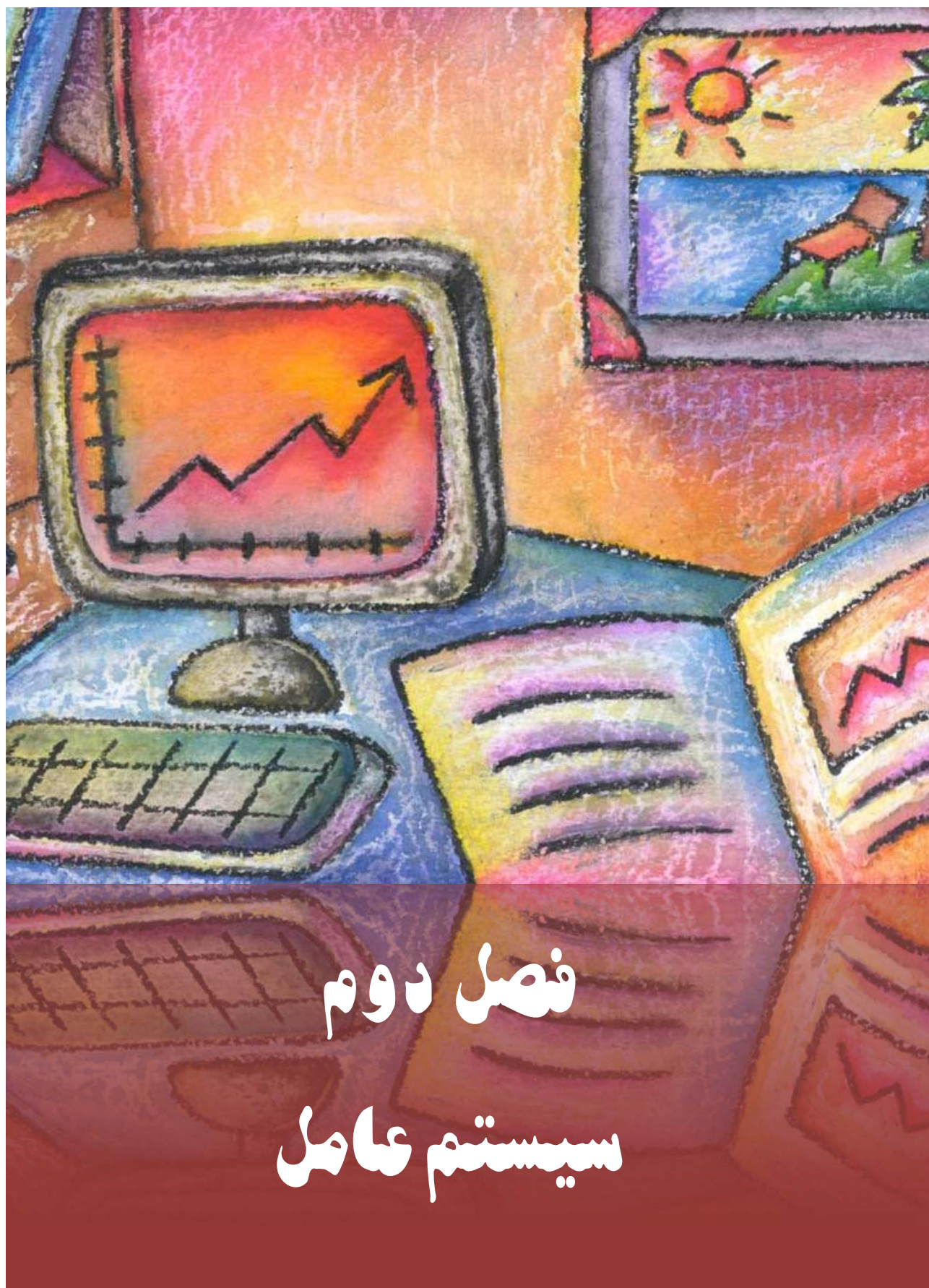




فصل دوم

سیستم عامل

۱.۲. 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. سیستم‌عامل‌های 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 همدیگر) 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 بپردازند و بایستی عملیات فعلی خود را به پایان برسانند و بعد به سراغ عملیات بعدی بروند. به این گونه سیستم‌عامل‌ها، سیستم‌عامل‌های تک عملیاتی گفته می‌شود مانند سیستم‌عامل 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 این گونه سیستم‌عامل‌ها، سیستم‌عامل‌های چند عملیاتی می‌گویند. مانند سیستم‌عامل‌های 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 سیستم عامل یک میلیون و چهارصد هزار تا از این محاسبات را به برنامه‌ی اول و ششصد هزارتای باقی مانده را به برنامه‌ی دوم اختصاص دهد. این تقسیم بندی 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 می‌باشند و معمولاً برای سرویس دهنده‌های بزرگ (Server) و روی کامپیوترهای مرکزی (رجوع شود به بخش شبکه – شبکه‌های ستاره‌ای) استفاده می‌شوند. سیستم عامل Windows Server 2003 و یا FreeBSD چنین توانایی را دارند.

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 بایستی 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
CDMM BAS
26 File(s)
A>dir command.com
COMMAND COM 4959 5-07-82 12:00p
1 File(s)
A>

```

سیستم عامل Dos

۲. محیط گرافیکی: در این نوع سیستم عامل یک محیط گرافیکی (یا GUI) در اختیار ما 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 مکینتاش. شایان ذکر است که بعضی از سیستم‌عامل‌ها 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 تشبیه 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 /فرز 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 می توان پوشه های مختلفی قرار داد. در دنیای کامپیوتر نیز کلمه ی پوشه یا فولدر (Folder) به همان معنی می باشد. درون آن ها نیز ممکن است پوشه های کوچک تر یا کاغذهایی قرار داشته باشد که به این کاغذها که حاوی اطلاعات اصلی هستند فایل (File) گفته می شود. به عبارتی اطلاعات ما درون همین کاغذها می باشد. ولی نگهداری همه ی کاغذها در کنار یکدیگر ممکن است پیدا کردن اطلاعات مورد نظر را برای ما سخت کند، پس ما توسط پوشه ها آنها را جدا می کنیم تا پیدا کردن آنها راحت تر شود و با تفکیک آنها در پوشه های بزرگ تر آنها را مرتب کرده و در آخر در کشوهای کمد قرار می دهیم. این کار باعث می شود که از انبار کردن همه ی ورق ها در کنار هم جلوگیری کنیم و راحت تر به آنها دسترسی داشته باشیم. این دقیقاً همان کاری است که ما در کامپیوتر توسط فولدرها و درایوها انجام می دهیم.

فایل ها هر کدام دارای اسم می باشند 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 نام خانوادگی برای یک فایل است و معمولاً نوع فایل (متنی، صوتی، تصویری، فیلم و ...) را مشخص می کند. این دو توسط یک نقطه از یکدیگر جدا می شوند.

نمونه :

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

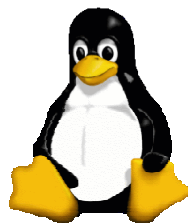
بیشتر بدانید ...

پسوندهای مختلف مشخص کننده ی نوع های مختلف فایل ها هستند. در زیر برخی از انواع فایل ها به همراه پسوندهای آنها را مشاهده می کنید:

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

[بیشتر بدانید](#) 

استانداردهای گوناگونی برای ذخیره ی فایل ها بر روی دیسک سخت وجود دارد که هر کدام مزایا و معایب مخصوص به خود را دارد. سیستم عامل های گوناگون از استانداردهای گوناگونی استفاده می کنند. مثلاً سیستم عامل های داس و ویندوز از استاندارد FAT استفاده می کنند. خود سیستم عامل ویندوز از استاندارد دیگری به نام NTFS نیز استفاده می کند که به نسبت FAT امکانات بیشتری (نظیر جلوگیری از دسترسی بعضی فایل ها به بعضی کاربران) دارد. سیستم عامل لینوکس هم از استانداردهایی نظیر ex3 استفاده می کند.



۲.۷. خصوصیات کلی سیستم‌عامل‌ها

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

۲.۷.۱. نظارت بر سخت‌افزار

سیستم‌عامل‌های 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 نظارت بر سخت‌افزار 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

سیستم‌عامل‌های 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 این گونه 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 (مثلاً برخی از فایل‌ها) را داد و به دیگران این امکان را نداد.



۲.۷.۵. 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.

۲.۷.۶. 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.

