

(۵۶) مطلب تکمیلی: برخی دستورالعمل‌ها تفصیل:

- انتقال به مرکز نل،
- کنترل I/O،
- مدیریت کایمر،
- مدیریت وقفه،

به عنوان دستورالعمل‌های ممتاز (Privileged instruction) در دسترس کامپیوتری شناخته می‌شوند و تنها در مرکز نل اجرا شده و اجازت آن‌ها در مدار بر سبب ایجاد وقفه نرم‌افزاری می‌شود.

(۵۷) مدار اجرایی چند حالت (Multimode):

مفهوم مدارهای اجرایی می‌تواند به پیش از دو حالت سبک‌داره شوند به عنوان مثال، پردازنده Intel چهار حلقه یا فقط در نظر گرفته می‌شود که حلقه‌ها فقط در مقعر مربوط به مرکز نل است سه حلقه یا فقط در نظر گرفته می‌شود به منظور اجرای مدارهای اجرایی در نظر گرفته شده است.

(۵۸) دیگر کامل‌تر برای چرخه اجرای دستورالعمل:

۱ گام واکشی (Fetch): کنترل اولیه به محله سیستم عمل بوده و در مرکز نل اقدام به واکشی دستورالعمل می‌کند،

۲ گام دیکد (Decode): سیستم عمل در مرکز نل اقدام به کد گشایی از دستورالعمل می‌نماید،

۳ گام اجرا (Execute): کنترل به برنامه‌کار بردارده شده می‌شود و در نهایت تغییر مدار به مدار دیگر اعمال و

کنترل اجرا توسط یک وقفه سخت‌افزاری / نرم‌افزاری ~~در سیستم عامل~~ به سیستم عامل برای کرد.

۵۹ زمان‌سنج (Timer):

در یک سیستم کامپیوتری، کنترل CPU به سیستم عامل محول شده است. در این راستا سیستم عامل می‌تواند مجهز به مکانیزمی باشد که از اجرای یک برنامه کاربردی در یک حلقه بی‌نهایت جلوگیری کند.

برای این منظور سیستم عامل با بهره‌گیری از مکانیزمی زمان‌سنجی و تنظیمات مربوط به آن می‌تواند بعد از گذر یک دوره زمانی، وقفه‌ای را به CPU ارسال و عملکرد صحیح‌تر را فراهم کند.

دوره زمانی می‌تواند در یک سیستم کامپیوتری به صورت ثابت یا متغیر تعیین شود. در حالت متغیر، سیستم عامل استوای شماره را مقداردهی می‌کند و مثلاً بعد از هر یکبار CPU یک واحد از این شماره کم می‌کند تا اینکه به صفر برسد و یک وقفه صادر می‌کند.

مثال: برابر یک شماره ۱۰ پس از زمان یکبار 1 msec، دوره زمانی می‌تواند از 1 msec تا 1e24 msec تنظیم شود.

نکته: دستور العمل‌هایی که تنظیمات تایمر را انجام می‌دهند، غیر دستور العمل‌های ممتاز شناخته شده و می‌تواند در مرکز کنترل اجرا شوند.

40 مدیریت منابع (Resource Management):

همانطور که در بخش های قبلی اشاره کردیم، نقش اصلی سیستم عامل از دید سیستم کامپیوتری عبارتست از:

"ترم افزای در بین سیستم تعامل با سخت افزار را دارد و وظیفه اصلی آن مدیریت

منابع سیستم کامپیوتری نظیر: CPU، Main memory، I/O Device، و

File-storage space می باشد"

سیستم عامل برابر مدیریت منابع سخت افزار ذکر شده در بالا، مولفه های مدیریت زیر را در دل خود جای داده است:

- مدیریت فرآیندها (Process Management)،
- مدیریت حافظه (Memory Management)،
- مدیریت سیستم فایل (File-system Management)،
- مدیریت ذخیره سازی انبوه (Mass-storage Management)،
- مدیریت حافظه نهان (Cache Management)،
- مدیریت سیستم I/O (I/O system Management).

41 مدیریت فرآیندها:

یک برنامه موجود در یک سیستم کامپیوتری در حالت کلی می تواند دو وضعیت داشته باشد:

* یا برنامه در حال اجراست که به آن فرآیند اطلاق می شود و به عنوان

یک موجودیت فعال (Active Entity) شناخته می شود.

* یا برنامه صرفاً یک داده خام بوده و در حال اجرا نیست که به عنوان یک موجودیت غیر فعال (Passive Entity) شناخته می شود.

در واقع یک فراکننده، یک نمونه برنامه در حال اجرا است. لازم به ذکر است که یک فراکننده در حال اجرا ممکن است یا استفاده از فراخوان های دسته ای یک زیر فراکننده در سطح ایجاد کند. پس ^{تنها} اجرای یک برنامه توسط کاربر بسبب شکل گیری یک فراکننده می شود و از طریق مختلف ممکن است فراکننده جدید را رسم ایجاد شود.

(۴۲) واحد کار در یک سیستم کامپیوتری، فراکننده (process) است. یک سیستم کامپیوتری مدرن همواره شامل چندین فراکننده است که می توان این فراکننده ها را در دو دسته کلی زیر جای داد:

- * فراکننده های سیستم عامل (که کدهای سیستم عامل را اجرا می کنند)،
- * سایر فراکننده ها که فراکننده های کاربر بر حسب ی فورند (کدهای کاربر را اجرا می کنند).

یک فراکننده در سیستم همواره برای تکمیل کردن وظایفش نیازمند منابع مختلفی از سیستم نظیر: گشتن زمان CPU برای پردازش، حافظه، فایل ها و دستگاه های ورودی/خروجی است. بنابراین سیستم عامل باست برار عمکرد صحیح سیستم بر اساس تعاقد منابع مشترک شده توسط فراکننده ها مختلف، منابع سیستم را به طور مناسبی کنترل و مدیریت کند.