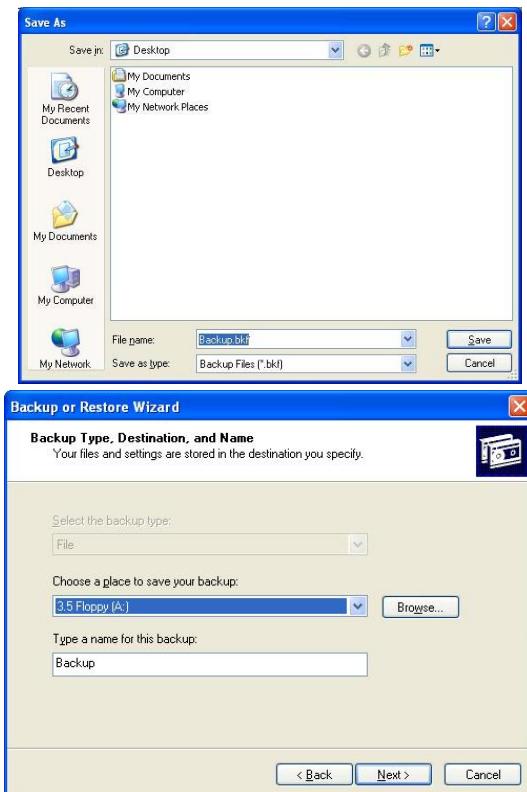
۳. همه اطلاعات و فایل‌های درون این کامپیوتر را نسخه برداری کن. (All Information on this Computer)

۴. فایل‌هایی را که من انتخاب می‌کنم را نسخه برداری کن. (Let me Choose) (What to Backup)

در اینجا به بررسی حالت چهارم که از همه کلیتر است می‌پردازیم. با انتخاب این گزینه، صفحه‌ای همانند شکل بعد پدیدار می‌شود که از شما می‌خواهد که فایل‌های مورد نظر خود را با گذاشتن علامت تیک در کنار آن‌ها انتخاب کنید. پس از انتخاب کردن فایل‌های مورد نظر خود بر روی کلید Next کلیک کنید.



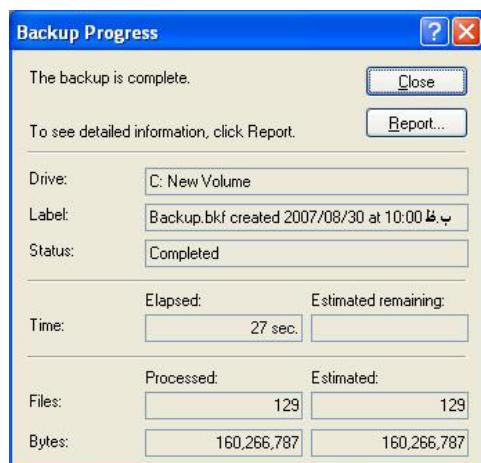
در این مرحله برنامه از شما می‌پرسد که نسخه‌ی پشتیبان را کجا ذخیره کند. با کلیک بر روی گزینه‌ی Browse محل ذخیره نسخه‌ی پشتیبان را تعیین کنید.



صفحه‌ی جدید، اطلاعات کلی تعیین شده توسط شما را به خودتان نشان خواهد داد، اگر اطلاعات نشان داده شده درست می‌باشد بر روی کلید Finish کلیک کنید تا عملیات ذخیره‌ی نسخه‌ی پشتیبان شروع شود. حال کادر محاوره‌ای همانند شکل زیر پدیدار می‌شود که نشان می‌دهد چه مقدار از کار انجام شده و چه مقدار از آن باقی مانده و چقدر طول خواهد کشید تا عملیات مورد نظر پایان یابد.



پس از پایان کار بر روی گزینه‌ی Close کلیک کرده و از برنامه خارج شوید.



برای بازیافت اطلاعات مراحل زیر را انجام دهید :

- .۱. بر روی منوی استارت کلیک کنید.
- .۲. به قسمت All Programs بروید.
- .۳. به قسمت Accessories بروید.
- .۴. به قسمت System Tools بروید.
- .۵. بر روی Backup کلیک کنید.

۷. بر روی دکمه‌ی Next کلیک کنید.

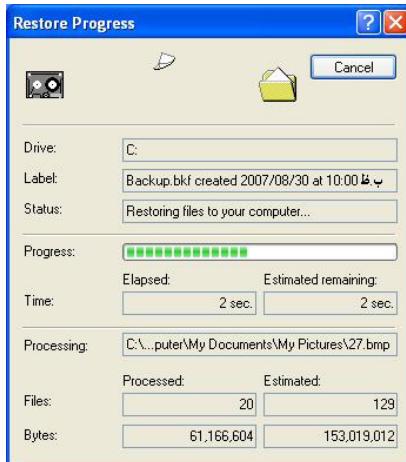


این بار گزینه‌ی Restore File and Setting را انتخاب کنید.



اگر نسخه پشتیبان شما در لیست ظاهر شده موجود می‌باشد آن را انتخاب کنید و در غیر اینصورت بر روی کلید Browse کلیک کرده و آن را به کامپیوتر نشان دهید. سپس در لیست موجود، پوشش‌ها و فایل‌ها مورد نظر خود برای بازیابی را انتخاب کنید. بعد از آن بر روی گزینه‌ی Next کلیک کرده همانند حالت قبل اطلاعات کلی انتخاب شده توسط شما پذیدار می‌شود. اگر این اطلاعات صحیح است

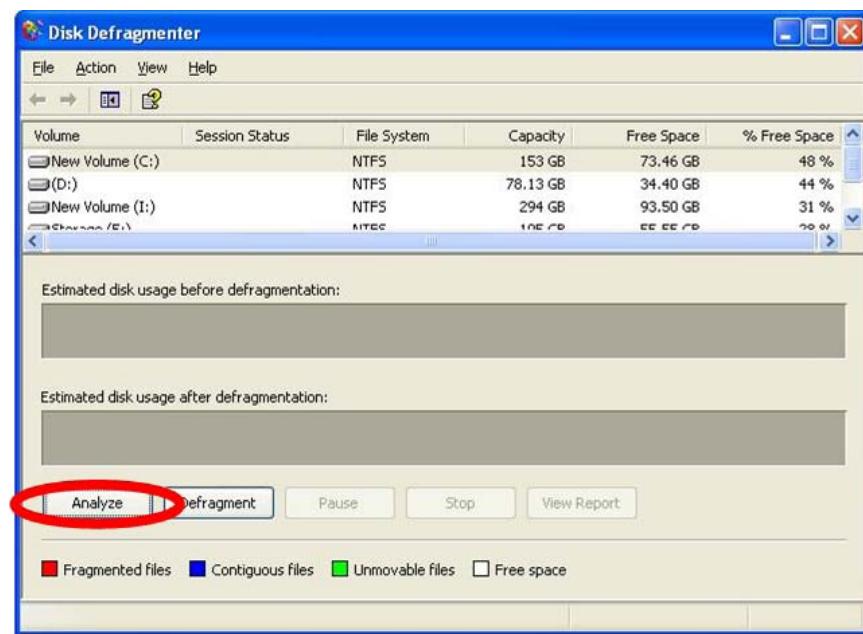
بر روی گزینه‌ی **Finish** کلیک کنید. حال کادر محاوره‌ای همانند حالت قبل پدیدار می‌شود که نشان می‌دهد چه مقدار از کار انجام شده و چه مقدار از آن باقی مانده و چقدر طول خواهد کشید تا عملیات مورد نظر پایان یابد. پس از پایان کار بر روی گزینه‌ی **Close** کلیک کرده و از برنامه خارج شوید.



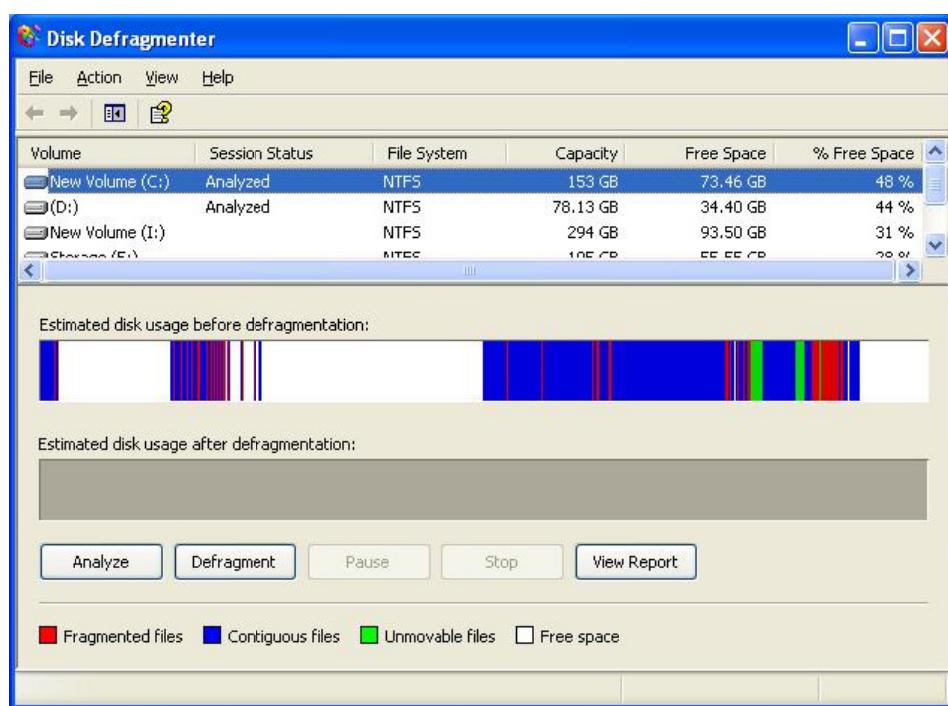
### ۳.۷.۹. مرتب کننده اطلاعات (Defragmentor)

در هنگامی که در دیسک سخت یک کامپیوتر فایل‌های ریز زیادی ایجاد شود، ابتدا اطلاعات به صورت مرتب در کنار یکدیگر در دیسک سخت بصورت مغناطیسی ذخیره می‌شوند. حال اگر چند تا از این فایل‌ها پاک شود چند جای خالی در بین اطلاعات ذخیره شده در دیسک سخت به وجود می‌آید. حال اگر بخواهیم یک فایل بزرگ مانند یک فیلم را ذخیره کنیم کامپیوتر مجبور است این فایل بزرگ را به تکه‌های کوچک‌تر خرد کرده و در جاهای خالی قرار دهد. بنابراین در هنگام خواندن شدن فایل، دیسک سخت مجبور است هر قسمت از اطلاعات آن فایل را از یک قسمت از دیسک سخت خوانده که این کار سرعت خواندن شدن اطلاعات را کم خواهد کرد. اگر مقدار این چند تکه شدن‌ها زیاد شود کامپیوتر شما به طور محسوسی کند خواهد شد. برای رفع این مشکل برنامه‌ای در ویندوز قرار داده شده است که این اطلاعات تکه تکه شده را با جا به جا کردن اطلاعات در دیسک سخت در کنار هم قرار داده و آن‌ها را به یکدیگر وصل می‌کند. برای استفاده از این برنامه مراحل زیر را انجام دهید:

- .I. بر روی منوی استارت کلیک کنید.
- .II. به قسمت All Programs بروید.
- .III. به قسمت Accessories بروید.
- .IV. به قسمت System Tools بروید.
- .V. بر روی Disk Defragmenter کلیک کنید.



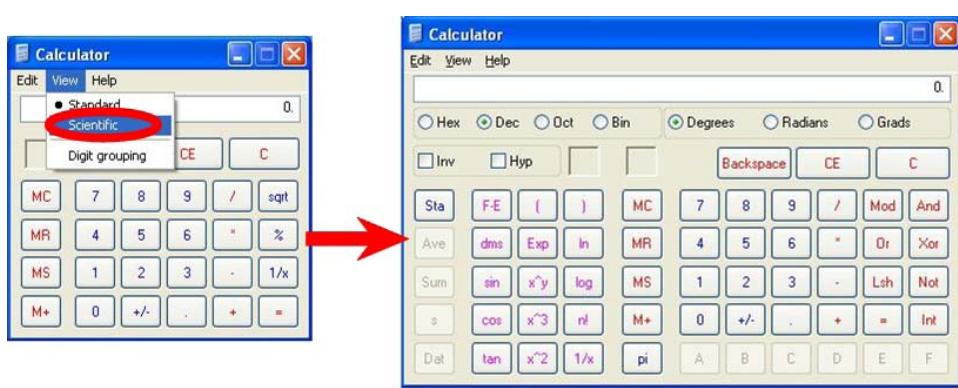
صفحه‌ای همانند شکل پدیدار خواهد شد. در این صفحه شما می‌توانید با انتخاب هر کدام از درایوهای خود و کلیک بر روی کلید Analyze وضعیت هر درایو را مشاهده کنید. (رنگ قرمز به معنی فایل‌های تکه شده و رنگ آبی به معنی فایل‌های سالم و رنگ سبز به معنی فایل‌هایی که قابلیت جا به جایی ندارند و رنگ سفید به معنی فضای خالی می‌باشد). در صورتی که احساس کردید رنگ قرمز در قسمت نمایش وضعیت زیاد بوده و یا مایل به انجام این عمل هستید بر روی کلید Defragment کلیک کنید.



**توجه:** عمل مرتب‌سازی معمولاً زمان زیادی (در بعضی اوقات چندین ساعت) خواهد برد. همچنین در هنگام مرتب‌سازی استفاده از سایر برنامه‌ها امکان پذیر نیست.

### ۳.۹.۸. ماشین حساب

پیشتر با برنامه ماشین حساب آشنا شدیم. در این قسمت تنها به ذکر یکی از امکانات این برنامه یعنی حالت پیشرفته‌ی آن خواهیم پرداخت. در ابتدا اگر به باز کردن این برنامه بپردازیم خواهیم دید که یک ماشین حساب ساده پدیدار می‌شود که پاسخگوی بسیاری از نیازهای ما نمی‌باشد. این برنامه حالت پیشرفته‌ای نیز دارد که برای فعال سازی آن مراحل زیر را انجام می‌دهیم :



.I. برنامه‌ی ماشین حساب را باز کنید. (منوی شروع ← All Programs ← Accessories)

.II. به منوی View و گزینه Scientific را انتخاب کنید.

خواهید دید که ماشین حساب ساده قبلی به یک ماشین حساب مهندسی تغییر کرده که امکانات بیشتری را در اختیار کاربران می‌گذارد.

### ۹.۹.۳ نقاشی (Paint)

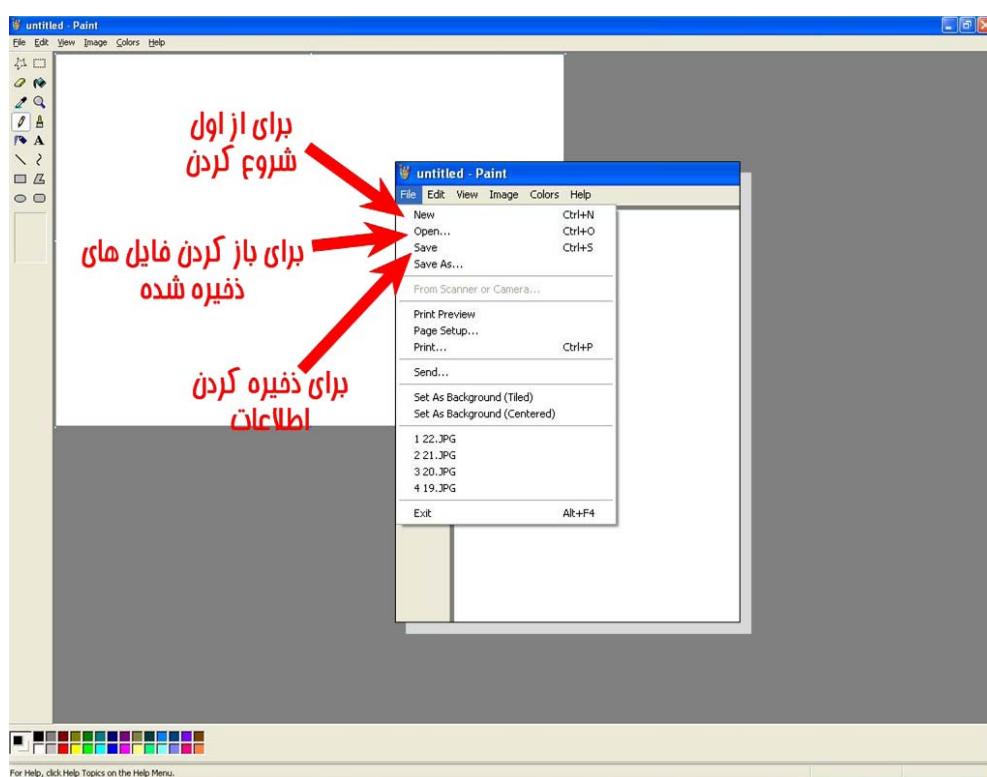
از این برنامه برای نقاشی کردن و یا ایجاد تغییرات بر روی عکس‌ها و نقاشی‌های قبلی استفاده می‌شود. در اینجا به بررسی این برنامه نمی‌پردازیم و بررسی آن را به خود شما می‌سپاریم. برای باز کردن این برنامه مراحل زیر را انجام دهید :

.I. بر روی منوی استارت کلیک کنید.

.II. به قسمت All Programs بروید.

.III. به قسمت Accessories بروید.

.IV. بر روی Paint کلیک کنید.



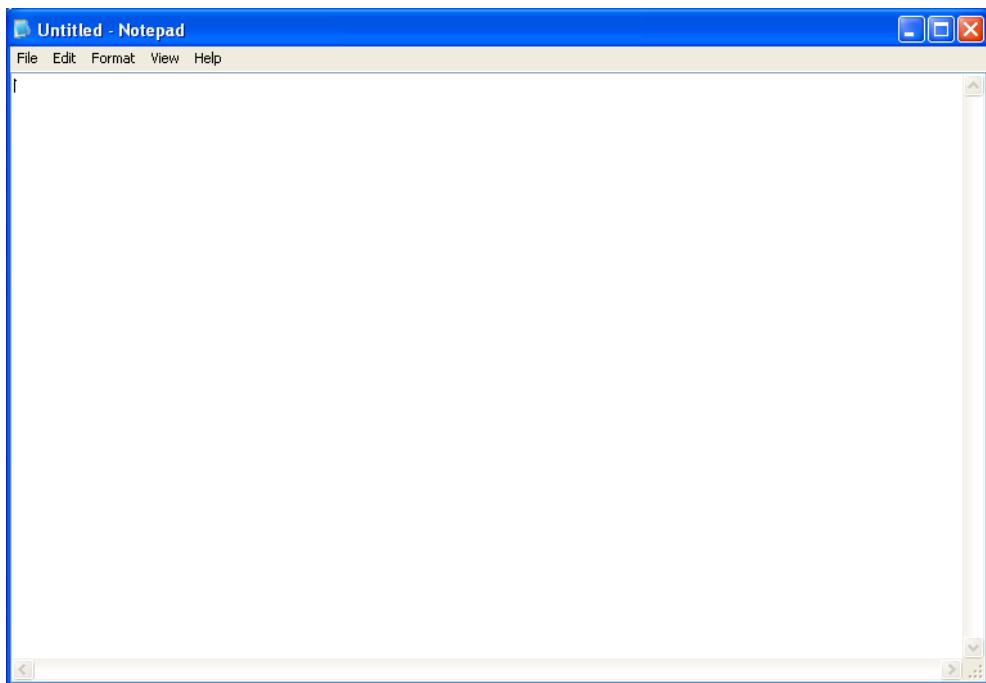
محیط کار شما در این برنامه مشابه شکل بالا می‌باشد. در کناره‌ی صفحه ابزارها و رنگ‌های قابل استفاده وجود دارد. در این برنامه نیز همانند اکثر برنامه‌های ویندوز در منوی File گزینه‌های New (برای از اول شروع کردن) و Open (برای باز کردن فایل‌های ذخیره شده قبلی) و همچنین گزینه Save (برای ذخیره اطلاعات) وجود دارد که در زمان احتیاج می‌توانید از آن‌ها استفاده کنید.

### ۱۰.۹.۳. دفترچه یادداشت (Notepad)

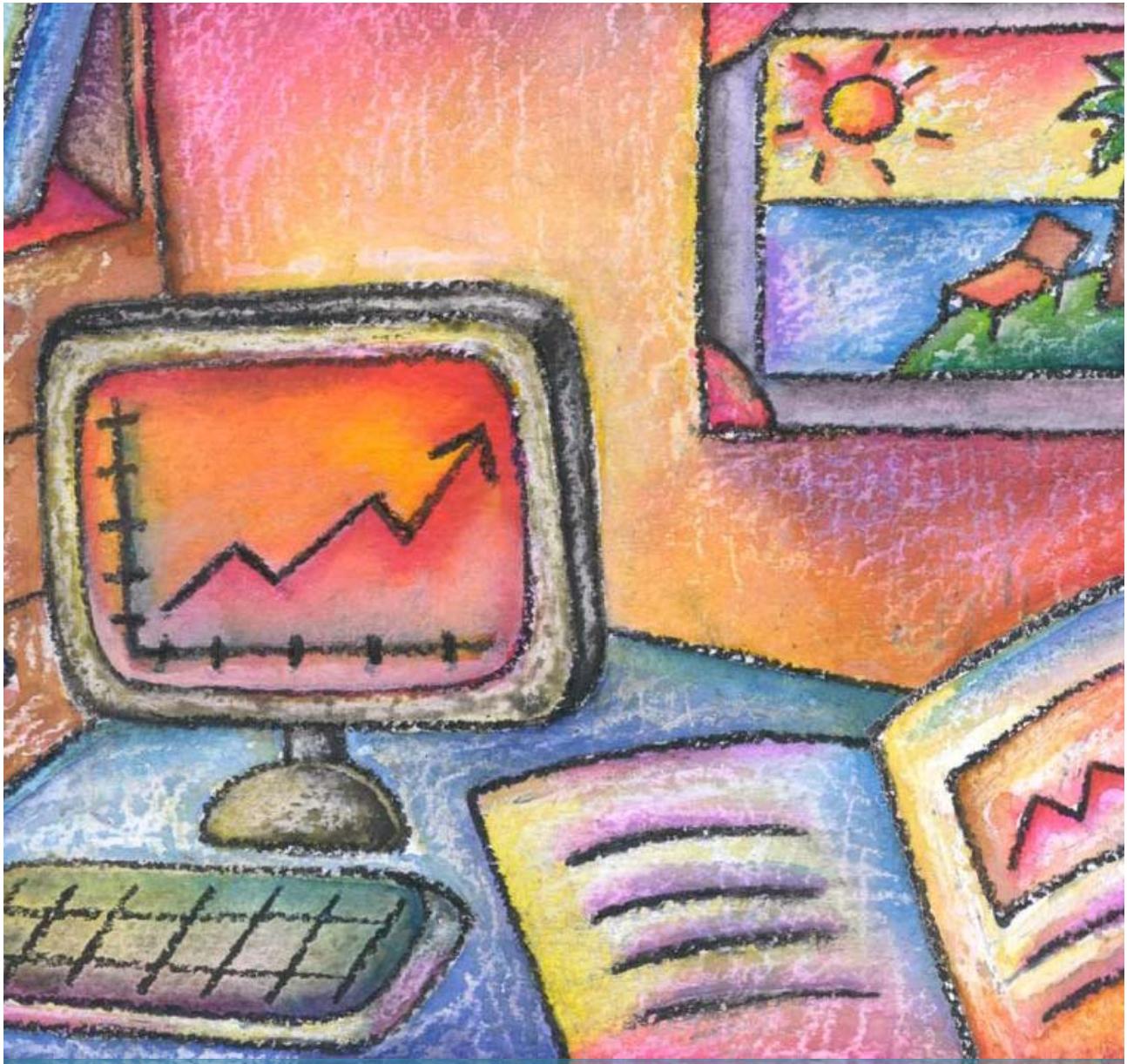
این برنامه برای یادداشت برداری و ذخیره اطلاعات تایپ شده توسط شما استفاده می‌شود. برای باز کردن این برنامه نیز مراحل زیر را انجام دهید :

- I. بر روی منوی استارت کلیک کنید.
- II. به قسمت All Programs بروید.
- III. به قسمت Accessories بروید.
- IV. بر روی Notepad کلیک کنید.

صفحه‌ای همانند شکل زیر پدیدار می‌شود که شما می‌توانید در این قسمت اطلاعات مورد نظر خود را وارد کرده و سپس توسط منوی File به ذخیره آن‌ها و یا باز کردن اطلاعاتی که از قبل ذخیره شده است بپردازید.



برنامه‌های کاربردی تنها برنامه‌های مطرح شده در این کتاب نبوده و بسیاری برنامه‌های کاربردی دیگر نیز قابل استفاده می‌باشند. در اینجا تنها به معرفی بعضی از برنامه‌ها که به طور معمول در هنگام نصب سیستم عامل ویندوز بر روی کامپیوتر نصب می‌شوند پرداختیم. شما می‌توانید با خریداری برنامه‌های دیگر و نصب آن‌ها بر روی کامپیوتر از آن‌ها استفاده کنید.



# فصل چهارم

# شبکه‌های کامپیووتری

## ۴. ۱. شبکه چیست؟

به دو یا چند کامپیوتر که به یکدیگر متصل شده باشند و امكان تبادل اطلاعات با یکدیگر را داشته باشند، شبکه (Network) گفته می‌شود.

فرض کنید سه نفر ایرانی، آلمانی و فرانسوی بخواهند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. تنها در صورتی که همه‌ی آن‌ها بتوانند به سه زبان فارسی و آلمانی و فرانسه صحبت کنند، این ارتباط شکل می‌گیرد. حال می‌توان کار دیگری انجام داد و زبان مشترکی برای همه‌ی آن‌ها تعریف کرد. مثلاً می‌توان زبان انگلیسی را به عنوان زبان مشترک بین آن‌ها تعریف کرد. در این حال هر فرد تنها نیاز دارد که یک زبان را یاد بگیرد و نیازی نیست که همه‌ی زبانهای مذکور (فارسی، آلمانی و فرانسه) را یاد بگیرد. این در حالی است که اگر تعداد افراد بیشتر بود در روش قبلی حتی ممکن بود یک فرد نیازمند یادگیری چندین زبان باشد، ولی در روش جدید تنها به یادگیری یک زبان نیاز است.

در دنیای کامپیوترها نیز چنین مثالی صادق است. برای ارتباط بین چند کامپیوتر هم چنین زبانی تعریف می‌شود. به این زبان مشترک قرارداد یا پروتکل (Protocol) گفته می‌شود. یکی از محظوظ‌ترین زبان‌های مشترک (پروتکل‌ها) که در دنیای امروز بسیار از آن استفاده می‌گردد، TCP/IP نام دارد که کاربرد فراوانی در شبکه‌های امروزی دارد.

همان‌طوری که در هر زبان اصطلاحات و گفتارهای خاصی برای هر کاری وجود دارد در کامپیوتر نیز چنین است و در هر Protocol تعداد زیادی درگاه یا پورت (Port) وجود دارد که هر کدام مخصوص انجام کاری خاص می‌باشند.

## ۴. ۲. IP و Packet

این قسمت را با یک مثال ساده آغاز می‌کنیم. اگر بخواهیم نامه‌ای برای یکی از دوستان خود نامه‌ای بفرستیم ابتدا به سراغ قلم و کاغذ می‌رویم و مطالب خود را بر روی آن می‌نویسیم و سپس آن را درون

یک پاکت نامه قرار می‌دهیم، روی آن نشانی محل زندگی دوست خود را می‌نویسیم و به مقدار لازم تمبر روی آن می‌چسبانیم و سپس آن را پست می‌کنیم. در دنیای شبکه‌های کامپیوتری نیز چنین است. یعنی هر کامپیوتر برای خود یک آدرس دارد که به آن آدرس IP گفته می‌شود. این آدرس مانند کد پستی می‌باشد یعنی تنها شامل اعداد و ارقام می‌باشد. آدرس IP از ۴ عدد تشکیل شده است که هر کدام از این اعداد بایستی بین ۰ تا ۲۵۵ باشند (یعنی در مجموع آدرس IP چهار بایت است) و این اعداد توسط نقطه از یکدیگر جدا می‌شوند به طور مثال 10.28.255.11 یکی آدرس IP معتبر می‌باشد. در هنگام راه اندازی شبکه آدرس‌های IP به کامپیوترها داده می‌شوند و با دانستن این آدرس می‌توانید اطلاعات خود را به کامپیوتر مورد نظر بفرستید و یا از آن اطلاعات دریافت کنید.

همان‌طور که گفتیم برای فرستادن نامه به یک پاکت نامه نیاز است. در کامپیوتر نیز چنین پاکتی وجود دارد که به آن Packet که همان بسته کوچک یا پاکت است گفته می‌شود. این بسته شامل دو بخش می‌باشد که در بخش اول نشانی کامپیوترهای مبدأ و مقصد وجود داشته و در بخش دوم اطلاعات قرار می‌گیرد. معمولاً این بسته‌ها حجم چندانی ندارند، در نتیجه برای فرستادن اطلاعات بایستی آن‌ها را به چند قسمت تقسیم کرد و هر کدام را درون یک بسته قرار داد که البته این کار توسط خود کامپیوتر انجام می‌شود. یکی از دلایل استفاده از بسته‌های کوچک، امکان گم شدن اطلاعات است. یعنی ممکن است یکی از این بسته‌ها در هنگام انتقال از بین برود یا به جای اشتباهی فرستاده شود. حال اگر این بسته شامل اطلاعات زیادی باشد، بایستی تمامی اطلاعات دوباره فرستاده می‌شود، ولی اگر شامل اطلاعات کمی باشد، می‌توان آن را به راحتی دوباره فرستاد و مشکل چندانی ایجاد نمی‌کند. حال یک سؤال پیش می‌آید که کامپیوتر از کجا می‌فهمد که اطلاعات به مقصد رسیده است یا خیر. با کمی اندیشیدن جواب این سؤال برای ما آشکار می‌شود. هنگامی که کامپیوتر مقصد بسته را دریافت می‌کند، به کامپیوتر فرستنده یک بسته‌ی بسیار کوچک ارسال می‌کند و در آن مشخص می‌کند که بسته‌ی قبلی دریافت شد. کامپیوتر ارسال کننده اطلاعات بعد از فرستادن اطلاعات کمی صبر می‌کند و اگر بعد از مدت کمی این پیغام را از کامپیوتر مقصد دریافت نکرد دوباره بسته‌ی قبلی را ارسال می‌کند. اگر ارسال موفقیت‌آمیز باشد کامپیوتر مبدأ به فرستادن بسته‌های بعدی می‌پردازد.

 آیا می‌دانید؟

با استفاده از روش مذکور برای آدرس دهی به کامپیوتروهای درون یک شبکه می‌توانیم ۴،۲۲۸،۲۵۰.۶۲۵ کامپیوتر را به یکدیگر متصل کرد. (چرا؟)

### ۴. ۳. انواع شبکه

شبکه‌ها بصورت کلی به دو بخش تقسیم می‌شوند:

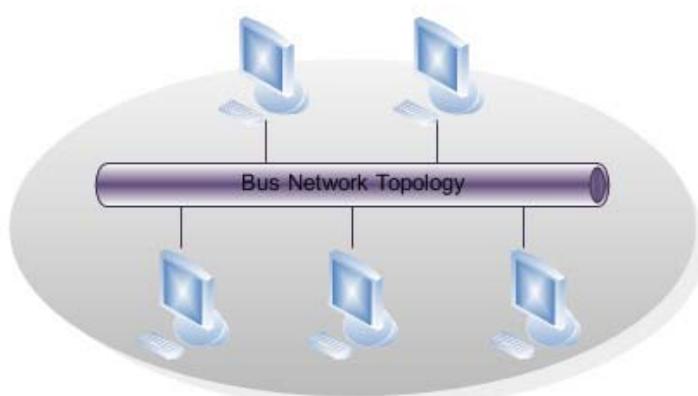
- شبکه‌های محلی (Local Area Network) یا به صورت کوتاه شده LAN
- شبکه‌های گسترده/جهانی (Wide Area Network) یا به صورت کوتاه شده WAN

در ادامه به بررسی شبکه‌های محلی می‌پردازیم. شبکه‌های جهانی در بخش‌های بعدی مورد بحث قرار خواهند گرفت. در شبکه‌های محلی معمولاً کامپیوتروها نزدیک یکدیگر بوده و کاربرد گسترده‌ای در تمام زمینه‌ها از جمله شرکت‌ها، کارخانه‌ها و حتی درون خانه‌ها دارد. در این نوع از شبکه‌ها معمولاً کامپیوتروها توسط کابل و یا ارتباط بی‌سیم به یکدیگر متصل می‌شوند. کامپیوتروها در این نوع شبکه‌ها معمولاً به پنج مختلف روش به یکدیگر متصل می‌شوند.

### ۴. ۳. ۱. شبکه‌هایی به شکل اتوبوسی (Bus Topology)

شاید نام‌گذاری این شکل ارتباطی، کمی عجیب باشد. هنگامی که در اتوبوس سوار می‌شوید افرادی که ایستاده‌اند معمولاً برای حفظ تعادل خود میله اتوبوس را می‌گیرند. در این نوع از شبکه نیز چنین است یعنی کامپیوتروها توسط یک کابل یا ارتباط بی‌سیم به پایانه (Terminal) شبکه متصل می‌شوند، همانند

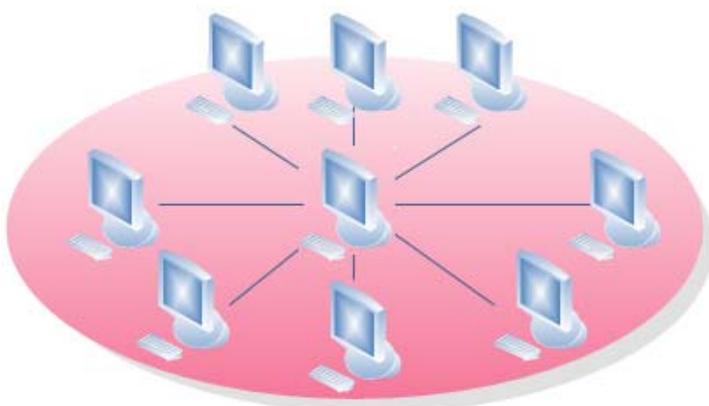
شکل زیر. اگر مقداری به شکل دقت کنید همانند همان مثال اتوبوس می باشد که همه با یک دست میله اصلی را گرفته‌اند.



این شکل از شبکه‌ها اولین نوع شبکه‌ها بودند که مورد استفاده قرار گرفتند و سابقه بیشتری نسبت به انواع دیگر خود دارند. اما امروزه کمتر از این شکل از شبکه استفاده می‌شود.

#### ۴.۳.۲. شبکه‌هایی به شکل ستاره (Star Topology)

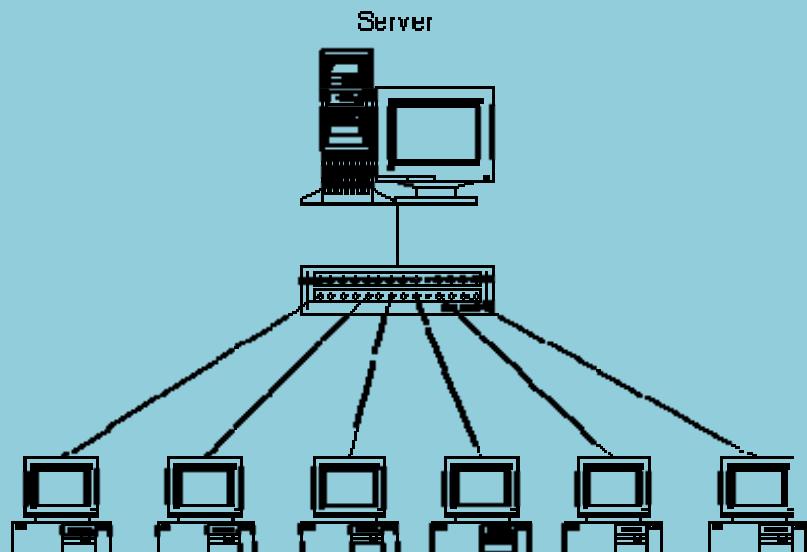
در این نوع از شبکه‌ها کامپیوترها توسط کابل یا ارتباط بی‌سیم به یک کامپیوتر دیگر متصل می‌شوند و آن کامپیوتر به عنوان کامپیوتر مرکزی عمل کرده و اطلاعات را بین آنها پخش می‌کند و همچنین اطلاعات را از یکی دریافت کرده و به دیگری می‌فرستد.



این شکل از شبکه پر کاربردترین آن‌ها می‌باشد و اکثر شبکه‌ها به این شکل می‌باشند.

### آیا می‌دانید؟

در اکثر شبکه‌های ستاره‌ای به جای وصل کردن همهٔ کامپیوترها به کامپیوتر مرکزی از دستگاهی به نام هاب / سوییچ (Hub/Switch) استفاده می‌شود (همانند شکل صفحه بعد) که وظیفه‌ی آن این است که اطلاعات را از یک کامپیوتر گرفته و به کامپیوترهای دیگر می‌فرستد. خود کامپیوتر مرکزی نیز به این دستگاه وصل می‌شود. از مزایای این کار این است که اگر کامپیوتری بخواهد اطلاعاتی را به کامپیوتری غیر از کامپیوتر مرکزی بفرستد آن را به هاب داده و هاب اطلاعات را به کامپیوتر مقصود می‌رساند و دیگر کامپیوتر مرکزی اشغال نمی‌شود. در حالی که در حالت عادی که همهٔ کامپیوترها به کامپیوتر مرکزی وصل باشند، اطلاعات مجبور بود به کامپیوتر مرکزی برود و کامپیوتر مرکزی را مشغول کند. در حالی که اطلاعات مربوط به کامپیوتر مرکزی نبود.

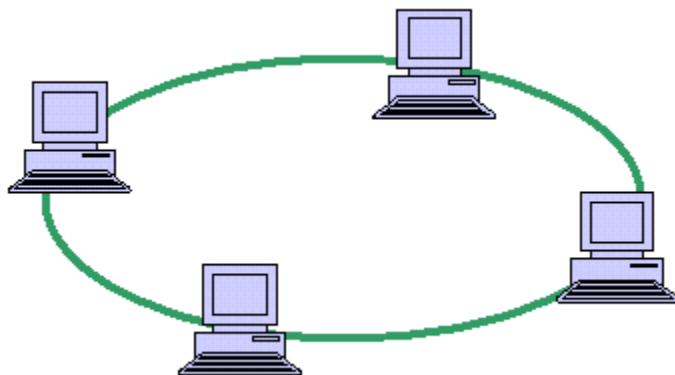




یک هاب / سوئیچ، کامپیوترهای مختلف به درگاه‌های دستگاه وصل می‌شوند.

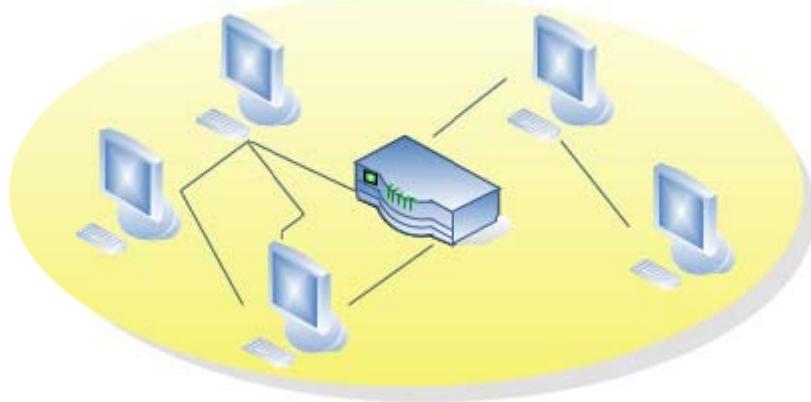
#### ۴.۳.۳. شبکه‌هایی به شکل حلقه (Ring Topology)

در این نوع شبکه‌ها کامپیوترها همانند یک حلقه عمل می‌کنند به این صورت که هر کامپیوتر به کامپیوتر بعدی و کامپیوتر قبلی خود وصل است و می‌توانند اطلاعات را به کامپیوتر بعدی و یا قبلی بفرستند. حال اگر کامپیوتری اطلاعات را بخواهد به کامپیوتری بدهد که بین او و خودش یک کامپیوتر باشد اطلاعات را به کامپیوتر بعدی می‌دهد و به او می‌گوید که این را به کامپیوتر بعدی خود بفرست. به عبارتی کامپیوتر میانی اطلاعات را همانند یک نامه‌بر به کامپیوتر بعدی می‌فرستد. آنقدر این کار انجام می‌شود تا اطلاعات به کامپیوتر مقصد برسد.



#### ۴.۳.۴. شبکه‌هایی به شکل گره (Mesh Topology)

در این نوع شبکه‌ها کامپیوترها به حالت ستاره شباهت زیادی دارند ولی هر کامپیوتر می‌تواند بجز به کامپیوتر مرکزی به کامپیوترهای دیگر نیز متصل باشد و به عبارتی امکان ارتباط مستقیم بین بعضی از کامپیوترها در شبکه بدون رجوع به کامپیوتر مرکزی نیز امکان پذیر است. در این نوع شبکه حتی ممکن است کامپیوترها با کامپیوترهای دیگر که به شبکه ستاره وصل نیستند نیز متصل باشند.

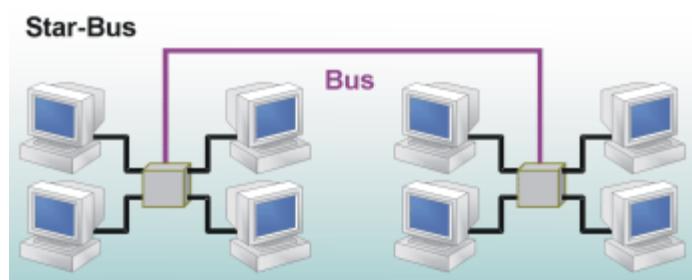


##### نکته:

دلیل استفاده از شکل گره‌ای این است که اگر در بین کامپیوترهای ما چند کامپیوتر باشند که همیشه یا اکثر اوقات در حال فرستادن اطلاعات به یکدیگر باشند می‌توان با این روش آن‌ها را به صورت مستقیم به یکدیگر متصل کرد. این کار باعث می‌شود که نیازی نباشد که اطلاعات هر دفعه به کامپیوتر مرکزی برود و کامپیوتر مرکزی را درگیر کند (فقط اطلاعات به کامپیوتر مرکزی باعث می‌شود که شبکه کامپیوتر مرکزی اشغال شده و برای مدتی نتواند اطلاعات دیگر کامپیوترها را به یکدیگر بفرستد و سرعت شبکه را پایین می‌آورد).

#### ۴.۳.۵. شبکه‌های ترکیبی (Hybird Topologies)

این نوع شبکه‌ها همان‌طور که از اسم آن‌ها مشخص است از ترکیب ۲ یا چند نوع از شبکه‌های مذکور ایجاد می‌شود مانند شبکه‌های ستاره – اتوبوسی (Star-Bus Topology) که در آن چند شبکه ستاره‌ای وجود دارد که پایانه‌ی مرکزی هر کدام از این شبکه‌ها توسط شکل اتوبوسی به یکدیگر متصل می‌شوند همانند شکل زیر:



#### ۴.۴. روش فرستادن اطلاعات در شبکه

اطلاعات در شبکه به ۳ حالت زیر فرستاده می‌شود:

**۱. تک مخاطبی (UniCast)** : در این حالت کامپیوتر اطلاعات را فقط برای یک کامپیوتر

دیگر می‌فرستد و دیگر کامپیوترا آن را دریافت نمی‌کنند و فقط کامپیوتر مورد نظر آن را دریافت می‌کند.

**۲. چند مخاطبی (MultiCast)** : در این حالت کامپیوتر اطلاعات را برای چند کامپیوتر

دیگر می‌فرستد و آن‌ها آن را دریافت می‌کنند و همانند حالت قبل دیگران آن را دریافت نمی‌کنند.

**۳. همگانی (BroadCast)** : در این حالت کامپیوتر اطلاعات را برای هرکسی که به

نحوی به شبکه متصل است می‌فرستد و همه آن را دریافت می‌کنند.

اگر بخواهیم این‌ها را به حالت ساده‌تر توضیح دهیم؛ اگر ما در اتاقی باشیم که درون آن تعداد زیادی آدم باشد و بخواهیم فقط شخص خاصی حرف ما را بفهمد، آن را صورت آهسته و درگوشی به آن فرد می‌گوییم (تک مخاطب). اگر بخواهیم چند نفری که دور ما هستند آن را بفهمند به صورت عادی صحبت می‌کنیم. (چند مخاطب) و اگر بخواهیم همه حرف ما را متوجه شوند حرف خود را فریاد می‌زنیم که همان حالت سوم است.

#### ۴.۵. ترافیک شبکه

هر شبکه کامپیوتری دارای محدودیتی برای فرستادن اطلاعات به کامپیوترهای دیگر می‌باشد که به این مقدار پهنه‌ای باند شبکه گفته می‌شود. این پهنه‌ای باند بر اساس بیت بیان می‌شود (یادآوری : هر ۸ بیت یک بایت است). شبکه‌های محلی معمولاً دارای سرعت‌های  $100\text{Mb/s}$  (۱۰۰ مگابیت بر ثانیه) می‌باشند یعنی قادرند ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه بین کامپیوترها اطلاعات رد و بدل کنند که معادل ۱۲.۵ مگابایت بر ثانیه می‌باشد. به هر نوع اطلاعاتی که در شبکه بین کامپیوترها رد و بدل شود، ترافیک شبکه گفته می‌شود. در شکل ستاره‌ای این مقدار برای کامپیوتر مرکزی بین کامپیوترهای متصل به آن تقسیم می‌شود (اگر در حال تبادل اطلاعات باشند). یعنی مثلاً اگر ۲ کامپیوتر در حال فرستادن اطلاعات به یکدیگر باشند اطلاعات ناچار است از کامپیوتر مرکزی عبور کند و مقداری از پهنه‌ای باند کامپیوتر مرکزی را می‌گیرد و اگر کامپیوتر دیگری بخواهد به کامپیوتر مرکزی اطلاعات بفرستد چون مقداری از پهنه‌ای باند کامپیوتر مرکزی گرفته شده با سرعت کمتری قادر می‌باشد با کامپیوتر مرکزی ارتباط برقرار کند. به همین دلیل می‌باشد که از شبکه‌های گره‌ای و یا دستگاه هاب/سوئیچ استفاده می‌کنیم.



## Hyper Terminal .۶

یکی از برنامه‌های کاربردی سیستم عامل ویندوز برنامه Hyper Terminal (ابر پایانه) می‌باشد که از آن برای فرستادن اطلاعات به کامپیوتر و یا دستگاه‌های دیگر استفاده می‌شود. یکی از امکانات این برنامه فرستادن اطلاعات و فایل‌ها از طریق خط تلفن با استفاده از مودم می‌باشد. برای فرستادن اطلاعات از طریق خط تلفن می‌بایست یک نفر به عنوان میهمان (کسی که تماس می‌گیرد) و فرد دیگری به عنوان میزبان (کسی که به تماس پاسخ می‌دهد) مشخص گردند. در نتیجه ما توضیحات خود را به دو بخش تقسیم می‌کنیم.

### ۴.۱. چگونه توسط Hyper Terminal تماس بگیریم؟

برای تماس گرفتن توسط Hyper Terminal بایستی مراحل زیر را انجام دهیم:

- .۱. بر روی منوی شروع کلیک کنید.
- .۲. بر روی All Programs رفته و اندکی صبر کنید تا منوی All Programs پدیدار شود.
- .۳. بر روی منوی Accessories رفته و صبر کنید تا منوی Accessories پدیدار شود.
- .۴. بر روی منوی Communications رفته و همانند حالات قبل کمی صبر کنید.
- .۵. از منوی Communications گزینه‌ی Hyper Terminal را انتخاب کرده و بر روی آن کلیک کنید. خواهید دید که صفحه‌ای همانند عکس زیر پدیدار می‌شود که در وسط آن پنجره‌ی کوچکتری وجود دارد. این پنجره از شما می‌خواهد که نامی برای ارتباط خود تعیین کنید. در قسمت Name نام مورد نظر خود را وارد کرده و بر روی OK کلیک کنید.



۶. در قسمت Phone Number شماره‌ای را که می‌خواهید با آن ارتباط برقرار کنید و به آن اطلاعات بفرستید را وارد کنید (توجه داشته باشید که آن فرد بایستی اعمال میزبانی توسط Hyper Terminal را انجام دهد تا شما امکان برقراری ارتباط را با او داشته باشید).



۷. در قسمت Connect Using نام مودم خود را انتخاب کنید البته معمولاً مودم شما به صورت پیش فرض در این قسمت انتخاب شده است.



۷. بر روی کلید Ok کلیک کنید. خواهید دید که دوباره پنجره‌ی محاوره‌ای تغییر خواهد کرد.
۸. در پنجره جدید بر روی کلید Dial کلیک کنید. خواهید دید که شماره‌گیری توسط کامپیوتر آغاز خواهد شد.

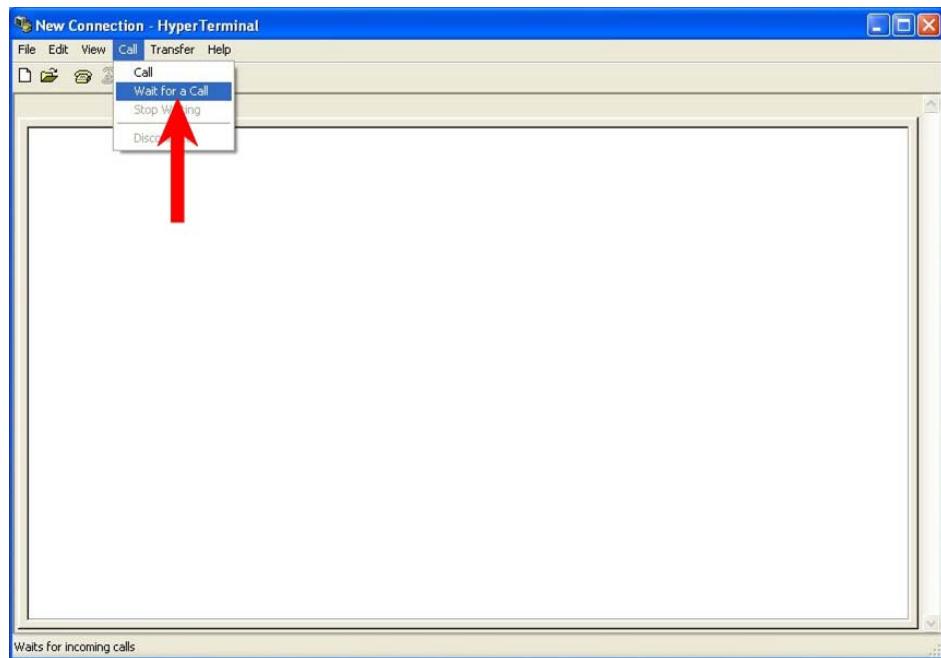
#### ۴.۶. چگونه به تماس گرفته شده توسط Hyper Terminal پاسخ دهیم؟

۱. بر روی منوی استارت کلیک کنید.
۲. بر روی All Programs رفته و اندکی صبر کنید تا منوی All Programs پدیدار شود.
۳. بر روی منوی Accessories رفته و اندکی صبر کنید تا منوی Accessories پدیدار شود.
۴. بر روی منوی Communications رفته صبر کنید تا گزینه‌ی بعدی آشکار شود.
۵. از منوی Communications گزینه‌ی Hyper Terminal را انتخاب کرده و بر روی آن کلیک کنید.
۶. خواهید دید که صفحه‌ای همانند عکس زیر پدیدار می‌شود که در وسط آن پنجره کوچکتری وجود دارد. این پنجره از شما می‌خواهد که نامی برای ارتباط خود تعیین کنید.



۷. پنجره‌ی جدیدی باز می‌شود. چون ما نمی‌خواهیم که تماس بگیریم و تنها می‌خواهیم به تماس گرفته شده پاسخ دهیم بر روی کلید Cancel کلیک می‌کنیم.
۸. به منوی Call در Menu Bar رفته و بر روی Wait for a Call کلیک می‌کنیم.

۴. خواهیم دید که Modem ما به حالت پاسخ گویی به تلفن رفته و به تماس‌ها پاسخ خواهد داد.

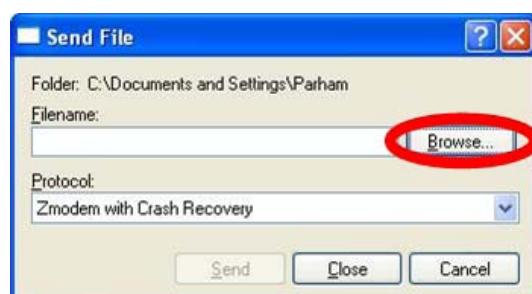
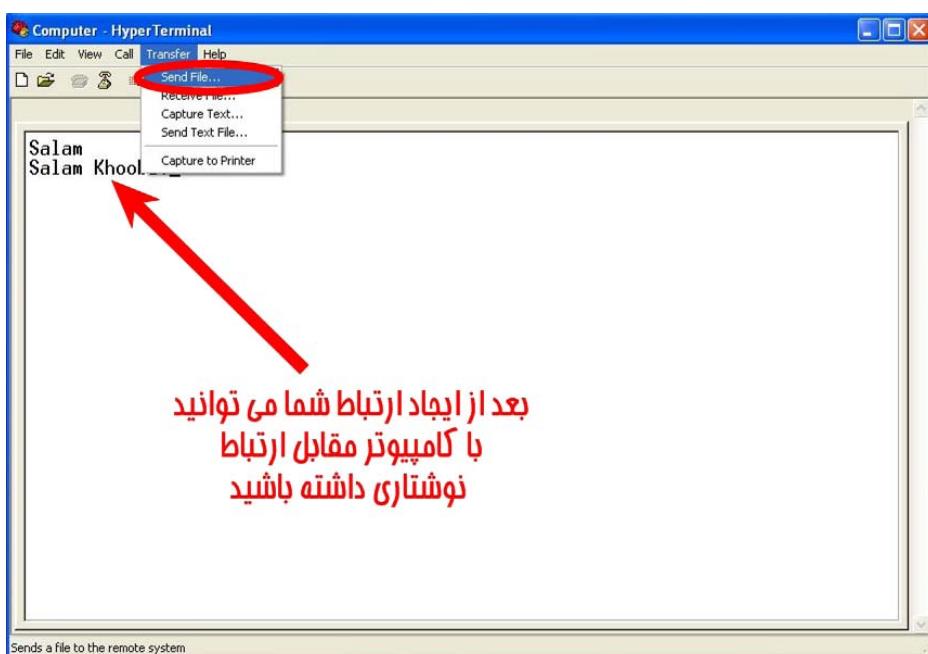


#### ۴. ۳. بعد از برقراری ارتباط چگونه اطلاعات را بفرستیم؟

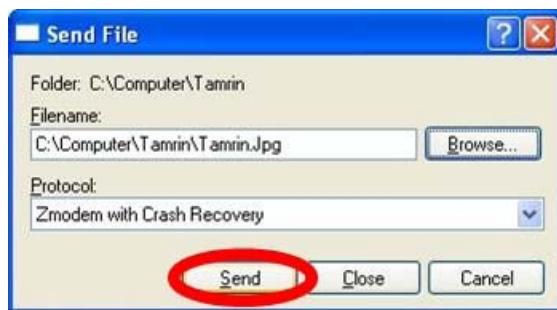
هنگامی که ارتباط برقرار شد شما می‌توانید در صفحه سفید برنامه به نوشتن پردازید و شخصی که با او در ارتباط هستید می‌تواند نوشته‌های شما را بخواند و همچنین او نیز به نوشتن برای شما پردازد.

هدف اصلی ما از این ارتباط فرستادن اطلاعات و فایل‌ها می‌باشد. برای فرستادن یک فایل به روش زیر عمل می‌کنیم.

۱. بر روی منوی Transfer از Menu Bar کلیک می‌کنیم.
۲. بر روی گزینه‌ی Send به معنی فرستادن کلیک می‌کنیم.
۳. پنجره محاوره‌ای کوچکی پدیدار می‌شود که دارای دو بخش می‌باشد. دربخش اول شما بايستی فایل خود را که خواستار فرستادن آن برای دوست خود می‌باشد را مشخص کنید. می‌توانید با نوشتن آدرس قرار گیری این فایل آن را مشخص کرده و یا بر روی گزینه‌ی Browse کلیک کرده و محل قرار گیری آن در حافظه کامپیوتر خود را نشان دهید.



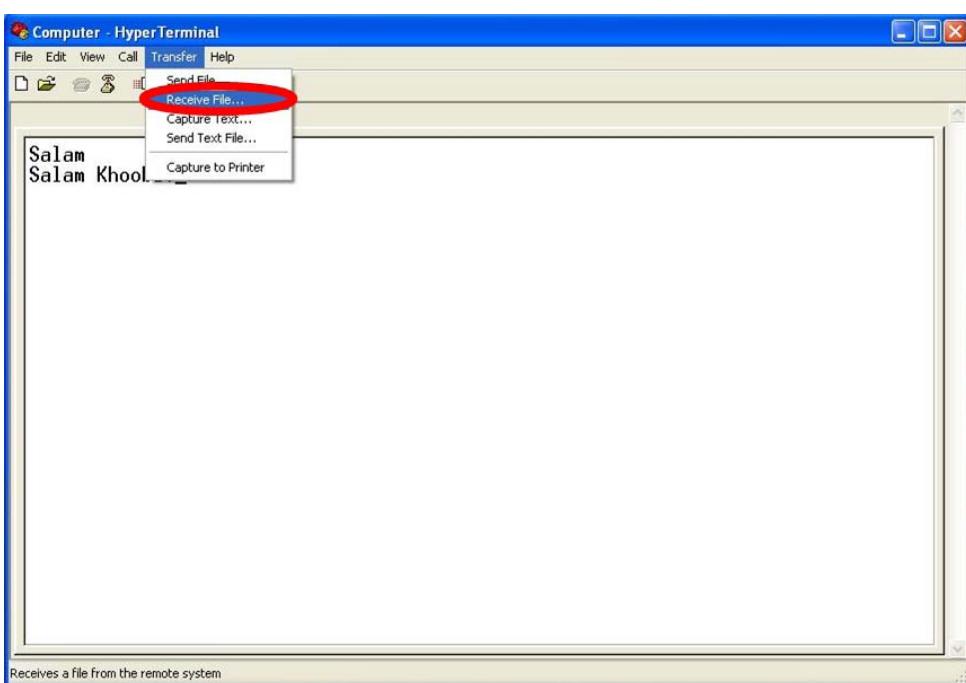
۱۴. در قسمت Protocol شما بایستی زبان محاوره‌ای بین دو کامپیوتر را مشخص کنید. در این قسمت گزینه‌ی Zmodem with Crash Recovery را انتخاب کنید که در حال حاضر بهترین گزینه‌ی موجود برای کار ما می‌باشد. این پروتکل امکانات زیادی دارد. یکی از این امکانات این است که اگر ارتباط ما در بین فرستادن فایل قطع شود، پس از برقراری ارتباط مجدد کامپیوتر به فرستادن ادامه فایل قبلی خواهد پرداخت و دیگر نیازی به فرستادن فایل از اول نیست. (اگر ما دوباره فایل قبلی را در قسمت Send انتخاب کنیم، این حالت رخ خواهد داد)



۱۵. بر روی گزینه Send کلیک کنید.

همچنین فرد دریافت کننده اطلاعات نیز بایستی اعمال زیر را انجام دهد. البته در اکثر مواقع اعمال زیر به صورت هوشمندانه و خودکار توسط خود کامپیوتر انجام خواهد شد:

۱. بر روی منوی Menu Bar از Transfer کلیک کنید.
۲. از منوی Transfer گزینه Receive را انتخاب کنید.
۳. پنجره محاوره‌ای کوچکی پدیدار می‌شود که دارای دو بخش می‌باشد. دربخش اول محل ذخیره سازی اطلاعات دریافت شده مشخص می‌شود که همانند حالت قبل می‌توانید این آدرس را وارد کرده یا با کلیک بر روی گزینه Browse محل آن را به کامپیوتر نشان دهید.

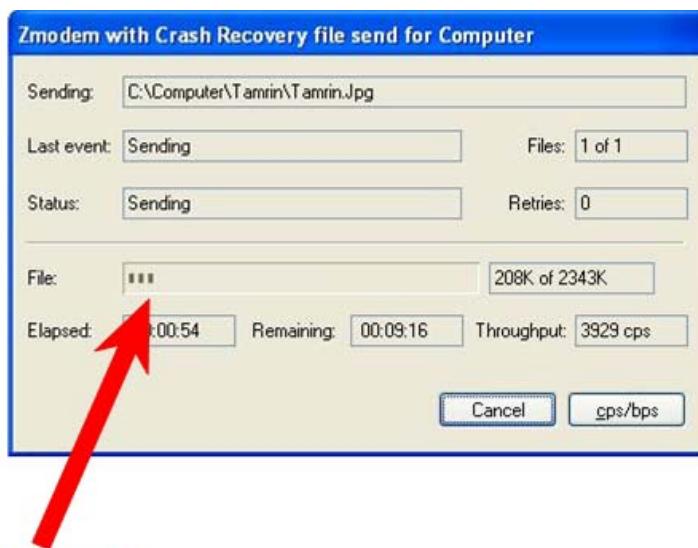


۱۴. در قسمت Protocol شما بايستی زبان محاوره‌ای بین دو کامپیوتر را مشخص کنید. در این قسمت گزینه Zmodem with Crash Recovery را انتخاب کنید که در حال حاضر بهترین گزینه‌ی موجود برای کار ما می‌باشد. این زبان بايستی بین فرد فرستنده‌ی اطلاعات و گیرنده‌ی آن یکی باشد.

۱۵. بر روی گزینه Receive کلیک کنید.



۷. اگر اعمال فوق به درستی توسط هر دو فرد انجام شده باشد فرستادن فایل آغاز خواهد شد و پنجره‌ای همانند شکل زیر پدیدار خواهد شد که نشان می‌دهد که چه مقدار از اطلاعات فرستاده شده، چه بخشی از آن باقی مانده است و چه زمانی نیز به پایان این عملیات باقی مانده است. همچنین مقدار اطلاعات ارسالی در هر ثانیه را نیز نشان می‌دهد.



در حال فرستادن فایل

