



بسمه تعالی
سیستم‌های عامل
نیمسال اول ۹۹-۹۸
تمرین (۰۳)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

۱.

(الف)

یک سیستم خوشه دار از چندین پردازنده برای تکمیل یک کار خاص استفاده می کند. این شامل دو یا چند سیستم جداگانه است که به هم گره خورده اند و فضای ذخیره سازی یکسانی دارند. آنها همچنین از طریق یک شبکه LAN به هم نزدیک هستند. از طرف دیگر، سیستم Multiprocessor نوعی سیستم پردازش است که در آن دو یا چند پردازنده با هم کار می کنند تا بیش از یک برنامه را در یک زمان پردازش کنند. این کمک می کند تا سیستم در یک دوره زمانی کوتاه تر کار را تمام کند.

- شبکه های LAN در سیستم خوشه استفاده می شود، در سیستم چندپردازنده ای LAN و غیره مورد نیاز نمی باشد.

- هدف در دسترس بودن زیاد در سیستم خوشه ای است (یعنی خدماتی که حتی اگر یک یا چند سیستم موجود در خوشه شکست بخورد ادامه خواهد یافت.) در حالی که در Multiprocessor صرفه جویی در وقت است.

- پردازنده ها ساعت مشترک سیستم و ساختار داده های مشترک را به اشتراک می گذارند.

(ب)

برخی از سیستم های چند خوشه ای از مدیرقفل توزیع شده (DLM) استفاده میکنند. بدین صورت که اکثر سیستم عامل ها از دسترسی همزمان به چندین میزبان پشتیبانی نمی کنند. به همین دلیل از نسخه های نرم-افزاری استفاده میکنند. (برای مثال، Oracle Real Application Cluster نسخه ای از بانک اطلاعاتی اوراکل است که برای اجرای در یک خوشه موازی طراحی شده است) برای تعداد گره زیاد قابل اطمینان نیست ولی هر گره دسترسی کامل دارد.



بسمه تعالی
سیستم‌های عامل
نیمسال اول ۹۹-۹۸
تمرین (۰۳)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

راه دیگر خوشه بندی نامتقارن است. خوشه بندی نامتقارن ، یک دستگاه در حالت آماده باش است و دیگری برنامه ها را اجرا می کند. دستگاه آماده به کار چیزی جز نظارت بر سرور فعال ندارد. اگر آن سرور نتواند ،میزبان آماده به کار فعال می شود. خوبی آن اینست که عملکرد و قابلیت اطمینان را تا حد زیادی افزایش می دهند.

راه دیگر: خوشه بندی متقارن ، دو یا چند میزبان برنامه های کاربردی را اجرا می کنند و بر یکدیگر نظارت دارند. این ساختار بدیهی است که از تمامی سخت افزارهای موجود استفاده می کند. با این حال ، لازم است بیش از یک برنامه برای اجرا در دسترس باشد.



۲.

سیستم‌های چند برنامه ای برای کارآیی لازم است.

یک کاربر واحد نمی تواند دستگاه های CPU و I/O را همیشه مشغول نگه دارد

برنامه نویسی چند منظوره کد و داده ها را سازماندهی می کند ، بنابراین CPU همیشه یک مورد برای اجرا دارد.

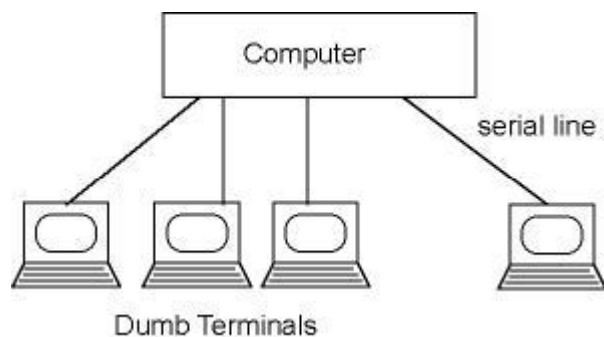
زیر مجموعه ای از کل کارها در سیستم در حافظه نگه داشته می شود.

یک کار از طریق scheduling انتخاب و اجرا شد

هنگامی که باید منتظر بماند (برای مثال I/O) ، سیستم عامل به کار دیگری تغییر می کند.

سیستم اشتراک زمانی

این سیستم‌ها از اوایل سالهای ۱۹۷۰ در نسل سوم کامپیوترها معمول شدند. سیستم اشتراک زمانی در واقع تعمیم سیستم چند برنامه ای است.



در سیستم‌های چند برنامه ای کاربر ارتباطی با کامپیوتر نداشت و خطایابی برنامه‌ها مشکل بود چرا که زمان برگشت نسبتاً طولانی اجازه آزمایش کردنهای متعدد را نمی‌داد. در سیستم اشتراک زمانی کاربر به کمک دو ترمینال (Terminal) که شامل کی برد (برای ورودی) و مونیتور (برای خروجی) است با کامپیوتر به صورت

محاوره‌ای (interactive) رابطه برقرار می‌سازد. کاربر مستقیماً دستوراتی را وارد کرده و پاسخ سریع آن را روی



بسمه تعالی
سیستم‌های عامل
نیمسال اول ۹۸-۹۹
تمرین (۰۳)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

مونیتور دریافت می‌کند. در این سیستم‌ها چندین کاربر به کمک ترمینالهایی که به کامپیوتر وصل است همزمان می‌توانند از آن استفاده کنند. در سیستم اشتراک زمانی فقط یک پردازنده وجود دارد که توسط مکانیزم‌های زمانبندی بین برنامه‌های مختلف کاربرها با سرعت زیاد (مثلاً در حد میلی ثانیه) سوئیچ می‌شود و بنابراین هر کاربر تصور می‌کند کل کامپیوتر در اختیار اوست. در اینجا تأکید بر روی میزان عملکرد کاربر است یعنی هدف فراهم کردن وسایل مناسب برای تولید ساده نرم افزار و راحتی کاربرد می‌باشد و نه بالا بردن میزان کاربرد منابع ماشین. کاربر می‌تواند در هر زمان دلخواه برنامه خود را آغاز یا متوقف سازد و یا برنامه را به صورت قدم به قدم اجرا و اشکال زدایی (debug) کند. سیستم‌های دسته‌ای (batch system) برای اجرای برنامه‌های بزرگ که نیاز محاوره‌ای کمی دارند مناسب است ولی سیستم‌های اشتراک زمانی برای مواردی که زمان پاسخ کوتاه لازم است، استفاده می‌شوند.

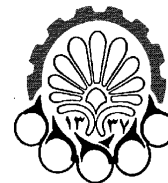
در زمانی که کاربری در حال تایپ برنامه‌اش یا فکر کردن روی خطاهای برنامه‌اش می‌باشد CPU به برنامه کاربر دیگری اختصاص یافته تا آن را اجرا کند.

نمونه ای از اشتراک زمان:

سیستم عامل های Multics & Unix سیستم عامل را به اشتراک می گذارند



بسمه تعالی
سیستم‌های عامل
نیمسال اول ۹۹-۹۸
تمرین (۰۳)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

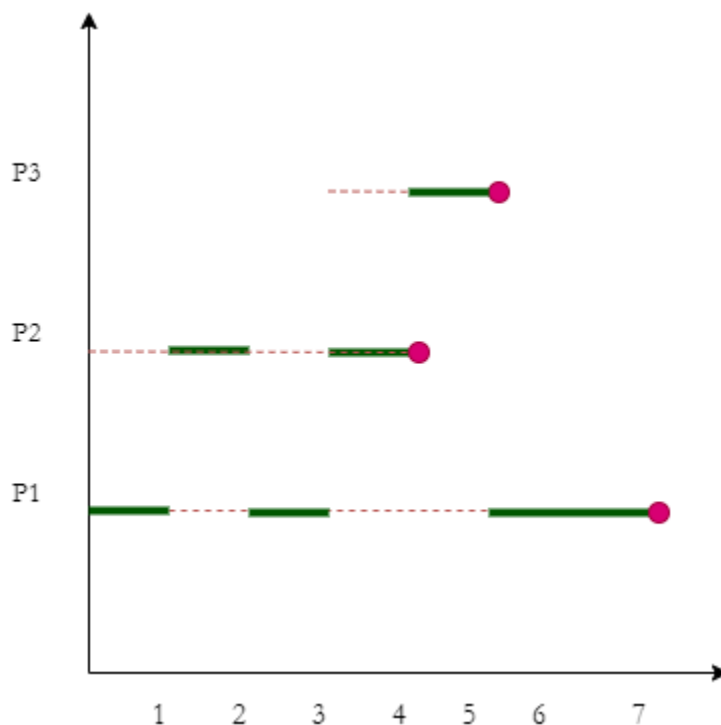
شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

۳.

فرض میکنیم سیستم پاسخگویی نوبت گردشی (Round Robin) است. و دستوراتی که در زمان یکسان وارد شدند، با اولویت حروف الفبا اجرا شوند.

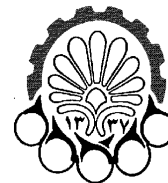
فرآیند	زمان اجرا	زمان ورود
P ₁	4	0
P ₂	2	0
P ₃	1	3



$$\text{زمان اجرا} = \text{excute } p1 + \text{excute } p2 + \text{excute } p3 = 7 \rightarrow \text{avr} = \frac{7}{3} = 2.33$$



بسمه تعالی
سیستم‌های عامل
نیمسال اول ۹۹-۹۸
تمرین (۰۳)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

$$\text{زمان انتظار} = \text{Expectation } p1 + \text{Expectation } p2 + \text{Expectation } p3 = 3 + 2 + 1 = 6$$

$$\rightarrow \text{avr} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\text{زمان پاسخ} = \text{answer } p1 + \text{answer } p2 + \text{answer } p3 = 7 + 4 + 2 = 13 \rightarrow \text{avr} = \frac{13}{3} = 4.33$$

متوسط زمان انتظار + متوسط زمان اجرا = متوسط زمان پاسخ (برگشت)



۴.

الف) این عملیات به سیستم عامل اجازه می دهد تا از خود و دیگر اجزای سیستم محافظت کند. دستورالعمل های حساس که امکان آسیب زدن را فراهم میکند فقط در مود هسته قابل اجراست.

ب) در حالت Kernel ، کد اجرایی دسترسی کامل و نامحدودی به سخت افزار زیرین دارد. این می تواند هر دستورالعمل پردازنده را اجرا کند و هر آدرس حافظه را ارجاع دهد. حالت هسته به طور کلی برای پایین ترین سطح ، سیستم عامل، محفوظ است. تصادفات در حالت هسته فاجعه بار است. آنها کل کامپیوتر را متوقف می کنند. مانند کنترل I/O، مدیریت تایمر، مدیریت وقفه.

ج) CPU هایی که از مجازی سازی پشتیبانی می کنند، غالباً حالت جداگانه ای دارند که نشان می دهد مدیر ماشین مجازی (VMM) در حال کنترل سیستم است. در این حالت ، VMM دارای امتیازات بیشتری نسبت به پردازش های کاربر اما کمتر از هسته است.

می توان برای خدمات مختلف سیستم عامل هم از این موارد استفاده کرد ، اما در عمل به ندرت از آنها استفاده می شود. برای مثال ARMv8 دارای ۷ مود است.



بسمه تعالی
سیستم‌های عامل
نیمسال اول ۹۸-۹۹
تمرین (۰۳)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

۵.

مفهوم	امنیت	حفاظت
نوع تهدیدهایی که سیستم درگیر است	حملات داخلی و خارجی از جمله ویروس، کرم، denial-of-service	استفاده بدون اجازه و مخربانه توسط بیگانگان
نوع درخواست های مدیریت شده	تغییر داده ها و سیستم	دسترسی فرآیندها یا کاربران به منابع تعریف شده توسط سیستم عامل
سیاست	to determine who can do what User identities and Group identities	فقط افراد مجاز اجازه دسترسی دارند.
مکانیزم	به روزرسانی مرتباً سیستم عامل OS نصب موتورهای و نرم افزارهای ضد ویروس به روز شده بررسی همه ترافیک شبکه ورودی و خروجی از طریق فایروال	ایجاد حسابهای ایمن فقط با امتیازات لازم (به عنوان مثال ، مدیریت کاربر)



بسمه تعالی
سیستم‌های عامل
نیمسال اول ۹۹-۹۸
تمرین (۰۳)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

۶.

1. Wide Area Network: شبکه گسترده
2. Metropolitan Area Network: شبکه کلان شهری
3. Local Area Network _Personal Area Network: شبکه محلی
4. Personal Area Network: شبکه شخصی

۷.

الف) نادرست، شبیه سازی یک سیستم عامل وابسته به نرم افزار بر روی سیستم عامل وابسته به سخت افزار دیگر اطلاق داده میشود.

ب) تقلید به فرآیند شبیه سازی یک سخت افزار داخل سخت افزار سیستم دیگر اطلاق میشود نه در سیستم عامل دیگر.