www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

جزوه مفاهیم سیستم عامل

تهیه و تنظیم کننده : رضا بهرامی راد

براساس کتابهای کنکور

Bahramirad_reza@yahoo.com

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

فصل اول ((مفاهیم و تعاریف اولیه))

انواع نرم افزار را نام ببرید؟

۱- نرم افزارهای سیستمی که عملیات کامپیوتر را ساده تر میکند.

۲- برنامه های کاربردی

سیستم عامل را تعریف کنید؟

سیستم عامل اصلی ترین برنامه سیستمی است که بعنوان رابط بین کاربر و سخت افزار عمل میکند. سیستم عامل معمولا اولین برنامه ای است که پس از بوت شدن در حافظه بار میشود.

نکته! به بارگذاری سیستم عامل از حافظه جانبی به حافظه اصلی عمل بوت میگویند. پس از بوت شدن سیستم عامل قسمتی از سیستم عامل بطور دائم در حافظه (Resident) می ماند. قسمتهای دیگر با توجه به کاربرد کامپیوتر توسط کاربر از دیسک به حافظه اورده میشود. قسمتی از سیستم عامل که بطور دائم در حافظه باقی میماند هسته مرکزی یا Kernel است که وظایف مهم و اساسی یک سیستم عامل را بر عهده دارد.

سیستم عامل چه محاسنی را در اختیار کاربر قرار میدهد؟

الف: استفاده از کامپیوتر را ساده میسازد یعنی کاربر و برنامه نویس بدون درگیر شدن با مسائل سخت افزاری دیسکها به راحتی فایلی را بر روی دیسک ذخیره و حذف کند.

ب: استفاده از سیستم اسان میشود. بدین ترتیب تمام اعمالی را که کاربر قصد انجام انرا دارد به سهولت قابل اجرا است.

ج: با استفاده از سیستم عامل تولید و توسعه نرم افزارها با شتاب بیشتری صورت میگیرد.

مواردی که سیستم عامل نمیتواند انها را انجام دهد؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

افزایش سرعت سخت افزار و افزایش حجم سخت افزارها از عهده سیستم عامل خارج است.

خدمات و مولفه های سیستم عامل را نام ببرید؟

۱- مدیر پردازش و پردازنده : ایجاد و حذف پردازشهای کاربر و سیستم، زمانبندی پردازشها و اینکه در هر زمان کدام پردازش CPU را در اختیار داشته باشد، مدیریت همزمانی پردازشها و ارتباط بین انها، و جلوگیری از بن بست.

۲- مدیریت حافظه اصلی و ثانویه : مدیریت هر بخش از حافظه که توسط چه پردازشی استفاده شود، تخصیص و باز پس گیری فضاهای حافظه، جلوگیری از تداخل فرایندها، مدیریت استفاده از حافظه ثانویه مانند هارددیسک جهت پشتیبانی حافظه اصلی، مدیریت حافظه مجازی تخصیص و رها سازی این حافظه و حفاظت از ان.

۳- مدیریت فایل : ایجاد و حذف فایلها، ایجاد و حذف دایرکتوریها، انجام عملیات کپی، انتقال و تغییرات بر روی فایلها و دایرکتوری ها، ذخیره سازی و مدیریت قرار گیری فایلها بر روی رسانه ها، مدیریت دسترسی ها مختلف به فایلهای مشترک.

٤- مدیریت وسایل I/O : برنامه نویس و کاربر را از درگیر شدن با مسائل سخت افزاری نجات میدهد، مدیریت بافرها، اسپولینگ، اجرای درایورهای وسائل مختلف، جلوگیری از تداخل وسایل I/O و اداره بن بستها در تخصیص وسایل I/O به پردازشهای دیگر از وظایف سیستم عامل است.

در مدیریت های مختلف سیستم عامل چهار کار مشترک انجام میشود؟

الف: Resource Status : در هر مدیریت وضعیت منابع باید مشخص باشد. برای مثال در حافظه یک map یا نقشه از این حالت را داشته باشیم.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

ب: Scheduling : در هر زمان باید زمانبندی درستی از منابع را در اختیار داشته باشیم. برای مثال کـدام منبع در کدام زمان و به چه پردازشی واگذار شود.

ج: Allocation : بعد از زمانبندی باید منابع مورد نیاز درخواست به ان واگذار شود.

د: Deallocation : بعد از اتمام کار پردازش باید منابعی که به ان واگذار شده است از ان گرفته شود.

وظایف سیستم عامل بعنوان مدیر منابع را نام ببرید؟

مدیریت پردازش و پردازنده ، مدیریت حافظه ، مدیریت دستگاههای جانبی ، مدیریت فایلها

وظایف فرعی سیستم عامل را بیان کنید؟

۱- تشخیص خطا : از جمله وظایف سیستم عامل تشخیص خطا میباشـد. ایـن خطـا میتوانـد در CPU و حافظه مثل خراب شدن بیتی از حافظه، یا در وسائل I/O مثل نویزی که بـر روی کابـل پرینتـر افتـاده یـا چاپگر کاغذ نداشته باشد یا در برنامه کاربردی مثل خطای سرریزی، یا دسترسی به پورتها یا حافظـه هـای غیر مجاز،

۲- سیستم حسابرسی : سیستم عامل میتواند سیستم حسابرسی داشته باشد تا مشخص شـود هـر کـاربر از کدام منبع و به چه مدت زمانی استفاده کرده است. این اطلاعات میتواند جهت صدور صورتحساب یا جمع اوری امارهای کاربران استفاده شود.

۳- تقاضای رمز عبور Password : سیستم عامل میتواند برای ایجاد مکانیزم های محافظتی برای هر کاربر تقاضای رمز عبور کند. بدین ترتیب متناسب با هر کلمه رمز عبور امکانات معینی از سیستم را در اختیار ان کاربر قرار دهد.

سیستم های پیوسته یا یکنواخت Monolethic را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

سیستم عاملهای اولیه مانند DOS از لحاظ کارائی بسیار محدود بودند ساختاری یکدست و ساده داشتند. در این ساختار سیستم عامل بصورت مجموعه ای از توابع و روالها در نظر گرفته میشود که هر تابع دارای ورودی ها و خروجی های مشخص است و این توابع در هنگام نیاز یکدیگر را فراخوانی میکنند. از لحاظ امنیتی کنترل بر نقل و انتقال داده ها و دسترسی به اطلاعات وجود ندارد.

سیستم های دسته ای (Batch System) را تعریف کنید؟

در کامپیوترهای نسل دوم سیستم های دسته ای ابداع شد. این سیستم ها تشکیل شده بود از دستگاه کارت خوان، پردازنده، رم، و پرینتر. برنامه ها کارها بصورت دسته ای از کارتهای سوراخ شده به دستگاه کارت خوان داده میشد. با شروع کار سیستم یک کار بطور کامل خوانده شده اطلاعات انها وارد حافظه اصلی شده پردازش صورت گرفته و خروجی به چاپگر فرستاده میشد. سپس همین عمل برای کارت های بعدی تکرار میشد. در این حالت به این نحوه پردازش خروجی اصطلاحا Offline Spooling میگویند در این نوع فعالیت زمان گردش کار و تاخیر بین ارائه کار و تحویل خروجی بسیار زیاد بود.

تکنیک Spooling را تعریف کنید؟

بکارگیری حافظه جانبی ذخیره ساز پشتیبان بعنوان واسطه ای میان ابزار ورودی/ خروجی و پردازنده کامپیوتر را Spooling میگویند. در مکانیزم Spooling جهت زمانبندی کارها بخشی موسوم به هماهنگ کننده (Cordinator) طراحی شده است که جهت زمانبندی برنامه ها و پردازشها و ایجاد محیطی نرمال جهت عملیات ورودی و خروجی بکار میرود. . و دارای دو نوع است:

۱- Offline Spooling : در این تکنیک ابتدا اطلاعات به یک نوار منتقل شده پردازش اطلاعات از روی نوار بوده و نتیجه پردازش نیز بر روی نوار ذخیره میشود. و از نوار به چاپگر فرستاده میشود.

مزایا:

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

الف: بهره وری بیشتر نسبت به انواع سیستم عامل قبل از خود

ب: عملیات I/O و پردازش ساده تر

ج: بهره گیری در کارهای راه دور

معایب:

الف: تاخیر زمانی بسیار بالا

ب: وابستگی به سخت افزار

ج: عدم استفاده از اولویت

۲- Online Spooling: در این تکنیک ابتدا اطلاعات به یک دیسک منتقل شده پردازش اطلاعات از روی دیسک بوده و نتیجه پردازش نیز بر روی دیسک ذخیره میشود و از نوار به چاپگر فرستاده میشود.

مزایا:

الف: کارائی بالاتر

ب: همزمانی اجرا و عملیات I/O

ج: امکان دسترسی الویتی در کارها

معایب:

الف: نسبت به Offline Spooling گرانتر و پیچیده تر

ب: عدم امکان دسترسی از راه دور

سیستم های چند برنامه ای Multi Programming را تعریف کنید؟

در کامپیوترهای نسل سوم به خاطر مشکلات عمده در سیستم های دسته ای از نوع چند برنامه ای استفاده شد. هر سیستم عاملی که بتواند بجای یک کار اطلاعات چندین کار را بطور همزمان در حافظه اصلی نگه

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

دارد یک سیستم عامل چند برنامگی نامیده میشود. فقط یک پردازنده دارند و به کمک مکـانیزم وقفـه بـین کارهای I/O Limited و CPU Limited سوئیچ میشود به ظاهر اجرای برنامه های بصورت مـوازی و همزمان صورت میگیرد به این ترتیب بهره وری از سیستم افزایش می یابد.

تفاوت بافر کردن و اسپولینگ را بیان کنید؟

بافر کردن امکان میدهد که عمل I/O یک کار بـا عمـل پـردازش همـان کـار همزمـان گـردد. در حالیکـه اسپولینگ امکان میدهد عملیات I/O و پردازش چندین کار با هم همزمان گردد.

سیستم های اشتراک زمانی / محاوره ای (Time Sharing) را تعریف کنید؟

نوع دیگری از سیستم ها که در نسل سوم کامپیوترها بوجود امد سیستم هـای اشـتراک زمـانی یـا Time Sharing بود. این سیستم ها تشکیل شده بود از یک پردازنده با سرعت بالا، یک Ram با حجم بـالا، و یک هارد با گنجایش زیاد. برنامه های کاربران را که همگی بصورت مشترک از این سیستم استفاده میکردند به حافظه اصلی اورده میشد سپس زمان پردازنده به بازه هائی تقسیم شده و در هر بازه کار یکی از کاربران اجرا میشد. در سیستم های اشتراک زمانی برعکس سیستم های دسته ای کاربر از طریق پایانه ارتباطی خود با کامپیوتر بطور دائم و محاوره ای در جریان تمامی مراحل اجرای برنامه خود خواهد بود که ایـن امـر از طریق صدور فرمانهائی از طریق کاربر و ارائه پاسخ مناسب یا پیام های لازم توسط سیستم انجام میشود. از جمله سیستم عاملهای مشهور اشتراک زمانی سیستم عامل UNIX است.

نکته! سیستم عامل اشتراک زمانی تعمیم یافته چند برنامگی است.

سیستم های اشتراک زمانی با چه اهدافی طراحی شدند؟

از اهداف مهم طراحی این سیستم، ایجاد محیطی مناسب برای تولید و توسعه نرم افزارهای دیگر میباشـد. در سیستم اشتراک زمانی جهت جلوگیری از ورود و خروج حجـم بـسیار زیـاد اطلاعـات، بـا اسـتفاده از

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

سیستم مدیریت فایل، چنین میزان اطلاعاتی را ابتدا در دیسکها ذخیره نموده و در صورت نیاز از انها بهره گرفته میشود. برای چنین چرخه ای علاوه بر مدیریت فایل به مدیریت ناظر دیسک نیز نیاز داریم زیرا مدیریت دیسک بر فضای موجود و عملیات نقل و انتقال فایلها نظارت داشته و مدیریت فایل ناظر بر فایلها، فهرست های راهنمای در برگیرنده فایلها، اطلاعات امنیتی و عملیات حسابرسی فایلها میباشد.

در سیستم های محاوره ای دستورات به چند صورت اجرا میشود؟

۱- پیش زمینه ای (Foreground): با وارد کردن دستور، تا زمانی که دستور اجرا و تمام نشود اعلان سیستم ظاهر نمیگردد.

۲- پس زمینه ای (Background) : پس از ورود دستور، بلافاصله اعلان سیستم ظاهر میشود تا دستور بعدی وارد گردد ولی در همین حین دستور قبلی در پشت زمینه در حال اجرا میباشد.

اهداف سیستم های اشتراک زمانی و سیستم های چند برنامگی را شرح دهید؟

هدف چند برنامگی این است که در همه اوقات، پردازشی در حال اجرا وجود داشته باشد تا بهره وری CPU بیشتر شود. هدف اشتراک زمانی ان است که CPU ما بین پردازشها به قدری مکرر، سوئیچ نماید که کاربران با برنامه در حال اجرا محاوره داشته باشند.

سیستم عامل های توزیع شده (Distributed System) را تعریف کنید؟

سیستم عاملهای توزیع شده در یک محیط شبکه ای اجرا میشود. یک سیستم توزیع شده تشکیل شده از مجموعه ای از کامپیوترهای مستقل از هم که بواسطه وجود سیستم عامل توزیع شده از دیدگاه کاربر بعنوان یک کامپیوتر واحد بنظر میرسد. در یک سیستم عامل توزیع شده کاربر از محل انجام پردازش ها، ذخیره سازی اطلاعات و بطور کلی از محل فیزیکی منابع اطلاعی ندارد همه این کارها توسط سیستم عامل بصورت خودکار انجام میشود. به عبارت دیگر سیستم باید از دید کاربر شفاف باشد و هر چیزی را با نام

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

ان فراخوانی کند و کاری به ادرس ان نداشته باشد. سیستم عاملهای توزیع شده از نسل چهارم کامپیوترهاست.

مزایای سیستم های توزیع شده را تعریف کنید؟

سرعت اجرای برنامه ها بالاست چون یک برنامه همزمان میتواند از چندین کامپیوتر برای اجرا شدنش استفاده کند. اگر اطلاعاتی همزمان در چند کامپیوتر بصورت یکسان ذخیره شود و یکی از کامپیوترها از کار بیفتد داده ها را میتوان از کامپیوترهای دیگر بازیابی کرد و از این نظر امنیت افزایش می یابد.

معایب سیستم های توزیع شده را تعریف کنید؟

به علت توزیع شدن اطلاعات، بانکهای اطلاعاتی حجیم میتوانند روی یکسری کامپیوترهای شبکه قرار بگیرند و لازم نیست که همه اطلاعات به یک کامپیوتر مرکزی فرستاده شود. در نتیجه این نقل و انتقالات حجیم زمان زیادی به هدر میرود. و نیز در یک سیستم توزیع شده اگر یکی از کامپیوترهائی که وظیفه اصلی برنامه جاری را بر عهده دارد خراب شود کل سیستم مختل خواهد شد.

نکته! به سیستم های توزیع شده گاهی اوقات سیستم های Loosely Coupled یا ارتباط ضعیف میگویند زیرا هر پردازنده کلاک و حافظه مستقلی دارد. پردازنده ها از طریق خطوط مخابراتی مختلف مثل گذرگاههای سریع یا خطوط تلفن با همدیگر ارتباط دارند.

سیستم های چند پردازشی / چند پردازنده ای Parallel / Multi Processing را تعریف کنید؟

از سیستم های نسل چهارم کامپیوترهاست. این سیستم ها تشکیل شده از چندین پردازنده که از یک حافظه مشترک استفاده میکردند. در این سیستم ها تعدادی برنامه بصورت همزمان روی این پردازنده ها اجرا میشد یکی از قابلیتهای سیستم های چند پردازشی اجرای پردازشها بطور موازی و همزمان با سرعت بالاست.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

تمام CPU های مجموعه از امکانات حافظه، I/O، BUS به اشتراک بهره میبرند بر همین اساس به این سیستم ها ارتباط محکم یا Tightly Coupled میگویند.

مزایای استفاده از سیستم های چند پردازنده ای را نام ببرید؟

الف: زیاد شدن توان عملیاتی

ب: صرفه جوئی در هزینه ها

ج: تحمل پذیری در برابر خطا و قابلیت اعتماد بالا

انواع سیستم های چند پردازنده ای را نام ببرید؟

۱- متقارن SMP = Symmetric Multi Processing :

در این سیستم ها تمامی پردازنده ها دارای نسخه یکسانی از سیستم عامل هستند و در صورت نیاز با هم ارتباط برقرار میکنند. مثل ویندوز از خانواده NT یا Solaris 2

۲- نامتقارن ASMP = Asymmetric Multi Processing :

در این سیستم ها یا هر پردازنده سیستم عامل خاص خود را دارد با هم متفاوتند یا اینکه سیستم عامل به بخشهائی شکسته شده و هر بخش روی یکی از پردازنده ها اجرا میشد.

نکته! بطور کلی تولید سیستم عامل های متقارن مشکل تر از نامتقارن است.

تنزل مطبوع Graceful Degradation را تعریف کنید؟

استمرار عمل با وجود خرابی نیازمند مکانیزمی است که اجازه دهد خرابی جستجو شده، تشخیص داده شده و در صورت امکان اصلاح شود یا کنار گذاشته شود این توانائی به ادامه سرویس متناسب با سطح بقای سخت افزار تنزل مطبوع نامیده میشود.

سیستم های چند وظیفه ای Multi Tasking را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

گاهی اوقات در برخی سیستم ها یک برنامه ممکن است به بخشهای مختلف شکسته شود که این بخشها بطور موازی همزمان پردازش و اجرا خواهند شد. به چنین سیستم هائی چند وظیفه ای یا Multi Tasking می گویند.

سیستم های بلادرنگ Real Time را تعریف کنید؟

از سیستم های نسل چهارم است. در این سیستم ها هر فرایند یک ضرب الاجل برای اجرا شدن دارد. سیستم عامل باید فرایند را تا قبل از اتمام ضرب الاجل اجرا کند اجرای فرایند بعد از ضرب الاجل کم ارزش و یا بی ارزش خواهد بود و به دوسته تقسیم میشود.

سخت Hard: اجرای فرایند بعد از ضرب الاجل بی ارزش است. مانند سیستم های کنترل صنعتی، موشکها، ماهواره ها...

نرم Soft: اجرای فرایند بعد از ضرب الاجل کم ارزش میشود. مانند Multimedia

ویژه گی های سیستم های بلادرنگ را بیان کنید؟

سیستم های بلادرنگ معمولا بعنوان یک کنترل کننده در یک کاربرد خاص استفاده میشود. سیستم باید در زمانی مشخص و معین جواب را بدهد. در این سیستم ها معمولا وسایل ذخیره سازی ثانویه وجود ندارد و به جای ان از حافظه های ROM استفاده میشود. و نیز سیستم عاملهای پیشرفته در این سیستم ها وجود ندارد چرا که سیستم عامل کاربر را از سخت افزار جدا میکند و این جدا سازی باعث عدم قطعیت در زمان پاسخگوئی میشود.

چرا اهداف سیستم عامل در طول زمان تغییر کرده است؟

با توجه به هزینه اندک سخت افزار اهداف سیستم عامل در طول زمان تغییر کرده است. و برای PC ها بجای ماکزیمم کردن درصد استفاده CPU و وسایل جانبی، سیستم به سمت راحتی کاربر پیش میرود. به

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

تدریج ویژه گیهای مهم سیستم عاملهای قدیمی در کامپیوترهـای بـزرگ ماننـد حفاظـت حافظـه، حافظـه مجازی، محافظت فایلها، همزمانی پردازشها و ... بر روی سیستم های PC پیاده سازی شده است.

سیستم های لایه ای را تعریف کنید؟

در اینحالت سیستم عامل دارای چندین سطح است که بترتیب از پـائین بـه بـالا قـرار میگیرنـد. در چنـین ساختاری هر سطح از امکانات سطح پائین تر خود بهره میگیرد و هر سطح از نظر پیاده سـازی مـستقل از بقیه است. به این پیکربندی حالت پیمانه ای یا Modular گفته میـشود. معمـولا در ایـن سـاختار سـطح زیرین اعمال مربوط به پردازنده را بر عهده دارد و سطوح بالاتر بترتیب میتوانـد بـرای ارائـه سرویـسهای حافظه و زمانبندی ان، I/O سطح مربوطه به اجرای برنامه های کاربران طراحی شود.

مزایا و معایب سیستم های لایه ای را نام ببرید؟

پیاده سازی ان نسبت به بقیه پیکربندی های موجود پر هزینه تر است. ایـن سیـستم دارای تـوان عملیـاتی کمتری نسبت به بقیه ساختارهاست. با توجه به پردازش یک فرایند در هر لایه و صرف زمـان زیـاد عمـلا سیستم لایه ای با سطوح زیاد در طبقه سیستم های کند قرار میگیرد در نتیجه با کاهش تعداد لایه ها سـعی در رفع چنین مشکلی نموده اند. در سیستم عامل ویندوز NT نسخه ٤ با فشرده تر کردن لایه ها سـعی در رفع چنین مشکلی نموده اند.

سیستم THE را تعریف کنید؟

اولین سیستم عامل لایه ای سیستم THE با ٦ لایه بود:

لایه صفر مسائل زمانبندی پردازنده را انجام میدهد یعنی اینکه در هر لحظه CPU در اختیار کـدام برنامـه باشد. لایه یک مدیریت حافظه اصلی و جانبی را بر عهده دارد. لایه دو ارتباط بین هر پروسـس و کنـسول اپراتور را برقرار میسازد. لایه سه مدیریت دستگاههای I/O و بافر کردن اطلاعات را بر عهده دارد در بالای

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

این لایه هر پروسس بجای دستگاههای I/O حقیقی و پیچیده با دستگاههای ساده و مجازی I/O سر و کار دارد. در لایه چهارم برنامه های کاربران اجرا میشود که هیچ نگرانی در مورد مدیریت پروسس، حافظه، کنسول و I/O ندارد. در لایه پنجم پروسس اپراتور سیستم قرار میگیرد.

سیستم MULTICS را تعریف کنید؟

سیستم MULTICS به جای لایه ها بصورت یکسری حلقه های متحدالمرکز سازماندهی شده است. طوری که هر حلقه داخلی از امتیازات بالاتری نسبت به حلقه خارجی خود بهره مند میباشد. اگر یک رویه از حلقه خارجی بخواهد یک رویه از حلقه داخلی را صدا بزند باید یکی از فراخوانی های سیستم را اجرا کند و اعتبار پارامترهای این دستورالعمل قبل از اجراء به دقت بررسی میشود. مثلا یک استاد برنامه گرفتن امتحان و نمره دادن را در حلقه n می نویسد و برنامه دانشجویانش در حلقه n + 1 اجرا میشود بدین ترتیب دانشجویان نمیتوانند نمره خود را تغییر دهند.

ساختار ماشین مجازی را تعریف کنید؟

یک سیستم عامل با ساختار ماشین مجازی هنگامی که بر روی یک سخت افزار نصب میشود ان سخت افزار را شبیه سازی میکند به گونه ای که میتوان سیستم عاملهای دلخواه دیگری را بطور همزمان روی سیستم عامل ماشین مجازی نصب کرده و از ان استفاده نمود.در این سیستم جهت عملیات محاوره ای کاربر با OS یک سیستم عامل Single User موسوم به CMS تعبیه شده است تا کاربر براحتی بتواند در هر لحظه فعالیت لازم را انجام داده و پاسخ مناسب را از سیستم دریافت نماید. هر کاربر یک نسخه جدا از CMS را برای تسریع در محاوره در اختیار دارد که بدین ترتیب ضریب امنیتی در این سیستم بالا میرود.

مثالی را برای کامپیوتر با ماشین مجازی بیان کرده و تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

تعداد زیادی از کاربران ضمن طراحی برنامه های خود نسخه ای از برنامه ویرایشگر متنی سیستم را بطـور همزمان مورد استفاده قرار میدهند که هر کدام در محیطی مستقل در حـال اجـرا میباشـد در نتیجـه تعـداد زیادی فرایند یا پردازش که از لحاظ بخش اجرائی ثابت بوده ولی داده های مختلفی را در بر میگیرند بطور فعال خواهیم داشت.

نکته! ایده ماشین مجازی امروزه نیز جهت رفع مشکلات عدم سازگاری گسترش زیادی یافته است. بعنوان مثال شرکتهای میکرو سیستم یا شرکت DEC که کامپیوترهای غیر Intel را میسازند مایلند که مشتریهای خود بتوانند برنامه های معروف تحت DOS تحت Intel را نیز اجرا کنند. بـرای ایـن کـار یـک ماشـین مجازی اینتل بر روی پردازنده خود پدید می اورند در این حـال ماشـین مجـازی دسـتورات اینتـل را بـه دستورات جدید تبدیل میکند. مثال دیگر اجرا شدن DOS تحت ویندوز است، پردازنده های ۳۸٦ به بعد دارای یک مد مجازی هستند که میتوانند چندین برنامه DOS را با هم اجرا کنند ویندوز از این مد مجازی استفاده کرده و اجازه میدهد برنامه های تحت DOS تحت ویندوز هم اجرا شـوند البتـه بـه شـرطی کـه دستورالعملهای عادی را اجرا کنند و مستقیما با پورتهای مهم سر و کار نداشته باشند. مثال دیگر از ماشین مجازی زبان جاوا میباشد کامپایلر زبان جاوا که توسط شرکت SUN طراحی شده است یک خروجی بایت کد Byte Code تولید میکند. این بایت کدها دستوراتی هستند که بر روی ماشین مجـازی جـاوا JVM اجرا میشوند. جهت اجرای برنامه های جاوا در یک ماشین ان کامپیوتر میبایست دارای یک JVM باشـد. امروزه JVM بر روی بسیاری از انواع کامپیوترها مثل PC ، SUN ، مکینتاش ، مینی کامپیوترهـا و مـین فریم ها وجود دارد. JVM همچنین در Microsoft Explorer ویندوز پیاده سازی شـده اسـت. بـدین ترتیب برنامه هائی که به زبان جاوا نوشته شده اند براحتی بر روی انواع کامپیوترها اجراء میشوند.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نکته! خروجی زبان ماشین کامپایلر C از یک نوع کامپیوتر به کامپیوتر دیگر متفاوت است ولی بایت کدهای خروجی جاوا برای همه ماشین ها یکسان است.

ساختار مشتری خدمتگزار Client / Server را تعریف کنید؟

در این ساختار سیستم عامل از دو بخش Client و Server تشکیل شده است:

بخش Server : این بخش وظیفه انجام عملیات ضروری و اولیه را دارد که فقط انجام انها باید به عهده سیستم عامل باشد. مانند : مدیریت پردازش، مدیریت I/O، مدیریت حافظه اصلی، ارتباط بین پردازشها

بخش Client : سایر اعمال ثانویه در بخش Client قرار گرفته که بر روی سرور نصب شده و با سرویس گرفتن از سرور کار خود را انجام میدهد.

سیستم های دسترسی چند تائی Multi Access را تعریف کنید؟

در این سیستم ها کامپیوتر به محرکهای دستگاههای جانبی عکس العمل نشان میدهد و از نظر کاربرد این سیستم ها به سه دسته تقسیم میشود:

۱- سیستم های بلادرنگ

۲- سیستم های ویژه پردازش تراکنشها که منظور همان سیستم های بلادرنگ است. نظیر سیستم رزرواسیون شرکتهای هواپیمائی

۳- سیستم های اشتراک زمانی که اغلب همه منظوره میباشد.

نکته! هر سیستم عامل با هر ساختاری از دو بخش عمده هسته Kernel و پوسته Shell تشکیل شده است که هسته وظیفه مدیریت و دسترسی به منابع سخت افزاری و نرم افزاری را بر عهده دارد پوسته وظیفه برقراری ارتباط با نرم افزار ها و کاربران را بر عهده دارد.

---

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

فصل دوم ((ساختار سیستم عامل))

مفسر فرمان Command Interpreter را تعریف کنید؟

از مهمترین برنامه های سیستم عامل مفسر فرمان است و واسط بین کاربر و سیستم عامل است. در بعضی سیستم عاملها مفسر فرمان در هسته Kernel قرار دارد. و بعضی دیگر در پوسته یـا Shell قـرار دارد. در حالت کلی مفسر فرمان دستورات کاربر را گرفته و انها را اجرا میکند. در پوسته Dos و یونیکس فرمانها از طریق صفحه کلید وارد شده و روی صفحه نمایش بصورت متنی نشان داده میشود. ولی در سیستم عامـل ویندوز یا مکینتاش پوسته بصورت محیط گرفیکی و مبتنی بر پنچره هاست که با زدن کلید ماوس میتـوان براحتی دستورات را وارد کرد.

زبانهای پیاده سازی سیستم عامل را تعریف کنید؟

سیستم عاملهای اولیه به زبان اسمبلی نوشته میشدند ولی امروزه اکثر سیستم عاملها بـه زبـان C یـا C++ نوشته میشوند. سیستم عامل ویندوز، یونیکس، OS/2 بیشتر به زبان C نوشته شده اند و قسمت اندکی از انها به زبان اسمبلی است.

نکته! یکی از مهمترین مزیتهای استفاده از زبانهای سطح بالا برای برای پیاده سازی سیـستم عامـل قابلیـت حمل ان بر روی انواع کامپیوترها و سادگی پیاده سازی، تغییر و بسط دادن سیستم عامل میباشد.

تفاوت مکانیزم و سیاست در طراحی سیستم عامل را شرح دهید؟

یک اصل مهم در طراحی سیستم عاملها جداسازی سیاست از مکانیزم است. مکانیزم چگونگی نحوه انجام کاری را نشان میدهد ولی سیاست انچه را که باید انجام شود نشان میدهد. مـثلا اینکـه چگونـه CPU بـه کاربری داده شود یک مکانیزم است ولی اینکه چه مدت زمانی باید به CPU داده شود یک سیاست است. سیاستها احتمالا از ماشینی به ماشین دیگر و از زمانی به زمان دیگر تغییر میکند. در بدترین حالت هر تغییر

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در سیاست سبب یک تغییر در مکانیزم مربوطه اش میشود. ولی در بهترین حالت یک تغییر در سیاست تنها نیازمند تعریف مجدد پارامتر ها میشود.

نکته! سیستم عاملهای مبتی بر ریز هسته و مبتنی بر Client / Server جدائی مکانیزم و سیاست را حتی الامکان در نظر میگیرند.

راههای تشخیص اتمام انتقال داده ها در کامپیوتر را نام برده و تعریف کنید؟

دو روش کلی برای اینکار وجود دارد:

۱- روش سرکشی یا نمونه برداری Polling

۲- روش وقفه Interrupt

۱- روش Polling : در این روش هر دستگاه دارای ثبات کنترلی است که CPU با بررسی ان میتواند متوجه شود که ایا عملیات انتقال ان دستگاه تمام شده است یا خیر. لذا در این روش میبایست CPU در یک پریود زمانی مرتبا ثباتهای کنترلی دستگاههای مختلف را بصورت سرکشی بررسی کند. با انکه پیاده سازی این روش ساده بوده و به امکانات سخت افزاری خاصی نیاز ندارد ولی سرعت ان پائین است. این روش مانند کلاس درسی است که در ان استاد هر چند دقیقه یکبار از تک تک دانشجویان به ترتیب بپرسد که ایا سوالی دارند یا خیر.

۲- روش وقفه Interrupt : در این تکنیک هر دستگاه دارای سیگنال کنترلی مخصوص به خود است که به نحوی با CPU ارتباط دارد. هر گاه انتقال داده ها توسط ان دستگاه تمام شود سیگنالی را به نام وقفه به سمت CPU میفرستد تا ان را از این موضوع مطلع سازد در این حال پردازنده پردازش جاری را متوقف ساخته و به سرویس دهی این وقفه میپردازد. این روش مانند کلاس درسی است که در ان هر دانشجوئی که سوال دارد در هر زمان با بالا بردن دست خود این موضوع را به اطلاع استاد میرساند در این حال استاد

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در اولین زمان مناسب صحبت های جاری خود را قطع کرده و پاسخ ان دانشجو را میدهد. سرعت این روش از تکنیک سرکشی بهتر است.

نکته! اگر چند منبع همزمان تقاضاهایشان را از طریق یک خط وقفه به CPU اعلام کنند، انگاه CPU با روش همه پرسی یا سرکشی Polling منبع وقفه دهنده را تشخیص خواهد داد.

تکنیک DMA را تعریف کنید؟

DMA یا دستیابی مستقیم به حافظه روشی است که اجازه میدهد تا داده ها از دستگاههای ورودی / خروجی به حافظه و بالعکس به طور مستقیم دسترسی پیدا کنند. بدون DMA اطلاعات باید از طریق CPU بین حافظه رم و دستگاههای جانبی مبادله گردد.

فراخوانی های سیستم System Call را تعریف کنید؟

فراخوانی های سیستم واسطه ای میان کاربر و برنامه هایش از یک سو و مولفه های سیستم عامل از سوی دیگر هستند. System Call ها عموما توابع و زیر برنامه هائی هستند که به زبان اسمبلی نوشته میشود.

تعدادی از فراخوانی های سیستمی را نام برده و شرح دهید؟

۱- مدیریت پردازشها : مانند ایجاد و اتمام پردازش، بارگذاری و اجرای پردازش، تخصیص و ازاد کردن حافظه و غیره.

۲- مدیریت فایلها و فهرستها : ایجاد و حذف فایل، باز و بسته کردن فایل، خواندن و نوشتن، تغییر صفات فایل و غیره.

۳- مدیریت وسایل : درخواست و رهاسازی وسیله، خواندن و نوشتن در وسیله و غیره.

٤- بدست اوردن اطلاعات : خواندن و تنظیم تاریخ و زمان، خواندن زمان استفاده از سیستم توسط کاربر، تعداد کاربران، میزان فضای ازاد حافظه یا دیسک، نسخه سیستم عامل و غیره.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نکته! اکثر سیستم عاملها مثل DOS و یونیکس به وسایل I / O مشابه فایلها نگاه میکنند و ابزار های ورودی / خروجی با نام های فایلهای ویژه شناخته میشوند. در این حال برای کار با وسایل I / O میتوان از همان دستورات Read و یا Write استفاده کرد.

وقفه Interrupt را تعریف کنید؟

وقفه رخدادی در سیستم عامل است که ترتیب اجرای دستور العملها را توسط پردازشگر یا CPU تغییر میدهد. وقفه را سخت افزار کامپیوتر تولید میکند اما علت ان میتواند نرم افزاری هم باشد.

انواع وقفه را نام برده و هر یک را تعریف کنید؟

الف : وقفه های داخلی (Trap) : بر اثر اجرای دستورات خود برنامه بصورت داخلی در CPU رخ میدهد.

ب : وقفه های خارجی : از دستگاههای خارجی مثل دستگاههای ورودی یا خروجی، DMA، تایمرها، صفحه کلید و خطاهای سخت افزاری ناشی میشود.

ج : وقفه های نرم افزار یا SVC : بر اثر فراخوانی توابع سیستمی توسط برنامه رخ میدهد.

تفاوت وقفه های داخلی و خارجی را بیان کنید؟

با اجرای مجدد برنامه وقفه های داخلی به همان صورت قبلی دوباره رخ میدهد ولی وقفه های خارجی مستقل از دستورات برنامه و ناهمگام با برنامه تولید میشود.

انواع وقفه هائی که در سیستم عامل رخ میدهد را نام برده و شرح دهید؟

وقفه SVC (Supervisor Call) :

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

این وقفه را یک برنامه در حال اجرا میتواند با اجرای دستورالعمل SVC ایجاد نماید. چناچه با یک روتین اجرائی بخواهیم از سیستم عامل یک سرویس ویژه دریافت کنیم این نوع وقفه تولید میشود. نوع این وقفه نرم افزاری است.

وقفه های ورودی / خروجی (Input / Output) :

این وقفه توسط سخت افزار ورودی / خروجی ایجاد میگردد و معمولا زمانی تولید میشود که ورودی / خروجی I / O کامل شده باشد یا خطائی در ان رخ داده باشد و یا اینکه دستگاه اماده دریافت ورودی / خروجی بعدی است.

وقفه های خارجی External :

دستگاههای خارجی مانند تایمرها و یا حتی فشار دادن کلید Break روی صفحه کلید، یا حتی یک پردازنده خارجی میتواند اینگونه وقفه ها را تولید نماید.

وقفه Restart :

این وقفه بر اثر فشار دادن دکمه Restart روی صفحه کلید ایجاد میگردد.

وقفه های Program Check :

بر اثر خطاهای مختلف در برنامه استفاده کننده رخ میدهد مثلا تقسیم بر صفر یا سر ریز شدن Over flow و یا استفاده از یکی از دستورالعملهای ممتاز یا ویژه همگی منجر به بروز وقفه میشود.

وقفه های Machine Check :

این وقفه ها بر اثر بروز خطا در سخت افزار ماشین رخ میدهد.

وقفه های زمان سنج Timer :

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

این وقفه ها به سیستم عاملها این امکان را میدهد که بعضی از اعمال را به شکل مرتب و در یک فواصل زمانی خاص انجام دهد. برای مثال تنظیم ساعت، چک کردن سخت افزار سیستم.

مراحل عملیات I / O به کمک وقفه ها را بیان کنید؟

۱- CPU دستگاه جانبی را مقدار دهی میکند. مثلا تعداد بایتهائی که باید خوانده شود. یا ادرس بافر و سپس تقاضای شروع عمل I / O را به دستگاه میفرستد.

۲- پردازنده به سراغ پردازش دیگری میرود و دستگاه جانبی نیز همزمان کار خود را اغاز میکند.

۳- دستگاه I / O پس از اتمام کار با فرستادن سیگنال وقفه این موضوع را به CPU اعلام میکند.

٤- پردازنده در اولین فرصت به وقفه صادر شده سرویس میدهد. یعنی مثلا در مورد دستگاه کیبورد و پس از بروز وقفه، داده ورودی را از بافر کیبورد خوانده و کار پردازش را ادامه میدهد.

نکته! در دستگاههای جانبی کند زمان پردازش وقفه خیلی کوچکتر از زمان ازاد بودن CPU برای سایر پردازش هاست. بنابراین زمان پردازش وقفه در کارائی پردازنده اثری نمیگذارد. ولی در دستگاههای سریع ممکن است بر عملکرد پردازنده اثر بگذارد.

دلایل ضروری و لازم بودن وقفه را بیان کنید؟

برای اینکه چند برنامگی کارهای I / O Limited و CPU Limited موثر باشد وجود مکانیزم وقفه ضروری و لازم است. در این حال برنامه I / O Limited دستگاه جانبی را کنترل میکند. وقتی که دستگاه جانبی در حال کار است برنامه متوقف شده و وقوع وقفه باعث میشود با اتمام انتقال، کنترل دوباره از CPU Limited به کار I / O Limited برگردد.

نکته! مکانیزم سرویس دهی وقفه ها در کامپیوترهای مختلف متفاوت است. روتین های وقفه باید سریع باشند لذا معمولا به زبان ماشین و بصورت بهینه نوشته میشود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

انتظار فعال Busy Waiting را تعریف کنید؟

در یک سیستم I / O بدون وقفه مثلا برای انتقال داده ها به چاپگر بعد از هر عمل نوشتن در پورت چاپگر باید تا پاسخگوئی چاپگر که کاراکتر را چاپ کرده و اماده دریافت کاراکتر بعدی است صبر کند و بیکار بماند. این زمانهای انتظار نسبتا طولانی وقت CPU را به هدر میدهد به این روش انتظار فعال میگویند.

PSW (Program Status Word) را تعریف کنید؟

Program Status Word یا کلمه وضعیت سیستم است این ثبات در هر سیکل ماشین بسته به وضعیت و جواب برنامه تغییر میکند و برنامه نویس میتواند براساس این تغییرات منطق برنامه را تغییر دهد. PSW مشابه Flag های ریزپردازنده های سیستم های کامپیوتری میباشد. برای عملیات تعویض متن سیستم عامل از ثبات های داخلی PSW که ترتیب اجرای دستورات را کنترل کرده و حاوی اطلاعات مختلف میباشند استفاده میکند.

PSW چه اطلاعاتی را نگهداری میکند؟

اطلاعات مربوط به یک پردازش از دیدگاه سخت افزاری مانند پرچم ها، بیت های کنترل وقفه، بردار سرویس دهی به وقفه در ثباتی بنام PSW ذخیره میشود. مقدار PSW به نوبه خود در PCB ذخیره میشود.

عملیات تعویض متن Context Switch را تعریف کنید؟

هنگامیکه وقفه در سیستم عامل رخ میدهد. ابتدا سیستم عامل وضعیت کامل برنامه در حال اجرا را حفظ میکند سپس سیستم عامل وقفه را بررسی میکند و کنترل را به یک روال وقفه گیر مناسب تحویل میدهد پس از انکه سیستم عامل کنترل را به یک روال وقفه گیر بخصوص رد میکند وضعیت پردازش جاری در محلی حفظ میشود. پس از موارد فوق به یک پردازش دیگر مراجعه میشود به این جریان کاری در سیستم

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

عامل تعویض متن Context Switch گفته میشود. برای عمل تعویض متن رکن اصلی ثبات PSW میباشد.

JCL (Job Control Language) را تعریف کنید؟

در سیستم های دسته ای قدیمی، کاربر نیازهای خود را از طریق یکسری دستور بنام JCL به سیستم عامل میداد. سیستم عامل نیز بر مبنای دستورات JCL منابع مورد نیاز را در اختیار ان برنامه میگذاشت. بعبارتی دیگر اطلاعات یک Job بصورت یک بسته متشکل از JCL ، برنامه ها و داده ها JCL + Program + Data به سیستم داده شده و دیگر کاربر ارتباط و محاوره ای با سیستم و برنامه نداشت. JCL چیزی شبیه Batch file ها در سیستم عامل DOS است. بنابراین JCL حاوی اطلاعاتی است که کاربر به سیستم عامل میدهد و به ان میگوید چه کار کرده و از چه منابعی استفاده کند.

جدول ورودی اسپول یا ISPT (Input Spool Table) را تعریف کنید؟

هنگامی که کارها Job های مختلفی به سیستم عامل داده میشوند اسپولر کارها را دسته بندی کرده و هر Job را که شامل JCL + Program + Data است را در قسمتی از دیسک بنام Spool Area قرار میدهد. جدولی بنام جدول ورودی اسپول یا ISPT وجود دارد که هر سطر ان مربوط به اطلاعات کنترلی یک Job است.

بن بست Dead lock را تعریف کنید؟

زمانیکه چند فرایند پردازش به حالتی میرسند که هر یک در انتظار اتمام فعالیت دیگری است و هیچکدام قابلیت ادامه اجرا ندارد و سیستم قفل میشود را بن بست گویند.

هر CPU در چند وضعیت فعال است نام برده و هر یک را توضیح دهید؟

هر CPU در دو وضعیت فعال است :

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

الف : وضعیت هسته مرکزی، که محیط ویژه سیستم عامل میباشد.

ب : وضعیت کاربر، که ویژه کاربران میباشد.

در حالت الف کلیه دستورالعملها و فعالیت ها قابل استفاده است. ولی در حالت ب تنها تعداد محدودی از دستورات قابل بکارگیری میباشد. سیستم عامل DOS تنها در یک وضعیت فعال است و تمامی دستورات قابل استفاده میباشد لیکن سیستم عامل ویندوز با بهره گیری و سوئیچ به هر یک از این وضعیتها از سرویسهای مختلفی استفاده میکند.

فصل سوم ((پردازش و زمانبندی))

نکته! در این فصل عبارتهای فرایند، فراروند، پروسس، پردازش همگی به یک معنی میباشد.

پردازش را تعریف کنید؟

به یک برنامه در حال اجرا یک پردازش میگویند. به برنامه ای که از حافظه جانبی به حافظه اصلی امده و اجرایش اغاز شده است. اگر چه ممکن است در حال حاضر در پردازنده نباشد.

تفاوت برنامه و پردازش را بیان کنید؟

یک برنامه بخودی خود یک پردازش نیست. برنامه الگوریتمی است که مثل محتویات یک فایل بر روی دیسک ذخیره شده است. به عبارتی دیگر برنامه یک نهاد غیر فعال Passive است. در حالیکه پردازش یک نهاد فعال میباشد که در حال اجراست. مثلا یک کاربر میتواند چند نسخه از برنامه ویرایشگر را همزمان اجراء کند، در این حال هر کدام از انها یک پردازش جداگانه اند اگر چه بخش متن شان یکسان است ولی بخش داده هایشان متفاوت است. محل برنامه حافظه جانبی است ولی محل پردازش حافظه اصلی است.

فراخوان سیستمی در سیستم عامل یونیکس چه نام دارد؟ نام برده و شرح دهید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در یونیکس پروسس ها توسط فراخوان سیستمی fork پدید می ایند. این فراخوانی یک پردازش فرزند تولید میکند که نسخه ای دقیقا یکسان با پروسس پدر خواهد بود. به همین ترتیب پردازش فرزند نیز میتواند fork را اجرا کرده و لذا سیستم میتواند درختی از پروسسها داشته باشد بدیهی است هر پروسس فقط یک پدر دارد ولی میتواند صفر یا چندین فرزند داشته باشد.

نحوه عملکرد یونیکس در ارتباط با پردازشها به چه صورتی است؟

در زمان شروع سیستم عامل پروسس مخصوصی بنام int را اجرا میکند این پردازش تعداد ترمینالهای موجود را مشخص میکند سپس توسط دستور fork به ازاء هر ترمینال یک پروسس جدید تولید میشود این پروسسها منتظر میمانند تا شخصی وارد سیستم شود در این زمان پروسس Login یک پوسته shell را جهت پذیرش دستورات وی اجراء میکند. این دستورات نیز ممکن است باعث شروع شدن پردازشهای دیگر شوند. لذا تمام پروسسهای درون سیستم به درختی تعلق دارند که ریشه ان int است.

هر پردازش در یونیکس با چه واحدی شناسائی میشود و یک پردازش جدید شامل چه بخشهائی است؟

در یونیکس هر پردازش با شناسه پردازش PID = Process Identifier که یک عدد صحیح یگانه است شناسائی میشود. یک پردازش جدید شامل یک کپی از فضای ادرس پردازش والد است و این مکانیزم اجازه میدهد پردازش والد با پردازش فرزند به سادگی ارتباط داشته باشد.

پردازشها بطور کلی به چند دسته تقسیم میشوند؟

به دو دسته تقسیم میشوند:

۱- پردازشهای مربوط به کاربر ۲- پردازشهای مربوط به سیستم

اگر n فرایند در سیستم داشته باشیم چه تعداد فعال و چه تعداد غیر فعال هستند؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

اگر n فرایند در سیستم داشته باشیم ۱ فعال بوده در CPU و n-1 غیر فعال در CPU در انتظار اتمام پردازنده هستند.

انفجار ورودی / خروجی (I/O Burst) را تعریف کنید؟

مقدار زمانی است که پردازش صرف انجام عملیات ورودی / خروجی در پردازنده کند.

انفجار پردازنده (CPU Burst) را تعریف کنید؟

مقدار زمانی است که پردازش صرف انجام عملیات پردازشی در پردازنده میکند.

پردازش با تنگنای ورودی / خروجی I/O Limit / I/O Bound را تعریف کنید؟

پردازشی که عمده زمانش را صرف انجام عملیات ورودی / خروجی در پردازنده کند پردازش I / O Bound میگویند. به این پردازشها، پردازشهای کوچک یا کوتاه گفته میشود.

پردازش با تنگنای پردازنده CPU Limit / CPU Bound را تعریف کنید؟

پردازشی که عمده زمانش را صرف انجام عملیات پردازشی در پردازنده کند را پردازش CPU Limit گوئیم. به این پردازشها، پردازش بزرگ یا طولانی گفته میشود.

زمانبند کار Job Scheduler را تعریف کنید؟

زمانبند کار روتینی است که بر اساس الگوریتمی خاص یکی از کارهای موجود در جدول ISPT را انتخاب کرده و جهت اجرا شدن ان را به حافظه میاورد. یک Job هنگامی تبدیل به پردازش میشود که تمامی منابع مورد نیاز از جمله حافظه را در اختیار داشته باشد. نحوه تقسیم بندی زمان CPU بین پردازشها بر عهده واحد زمانبندی میباشد. به تعریف دقیقتر به مدیریت پردازش طی چرخش در گراف فرایند را زمانبندی میگویند. زمانبندی یعنی اینکه سیستم عامل تصمیم بگیرد در کدام زمان چه پردازشی جهت اجرا انتخاب شود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

الگوریتم های زمانبند کار یا به عبارت دیگر روشهای انتخاب Job را نام ببرید؟

۱- روش FIFO : در این الگوریتم که از اسم ان مشخص است. (First in First Out) اولین کاری که وارد ISPT شده انتخاب گردیده و تبدیل به پردازش Process میشود.

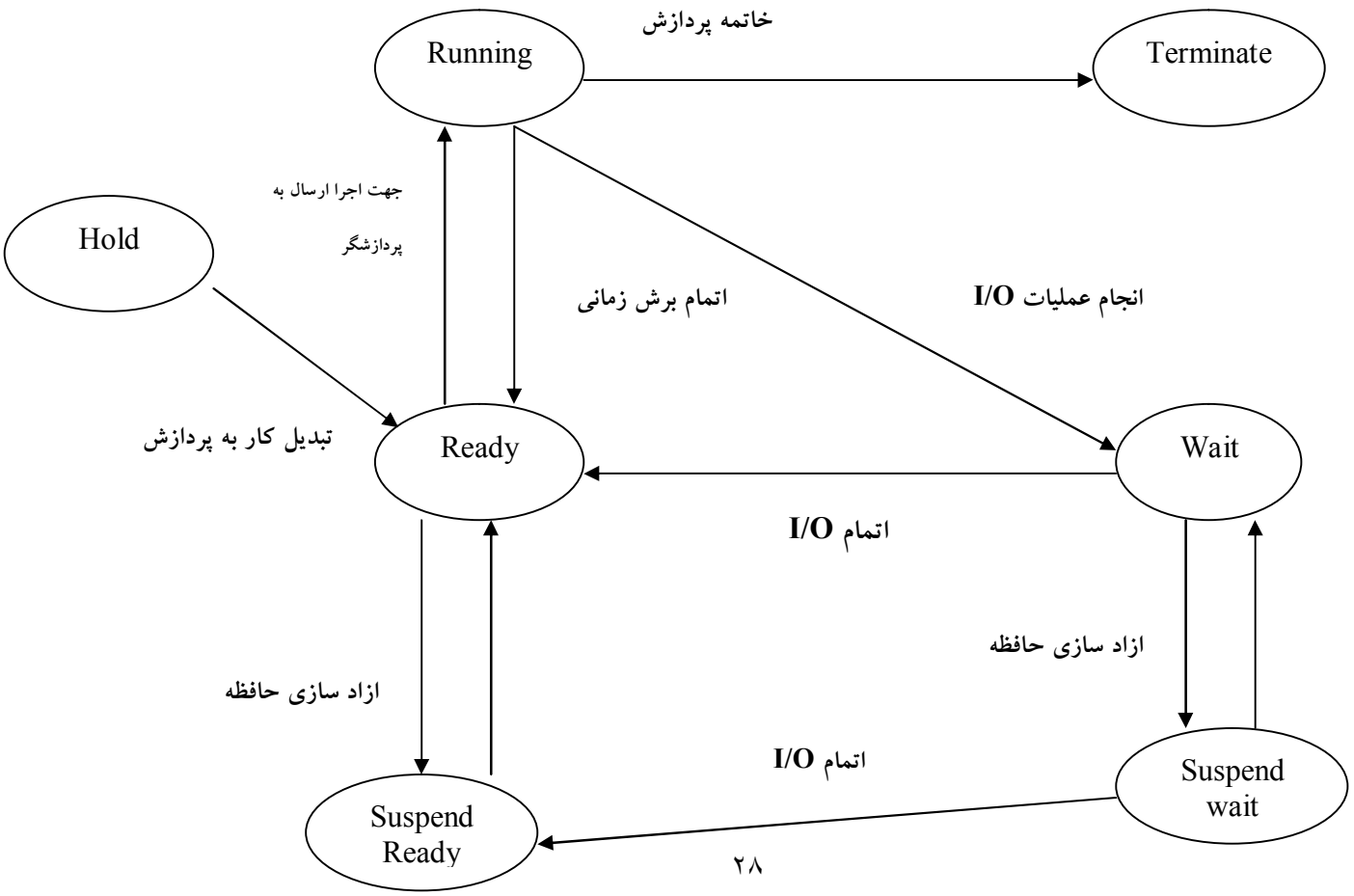
۲- روش SJF (Shortest Job First) : در این الگوریتم کوتاهترین کاری که در جدول ISPT وجود دارد پیدا شده و جهت اجرا انتخاب میشود.

۳- روش Mixed : در این الگوریتم ترکیبی از کارهای I / O Limited و CPU Limited جهت اجرا انتخاب میشوند.

اصطلاحات Hold و Ready را تعریف کنید؟

زمانی که کارها در جدول ISPT منتظر اجرا شدن هستند اصطلاحا Hold شده اند و زمانی که توسط زمانبند کار جهت اجرا انتخاب میشوند اصطلاحا به حالت Ready میروند.

مدل هفت حالته فرایند، دیاگرام حالت پردازش را رسم کرده و تعریف کنید؟



www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

حالت Hold : کارهائی برنامه هائی در این حالت قرار دارند که به تازگی درخواست برای اجرای انها صادر شده است. در این حالت برنامه ها در حافظه جانبی قرار دارد. صفی از کارها بنام صف کار یا انبار کار Job Queue در این حالت وجود دارد. به این حالت انبار کار هم گفته میشود.

اماده Ready : در این حالت پردازشهائی وجود دارد که در حافظه اصلی بوده، همه منابع خود را در اختیار داشته، منتظر ورود به پردازنده هستند. محل پردازشهای این حالت حافظه اصلی است. در این حالت صفی از پردازشها بنام صف اماده Ready Queue وجود دارد.

مسدود Wait / Block : پردازشهائی که در این حالت قرار دارند منتظر شروع عمل I / O هستند و در حین انجام عمل I / O در انتظار بدست اوردن یک منبع باشند. محل پردازشهای این حالت حافظه اصلی است. در این حالت صفی از پردازشها بنام صف Wait / Block Queue وجود دارد.

اجرا Running : یک پردازش در این حالت در پردازنده در حال اجرا میباشد. محل پردازشهای این حالت حافظه اصلی است. پردازش موجود در این حالت همه منابع خود را دارد.

مسدود معلق Suspend Wait / Block : هنگامیکه سیستم عامل با کمبود حافظه اصلی ربرو شود تعدادی از فرایندهای مسدود را بصورت موقت از حافظه اصلی به حافظه جانبی منتقل میکند. هدف این عمل ازاد سازی حافظه اصلی است. محل پردازشهای این حالت حافظه جانبی است. صفی از پردازشها بنام Suspend Wait وجود دارد. پردازشهای این حالت در حافظه جانبی مسدود هستند.

اماده معلق Suspend Ready : زمانی که سیستم عامل با کمبود حافظه اصلی روبرو شود تعدادی از فرایندهای اماده را بصورت موقت از حافظه اصلی به حافظه جانبی منتقل میکند. هدف این عمل ازاد سازی حافظه اصلی است. محل پردازشهای این حالت حافظه جانبی است. در این حالت صفی از پردازشها بنام Suspend Ready وجود دارد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

خاتمه Terminate : خاتمه فرایند در این مرحله انجام میگیرد.

حالت کامل پردازش را تعریف کنید؟

حالت کامل پردازش حالتی است که پردازش کارش تمام شده ولی هنوز از لیست پردازشهای سیستم خارج نشده است.

تکنیک مبادله را تعریف کنید؟

برای رفع مشکل بیکاری CPU از تکنیک مبادله میتوان استفاده کرد یعنی تمام یا بخشی از یک فرایند را از حافظه اصلی به دیسک منتقل ساخت.

بطور کلی یک پردازش چه وضعیتهائی را به خود میگیرد؟

سه وضعیت : اجرا – اماده – بسته

صف اماده Ready Queue را تعریف کنید؟

نحوه تقسیم بندی زمان CPU بین پردازشها بر عهده واحد زمانبندی میباشد. از طرفی با مقایسه عملیات انجام گرفته در داخل CPU و انطباق ان با مفاهیم ساختاری میتوان بخش فرایندهای در حال اجرا را بصورت یک صف که با لیست پیوندی پیاده سازی شده است در نظر گرفت به این صف اصطلاحا صف اماده یا Ready Queue میگویند. و توسط زمانبند کوتاه مدت اجرا میشود.

پردازش در حال اجرا بنا به چه دلایل میتواند به صف اماده برود تا زمانبندی شود؟

۱- پردازش میتواند یک درخواست I / O را صادر نماید و سپس در یک صف I / O منتظر بماند تا به ان سرویس داده شود.

۲- پردازش میتواند یک پردازش جدید (فرزند) ایجاد نموده و برای اتمام ان صبر کند.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

۳- پردازش به علت تمام شدن برش زمانی از CPU جدا میشود تا این امکان را به بقیه پردازشها نیز داده شود که از CPU استفاده کنند.

٤- پردازش منتظر وقوع یک وقفه باشد.

صف وسیله I / O Queue را تعریف کنید؟

صف وسیله مشخص میسازد هر وسیله توسط چه پردازشهائی مورد نیاز است. هر وسیله صف مخصوص به خود را دارد.

نخها (بندها – رشته ها) Threads را تعریف کنید؟

در پروسسهای معمولی و قدیمی، در هر پردازش تنها یک رشته کنترلی و یک شمارنده برنامه وجود داشت. ولی در سیستم عاملهای پیشرفته امروزی هر پروسس میتواند چند رشته کنترلی یا اجرائی داشته باشد. به این رشته های اجرائی که میتوانند موازی با هم اجرا شوند نخ Thread یا پروسس های سبک وزن LWP(Light Weight Process) گفته میشود. هر نخ دارای شمارنده برنامه (PC)، یک مجموعه رجیستر و یک فضای پشته است.

نکته! یک بند یا یک نخ، بخش داده و منابع سیستم عامل نظیر فایلهای باز را با بندهای همتایش، که در مجموع به نام یک وظیفه task معروفند به اشتراک میگذارد.

بندها در چه مواردی شبیه پردازشها هستند؟

بندها از خیلی جهات نظیر پردازشها هستند. مثلا میتوانند در حالات اماده، اجرا یا بسته باشند و مانند پردازشها CPU را به اشتراک بگذارند. همچنین نخ ها نیز نیاز به جدول کنترلی مشابه PCB دارند که برای هر نخ یک درایه دارد. نخ ها میتوانند نخ فرزند نیز خلق کنند. ایجاد یک بند جدید در یک پردازش کم هزینه است.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

با مثالی کاربرد نخ ها Threads را شرح دهید؟

یک مثال از کاربرد نخ، پروسس خدمتگزار فایل سرور File Server است. عموما فایل سرورها جهت افزایش کارائی، فایلهائی که اخیرا استفاده شده اند را در حافظه نگهداری میکنند. در سیستم چند نخی زمانی که درخواست عملیاتی مطرح میگردد درخواست جهت پردازش به یکی از نخ های فایل سرور داده میشود. اگر این نخ در بین راه بنا به دلایلی مثلا انتظار برای انتقال اطلاعات دیسک، بلوکه شد نخهای دیگر میتوانند اجراء شوند. بنابراین فایل سرور میتواند حتی در زمانیکه یکی از عملیات I / O دیسک به وقوع پیوسته است به درخواستهای جدید پاسخ دهد. ولی در مدل قدیمی تر (هر پردازش فقط یک نخ). از انجا که پردازشها فضای ادرس مشترکی ندارند نمیتوانند از حافظه مشترک (محل قرار گیری فایلها) استفاده کنند.

بلاک کنترل پردازش PCB (Program Control Block) را تعریف کنید؟

سیستم عامل اطلاعات کنترلی مربوط به یک فرایند را در ساختمان داده ای بنام PCB ذخیره میکند هر فرایند PCB منحصر به خود را داراست.

محتویات PCB را نام ببرید؟

حالت جاری پردازش – شماره شناسائی پردازش – الویت پردازش – نشانی حافظه پردازش – نشانی محل برنامه پردازش روی دیسک – نشانی سایر منابع پردازش – شمارنده برنامه PC – محتویات ثباتهای پردازنده – کلمه وضعیت پردازش PSW

تفاوت PCB با PSW را بیان کنید؟

PCB ساختمان داده ای در حافظه است و نه ثباتی در CPU. هر پردازشی چه در حالت اجرا، اماده یا مسدود یک PCB مخصوص به خود را دارد ولی PSW ثباتی برای همه پردازشهاست.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نکته! ادرس دستورالعمل بعدی، فیلدی است که هم در PCB و هم در PSW وجود دارد.

انواع مدهای پیاده سازی نخ ها را بیان کنید؟

نخ ها میتواند هم در مد کاربر و هم در مد هسته پیاده سازی و اداره شوند. سوئیچ بین نخ ها در سطح کاربر بسیار سریعتر از این کار در مد هسته است. از طرف دیگر وقتی که نخها در فضای کاربر مدیریت میشوند اگر یک نخ بلوکه شود مثلا به علت انتظار جهت I / O هسته کل پروسس مربوطه را بلوکه میکند. چون از داخل ان خبر ندارد و نمیداند که نخهای دیگری هم وجود دارند. در نتیجه هر دو نوع این روشها به کار گرفته شده اند و حتی در بعضی سیستم ها مثل Solaris 2 ترکیب این دو روش استفاده شده است.

صف های مختلف زمانبندی را نام ببرید؟

۱- صف کارها ، ۲- صف امادگی ، ۳- صف I / O

نکته! زمانبندی CPU از لحاظ مالکیت به دو نوع انحصاری غیر قابل پس گرفتنی Non Preemptive یا غیر انحصاری یا قابل پس گرفتنی Preemptive تقسیم میشود.

تفاوت سیستم انحصاری با سیستم غیر انحصاری را بیان کنید؟

در سیستم انحصاری فقط زمانی CPU از پردازش در حال اجرا گرفته میشود که جهت عملیات I / O یا اتمام پردازش فرزند یا رخداد دیگری بلوکه شود بنابراین مفهوم و پیاده سازی الگوریتم انحصاری ساده است. در زمانبندی غیر انحصاری پس از تمام شدن برش زمانی معین CPU از پردازش گرفته میشود در سیستم غیر انحصاری برنامه ها نسبت به سیستم انحصاری موازی تر نرم تر اجراء میشود. به عبارت دیگر در روش غیر انحصاری سعی میشود زمان پاسخ بهتری برای کاربران فراهم شود. ولی این روش نسبت به تکنیک انحصاری هزینه های اضافی همراه خواهد داشت. به عنوان مثال ویندوز ۳,۱ بصورت انحصاری و ویندوز NT و ۹۸ بصورت غیر انحصاری است.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

چه هزینه های اضافی در تکنیک انحصاری وجود دارد؟

۱- هزینه تعویض پردازش، یعنی زمانی که صرف جابجائی CPU بین پردازشها میشود.

۲- هزینه حافظه بیشتر، چرا که تمام برنامه های در حال اجرا باید در حافظه قرار گیرد. بدیهی است که در سیستم (یک کار در هر زمان) حافظه کمتری مورد نیاز است.

نحوه استفاده از زمان سنج Timer داخلی برای ایجاد وقفه های متناوب سخت افزاری را شرح دهید؟

ممکن است پردازشی برای مدت طولانی CPU را جهت محاسبات در اختیار بگیرد. در این حال پردازشهای دیگر برای مدتی طولانی انتظار خواهند کشید و این موضوع مخصوصا برای سیستم های اشتراک زمانی نامناسب است لذا در اغلب سیستم ها از یک زمان سنج داخلی برای ایجاد وقفه های متناوب سخت افزاری جهت گرفتن CPU استفاده میشود. در هر وقفه ساعت، سیستم عامل اجرا میشود تا تصمیم بگیرد که ایا به پروسس در جال اجرا اجازه ادامه کار را بدهد یا اینکه چون پروسس به اندازه کافی از زمان CPU استفاده کرده ان را معلق کند تا CPU به پروسس دیگری تخصیص داده شود فرکانس این وقفه های ساعت معمولا بین ۵۰ تا ۶۰ بار در ثانیه است.

شرط پایداری سیستم را بیان کنید؟

در یک سیستم شرط پایداری این است که میانگین نرخ ایجاد پردازشها با میانگین نرخ خروج پردازشها برابر باشد.

معیارهای سنجش الگوریتم های زمانبندی را نام ببرید؟

کارائی CPU : CPU حتی الامکان در تمام زمانها مشغول باشد.

عدالت Fairness : هر فرایند سهمی عادلانه از CPU را دریافت کند.

زمان پاسخ Response Time : زمان پاسخگوئی به درخواستها کاهش یابد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

زمان گردش کار Turnaround Time : زمان انتظار کاربران برای ایجاد و دریافت خروجی کاهش یابد.

توان عملیاتی Through Put : افزایش تعداد پردازشهائی که در واحد زمان پایان می یابند.

زمان انتظار Waiting Time : به مجموع پریود های زمانی که برای فرایند در صف اماده صرف میشود.

شرایط یک الگوریتم زمانبند را نام ببرید؟

عادل بودن – کاهش هزینه های سیستم – استفاده متعادل از سیستم و منابع – قابل پیش بینی بودن عملکرد – توجه به الویتهای برنامه – کاهش بار سیستم با عمل مبادله – عدم تعویق نامحدود یک پردازش – بالا بدون میزان کاربرد CPU – فراهم اوردن زمان پاسخ مناسب به برنامه ها و انجام کار در فاصله زمانی معین که کاربر ممکن است قید کند.

اعطای حق تقدم به یک فرایند معمولا به چند طریق امکانپذیر است؟

توسط خود سیستم بطور اتوماتیک اعطا میشود

از بیرون مجموعه اعطا میشود. مثلا یک کاربر ممکن است کاری فوری داشته باشد و حاضر باشد بخاطر بدست اوردن سرویس بالاتر هزینه بیشتری بپردازد یعنی الویت را بخرد.

الویت ها در بحث زمانبندی به چند صورت میباشد؟

یک الویت ممکن است. استاتیک باشد یا دینامیک. الویت استاتیک تغییر نمیکند بنابراین پیاده سازی ان ساده است ولی این نوع الویت در مقابل تغییرات محیطی عکس العمل نشان میدهد بر عکس الویت دینامیک، مثلا ممکن است در اغاز یک برنامه الویت پائینی داشته باشد ولی به تدریج الویت ان بهبود می یابد.

نکته! اجرای یک پردازش شامل سیکلی از اجرای CPU و سیکلی برای انتظار I / O است و پردازش ما بین این دو تغییر میکند.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

درجه چند برنامگی را تعریف کنید؟

به تعداد فرایندهای موجود در یک سیستم در یک لحظه خاص درجه چند برنامگی در ان لحظه گفته میشود. کنترل درجه چند برنامگی وظیفه زمانبند بلند مدت است.

انواع زمانبندی را نام ببرید؟

زمانبند بلند مدت (Long Term Scheduler)

زمانبند کوتاه مدت (Short Term Scheduler)

زمانبند میان مدت یا مبادله گر (Swapper)

زمانبند بلند مدت را تعریف کنید؟

این زمانبند وظیفه دارد تعدادی از کارهای موجود در انبار کار را انتخاب کرده انها را تبدیل به فرایند کرده و از حافظه جانبی به حافظه اصلی بیاورد. زمانبند سطح بالائی، زمانبند کار، Job Scheduler از نام های دیگر این زمانبند است.

الگوریتم های زمانبند بلند مدت را نام ببرید؟

الف : خروج به ترتیب ورود FIFO (First In First Out)

ب : اول کوتاهترین کار SJF (Shortest Job First)

ج : ترکیبی Mixed

زمانبند میان مدت یا مبادله گر Swapper را تعریف کنید؟

زمانی که سیستم عامل با کمبود حافظه اصلی روبرو شود زمانبند میان مدت وظیفه دارد تعدادی از فرایندهای موجود در حافظه اصلی را بصورت موقت به حافظه جانبی منتقل کرده و در هنگام ازاد شدن حافظه اصلی انها را مجددا به حافظه اصلی بیاورد. به این عمل مبادله Swapping گفته میشود و یا زمانبند

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

سطح پائین گویند.

زمانبند میان مدت با چه عملیاتهائی کار خود را انجام میدهد؟

Swapping - Swap in - Swap out

گاهی پردازشهائی از حافظه و در واقع از رقابت جهت دریافت CPU حذف شده و به دیسک برده میشود به این ترتیب درجه چند برنامگی کاهش می یابد (Swap Out). سپس در زمانی دیگر پردازش مذکور مجددا به حافظه اورده شده (Swap in). و اجرایش از همان نقطه قبلی ادامه می یابد این عملیات بنام مبادله Swapping معروف است.

زمانبند کوتاه مدت را تعریف کنید؟

این زمانبند وظیفه دارد از میان پردازشهای موجود در صف Ready یک پردازش را انتخاب کرده و به پردازنده ارسال کند. این عمل هنگام خالی شدن پردازنده و با طیق صلاح دید سیستم عامل انجام میشود.

انواع زمانبند کوتاه مدت را نام ببرید؟

الف : زمانبند انحصاری یا غیر قابل پس گرفتنی یا بدون قبضه کردن (Non – Preemptive) : در این الگوریتم ها زمانی که پردازنده در اختیار یک فرایند قرار گرفت انقدر در اختیارش باقی میماند تا فرایند داوطلبانه و به دلخواه خود پردازنده را رها کند. این زمانبند هنگامی فعال میشود که فرایند جاری یکی از دو گذر زیر را داشته باشد. یعنی فرایند جاری از Run به Wait و یا از Run به Terminate برود.

ب : زمانبند غیر انحصاری یا قابل پس گرفتنی (Preemptive) : در این الگوریتم ها زمانی که زمانبند پردازنده را به یک فرایند واگذار کرد. میتواند بر طیق الگوریتم زمانبندی برخلاف میل فرایند، پردازنده را به زور از فرایند باز پس گیرد در این حالت فرایند بیرون کشیده شده به صف Ready بازگردانده میشود. این

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

زمانبند زمانی فعال میشود که فرایند جاری از حالت Run به Ready و یا از حالت Run به Terminate و یا از حالت Run به Wait برود و فرایند دیگر از Wait به Ready برود.

در زمانبندی انحصاری فرایند جاری شامل چه اعمالی است؟

Run به Wait یعنی عمل I / O و Run به Terminate یعنی خاتمه فرایند

نکته! حالت Run به Ready را اتمام برش زمانی گویند. حالت Run به Terminate را خاتمه فرایند گویند. حالت Run به Wait را انجام عمل I / O گویند. حالت Wait به Ready را فرایند دیگر گویند.

اعزام (Dispatch) را تعریف کنید؟

به انتقال یک فرایند از Run به Ready اصطلاحا Dispatch میگویند.

حالت بیدار شدن (Wake Up) را تعریف کنید؟

به انتقال فرایند از Wait به Ready را بیدار شدن گویند.

زمان انتظار (Waiting Time) را تعریف کنید؟

به مجموع زمانهائی که یک فرایند در صف Ready به سر میبرد زمان انتظار ان فرایند گفته میشود.

زمان پاسخ (Response Time) را تعریف کنید؟

به فاصله زمانی میان ورود یک فرایند تا تولید اولین خروجی زمان پاسخ گفته میشود این پارامتر زمانی یکی از معیارهای ارزیابی سیستم های اشتراک زمانی است.

اعزام کننده (Dispatcher) را تعریف کنید؟

وظیفه دارد پردازش جاری را از پردازنده خارج کرده اطلاعات مورد نیاز ان را در محل مناسبی ذخیره کند و پردازش جدید را در پردازنده مستقر نموده و ثباتهای مورد نیاز را مقدار دهی نماید.

منظور از میانگین زمان انتظار چیست؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

طول مدت زمانی که فرایند ها در صف قرار داشته، اماده اند و منتظر دریافت پردازنده هستند.

مشکل قحطی زدگی را تعریف کنید؟

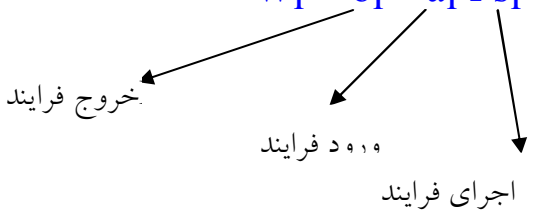
مشکل قحطی زدگی یا گرسنگی Starvation به این صورت که ممکن است اجرای یک یا چند فرایند متناوبا به تعویق بیفتد و این روند میتواند تا بی نهایت ادامه یابد. یعنی ممکن است هیچگاه نوبت به اجرای این فرایند ها نرسد.

نمودار گانت و موارد قابل محاسبه از ان را بیان کنید؟

نمودار گانت : نموداری است که ورود و خروج فرایندها به پردازنده را در طی گذر زمان نشان میدهد.

زمان انتظار پردازش P_i : زمان پردازش i و W_i از رابطه زیر حساب میشود :

$$W_i = o_i - a_i - s_i$$



منظور از o_i اخرین نقطه ای است که فرایند روی نمودار گانت دیده میشود.

میانگین زمان انتظار پردازش ها از رابطه زیر بدست می اید :

$$X_W = 1/n * o_i - a_i - s_i$$

زمان برگشت پردازش از رابطه زیر بدست میاید :

$$T_i = o_i - a_i$$

میانگین زمان بازگشت پردازشها از رابطه زیر بدست می اید :

$$X_t = 1/n * o_i - a_i$$

زمان خاتمه یک پردازش و میانگین زمان خاتمه پردازشها از رابطه زیر بدست می اید :

$$Z = 1/n * o_i$$

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

الگوریتم های زمانبندی زمانبند کوتاه مدت را نام ببرید؟

سرویس به ترتیب ورود FCFS (First Come First Service)

اول کوتاهترین پردازش SPN (Shortest Process Next)

اول کوتاهترین زمان باقیمانده SRTF (Shortest Remaining Time First)

اول طولانی ترین پردازش LPT (Longest Processing Time)

بالاترین نسبت پاسخ HRRN (Highest Response Ratio Next)

روش زمانبندی نوبت گردش چرخه ای RR (Round Robin)

روش زمانبندی اولویت Priority

روش زمانبندی صف پس خور چند سطحی FB / MLFQ (Multi Level Feedback Queue)

روش زمانبندی صف چند سطحی MLQ (Multi Level Queue)

الگوریتم سرویس به ترتیب ورود FCFS را تعریف کنید؟

این الگوریتم ساده ترین الگوریتم زمانبندی پردازنده است در این روش کارها با همان ترتیب ورود به سیستم در یک صف قرار گرفته و از ابتدای صف به ترتیب پردازنده را در اختیار میگیرد. این الگوریتم FIFO نیز نامیده میشود. این الگوریتم یک الگوریتم انحصاری است و مشکل قحطی زدگی ندارد.

ویژه گی الگوریتم FCFS را نام ببرید؟

انحصاری است غیر قابل پس گرفتنی است. قحطی زدگی ندارد. نیاز به داشتن زمان اجرای فرایندها ندارد قابل پیاده سازی عملی است. میانگین زمان انتظار فرایندها زیاد است. غیر الویتی و عادلانه است.

الگوریتم SJF را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در این روش ابتدا کاری برای اجرا انتخاب میشود که از همه کوتاهتر باشد. زمان اجرای کمتری داشته باشد. این الگوریتم SPN و SPT نیز نامیده میشود. SJF یک الگوریتم انحصاری است. یک نقص عمده الگوریتم SJF این است که ممکن است باعث قحطی زدگی فرایندهای طولانی شود به این ترتیب که اگر همواره تعدادی فرایند کوچک وارد سیستم شود اجرای فرایندهای بزرگ به طور متناوب به تعویق می افتد. این روال حتی میتواند تا بی نهایت هم ادامه یابد و هیچگاه نوبت به اجرای فرایندهای بزرگ نرسد. در این روش اگر دو فرایند مدت زمان اجرای برابری داشته باشند براساس FCFS زمانبندی میشوند.

ویژه گی الگوریتم SJF را بیان کنید؟

هدف الگوریتم SJF به حداقل رساندن میانگین زمان انتظار، میانگین زمان پاسخ و میانگین زمان گردش کار فرایند هاست. در عمل نمیتوان الگوریتم SJF را پیاده سازی کرد زیرا سیستم عامل زمان اجرای فرایند ها را از قبل نمیداند و تنها کاری که میتواند انجام دهد این است که زمان اجرای فرایند ها را فقط حدس زده و بطور تقریبی بدست اورد.

الگوریتم RR را تعریف کنید؟

الگوریتم RR (نوبت چرخشی) یکی از پر کاربردترین الگوریتم ها در سیستم های اشتراک زمانی است. این الگوریتم نسخه غیر انحصاری الگوریتم FCFS است. در این الگوریتم زمان پردازنده را به برشهای زمانی کوتاه (Time Slice) تقسیم میکنیم. همانند الگوریتم FCFS فرایندهائی که به سیستم تحویل داده میشود به انتهای یک صف وارد میشوند. سپس پردازنده از ابتدای صف شروع و به هر فرایند حداکثر به اندازه یک برش زمانی سرویس میدهد در واقع پس از اینکه برش زمانی یک فرایند به پایان رسید. پردازنده ان فرایند را رها کرده و به سراغ فرایند بعدی موجود در صف میرود این عمل انقدر تکرار میشود تا پردازنده به انتهای صف فرایندهای اماده برسد. به عبارت دیگر فرایندها در یک صف دایره ای شکل

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

سازماندهی میشود و پردازنده بصورت دوار در این صف حرکت کرده و به هر فرایند فقط به اندازه حداکثر یک برش زمانی سرویس میدهد این الگوریتم قحطی زدگی ندارد.

اگر در الگوریتم RR، n پردازش داشته باشیم بیشترین زمانی که یک پردازش در صف Ready منتظر می ماند چقدر است؟

برابر TS (n – 1) است.

چه زمانی روش RR مشابه روش FCFS عمل میکند؟

زمانی که مقدار کوانتوم زمانی بزرگ شود روش RR مشابه FCFS عمل میکند.

در الگوریتم RR کارائی پردازنده چه موقع کاهش می یابد؟

اگر مقدار کوانتوم زمانی خیلی کوچک شود به دلیل افزایش تعداد تعویض متن ها کارائی پردازنده کاهش می یابد. حد پائین مقدار کوانتوم کمی بیش از زمان عمل تعویض متن و مقدار ایده ال ان کمی بیش از زمان اجرای کوتاهترین پردازش است.

کارائی پردازنده در روش RR از چه فرمولی محاسبه میشود؟

کارائی پردازنده در روش RR از فرمول زیر محاسبه میشود :

کارائی CPU = زمان کوانتوم / زمان تعویض متن + زمان کوانتوم

الگوریتم SRT (Shortest Remaining Time) را تعریف کنید؟

این الگوریتم نسخه غیر انحصاری الگوریتم SJF است. در این الگوریتم اگر حین اجرای یک فرایند فرایندی وارد شود که زمان اجرای کوتاهتری داشته باشد پردازنده را در اختیار میگیرد. این الگوریتم SRTN ، SRTF ، SRPT نیز نامیده میشود. اگر لحظه ورود همه فرایند ها یکی باشد الگوریتم SRT

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

مشابه SJF عمل میکند. در الگوریتم SRT نیز همانند الگوریتم SJF احتمال وقوع قحطی زدگی برای کارهای بزرگ وجود دارد.

الگوریتم HRRN (Highest Response Ratio Next) را تعریف کنید؟

الگوریتم های SJF و SRT مشکل قحطی زدگی دارند. در این الگوریتم ها به فرایند های کوچک بیش از اندازه توجه میشود. برای رفع این مشکل الگوریتم HRRN مورد استفاده قرار میگیرد. در این الگوریتم ها الویت فرایند ها برای اجرا فقط اندازه انها نیست. برای تعیین الویت یک فرایند در الگوریتم HRRN از فرمول زیر استفاده میشود :

زمان اجرا / زمان انتظار + زمان اجرا = الویت

در این فرمول از انجا که زمان اجرا در مخرج کسر قرار دارد در نتیجه فرایند های کوچکتر الویت بالاتری دارند اما از انجا که زمان انتظار در صورت کسر قرار دارد هر چه قدر یک فرایند بیشتر منتظر دریافت پردازنده بماند الویت بالاتری را بدست می اورد. با این روش هم زمان اجرای یک فرایند در تعیین الویت ان تاثیر دارد و هم مدت زمانی که منتظر می ماند. این الگوریتم HRN نیز نامیده میشود. این الگوریتم مشکل قحطی زدگی ندارد و یک الگوریتم انحصاری است.

روش زمانبندی الویت Priority را تعریف کنید؟

در این روش براساس معیارهائی برای فرایندها الویت تعریف میشود. زمان انتخاب از صف Ready فرایندی انتخاب میشود که اولیت بالاتری داشته باشد. تمام اعضای این خانواده دارای قحطی زدگی بوده و همگی انها غیر عادلانه هستند.

الگوریتم زمانبندی حق تقدم Priority Scheduling را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

مکانیزم حق تقدم در هر سیستمی با سیستم دیگر متفاوت است. حق تقدم یا از طریق سیستم عامل بر کارها اعمال میشود و یا از طریق یک عامل خارجی مانند اپراتور براساس فاکتورهای مختلفی تخصیص می یابد.

الگوریتم زمانبندی صف های چند گانه Multiple Queues را تعریف کنید؟

با استفاده از عمل تقسیم و طبقه بندی فرایند ها بسادگی میتوان به انها حق تقدم مناسب تخصیص داد. اگر در سیستمی فرایند ها به دو بخش محاوره ای و دسته ای تقسیم شوند. معین است که حق تقدم فرایند محاوره ای بیشتر است در این روش صف های مختلفی وجود دارد که هر فرایند به یک صف وارد میشود و هر صف دارای حق تقدم و در نتیجه الگوریتم زمانبندی متفاوتی است. یکی از نکات مهم در این روش ان است که عناصر صفی که دارای پائین ترین حق تقدم است تا خالی شدن صفهای دیگر باید در انتظار بمانند.

الگوریتم صفهای چند سطحی با عناصر فیدبک MFQ (Multilevel Feedback Queue) را تعریف کنید؟

در این روش بر عکس الگوریتم قبلی فرایندها پس از ورود به یک صف میتوانند به صفهای دیگر نیز وارد شوند. در نتیجه یک فرایند ممکن است در یک لحظه در صفی با حق تقدم بالا در لحظه ای دیگر بنابر نیاز به صف با حق تقدم پائین انتقال یابد. الگوریتم زمانبندی MFQ با معیارهای زیر پیاده سازی میشود :

۱- تعداد صف

۲- الگوریتم زمانبندی هر صف

۳- مکانیزم انتقال فرایندهای موجود به صف ها

٤- مکانیزم انتقال فرایند جدید

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

الگوریتم زمانبندی بلادرنگ Real Time را تعریف کنید؟

رویدادهای قابل پاسخگوئی در سیستم بلادرنگ به دو بخش زیر تقسیم میشود :

الف : متناوب ، ب : غیر متناوب

نوع متناوب در فواصل زمانی یکسان روی میدهد ولی نوع غیر متناوب بصورت کاملا اتفاقی رخ میدهد.

چناچه در سیستمی M رویداد متناوب باشد و رویداد I ام دارای دوره تناوب P_i و زمان نیاز به CPU برای هر پردازش C_i باشد CPU تنها در صورتی به رویدادهای فوق قابلیت پاسخگوئی دارد که رابطه زیر برقرار باشد:

$$\sum_{i=1}^{m} C_i / P_i <= 1$$

روشهای زمانبندی بلادرنگ به چند دسته تقسیم میشود؟

الف : پویا، تصمیمات زمانبندی در زمان اجرا صورت میگیرد.

ب : ایستا، تصمیمات زمانبندی قبل از شروع سیستم انجام میشود.

چند روش زمانبندی از نوع پویا را نام برده و تعریف کنید؟

الف : روش حداقل لختی : مدت لختی یک پردازش مقدار زمانی است که در حالت اماده در انتظار بوده و به حالت اجرا نرود. پس هر فرایندی که پائین ترین زمان لختی را دارد ابتدا اجرا میشود.

ب : روش بهره یکسان : در این روش به هر فرایند حق تقدمی نسبت به فرکانس رویداد اعطا میشود.

ج : روش اول مقدم ترین مهلت : فرایندی که فرصت کمتری نسبت به بقیه دارد نزدیکترین و مقدم ترین مهلت را داراست. به عبارت بهتر این مقدار مهلت برای رویدادهای متناوب برابر زمان رویداد بعدی است.

ویژه گی الگوریتم های زمانبندی بلادرنگ را نام ببرید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

وقفه های انی و سریع، تعویض متن فوق العاده، سریع و کم بودن فاصله زمانی، از بین بردن وقفه ها، مدیریت چند زمان سنج بطور همزمان و ... از جمله انهاست.

الگوریتم زمانبندی از پیش تعیین شده Guaranteed Scheduling را تعریف کنید؟

هر سیستمی که تعدادی پردازش را در بر می گیرد به فرض با m پردازش و بطور قرارداد تمام منابع بطور مساوی بین انها تقسیم میشود. در نتیجه هر پردازش میتواند 1 / m زمان CPU را در اختیار بگیرد. از انجائیکه مدت زمان تخصیص یافته از قبل مشخص است، بر این اساس سیستم نهایت تلاش خود را در اعطای کامل ان به فرایندها می نماید. در نتیجه باید دو مشخصه مقدار زمان استفاده شده و مقدار زمان باقیمانده معین میباشد که این زمانها نسبت به یکدیگر محاسبه میشود. در این الگوریتم ابتدا فرایند هائی که دارای نسبت زمان کمتری هستند فعال میشوند به عنوان مثال عدد ۲ / ۱ به معنای انست که فرایند تنها نصف زمان اختصاص یافته به خود را استفاده کرده است.

الگوریتم زمانبندی بزرگترین پردازش LPT (Longest Processing Time) را تعریف کنید؟

این الگوریتم که به LPT نیز معروف است براساس الویت دادن به فرایند های باقیمانده که دارای بزرگترین زمان باشد فعالیت میکند. که این امر در صورتی محقق میشود که پردازشگر زمان لازم را داشته و به اصطلاح ازاد باشد. از انجائیکه این الگوریتم مختص فرایندهای با زمان طولانی است تنها برای این دسته موفق عمل میکند.

الگوریتم زمانبندی از روی شانس Lottery Scheduling را تعریف کنید؟

این الگوریتم که به LS نیز معروف است تعداد رقم را در اختیار هر فرایند میگذارد که در این واگذاری به هر فرایند با حق تقدم بالاتر اعداد بیشتری تعلق میگیرد. انتخاب اعداد بطور Random انجام میگیرد و CPU متعلق به فرایندی است که دارای عدد انتخاب شده باشد. این الگوریتم از انجائیکه که مشخص

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

است از نوع انحصاری میباشد. در این الگوریتم زمانبندی اگر صف انتظار فرایندهای اماده فعالیت دارای طول m باشد و w میانگین زمان انتظار در صف و λ میانگین تعداد پردازش جدید به صف باشد انگاه چناچه λ = ۵ بود به معنی انست که بطور متوسط در هر ۵ ثانیه فرایند جدید به صف وارد میشود و در همین اثنا به ازاء طول زمان انتظار w برای یک فرایند تعداد λ * w فرایند جدید وارد صف میشود. با در نظر گرفتن حالت ثبات و پایداری در چنین سیستمی و با ذکر این نکته که تعداد فرایند های ورودی و خروجی برابر باشد خواهیم داشت : M = λ * w این رابطه به رابطه لتیل موسوم است.

فصل چهارم ((مدیریت حافظه))

مدیر حافظه را تعریف کنید؟

بخشی از سیستم عامل که سلسله مراتب حافظه را اداره میکند مدیر حافظه نام دارد. این بخش از قسمتهای خالی و پر حافظه اطلاع دارد. و نیز زمانی که میخواهند چندین برنامه با هم استفاده شوند بایستی همگی انها به حافظه اصلی اورده شود و این وظیفه سیستم عامل است که از تداخل انها در حافظه جلوگیری کند. و اگر مقدار رم برای اجرای برنامه ها کافی نباشد، سیستم عامل میتواند از دیسک بعنوان یک حافظه مجازی برای این منظور استفاده کند.

قانون پارکینسون را تعریف کنید؟

همگام با پیشرفتهای سخت افزاری که حافظه را ارزان و حجم ان را زیاد کرده است. برنامه ها نیز بزرگتر میشود و طبق قانون پارکینسون برنامه ها انقدر رشد میکنند که کل حافظه را پر میسازد.

با توجه به مکانیزم تقسیم بندی حافظه مدیریت حافظه به چند دسته تقسیم میشود؟

الف : سیستم های ساده که در ان مکانیزم خاصی برای عملیات تبادل و صفحه بندی وجود ندارد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

ب : سیستم های پیچیده که در انها مکانیزم جابجائی صفحات بین حافظه اصلی و جانبی وجود دارد.(تکنیک های مبادله و صفحه بندی).

نکته! موضوع مبادله و صفحه بندی زمانی مطرح میگردد که حافظه اصلی جای کافی برای نگهداری تمام پردازشها را بطور همزمان ندارد.

تک برنامگی ساده را تعریف کنید؟

ساده ترین طرح ان است که در هر لحظه فقط یک برنامه در حال اجرا باشد و هنگامیکه این برنامه به حافظه اورده میشود کل حافظه را در اختیار خود میگیرد اگر حافظه Ram به اندازه کافی در دسترس نباشد برنامه اجراء نمیشود. سیستم عامل DOS اولیه اینگونه بوده است.

طرح حافظه در سیستم عامل DOS اولیه به چه صورتی بود؟

یعنی خود سیستم عامل بخش اولیه حافظه را اشغال کرده و بخش بالائی حافظه نیز برای برنامه های موجود در ROM از جمله Bios سیستم و موارد دیگر استفاده میشود و بقیه حافظه در اختیار برنامه ها قرار میگیرد. مثلا در کامپیوترهای اولیه تحت DOS که حداکثر یک مگابایت حافظه داشتند حافظه باقی مانده برای برنامه ها حدود ٦٤٠ کیلو بایت و یا حتی کمتر بود.

مدیریت حافظه یا تک برنامه ای ساده با روش Overlay را تعریف کنید؟

در این روش اگر فرایند از ظرفیت حافظه بیشتر باشد به بخشهائی تقسیم شده و فقط ان بخش از برنامه به حافظه انتقال می یابد که در حال حاضر به وجود ان نیاز است. با نیاز به هر بخش دیگر، بخش جدید به سرعت جایگزین بخش فعال در حافظه میشود و بقیه محتویات برنامه و داده های ان در حافظه جانبی دیسک مستقر میشوند. این روش به حمایت سخت افزاری ویژه ای نیاز ندارد این تکنیک را خود برنامه نویس می بایست در برنامه پیاده سازی کند. مثال ساده از این روش تک برنامه ای در سیستم عامل DOS

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

میباشد که برخی فایلهای exe در صورت بزرگی بیش از حد به همراه فایل دیگر با پسوند ovl فعال میشود.

چند برنامگی با بخش بندی ثابت حافظه را تعریف کنید؟

از انجائیکه از میان سیستم عاملهای چند برنامه ای بهترین روش تقسیم حافظه به N قسمت میباشد. هر برنامه در یک بخش که از لحاظ ظرفیت میتواند مناسب کار باشد و گاهی از ظرفیت گزینه وارد شده بزرگتر است. در این روش برای هر پارتیشن یک بخش جداگانه در نظر میگیرند برنامه ها بطور دستی توسط اپراتور فعال شده تا پاسخ ان پس از اجرا به کاربر تحویل شود. این روش با پارتیشن های ثابت که توسط اپراتور تعریف میشد در سیستم عامل IBM OS / 360 بر روی مین فریم های IBM استفاده میشد. این سیستم براحتی پیاده سازی میشود. ولی در سیستم عاملهای امروزی از ان استفاده نمیشود. چرا که باعث اتلاف زیاد حافظه میشود.

انواع حالات فرایند یا پیوند ادرسهای حافظه به چند صورت میباشد؟

الف : موقعیت ترجمه : اگر در موقع کامپایل معلوم باشد که برنامه در کجای حافظه قرار خواهد گرفت، در این صورت کد مطلق میتواند تولید شود. یعنی ادرسهای ذکر شده در برنامه هنگام بار شدن و یا هنگام اجراء تغییر نخواهند کرد و تصویر اینه وار برنامه در دیسک عینا به حافظه اورده شده و اجراء میگردد. مثلا ادرس ۱۰۰ ذکر شده در برنامه همان ادرس ۱۰۰ مطلق حافظه رم میباشد. برنامه های COM تحت سیستم عامل DOS اینگونه هستند.

ب : موقعیت بار گذاری : اگر در زمان کامپایل معلوم نباشد که برنامه در کجای حافظه قرار خواهد گرفت. انگاه کامپایلر بایستی کد قابل جابجائی تولید کند. مثلا در برنامه های EXE تحت DOS برنامه Linker یک لیست در ابتدای فایل EXE میسازد. در ان لیست مکانهائی در برنامه exe که حاوی ادرسهای جابجا

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

شونده هستند مشخص میگردد. مثلا اگر در ان مکان مشخص شده ادرس ۵۰ وجود دارد و برنامه زمان بار شدن از ادرس ۶۰۰ در حافظه قرار داده شود ادرس ۵۰ تبدیل به ادرس ۶۵۰ میشود و اگـر در ادرس ۸۰۰ بار شود ادرس مذکور ۸۵۰ میشود.

ج : موقعیت اجرائی : اگر پردازش در حین اجرا زمان اجرایش بتواند در حافظه جابجا شود، انگـاه پیونـد دادن بایستی تا زمان اجرا به تاخیر انداخته شود. برای این حالت نیاز به سخت افزار خاصی وجود دارد.

انواع ادرسهای حافظه را نام ببرید؟

ادرس منطقی : به ادرسی که محل یک متغیر در برنامه (فایـل اجرائـی) را مـشخص میکنـد ادرس منطقـی میگویند این ادرس نسبت به شروع برنامه بیان میشود. یا ادرس تولید شده توسط CPU را ادرس منطقـی میگویند. در حالتی که پیوند ادرسهای حافظه در زمان اجراء باشد به ادرس منطقی تعبیر میشود. بـه ادرس منطقی ادرس مجازی هم میگویند.

ادرس فیزیکی : به ادرسی که محل قرار گیری یک متغیر در حافظه اصلی (هنگام اجرا) را مشخص میکنـد ادرس فیزیکی گویند. ادرس مشاهده شده توسط واحد حافظه (یعنـی انچـه کـه در رجیـستر حافظـه بـار میشود) را ادرس فیزیکی گویند.

اصل محلی بودن مراجعات (Locality Of Reference) را تعریف کنید؟

سیستم هائی که از چند لایه تشکیل شده اند میزان دسترسی به حافظه برای استفاده کنندگان از هر لایه بـا توجه به وظیفه انها متفاوت است. بعبارت بهتر حیطه کاری یک کاربر معمولی غالبا قابل مقایسه با فـضای کاری مدیر سیستم نیست. و در عین حال عملیات ادرس دهی یک برنامه بصورت پیوسته و دنبال هم انجام میگیرد که این عمل به واژه Locality Of Reference معروف است.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نکته! اصل محلی بودن مراجعات یعنی در عمل بیشتر ادرس دهی های یک برنامه نزدیک به هم و احتمالا به دنبال همدیگر هستند. این موضوع به نام (اصل محلی بودن مراجعات) معروف است.

تکنیک مبادله Swapping را تعریف کنید؟

در برخی سیستم ها که از لحاظ ظرفیت حافظه اصلی محدودیتهائی وجود دارد و از طرفی حجم برنامه های اماده در حال اجرا بالاست. از مکانیزم تبادل یا Swapping برای کنترل این مساله استفاده میشود. در این روش هر پردازش بطور کامل به حافظه اصلی اورده میشود در انجا برای مدتی اجراء میگردد و سپس دوباره به دیسک برگردانده میشود. امروزه از این تکنیک به ندرت استفاده میشود و به جای ان از روشهای مبادله کاملتری مثل حافظه مجازی استفاده میشود. در سیستم نوع مبادله حافظه زمان بکارگیری CPU به شرح زیر است:

(زمان تبادل * ۲) + زمان CPU / زمان CPU = زمان بکار گیری CPU

معایب سیستم نوع مبادله حافظه را تعریف کنید؟

به هنگام عملیات انتقال برنامه ممکن است جای خالی برنامه هائی که از حافظه اصلی خارج میشوند برای مدتی خالی بماند که به این حالت ایجاد حفره گفته میشود که یکی از معایب اصلی این روش می باشد برای رفع مشکل ان از مکانیزم فشرده سازی استفاده میشود که البته این مکانیزم نیز به نوبه خود وقت زیادی را از CPU به هدر میدهد. ایراد دیگر این روش کند بودن ان است.

نگاشت چیست و روش نگاشت ادرس را بیان کنید؟

تبدیل ادرس منطقی به ادرس فیزیکی را نگاشت ادرس میگویند روش نگاشت ادرس بصورت زیر است :

if ادرس منطقی <= limit Reg then

ادرس منطقی + Base Reg = ادرس فیزیکی

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

Else

دسترسی غیر مجاز

تکنیک های مدیریت حافظه را نام ببرید؟

۱- تکنیکهای تخصیص همجوار پیوسته (Contigues Allocation)

در تکنیکهای این خانواده فضای اختصاص داده شده به یک فرایند باید بصورت یکپارچه و پشت سر هم باشد نمیتوان یک فرایند را در بخشهای مختلف حافظه پراکنده کرد.

۲- تکنیکهای تخصیص غیر همجوار (Non Contigues Allocation)

در این تکنیک نیازی نیست که حافظه تخصیص یافته به یک فرایند بصورت یک تکه و پشت سر هم باشد بلکه میتوان به یک فرایند از جاهای مختلف حافظه، حافظه اختصاص داد.

روش تخصیص همجوار چند مشکل اساسی دارد؟

روش تخصیص همجوار دو مشکل اساسی دارد :

یکی پارگی خارجی و دیگر پارگی داخلی.

پارگی خارجی : به این شکل است که مجموع فضاهای ازاد مقدار زیادی است ولی از انجا که حفره ها پراکنده هستند و همجوار نیستند نمیتوان پردازش را در حافظه بار کرد.

پارگی داخلی : فرض کنید حفره ای با ۱۸٤٦٤ بایت داشته باشیم و پردازش بعدی ۱۸٤٦۲ بایت درخواست کند. در اثر این تخصیص حفره ای به اندازه ۲ بایت باقی می ماند که سربار حاصل از این تعقیب این حفره قابل توجه تر از خود حفره می باشد لذا منطقی است که از این حفره کوچک صرف نظر کرده و ان را در فضای پردازش در نظر بگیریم یعنی در عمل در بلوکهای تخصیص یافته فضای کوچک بلا استفاده باقی میماند که به انها پارگی داخلی میگویند.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

راه حل مشکل پارگی خارجی را تعریف کنید؟

یک راه حل مشکل پارگی خارجی فشرده سازی میباشد. در فشرده سازی حافظه حفره های کوچک با هم ادغام شده و حفره یک پارچه بزرگی را ایجاد میکند. البته فشرده سازی حافظه عملی زمانبر بوده و فقط در صورتی امکانپذیر است که پیوند ادرسهای حافظه از نوع زمان اجراء باشد به عبارت دیگر برای انجام عمل فشرده سازی کد برنامه باید قابل جابجا کردن باشد.

پراکندگی بطور کلی به چند دسته تقسیم میشود؟

الف : ایستا Static ، ب : پویا Dynamic

در معماری ایستا میزان حافظه اختصاص یافته که هر برنامه را نیز شامل میشود باید با مقدار محدوده ادرسهای منطقی برابر باشد. در این روش نیز باز هم ممکن است برخی حفره ها مورد استفاده قرار نگیرد. در روش پراکندگی بصورت دینامیک حجم و ظرفیت اطلاعات که در طول یک برش زمانی استفاده میشوند بسیار کوچک است و در عین حال تمامی اطلاعات لازم و امکانات برنامه را به حافظه انتقال میدهد و با توجه به وضعیت برش زمانی تنها بخش کوچکی از اطلاعات استفاده میشود.

روش مدیریت فضاهای ازاد یا روشهای مدیریت حافظه ازاد را نام ببرید؟

الف : روش نگاشت بیتی : در این روش حافظه به چندین واحد تقسیم میشود. اندازه این واحد ها میتواند به کوچکی چندین کلمه یا به بزرگی چندین کیلو بایت باشد. متناظر با هر واحد تخصیص یک بیت در نگاشت بیتی وجود دارد. اگر واحدی استفاده شده باشد بیت متناظر ان ۱ شده و اگر ازاد باشد بیت متناظر ان صفر میشود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

ب : روش لیست پیوندی : در این روش یک لیست پیوندی از قطعه های ازاد یا تخصیص یافته تشکیل میدهیم. به عبارت دیگر هر گره یا یک پروسس است و یا یک حفره. مزیت این روش ان است که وقتی پروسسی تمام میشود و یا مبادله میگردد این لیست بسادگی به هنگام در خواهد امد.

مشکلات مدیریت حافظه را نام ببرید؟

پراکندگی برنامه ها – پارگی داخلی و خارجی – استفاده از داده ها یا کد بصورت اشتراکی

نحوه استفاده از برنامه ها بصورت اشتراکی را تعریف کنید؟

برای مثال در یک سیستم اشتراکی که تعدادی کاربر از یک کامپایلر استفاده میکنند توانائی استفاده از یک کپی کد کامپایلر توسط کاربران، دارای فواید زیاد هم از جهت مصرف حافظه و هم از نظر زمانهای مبادله است. زیرا دیگر لازم نیست که در هر بار، یک کپی از کامپایلر بهمراه هر پردازش بداخل یا خارج حافظه مبادله گردد.

شرایط استفاده از برنامه بصورت اشتراکی را بیان کنید؟

۱- برنامه به هیچ وجه خود اصلاح نباشد.

۲- داده های برنامه جدا از خود برنامه نگه داشته شود.

روشهای تخصیص حافظه را نام ببرید؟

۱- First Fit (اولین مناسب) : در این روش سیستم عامل با دریافت یک تقاضای حافظه هنگام بار کردن یک برنامه، در لیست فضاهای خالی حافظه اولین بخش ازاد را که به اندازه نیاز اعلام شده، گنجایش داشته باشد تخصیص میدهد. شروع جستجو برای یافتن فضای ازاد مناسب همواره از ابتدای لیست صورت میگیرد. در نتیجه تراکم فضای اشغال شده در اول حافظه بیشتر خواهد بود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

۲- Next Fit (مناسب بعدی) : این روش همانند First Fit است با این تفاوت که جستجو از محلی در لیست اغاز میشود که اخرین بار تخصیص از ان محل صورت گرفته است. بدین ترتیب یکنواختی توزیع برنامه ها در سطح حافظه نسبت به روش قبلی بیشتر خواهد بود.

۳- Best Fit (بهترین مناسب) : در این روش کل لیست فضاهای ازاد جستجو شده و کوچکترین حفره که به اندازه کافی بزرگ است. به پردازش تخصیص داده میشود. این روش باعث میشود که کوچکترین حفره بر اثر تخصیص باقی بماند با این روش فضاهای بزرگتر برای تقاضاهای بیشتر حفظ میشوند. از انجا که تمام لیست بلاکهای ازاد باید بررسی شود. این تکنیک قدری زمانبر است.

٤- Worst – Fit (بدترین مناسب) : در این روش کل لیست فضاهای ازاد جستجو شده و بزرگترین حفره موجود به پردازش تخصیص داده میشود. منطق این روش ان است که از حفره باقیمانده بتوان برای پردازشهای دیگر استفاده کرد.

٥- Quick – Fit : در این روش برای هر دسته از پروسسهایی با اندازه های متداول یک لیست جداگانه تهیه میشود مثلا این الگوریتم دارای جدولی با n خانه است که خانه اول اشاره گری به ابتدای لیستی شامل حفره های چهار کیلو بایتی است. خانه دوم به لیست حفره های ۸ کیلو بایتی و خانه سوم به لیست حفره های ۱۲ کیلو بایتی اشاره میکند و الی اخر. با این الگوریتم پیدا کردن حفره ای با اندازه مناسب بسیار سریع است ولی عیب ان این است که اگر پروسسی خاتمه یابد باید فضای ازاد شده ان به لیست مناسب اضافه شود که این کار زمانبر میباشد.

٦- الگوریتم رفاقتی (Buddy) : در این روش همه بخشهای ازاد حافظه به قطعاتی که همگی توان ۲ هستند تقسیم میشود. مثل بلوکهای ازاد 1k ، 2k ، ٤k ، ٨k و ... برای هر گروه یک لیست جداگانه در نظر گرفته میشود بدین ترتیب جهت تخصیص یک بلاک تنها باید بلاک مورد نظر را از لیست مناسب

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

خارج کرد. پس از تخصیص اگر فضای باقیمانده ان بلاک توانی از ۲ باشد در لیست مربوطه اش قرار میگیرد و در غیر اینصورت به چندین بخش که اندازه هر کدام توانی از ۲ می باشد تقسیم میشود. از طرف دیگر در این روش بلوکهای کنار هم میتوانند با هم ترکیب شده و بخش بزرگتری را پدید بیاورند.

قانون ۵۰ درصد را تعریف کنید؟

تحلیل اماری First Fit نشان میدهد که داشتن N بلوک تخصیص یافته 0.5N بلوک دیگر به دلیل پارگی، به هدر میرود. یعنی ۳ / ۱ حافظه غیر قابل استفاده می ماند. این خاصیت بنام قانون ۵۰ درصد نامیده میشود.

ثبات پایه Base Register را تعریف کنید؟

ادرس محل شروع ذخیره سازی یک فرایند در حافظه اصلی در زمان اجرا در ثبات پایه ذخیره میشود.

ثبات حد Limit Register را تعریف کنید؟

طول فرایند در حافظه اصلی در زمان اجرا در ثبات حد ذخیره میشود.

تخصیص چند قسمتی Multiole Partition Memory Management را تعریف کنید؟

در این تکنیک یک قسمت حافظه برای سیستم عامل و بقیه ان بصورت همزمان در اختیار چندین فرایند قرار میگیرد.

تخصیص تک قسمتی Single Partition Memory Management را تعریف کنید؟

در این تکنیک یک قسمت از حافظه برای سیستم عامل در نظر گرفته میشود و بقیه ان کلا حداکثر در اختیار یک فرایند قرار میگیرد. از ویژه گی های ان میتوان به چند برنامگی غیر ممکن و یا به سختی امکان پذیر است. کارائی سیستم پائین است. و استفاده غیر بهینه از حافظه از خصوصیات ان می باشد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

مدیریت حافظه با پارتیشنهای ثابت (ایستا) Static Partition Memory Management را تعریف کنید؟

در این روش یک قسمت از حافظه برای سیستم عامل در نظر گرفته میشود و ما بقی ان در ابتدای کار با بار شدن سیستم عامل به قطعاتی با اندازه های ثابت بصورت منطقی تقسیم بندی میشود به هر قسمت یک Partition گویند. هر فرایند می تواند در یک پارتیشن بزرگتر و مساوی اندازه فرایند قرار گیرد و هر پارتیشن حداکثر در اختیار یک فرایند می باشد فرایند شکسته نمیشود و نمیتوان از یک پارتیشن بصورت اشتراکی استفاده کرد.

ویژه گی مدیریت حافظه با پارتیشنهای ثابت (ایستا) Static Partition Memory Management را نام ببرید؟

محدودیت حداکثر تعداد فرایندها به تعداد پارتیشن ها (درجه چند برنامگی محدود است و کاهش کارائی داریم).

محدودیت سایر فرایندها به سایز بزرگترین پارتیشن (هیچ فرایندی بزرگتر از بزرگترین پارتیشن قابل اجرا نیست.)

تکه تکه شدن داخلی حافظه (Internal Fragmentation)

منظور از تکه تکه شدن داخلی حافظه (Internal Fragmentation) چیست؟

زمانی که اندازه یک پارتیشن اختصاص داده شده به یک فرایند از اندازه فرایند بزرگتر باشد مقداری از فضای انتهای پارتیشن خالی می ماند. به این پدیده تکه تکه شدن داخلی حافظه میگویند چون نمیتوان این فضا را به فرایند های دیگری اختصاص داد بنابراین تکه تکه شدن باعث اتلاف حافظه میشود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

مدیریت حافظه با پارتیشن های پویا (دینامیک) Dynamic Partition Memory Management را تعریف کنید؟

در این روش یک قسمت از حافظه برای سیستم عامل و ما بقی ان بصورت یک پارتیشن خالی در نظر گرفته میشود. با ورود هر فرایند یک پارتیشن دقیقا به اندازه همان فرایند ساخته شده و به ان اختصاص می یابد.

تکه تکه شدن خارجی External Fragmentation را تعریف کنید؟

در روش مدیریت حافظه با پارتیشن های پویا به دلیل ورود و خروج متناوب فرایندها باریکه هائی در حافظه ایجاد میشود که متعلق به هیچ فرایندی نیست به این پدیده تکه تکه شدن خارجی میگویند چون نمیتوان این فضا ها را به فرایندهای دیگر اختصاص داد این امر موجب اتلاف حافظه میشود.

فشردگی Compacting یا Compression را تعریف کنید؟

چناچه فرایندی وارد سیستم شود و فضای خالی یکپارچه به اندازه ان فرایند موجود نباشد اما مجموع فضاهای خالی موجود برای ان مناسب باشد سیستم عامل فرایند ها را به یک سمت حافظه شیفت داده و فضای ازاد را در سمت دیگر فراهم میکند به این عمل فشردگی Compaction گفته میشود که یک عمل زمانبر است و تا حد ممکن باید از ان اجتناب شود.

جابجائی Reallocation را تعریف کنید؟

جابجائی یعنی حافظه در اختیار یک فرایند از یک محل به محل دیگریی تغییر کند.

فضاهای ازاد را تعریف کنید؟

چناچه پردازش درخواست فضائی از حافظه را داشت که توانی از ۲ باشد سریعا به پردازش واگذار میشود، در غیر این صورت چناچه درخواست توانی از ۲ نباشد چند فضا که توانی از ۲ است با هم ترکیب شده و

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

به پردازش واگذار میشود. بعد از ازاد شدن فضای حافظه نیز چنانچه فضای ازاد شده توانی از ۲ باشد در لیست مربوطه قرار میگیرد، در غیر اینصورت به چند بخش تقسیم میشود که توانی از ۲ است.

مدیریت حافظه به روش صفحه بندی Page Memory Management را تعریف کنید؟

مدیریت حافظه به روش صفحه بندی به دو صورت انجام میگیرد :

روش تخصیص : در روش مدیریت حافظه بصورت صفحه بندی ابتدا حافظه اصلی به قطعاتی با اندازه های ثابت و یکسان بنام بلاک یا قاب صفحه بصورت منطقی شکسته میشود (تقسیم میشود) فرایند که میخواهد وارد حافظه شود به قطعاتی هم اندازه با بلاکها بنام Page یا صفحه شکسته میشود. حال میتوان هر صفحه برنامه را در هر قاب ازاد دلخواه قرار داد.

جدول صفحه (Page Table) : هر فرایند دارای جدول صفحه منحصر بخود میباشد. جدول صفحه یک فرایند مشخص میکند که هر Page در چه بلاکی از حافظه قرار گرفته است. تعداد خانه های جدول صفحه برابر تعداد Page های فرایند است.

چرا صفحه بندی زمان تعویض متن را افزایش میدهد؟

بدیهی است سیستم عامل می بایست توسط یک ساختمان داده تعداد کل قابها، قابهای تخصیص یافته و قابهای ازاد را داشته باشد. سیستم عامل همچنین یک کپی از جدول صفحه را برای هر پردازش نگه داشته و هنگام برگرداندن متن جدول صفحه پردازش جاری را ضبط کرده و به جدول صفحه پردازش بعدی اشاره میکند. این عمل عموما توسط ثبات مخصوصی که ادرس جدول صفحه جاری در ان ذخیره میشود انجام میگیرد. بنابراین صفحه بندی زمان برگرداندن متن را افزایش میدهد.

نکته! اگر اندازه صفحات را جهت کم کردن قطعه قطعه شدن داخلی کوچک کنیم تعداد صفحات زیادتر شده و اندازه جدول صفحه و در نتیجه زمان تبدیل ادرس افزایش پیدا میکند.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در طراحی جدول صفحه به چه مواردی باید توجه داشت؟

یکی انکه جدول صفحه میتواند بسیار بزرگ باشد و دیگر انکه عمل تبدیل باید با سرعت بالاتری انجام گیرد.

ساده ترین طرح جدول صفحه را تعریف کنید؟

در ساده ترین طرح جدول صفحه بصورت مجموعه ای از رجیسترهای سریع سخت افزاری در خود CPU ساخته میشود. زمانی که یک پردازش اغاز میشود، سیستم عامل ثباتها را با محتویات جدول صفحه مربوط به ان پردازش بار میکند. مزیت این روش ان است که در طول عملیات نگاشت احتیاج به مراجعه به حافظه نداریم.

تکنیک صفحه بندی دو سطحی را تعریف کنید؟

برای حل مشکل کمبود فضای رم میتوان از تکنیک صفحه بندی دو سطحی استفاده کرد به گونه ای که در ان جدول صفحه، خود صفحه بندی شده باشد در واقع در این روش جدول صفحه به قطعات کوچکتر تقسیم شده و دیگر لازم نیست تمامی جداول صفحه در حافظه رم نگهداری شوند به عبارتی دیگر جداولی که به انها فعلا نیاز نداریم به حافظه اورده نمیشود.

کامپیوترهای امروزی از کدام جدول صفحه استفاده میکنند؟

اغلب کامپیوترهای امروزی جداول صفحه بزرگی با بیش از یک میلیون ورودی دارند و تکنیک ثباتها قابل پیاده سازی نیست. در این سیستم ها جدول صفحه در حافظه اصلی نگهداری شده و یک ثبات مبنای جدول صفحه بنام PTBR (Page Table Base Register) به ان اشاره میکند.

ثبات مبنای جدول صفحه بنام PTBR (Page Table Base Register) را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

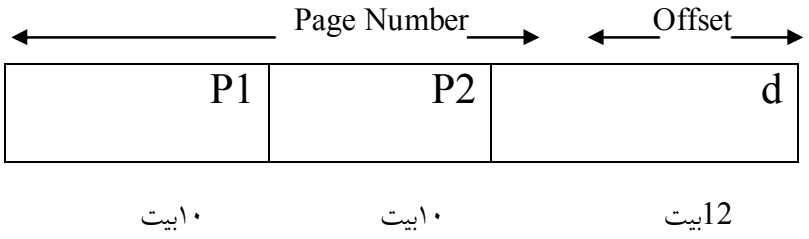
www.IrPDF.com

برای تغییر دادن جدول صفحه هنگامی که CPU از یک پردازش به پردازش دیگر سوئیچ میکند. کافی است این ثبات تغییر کند. تا به جدول صفحه جدید پردازش جدید اشاره کند بدین ترتیب زمان تعویض متن کاهش می یابد. مشکل اصلی این روش ان است که برای دستیابی به یک خانه حافظه به دو دسترسی به حافظه نیاز خواهیم داشت و بنابراین دستیابی به حافظه با ضریب ۲ اهسته میگردد. برای رفع این مشکل میتوان از رجیسترهای انجمنی یا TLB ها استفاده کرد.

مدل ادرس دهی در اکثر پردازنده های ۳۲ بیتی به چه صورتی است؟

مدل ادرس دهی در اکثر پردازنده های ۳۲ بیتی بصورت زیر است :

مدل ادرس ۳۲ بیتی منطقی است. و به سه قسمت تقسیم میشود :



چون افست ۱۲ بیتی است پس اندازه هر صفحه $2^{14} = 4K$ بوده و حداکثر 2^{20} صفحه وجود خواهد داشت. $(2^{32} / 2^{12} = 2^{20})$

بدین ترتیب هر پردازش یک Page Directory با $2^{20} = 1K$ هزار ورودی دارد که هر ورودی ان میتواند به یک Page Table اشاره کند که ان نیز $2^{20} = 1K$ هزار ورودی دیگر دارد.

مثال؟ پردازشی به ۱۲ مگابایت حافظه نیاز دارد ٤ مگابایت برای کد، ٤ مگابایت برای دیتا و ٤ مگابایت برای استک، و خطوط ادرس سیستم ۳۲ بیتی است و حافظه فیزیکی $2^{32} = 4GB$ میباشد. همچنین توجه کنید که داریم: $1024 * 4K = 4M$

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

به این ترتیب این برنامه فقط به ٤ جدول صفحه نیاز دارد. ٣ تا Page table و یکی Page Directory

اگر عرض هر جدول صفحه ٤ بایت باشد انگاه 4 * (1K * 4) = 16K یعنی این پردازش فقط به ١٦ کیلو بایت نیاز خواهد داشت که براحتی میتوانند در حافظه اصلی قرار بگیرند.

نکته! علاوه بر جدول دو سطحی جدول سه سطحی و بیشتر نیز امکانپذیر است ولی اکثر سیستم های امروزی از همین مدل دو سطحی استفاده میکنند. یکی از مزیتهای مهم سیستم صفحه بندی این است که میتوان بعضی صفحات را بین پردازشهای مختلف مشترک ساخت. این بحث دقیقا مشابه اشتراک در قطعه بندی می باشد.

اصطلاح Offest را تعریف کنید؟

چناچه روش نگرش به حافظه را مهم بدانیم از دید کاربران حافظه مجموعه ای از قطعات مستقل ولی تشکیل دهنده ساختار حافظه میباشد. هر بخش از ساختار مشخصاتی از قبیل ادرس و طول دارد. ادرسهای استفاده شده بوسیله کاربر شامل ادرس شروع قطعه و فاصله خانه استفاده از ابتدای قطعه میباشد. به هنگام فعالیتهای اجرائی ادرس ترکیبی فوق با عملیات نگاشت بوسیله جدول قطعه به یک ادرس فیزیکی منحصر بفرد یکتائی تغییر چهره میدهد. این جدول تولید کننده ادرس دارای دو ستون است، ادرس اساسی قطعه یا Base و حد قطعه یا Limit.

تکنیک Multilevel Paging را تعریف کنید؟

تکنیک دیگری در عملیات صفحه بندی وجود دارد موسوم به چند سطحی یا Multilevel Paging میباشد. در سیستم هایی که فضای ادرس منطقی بزرگ وجود دارد مثلا 2^{32} ادرس جدول صفحه نیز بزرگ است. مثلا یک کامپیوتر با فضای ادرس منطقی ٦٤ بیت موجود است و اندازه هر صفحه ان نیز 2K میباشد حداکثر تعداد ورودیهای جدول صفحه و تعداد بایتهای هر ادرس برابر است با

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

$2^{64} = 2^{64} / 2^{12} = 2^{52}$, $2K = 2^{12}$ از طرفی ورودی جدول ٦٤ بیت یا ٨ کاراکتر است.

مکانیزم TLB (Translation Look – aside Buffers) را تعریف کنید؟

ثباتهای ویژه ای موسوم به ثباتهای انجمنی از نوع حافظه های با سرعت دسترسی بالا برای عملیات فوق (برای دستیابی به یک خانه حافظه به دو دسترسی به حافظه نیاز خواهیم داشت و بنابراین دستیابی به حافظه با ضریب ۲ اهسته میگردد. برای رفع این مشکل میتوان از رجیسترهای انجمنی یا TLB ها استفاده کرد.) وجود دارد. ثباتها از دو قسمت تشکیل شده اند، ستون اول کلید و ستون دوم داده. همزمان با ورود هر داده با تمامی کلید ها مقایسه میشود چناچه در سطری از جدول پیدا شد فیلد داده ای متناظر با ان خارج میشود. از مزایای این روش سرعت در جستجو است زیرا عمل جستجو در تمام سطرها و بطور همزمان انجام میگیرد. تعداد ورودی های این روش بین ٨ تا ٢٠٤٨ است. از انجائیکه تکنیک TLB دارای سخت افزار فوق العاده گرانی است این روش را همواره ترکیبی از TLB و جدول صفحه استفاده میکنند. یعنی بخشی از Page Table در TLB ذخیره میشود. جدول TLB در واحد مدیریت حافظه یا MMU (Memory Management Unit) قرار دارد. خود MMU نیز در CPU قرار دارد.

بیت های حفاظتی Valid و Invalid را تعریف کنید؟

الف : اگر مقدار بیت یک باشد یعنی Valid و در نتیجه فضای مورد نظر در بخش ادرس منطقی قرار میگیرد.

ب : اگر مقدار بیت صفر باشد یعنی Invalid با مقدار صفر یعنی صفحه مورد نظر در این فضای ادرس دهی منطقی وجود ندارد.

ضریب توفیق یا Hit Ratio را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

هر بار که عمل تعویض متن صورت میگیرد TLB باید پاک شود درصد دفعاتی که شماره صفحه در TLB پیدا میشود ضریب توفیق یا Hit Ratio نام دارد. ضریب توفیق ۹۰ درصد یعنی در ۹۰ درصد موافق شماره قاب در TLB پیدا میشود. ضریب توفیق سیستم های معمولی بین ۸۰ تا ۹۸ درصد میباشد.

مدیریت حافظه به روش قطعه بندی Segmentation را تعریف کنید؟

در مدیریت حافظه به روش قطعه بندی فرایند به تعدادی بخش بنام Segment تقسیم میشود. محتویات هر Segment به لحاظ منطقی به هم مرتبط هستند. داده ، کد ، ... اندازه Segment ها میتواند متفاوت باشد. حافظه اصلی بصورت یک پارتیشن خالی بوده، با ورود هر فرایند برای هر Segment ان یک پارتیشن دقیقا به اندازه همان Segment ساخته میشود. فضای اختصاص یافته به Segment ها میتواند یکپارچه نباشد اما نمیتوان یک Segment را به چند بخش تقسیم کرد.

جدول قطعه Segment را تعریف کنید؟

هر فرایند دارای یک جدول قطعه منحصر به خود است. قطعه هر فرایند مشخص میکند که ذخیره سازی هر قطعه فرایند از کجای حافظه اغاز شده و طول هر قطعه چقدر است. بنابراین ارایه ای از زوج مقدارهای Base – int میباشد.

تبدیل ادرس منطقی به فیزیکی در مدیریت حافظه بصورت قطعه بندی به چه شکلی انجام میشود؟

ادرس منطقی بصورت شماره قطعه و انحراف در قطعه بیان میشود با استفاده از جدول قطعه (شماره قطعه به عنوان اندیسی برای جدول قطعه بکار میرود) محل شروع ذخیره سازی قطعه و نیز طول قطعه بدست می اید. چنانچه انحراف در قطعه از طول قطعه بزرگتر بیشتر نباشد، مجموع انحراف در قطعه و محل شروع قطعه ادرس فیزیکی را تشکیل میدهد.

معایب تبدیل ادرس منطقی به فیزیکی در مدیریت حافظه بصورت قطعه بندی را نام ببرید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

۱- تکه تکه شدن خارجی External Fragmentation : در میان پارتیشنهای ساخته شده برای قطعه های فرایند ها مقداری فضای خالی در حافظه باقی می ماند که به این پدیده تکه تکه شدن خارجی گویند.

۲- اتلاف حافظه توسط جدول قطعه : مقداری از حافظه، صرف ذخیره سازی جدول میشود.

۳- کاهش سرعت دسترسی

بیت های حفاظتی در قطعه بندی را تعریف کنید؟

در جدول قطعه علاوه بر ستونهای Limit و Base یک سری بیتهای کنترلی و حفاظتی نیز وجود دارد. مثلا بیتی وجود دارد که مشخص می سازد ان قطعه فقط خواندنی است، یا خواندنی نوشتنی است. بدین ترتیب اگر قطعه ای فقط خواندنی باشد و برنامه بخواهد محتویات ان قطعه را تغییر دهد، تله ای (وقفه ای) سخت افزاری رخ داده و سیستم عامل متوجه شده و جلوی ان کار را میگیرد بدین ترتیب مثلا ویروسها نمیتوانند قسمت کد برنامه را تغییر دهد.

قسمت کنترلی قطعه بندی شامل چه بیتهائی است؟

R (Readable) : یعنی از روی این سگمنت میتوان خواند.

W (Writable) : یعنی بر روی این سگمنت میتوان نوشت.

A (Accessed) : هر گاه به سگمنت دسترسی پیدا کند این بیت را یک میکند. سپس سیستم عامل با الگوریتم هائی ان را صفر میکند.

O (Obey) : یعنی دستیابی به دستورات و اجرای انها مجاز میباشد.

P (Segment Present) : مشخص میکند این قطعه در حافظه است یا دیسک.

PL (Privilege Level) : مشخص کننده سطح الویتی است که برنامه در ان اجراء میشود. (صفر یا یک)

روشهای استفاده از قطعات بصورت اشتراکی را نام ببرید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

روش همه مستقیم : در این روش اطلاعات قطعه مشترک در جدول قطعه تمامی پردازشهائی کـه ان را بـه اشتراک گذاشته اند قرار داده میشود. لزومی ندارد که شماره این قطعه در حافظه مجازی پردازشها یکسان باشد. ایراد این روش ان است که اگر قرار باشد این قطعه حرکت کند یا تغییری در اندازه یا صفات ان داده شود. میبایست تمام جداول قطعه شامل ان اصلاح گردد که زمان زیادی خواهد برد.

یکی مستقیم، بقیه غیر مستقیم : در این روش پردازشی که صاحب اصلی قطعه اشتراکی اسـت، در جـدول قطعه خود یک اشاره گر مستقیم به ان دارد. سایر پردازشها به گونه ای به جدول قطعه برنامه اصلی اشـاره کرده و از طریق ان به قطعه مذکور بصورت غیر مستقیم دستیابی کرد.

همه غیر مستقیم : در این روش از یک جدول به نام جـدول سیـستمی یـا سراسـری قطعـه System – Global Segment Table استفاده میشود که اطلاعات تمام قطعـات موجـود در سیـستم را نگهـداری میکند هر برنامه نیز دارای جدول محلی قطعه مخصوص به خود است که از داخل ان به نقاطی در جـدول قطعه سیستم اشاره میشود. بدین ترتیب برای اشتراکی کردن یک قطعه کافی اسـت در جـدول محلـی هـر پردازش اشاره گری به یک نقطه معین در جدول سیستمی وجود داشته باشد.

روش (یکی مستقیم بقیه غیر مستقیم) در قطعات اشتراکی به چه نحوی پیاده سازی میشود؟

جهت پیاده سازی این روش می بایست بصورت سخت افزاری یک بیت به جدول قطعه اضـافه شـود تـا نشان دهد ایا ان ورودی مستقیما به یک قطعه اشاره میکند و یا به ورودی یک جدول قطعه دیگر. ایراد این روش ان است که اگر پردازش اصلی (و جدول قطعه ان) از حافظه خارج گردد. مثلا پردازش تمـام شـود انگاه جدول قطعه تمام پردازشها باید اصلاح شود که این کار هم زمانبر است.

ویژگی تکنیک همه غیر مستقیم در قطعات اشتراکی را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com
جدول سیستمی قطعه هرگز حرکت نمیکند. بنابراین مشکل اصلاح کردن اشاره گرهای جداول محلی وجود ندارد.

اگر یک قطعه مشترک حرکت داده شود فقط کافی است جدول سیستمی قطعه تغییر کند.

هر ورودی جدول محلی، نوع دستیابی مجاز ان قطعه را نگهداری میکند. بنابراین کاربران مختلف میتوانند دستیابی های متفاوتی بر روی ان قطعه مشترک داشته باشند.

تفاوت قطعات اشتراکی و قطعه های مشترک را بیان کنید؟

تعداد قطعه های اشتراکی معمولا کم بوده و توسط دو یا چند پردازش و نه تمام پردازشها استفاده میگردند. ولی قطعات مشترک حاوی داده ها یا کدهائی است که میخواهیم در اختیار تمام پردازشها قرار گیرند.

روش معمولی برای پیاده سازی قطعات مشترک را شرح دهید؟

یک روش معمولی برای پیاده سازی قطعات مشترک استفاده از یک جدول قطعه مجزا ویژه قطعات مشترک است. یعنی علاوه بر داشتن جدول قطعات محلی (هر جدول محلی مخصوص یک پردازش) یک جدول سراسری نیز وجود دارد تمام ادرسهای مجازی که در محدوده یک شماره قطعه معین قرار دارند، با استفاده از جدول سراسری ترجمه میشوند و دیگر از اطلاعات جدول محلی برای ان استفاده نمیگردد. این نوع سیستم ها غالبا دارای دو ثبات پایه هستند که یکی برای جدول قطعه محلی برنامه جاری استفاده میشود و دیگری برای جدول قطعه سراسری قطعات. سیستم های اینتل ۳۸۶ به بعد چنین ثباتهائی را دارند.

دو روش قطعه بندی و صفحه بندی را تعریف کنید؟

از انجائیکه عملیات قطعه بندی بصورت منطقی است کاربران و برنامه نویس از ان اگاهی کامل دارد ولی در صفحه بندی چنین نیست. در هر دو نوع قطعه بندی و صفحه بندی فضای ادرس دهی منطقی از فیزیکی بیشتر است. در تکنیک قطعه بندی بخش روالها و داده ها قابلیت جدا بودن را داشته و هر کدام

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

میتوانند بصورت مجزا از یکدیگر تحت مراقبت قرار بگیرند. در روش قطعه بندی روالها بـه سـادگی بـین کاربران به اشتراک گذاشته میشوند ولی در صفحه بندی چنین امکاناتی به سختی صورت میگیرد. در صفحه بندی مشکل پارگی داخلی و در قطعه بندی مشکل پارگی خارجی همچنان باقی است. نقطه قوت صـفحه بندی ایجاد فضای حافظه مجازی است و از مزایای مهم روش قطعه بندی وجود تسهیلاتی برای جداسازی منطقی و اجزاء پردازش از لحاظ اجرائی، استفاده مشترک و امنیت کاملتر است. امروزه در اغلب سیستم ها از ترکیب دو روش صفحه بندی و قطعه بندی استفاده میشود.

فصل پنجم (حافظه مجازی)

حافظه مجازی چیست؟

حافظه مجازی یعنی بکارگیری حافظه جانبی در کنار حافظه اصلی به منظور اینکه فقط ان قـسمتی از هـر برنامه که برای اجرا مورد نیاز است وارد حافظه اصلی شده و ما بقی ان در حافظـه مجـازی روی دیـسک باقی میماند. در حین اجرا چنانچه قسمتی از برنامه نیاز باشد که در حافظه اصلی موجود نباشد باید ابتدا از حافظه مجازی به حافظه اصلی اورده شـود. حافظـه مجـازی معمـولا بـا تکنیـک (صـفحه بنـدی نیـازی) Demand Paging پیاده سازی میشود.

نکته! هر چند که حافظه مجازی را میتوان با تکنیک قطعه بندی نیازی نیز پیاده سازی کرد ولـی الگـوریتم های جایگزینی قطعه بسیار پیچیده تر از الگوریتم های جایگزینی صفحه میباشد چرا که قطعات اندازه های مختلفی دارند. مزیت مهم حافظه مجازی ان است که اجازه میدهد برنامه بزرگتر از حافظه اصلی باشد.

مزایای مهم حافظه مجازی را نام ببرید؟

عدم محدودیت اندازه پردازشها به اندازه حافظه اصلی:

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

چون بخشی از هر پردازش فقط به حافظه اصلی اورده میشود میتوان تعداد بیشتری فرایند به حافظه اصلی اورد که باعث افزایش درجه چند برنامگی و افزایش کارائی سیستم میشود.

عدم انجام I / O بیهوده (قبل از نیاز)

روش صفحه بندی نیازی (Demand Paging) را تعریف کنید؟

در این روش ترکیبی از تکنیکهای صفحه بندی و مبادله استفاده میشود. در روش مبادله تمامی ظرفیت فرایند بین حافظه جانبی و اصلی نقل و انتقال میشود. لیکن در روش صفحه بندی براساس نیاز تنها صفحاتی از فرایند که صرفا به انها نیاز باشد به حافظه منتقل میشود.

بیت Valid و بیت Invalid در روش صفحه بندی نیازی چه کاربردی دارد؟

اگر بیت دارای مقدار معتبر باشد صفحه درست و در حافظه است.

اگر بیت نامعتبر باشد دو حالت پدید می اید:

الف : یا صفحه دارای اعتبار نیست.

ب : و یا هم اکنون بر روی دیسک قرار دارد و دارای اعتبار است.

چه زمانی در تکنیک صفحه بندی براساس نیاز خطا رخ میدهد؟

زمانیکه فرایند درخواست صفحه مورد نیاز خود را نماید که دارای Invalid باشد خطائی موسوم به خطای نقص صفحه رخ میدهد (Page – Fault Trap) که در برابر ان سیستم عامل عکس العملهائی را نشان میدهد.

نقص صفحه را تعریف کنید؟

به خطای صفحه اصطلاحا نقص صفحه نیز میگویند.

پس از رخ دادن نقص صفحه سیستم عامل چه روالی را انجام میدهد؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

۱- بررسی وضعیت مراجعه به حافظه در محدوده ادرس منطقی یا فیزیکی

۲- چناچه ادرس در محدوده برنامه نباشد عمل پردازش خاتمه می یابد در غیر اینصورت در صورت عدم وجود صفحه در حافظه، عمل انتقال صورت میگیرد.

۳- قاب خالی را به کمک لیست قابهای خالی پیدا میکند. ممکن است هیچ قاب خالی در حافظه اصلی وجود نداشته باشد در این حال میبایست یکی از صفحات موجود در حافظه اصلی را به دیسک منتقل سازیم تا فضای خالی لازم ایجاد شود.

٤- صفحه مورد نظر را از دیسک به حافظه منتقل میکند.

٥- جدول صفحه را تغییر میدهد تا نشان دهد که صفحه مذکور در حافظه قرار گرفته است.

٦- اجرای دستوری را که به علت ادرس دهی به صفحه مذکور وقفه دیده بود را مجددا از سر میگیرد.

نکته! از دیسک برای دو منظور مختلف استفاده میشود:

۱- ذخیره دائمی برنامه ها

۲- بعنوان حافظه ثانویه یا کمکی جهت اجراء شدن پردازشها

مفهوم حافظه مجازی در ویندوز را توضیح دهید؟

یعنی بخشی از دیسک که بعنوان حافظه جهت اجراء شدن برنامه ها مورد استفاده قرار میگیرد.

زمان دسترسی teff را تعریف کنید؟

اگر tm زمان دستیابی به حافظه، p احتمال وقوع خطای صفحه، tf زمان لازم برای سرویس دهی به خطای صفحه باشد انگاه زمان دسترسی موثر teff از فرمول زیر محاسبه میشود:

$$T_{eff} = (1 - p)\, t_m + p * t_f$$

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در اکثر سیستم ها t_m بین ۱۰ تا ۲۰۰ نانو ثانیه میباشد.

مثال! اگر $t_f = 25msec$ و $t_m = 100nsec$ باشد انگاه :

$T_{eff} = 100 + 24999.9 \sim 25000$ نانو ثانیه

$T_{eff} / t_m = 25000 / 100 = 250$ یعنی به علت صفحه بندی سرعت کامپیوتر ۲۵۰ برابر کند میشود

حال اگر بخواهیم کاهش سرعت کمتر از ۱۰ درصد باشد انگاه :

$$110 > 100 + 25000000 * p \longrightarrow 10 > 25000000 * p$$

یعنی برای کاهش حداکثر ده درصدی سرعت می بایست از $p < 1 / 25000000$ هر دو میلیون و پانصد هزار دستیابی حداکثر یکی در حافظه اصلی نباشد.

جایگزینی صفحه Page Replacment را تعریف کنید؟

زمانی که سیستم عامل میخواهد صفحه مورد نیاز پردازشی را به حافظه بیاورد ممکن است هیچ قاب ازادی در حافظه اصلی وجود نداشته باشد در این حال می بایست یکی از صفحات موجود در حافظه اصلی را به دیسک منتقل کنیم تا فضای خالی لازم ایجاد گردد این عملیات را جایگزینی صفحه می نامند. هنگامیکه سیستم عامل صفحه مورد نظر را از حافظه به دیسک میبرد جدول صفحه و جداول دیگر را تغییر میدهد تا نشان دهد صفحه مذکور دیگر در حافظه نیست.

بیت اصلاح Modify bit را تعریف کنید؟

در جایگزینی صفحه عمل جابجائی صفحات در دو مرحله انجام میگیرد که موجب افزایش زمان سرویس دهی به ویژگی نقص صفحه میگردد. برای رفع ایراد فوق که توانائی سیستم را به شدت کاهش میدهد. با تعبیه یک بیت اضافی در کنار جدول صفحه سعی در کاهش زمان رسیدگی به نقص صفحه میگردد این بیت به بیت Modify bit معروف است.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

مقادیری که بیت اصلاح Modify bit بخود میگیرد دارای چه شرایطی است؟

الف : اگر مقدار ان یک باشد یعنی محتوای صفحه در دیسک و حافظه اصلی برابر نیست.

ب : اگر مقدار ان صفر باشد یعنی محتوای صفحه تغییر نکرده است.

نقص صفحه، فقدان صفحه (Page Fault) را تعریف کنید؟

چناچه فرایند صفحه ای را بخواهد (به صفحه ای مراجعه کند) که در حافظه اصلی موجود نباشد نقص صفحه یا Page Fault رخ داده است.

رشته مراجعه را تعریف کنید؟

به دنباله ی شماره صفحه هائی که فرایند در طی اجرایش به انها مراجعه کرده رشته مراجعه گویند.

نکته! برای پیاده سازی صفحه بندی لازم است دو مساله مهم را با الگوریتم های مناسب حل کنیم:

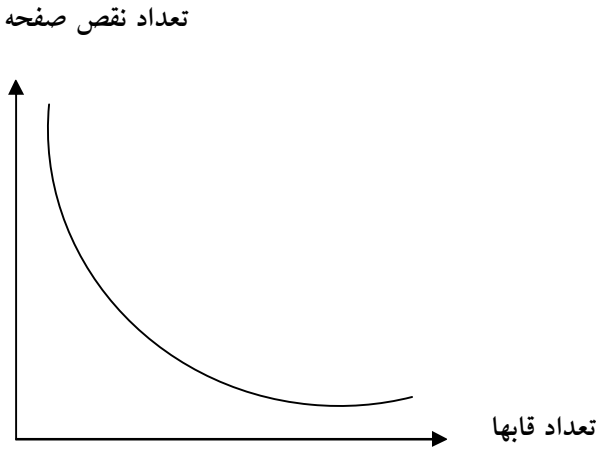
۱- مساله الگوریتم های جایگزینی صفحه: یعنی هنگامی که نیاز است صفحه ای را از حافظه خارج کنیم، کدامیک را باید انتخاب کنیم تا کارائی زیاد شود.

۲- مساله الگوریتم های تخصیص قاب: یعنی اگر پردازش های متعددی در حافظه داشته باشیم باید مشخص سازیم که چه تعداد قاب به هر پردازش اختصاص یابد و کدام قاب به کدام صفحه اختصاص یابد تا کارائی سیستم حداکثر شود.

توجه! الگوریتم های متعددی برای جایگزینی صفحه وجود دارد. بطور کلی الگوریتمی بهتر است که تعداد نقص صفحه های ان Page Fault ان کمتر باشد. بدیهی است که هر چه قدر تعداد فریم های ازاد بیشتر باشد، تعداد خطاهای صفحه کاهش می یابد. یعنی نمودار زیر صادق است:

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com



البته ممکن است در الگوریتم هائی این نمودار نوسان داشته باشد.

الگوریتم FIFO (First In First Out) را تعریف کنید؟

ساده ترین روش جایگزینی صفحه است. یعنی صفحه ای برای خروج انتخاب میشود. که قبل از همه به حافظه امده باشد. سیستم عامل برای دانستن اینکه ترتیب ورود صفحه ها به حافظه چگونه بوده است از یک صف ساده FIFO استفاده میکند. در موقع جایگزینی، صفحه جلوی صف برای خروج انتخاب شده و صفحه ای که به حافظه اورده میشود در انتهای صف قرار میگیرد. درک و پیاده سازی الگوریتم FIFO ساده است ولی کارائی ان همواره خوب نیست چرا که ممکن است صفحه ای خارج شود که هنوز مراجعات زیادی به ان صورت میگیرد امروزه به ندرت از ان استفاده میشود.

ناهنجاری بلیدی را تعریف کنید؟

در برخی حالات مکانیزم FIFO حتی با وجود قاب ازاد بیشتر و از انجائیکه این امکان وجود دارد که صفحه خارج شده خود از صفحاتی باشد که مرکز مراجعات زیادی است الگوریتم مناسبی نیست. در ضمن با افزایش قاب، تعداد نقص صفحه زیاد میشود که به ان پدیده ناهنجاری بلیدی Beladys anomaly میگویند.

الگوریتم براساس پشته را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

الگوریتمی که در بین الگوریتم های صفحه وجود دارد که دچار ناهنجاری بلیدی نمیشود و در ان مجموعه صفات موجود در حافظه به ازاء m قاب همواره زیر مجموعه ای از صفات موجود در حافظه به ازاء n + 1 قاب باشد این الگوریتم به الگوریتم براساس پشته موسوم است.

الگوریتم بهینه یا OPT (OPTIMAL) را تعریف کنید؟

تعداد نقص صفحه در الگوریتم بهینه از تمام الگوریتم های ممکن دیگر کمتر بوده و نیز مشکل ناهنجاری بلیدی را ندارد. در این روش صفحاتی که بعد ها در بالاترین حد پریود زمانی استفاده نمیشوند، جایگزین خواهد شد. یعنی کامپیوتر ها مانند انسانها سعی میکند وقایع بد را تا حد ممکن از خود دور کند. در عمل الگوریتم بهینه قابل پیاده سازی کامل نیست. چرا که اینده مراجعات از قبل برای سیستم عامل مشخص نمیباشد. اصولا این الگوریتم برای مقایسه و بررسی الگوریتم های دیگر بکار میرود.

الگوریتم LRU را تعریف کنید؟

این روش در واقع تقریبی از روش اپتیمال میباشد و در ان گذشته اخیر بعنوان تقریبی برای اینده نزدیک استفاده میشود. در این الگوریتم صفحه ای جایگزین میشود که طولانی ترین پریود زمانی مورد استفاده قرار نگرفته است. به این روش اصطلاحا (اخیرا کمترین استفاده شده) یا LRU (Least Recently Used) میگویند. منطق پشت این روش ان است که: (تاریخچه رجوع به صفحات در گذشته نزدیک معمولا میتواند مبین ارجاعات در اینده نزدیک باشد.) الگوریتم LRU نیز مانند اپتیمال مشکل ناهنجاری بلیدی را ندارد.

روشهای پیاده سازی الگوریتم LRU را نام ببرید؟

با استفاده از شمارنده

با استفاده از ماتریس n * n

با استفاده از پشته

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

روش پیاده سازی الگوریتم LRU با استفاده از شمارنده را تعریف کنید؟

این روش به پشتیبانی سخت افزاری نیازمند است. در این روش در هر سطر جدول صفحه، فیلدی برای زمان استفاده و به CPU نیز یک شمارنده اضافه میشود. این شمارنده (ساعت) به ازاء هر مراجعه به حافظه یک واحد افزایش می یابد. هنگامی که به صفحه ای مراجعه میشود محتویات این شمارنده در فیلد زمان ان صفحه در جدول صفحه کپی میشود. هنگامی که الگوریتم LRU دنبال صفحه ای برای خروج میگردد صفحه ای را انتخاب میکند که در جدول صفحه کمترین زمان را دارد. در این تکنیک مساله سرریزی ساعت یک مشکل است.

نکته! در الگوریتم LRU علاوه بر روش شمارنده (ساعت) تکنیک های دیگری نظیر استفاده از پشته و استفاده از ماتریس n * n وجود دارد. از انجائیکه در پیاده سازی LRU به کمک این تکنیکها بهنگام سازی در هر مراجعه به حافظه باید صورت گیرد این روش ارزان نیست. در عمل روشهای دیگری را که LRU را تقریب میزنند استفاده میشود.

بدترین حالت LRU چه زمانی اتفاق می افتد؟

بدترین حالت LRU زمانی اتفاق می افتد که پردازش به صفحه هایش بصورت چرخه ای دستیابی کند و حافظه اصلی به اندازه کافی بزرگ نباشد.

بیت وضعیت R و M را تعریف کنید؟

در بعضی الگوریتم های جایگزینی صفحه از دو بیت وضعیت R و M استفاده میکنند که بصورت سخت افزاری در اکثر سیستم ها وجود دارد. این دو بیت در همه سطرهای جدول صفحه و به ازای هر صفحه وجود دارد. هر گاه به صفحه ای رجوع شود. (جهت خواندن یا نوشتن) بیت R یا بیت مراجعه ان صفحه یک میشود. بیت M یا بیت تغییر Modified وقتی ۱ میشود که محتوای صفحه تغییر کند. این بیتها به ازاء

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

هر مراجعه به حافظه باید بهنگام گردد، لذا عمل ۱ شدن انها توسط سخت افزار صورت مـی پـذیرد ولـی هنگامی که این بیتها ۱ شدند همانطور ۱ باقی می مانند تا وقتی که سیستم عامل بصورت نرم افزاری انها را صفر کند.

الگوریتم سالخوردگی Aging را تعریف کنید؟

با شبیه سازی الگوریتم LRU فعال میشود. برای هر صفحه شمارنده ای را در یک جدول نگهداری میکند. در مقاطع زمانی معین وقفه ای به تایمر جهت انتقال کنترل عملیات به سیـستم عامـل ایجـاد میـشود، اگـر شمارنده یک بیت به راست شیفت داده شود بیت سمت راست از بین میرود و بیت سمت چـپ بـا بیتـی موسوم به R یا Referenced یا بیت مراجعه پر میشود. بعنوان مثال اگر محتوای شـمارنده یـک صـفحه برابر ۰۰۰۱۱۰۱۱۱ باشد و بیت R نیز ۱ باشد با گـذر از وقفـه تـایمر محتـوای شـمارنده برابـر اسـت بـا ۱۰۰۱۱۰۱۱ با بکارگیری این ثباتها که معمـولا ۸ بیتـی هـستند وضـعیت صـفحات را از لحـاظ تاریخچـه عملکرد روشن مینماید. در نتیجه صفحه ای که محتوی ثبات ان پائین تـرین مقـدار را دارد صـفحه ای بـا شرایط LRU بوده و از حافظه خارج میشود.

الگوریتم دومین شانس Second Chance را تعریف کنید؟

در این روش بر مبنای الگوریتم FIFO صفحاتی که بیـشتر از بقیـه اسـتفاده شـده انـد از حافظـه خـارج نمیگردد. در بررسی شرایط این الگوریتم به موارد زیر برخورد میکنیم:

۱- اگر بیت R قدیمی ترین صفحه برابر صفر باشد به معنای انست که از صفحه استفاده نـشده و قـدیمی است. در نتیجه با صفحه جدید جابجا میشود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

۲- اگر مقدار بیت R برابر یک باشد محتوی ان صفر شده صفحه به انتهای لیست انتقال یافته و زمان مربوط به این ورود ثبت میشود. در نتیجه امکان بازگشت مجدد به صفحه فوق را میدهد. بطور کلی تا تمامی صفحات جایگزین نشده و یا امکان بازگشت مجدد دریافت نکند، صفحات قبلی جایگزین نمیشود.

الگوریتم NRU (Not Recently Used) را تعریف کنید؟

با شروع یک فرایند محتویات دو بیت R و M که ترتیب نمایانگر عمل Referenced یا مراجعه و Modified یا تغییر میباشد به صفر تبدیل میشود. هر دو بیت مذکور جهت نمایش وضعیت صفحات و سطرهای جدول صفحه استفاده میشوند و یک بودن انها دلالت بر مراجعه به صفحه برای خواندن و نوشتن و اعمال تغییرات دارد. در اینحالت در مقطع های زمانی مشخص بیت R صفر میشود که این امر منجر به شناسائی صفحاتی که دسترسی به انها به هر علتی صورت نگرفته است میگردد. پس از وقوع نقص صفحه با توجه به مقادیر موجود R و M طبقه بندی زیر برای صفحات استفاده شده می گردد:

۱- کلاس صفر R , M = 0 : صفحاتی که استفاده نشده و تغییری هم نداشته اند.

۲- کلاس یک R , M = 0 : صفحاتی که استفاده نشده ولی تغییراتی هم داشته اند.

۳- کلاس دو R , M = 1 : صفحاتی که استفاده نشده ولی تغییراتی نداشته اند.

٤- کلاس سه R , M = 1 , 1 : صفحاتی که استفاده نشده و تغییر هم نکرده اند.

یکی از نکات جالب در این الگوریتم رخ دادن صفحات کلاس ۱ است یعنی زمانیکه در صفحه کلاس سه بیت R صفر شود رخ میدهد. در این روش صفحاتی که در پائین ترین کلاس ولی غیر تهی قرار بگیرند برای عمل جایگزینی استفاده میشود.

الگوریتم LFU (Least Frequently Used) را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

برای هر صفحه شمارنده ای در نظر گرفته میشود و در ابتدا با مقدار صفر ارزش دهی اولیه میشود. با اعمال هر وقفه ساعت در سیستم، بیت R با شمارنده صفحه جمع میشود در نتیجه شمارنده ها تعداد دسترسی به صفحه مورد نظر را در بردارند. با رخ دادن نقص صفحه هر صفحه ای که مقدار شمارنده کمتری دارد باید از حافظه خارج گردد. در این روش برخی صفحات با شمارنده بزرگ علیرغم اینکه تنها در محدوده ای خاص از زمان تعداد مراجعه زیادی داشته ولی بعدا بلا استفاده گردیده در حافظه مانده و به جای انها صفحات مناسب خارج شوند.

الگوریتم MFU (Most Frequently Used) را تعریف کنید؟

در این روش همانطور که از نامش پیداست ان سری از صفحات که دارای شمارنده ای با بزرگترین مقدار است برای عمل جایگزینی مناسب خواهد بود. به عبارت دیگر صفحاتی که شمارنده انها مقدار کمی را نشان میدهد از صفحات جدید الورود بوده و قابلیت استفاده خواهد داشت.

الگوریتم Page Buffering را تعریف کنید؟

با ذخیره کردن تعدادی از فریم های ازاد در سیستم و به جای انتقال صفحه به فریم های حافظه اصلی اطلاعات به صفحات ذخیره شده وارد میشوند که این عمل در تسریع فناوری انتقال صفحات میباشد. پس از اتمام فرایند و یا حتی در حین اجرای ان فریم منتخب به حافظه جانبی منتقل می یابد.

تکنیک اختصاص قاب با Allocation Of Frames را تعریف کنید؟

مساله تخصیص حافظه یکی از مهمترین دغدغه های موجود در هر سیستم عامل است. بدین معنی که هر فرایند چه اندازه از حافظه نیاز دارد تا به بهترین نحو ارائه سرویس نماید. روشهای مختلفی برای پیاده سازی این روش وجود دارد از جمله تقسیم m قاب ازاد بین n فرایند. به عبارت بهتر به هر پردازش m /

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

n قاب اختصاص می یابد که به این روش، روش اختصاص مساوی گویند. حال اگر حافظه را بـه انـدازه فرایند اختصاص دهند به ان اختصاص براساس تناسب میگویند.

تفاوت تخصیص مساوی و تخصیص متناسب را بیان کنید؟

در هر دو روش تخصیص مساوی و متناسب، پردازش با الویت بالاتر مانند پردازش با الویت کمتـر اسـت ولی میتوان به پردازش مهمتر حافظه بیشتری را تخصیص داد تا سرعت اجرای ان بیشتر شود. تعداد مینیمم قابهای مورد نیاز پردازشها بر حسب معماری کامپیوتر مشخص میشود ولی تعـداد مـاکزیمم قابهـا توسـط اندازه حافظه فیزیکی موجود، معین میشود.

مثال! مثال برای تخصیص مساوی

اگر ۹٤ قاب و ٥ پردازش داشته باشیم انگاه در این روش به هر پردازش ۱۸ قاب تخصیص یافته و چهـار فریم باقی مانده به عنوان قابهای رزرو و جهت بافر کردن صفحه ها استفاده میشود.

مثال! مثال برای تخصیص متناسب

اگر دو پردازش یکی با ۱۰ صفحه و دومی با ۱۲۷ صفحه داشته باشیم و حافظه اصلی ٦۲ قاب ازاد داشـته باشد، در روش تخصیص متناسب به هر پردازش چند قاب داده میشود:

$10 / (10 + 127) * 62 \sim 4$ به اولی

$127 / (10 + 127) * 62 \sim 57$ به دومی

روشهای اختصاص صفحات در الگوریتم های تخصیص به چند دسته تقسیم میشود؟

براساس تکنولوژی رشد روشهای اختصاص صفحات به دو دسته اصلی تقسیم میشود:

الف : سراسری یا Global

ب : محلی یا Local

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نوع سراسری به این معنی است که اگر فرایند درخواست قاب خالی نمود قابی را از میان تمام قابها حتی اگر در مقطع زمانی فعلی در اختیار فرایند دیگری باشد انتخاب نموده و به عبارت بهتر فرایند ها میتوانند قاب یکدیگر را در اختیار بگیرند. اما در تخصیص نوع محلی هر فرایند می بایست از مجموعه قاب ویژه خود بهره بجوید. حالتی را در نظر بگیرید که دو فرایند با حق تقدم مختلف تقاضای قاب خالی دارند بدین نحو در روش سراسری فرایند با الویت بالاتر میتواند از قابهای فرایند دیگر استفاده نماید.

مشکلات الگوریتم سراسری را تعریف کنید؟

یکی از مشکلات الگوریتم سراسری ان است که مجموعه قابهای یک پردازش، علاوه بر اینکه به رفتار صفحه بندی ان پردازش بستگی دارد، به صفحه بندی پردازشهای دیگر نیز وابسته است. یعنی مثلا ممکن است پردازش در یک اجراء ۲ ثانیه و در اجرای دیگر ۲۰ ثانیه طول بکشد. در حالیکه در الگوریتم محلی چنین نیست.

مشکلات الگوریتم محلی را بیان کنید؟

یکی از مشکلات الگوریتم محلی ان است که امکان دارد پردازش را به تعویق اندازد چرا که ممکن است این پردازش در حالیکه قابهای دیگر پردازش بلا استفاده اند حافظه کم بیاورد.

کوبیدگی Thrashing را تعریف کنید؟

در شرایطی که مجموعه هیچ یک از برنامه ها در حافظه نباشد و کارائی سیستم به شدت کاهش یابد. به این حالت نامتعادل، کوفتگی یا کوبیدگی Thrashing میگویند. پردازشی که در حال کوبیدگی است اکثر اوقاتش را صرف صفحه بندی میکند تا اجرا. در چنین حالتی ممکن است میزان کارائی سیستم تا چه درصدی سقوط کند. این یک مشکل بسیار جدی است. حالت Thrashing به علت مداخله کارهای چند

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

برنامه شده در یکدیگر است یعنی مرتبا هر پردازش باعث بیرون رانده شدن صفحه ای از مجموعه کار پردازش دیگر میشود.

روشهای اجتناب از Thrashing را بیان کنید؟

یکی از روشهای اجتناب از Thrashing ایجاد محدودیت در قبال عملیات چند برنامه ای که از مجموعه کارها از میزان حافظه کمتر باشد. دیگر انکه برنامه هائی که دچار نقص صفحه زیاد میشوند را به حالت معلق Suspend دراورد و امکانات انرا به دیگر برنامه ها داد.

مجموعه فعالیت Work Set را تعریف کنید؟

از انجائیکه هر فرایند دارای صفحاتی است که اگر در حافظه قرار بگیرند بازدهی سیستم به حد زیادی افزایش می یابد که به ان مجموعه فعالیت یا Work Set میگویند.

پیش صفحه بندی (Prepaging) را تعریف کنید؟

بار کردن صفحات قبل از اینکه پردازش اجراء شود را پیش صفحه بندی یا Prepaging گویند.

تکنیک فرکانس خطای صفحه یا PFF (Page Fault Frequency) را تعریف کنید؟

روش دیگر کنترل کوبیدگی تکنیک فرکانس خطای صفحه یا PFE میباشد. از انجائیکه کوبیدگی میزان خطای صفحه را بالا میبرد، با کنترل تعداد خطاهای صفحه میتوان کوبیدگی را کنترل کرد.

پارامترهای تعیین اندازه صفحه شامل چه مواردی است؟

الف: کاهش اندازه صفحات در جهت جلوگیری از هدر رفتن حافظه

ب: کاهش اندازه صفحات جهت دسترسی بهتر

ج: کاهش اندازه صفحات باید در حدی باشد که جدول صفحه چه در زمان تعویض متن، بارگذاری ثباتها، و اشغال فضا بیش از حد افزایش نیابد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

د: به هنگام تبادل صفحات بین حافظه جانبی و اصلی، واحد انتقال صفحات هستند در این انتقال عوامل متعددی از جمله زمان جستجو، زمان دوران دیسک، و ... دخالت دارند. در نتیجه انتقال صفحات چه کوچک و چه بزرگ تقریبا یکسان است.

مدیر حافظه را تعریف کنید؟

بخشی از سیستم عامل که عملیات مدیریتی حافظه را انجام میدهد مدیر حافظه نام دارد.

وظایف مدیر حافظه را نام ببرید؟

- تعیین چگونگی بار شدن صفحات برنامه ها
- تعیین محل اجرای برنامه ها در حافظه بصورت همجوار و غیر همجوار
- جابجائی صفحات برنامه های فعال و اختصاص ان به فرایند های جدید.

مدیریت حافظه به روش قطعه بندی مجازی (Virtual Segmentation) را تعریف کنید؟

در این روش همانند قطعه بندی برنامه قطعه قطعه شده و سپس برای هر قطعه دقیقا یک پارتیشن به اندازه همان قطعه ساخته میشود اما نیاز نیست که همه قطعه های فرایند وارد حافظه اصلی شوند بلکه فقط قطعه هائی به حافظه اورده میشوند که برای ادامه اجرا مورد نیاز هستند.

ترکیب قطعه بندی با صفحه بندی مجازی به چند صورت انجام میشود؟

روش تخصیص: در این روش همانند قطعه بندی برنامه قطعه بندی شده و همانند صفحه بندی حافظه اصلی بلاک بندی میشود. سپس هر قطعه برنامه به نوبه خود به صفحه هائی هم اندازه با بلاکهای حافظه شکسته میشود حال از هر قطعه صفحه های مورد نیازش را میتوان در هر بلاک ازاد دلخواه حافظه قرار داد.

روش نگاشت: ادرس منطقی بصورت شماره قطعه، شماره صفحه در قطعه، انحراف در صفحه بیان میشود براساس شماره قطعه و با استفاده از جدول قطعه خانه محل شروع ذخیره سازی اطلاعات مربوط به این

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

قطعه در جدول صفحه را بدست می اوریم. یکی از مشکلات این روش Internal Fragmentation است.

فصل شش (بن بست)

منبع Resource را تعریف کنید؟

هر چیزی که یک پردازش برای ادامه اجرا به ان نیاز داشته باشد را منبع گویند.

مراحل استفاده از منبع را نام ببرید؟

درخواست برای منبع – بکارگیری منبع – رها سازی منبع

منظور از بن بست (Dead Lock) چیست؟

مجموعه ای از فرایندها در حالت بن بست قرار دارند. اگر هر فرایند منتظر ازاد شدن منبعی از فرایند دیگر از همین مجموعه باشد را بن بست گویند. سیستمی را با یک چاپگر و یک CD – ROM در نظر بگیرید. فرض کنید پردازش P1 چاپگر را در اختیار گرفته و پردازش P2 CD – ROM را. حال اگر P1 CD – ROM را و P2 همزمان چاپگر را تقاضا کند، انگاه بن بست رخ میدهد.

نکته! اگر سیستمی دارای سه چاپگر است میگوئیم که نوع منبع چاپگر دارای سه نمونه است. بدیهی است که تعداد منابع درخواستی، نباید از مجموع کل منابع موجود بیشتر باشد. مثلا پردازشی نمیتواند تقاضای سه چاپگر را بکند در حالیکه فقط دو چاپگر در سیستم وجود دارد.

سیستم عامل برای مدیریت هر نوع منبعی به چند عمل نیاز دارد؟

Resource Status : در هر لحظه باید وضعیت منابع یعنی ازاد یا در حال استفاده بودن انها توسط تکنیکهائی مشخص باشد

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

Scheduling : باید منابع به درستی توسط سیستم عامل زمانبندی شوند. یعنی سیستم عامل باید بداند در چه زمانی، چه منبعی را به کدام پردازش بدهد.

Allocation : یعنی تخصیص واقعی منبع به پردازش در زمان معین

Release : یعنی باز پس گیری منبع از پردازشها

شرایط چهار گانه کافمن برای بن بست را تعریف کنید؟

شرط اول : انحصار متقابل (Mutual Exclusion) :

براساس این شرط، هر منبع در ان واحد میتواند حداکثر در اختیار یک فرایند باشد و استفاده اشتراکی از منابع مقدور نیست.

شرط دوم : شرط نگهداری و انتظار (Hold & Wait) :

براساس این شرط یک فرایند در حالی که منابعی را در اختیار دارد میتواند برای منابع جدید درخواست داده و در صورت ازاد نبودن انها منتظر بماند.

شرط سوم : منابع بدون تخلیه پیش هنگام (Non – Preemtable Resource) :

براساس این شرط منابع در اختیار هر فرانید باید پس از اتمام کارش و بطور داوطلبانه توسط فرایند ازاد شوند و نمیتوان منبعی را به زور از فرایند باز پس گرفت.

شرط چهارم : انتظار چرخشی (Circular Wait) :

باید زنجیره ای از فرایند ها وجود داشته باشد، که هر یک منتظر ازاد شدن منبعی از فرایند دیگری از همین زنجیره باشد.

راههای مدیریت منبع بست را نام ببرید؟

۱- روش شتر مرغ (Ostrich) :

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در سیستم هائی که از این روش استفاده میکنند، بن بست وجود خارجی نداشته و توسط سیستم عامل دیده نمیشوند. بنابراین زمانی که کاربر احساس کند، فرایندها وارد بن بست شده اند با راه اندازی مجدد سیستم بن بست را از بین می برند.

۲- روش کشف و ترمیم (Detect & Recovery) :

در سیستم هائی که از این روش استفاده میکنند سیستم عامل وظیفه دارد وقوع بن بست را کشف کند. (فرایندهای در بن بست افتاده را کشف کند) و سپس بن بست را ترمیم کند.

۳- راههای جلوگیری از بن بست (Dead Lock Prevention) :

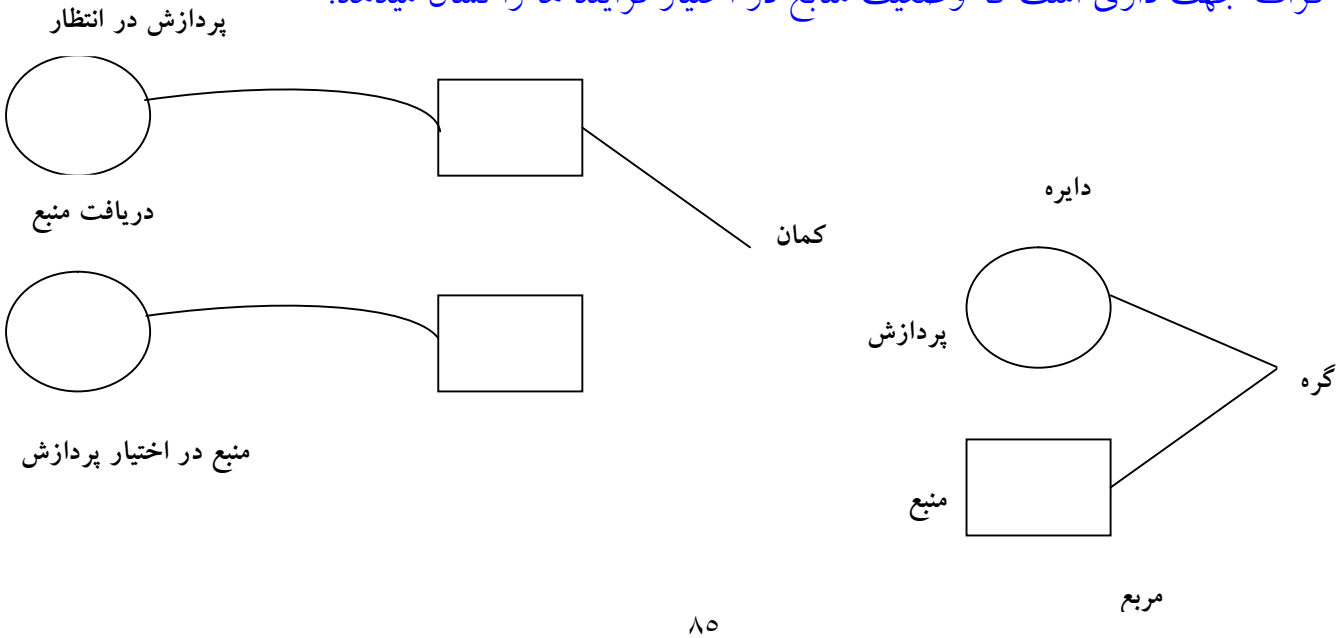
در سیستم هائی که از این روش استفاده میکنند، با نقض یکی از شرایط ٤ گانه کافمن احتمال وقوع بن بست و در نتیجه وقوع بن بست از میان میرود.

٤- راههای اجتناب از بن بست (Dead Lock Avoidance) :

در سیستم هائی که از این روش استفاده میکنند سعی میشود که سیستم همیشه در یک حالت امن (Safe) قرار داشته باشد، حالت امن حالتی است که حتی احتمال وقوع بن بست نیز وجود ندارد.

گراف تخصیص منبع Resource Allocation Graph را تعریف کنید؟

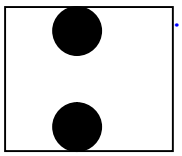
گراف جهت داری است که وضعیت منابع در اختیار فرایند ها را نشان میدهد.



www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

اگر از یک منبع بیش از یکی موجود باشد به ازاء هر یک عدد یک دایره میگذاریم.



روشهای کشف بن بست را نام ببرید؟

اگر از هر منبع فقط یکی در سیستم وجود داشته باشد، وجود سیکل جهت دار در گراف منابع شرط لازم و کافی برای وقوع بن بست است. پردازشهای قرار گرفته در سیکل در حالت بن بست هستند.

اگر حداقل یکی از منابع بیش از یکی وجود داشته باشد وجود سیکل جهت دار، شرط لازم برای وقوع بن بست بوده اما کافی نیست چنانچه سیکل غیر قابل شکسته شدن باشد، انگاه بن بست رخ داده است و پردازشهای موجود در سیکل در بن بست هستند در غیر اینصورت بن بست رخ نداده است.

چرا اکثر سیستم عاملهای امروزی از روش صرف نظر کردن از بن بست (Ostrich) استفاده میکنند؟

در اکثر سیستم عاملهای امروزی مثل یونیکس از همین روش استفاده میکنند. چرا که در این سیستم ها بن بست به ندرت رخ میدهد. مثلا سالی یکبار. لذا ارزان تر ان است که به جای روشهای پر هزینه پیشگیری، اجتناب و اشکارسازی کلا از این مشکل چشم پوشی کنیم.

راههای پیشگیری جلوگیری از بن بست را نام ببرید؟

۱- انحصار متقابل :

اگر از منابع بصورت اشتراکی استفاده کنیم بن بست هیچگاه رخ نمیدهد. نمونه ان فایلهای فقط خواندنی هستند که میتوانند همزمان توسط چندین پردازش استفاده شوند ولی این روش برای بعضی از منابع مثل چاپگرها قابل استفاده نیست. البته با Spool کردن خروجی چاپگر چندین پروسس میتوانند در یک زمان خروجیهای خود را تولید کنند ولی تمام دستگاهها را نمیتوان Spool کرد مثل جدول پروسس.

۲- گرفتن و منتظر ماندن :

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com
هنگامیکه پردازش یک منبع را گرفته منتظر کسب منابع دیگر است. این شرط پدید می اید لذا میتوان کاری کرد که هر پردازش کلیه منابعش را قبل از اغاز اجرا درخواست کرده و در صورتی که همه انها را در ابتدا در اختیار داشته باشد اجراء میشود. همچنین میتوان کاری کرد که هر پردازش قبل از درخواست منابع بیشتر، کلیه منابعی را که در حال حاضر در اختیار دارد رها سازد. دو عیب عمده روشهای مذکور یکی پائین بودن بهره وری از منابع است یک منبع مثل چاپگر برای مدت زیادی توسط پردازشی بلا استفاده باقی می ماند. و دوم قحطی زدگی است یعنی پردازشی که منابع متعددی نیاز دارد بایستی به طور نامعین در انتظار باشد چرا که به احتمال زیاد یکی از منابع مورد نیازش همواره توسط پردازش دیگری استفاده شده است.

۳- انحصاری بودن :

اگر نتوان منبعی را از پردازش گرفت ممکن است بن بست رخ دهد. لذا میتوانیم کاری کنیم که اگر پردازشی منبعی را تقاضا کند که نمیتوان به ان اختصاص داد انگاه کلیه منابع دیگران گرفته شود. سپس پردازش فقط وقتی مجددا اغاز میشود که کلیه منابع قدیم و جدید مورد نیازش را کسب کرده باشد این روش را میتوان برای منابعی مثل حافظه به کار برد ولی برای منابعی مثل چاپگرها قابل استفاده نیست.

٤- انتظار چرخشی :

برای جلوگیری از انتظار چرخشی میتوان به هر نوع منبع یک شماره یکتا داد و کاری کرد که هر پردازش فقط بتواند منابع را جهت صعودی شماره هایشان درخواست کند. مثلا اگر شماره CD – ROM = 1 و شماره Hard = 7 و شماره Printer = 15 باشد انگاه اگر پردازشی هارد را در اختیار داشته باشد نمیتواند CD – ROM را نیز تقاضا کند و فقط پرینتر را میتواند تقاضا کند. یا مثلا اگر پردازشی همزمان هارد و پرینتر را بخواهد ابتدا باید هارد و سپس پرینتر را تقاضا کند. بدیهی است این روش نیز در همه

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

موارد کاربرد ندارد چرا که یک پردازش ممکن است حقیقتا اول به پرینتر نیاز داشته باشد و سپس به هارد دیسک.

سیستم در چه حالتهائی امن است؟

اگر سیستم بتواند منابع مورد درخواست را به ترتیبی تخصیص دهد که از بروز بن بست اجتناب شود میگوئیم ان سیستم در حالت امن است. به عبارتی دیگر یک سیستم در حالت امن است اگر یک توالی امن وجود داشته باشد. اگر سیستم در حالت امن باشد هیچگاه بن بست رخ نمیدهد ولی اگر سیستم نا امن باشد ممکن است بن بست رخ دهد. لذا بن بست حالتی از سیستم های ناامن است.

روشهای ترمیم بن بست را نام برده و تعریف کنید؟

۱- کشتن پردازش Kill :

در این روش سیستم عامل یکی از پردازشهای موجود در سیکل را انتخاب کرده ان را از سیستم بیرون انداخته منابع ازاد شده اش را در فرایندهای موجود در سیکل قرار میدهد. این عمل تا شکسته شدن کامل تکرار میشود.

۲- باز پس گیری منابع :

در این روش فرایند انتخاب شده، از سیستم بیرون انداخته نمیشود و فقط منابعش را پس گرفته و به سایر فرایندهای موجود در سیکل میدهد.

معیارهای انتخاب قربانی را نام ببرید؟

پردازشی که منابع بیشتری را در اختیار دارد.

پردازشی که زمان کمتری از اغاز اجرای ان میگذرد.

فرایندی که پاسخگوئی به درخواستش منجر به وقوع بن بست شده است.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

روشهای جلوگیری از بن بست Dead Lock Prevention را نام برده و هر یک را شرح دهید؟

نقض شرط انحصار متقابل:

این شرط قابل نقض شدن نیست و وجود ان لازمه انجام عملیات در کامپیوتر است.

نقض شرط نگهداری و انتظار :

الف : تخصیص کلی (Total Allocation) : در این روش، باید فرایند در ابتدای اجرا همه منابع مورد نیاز خود را به سیستم عامل اعلام نماید. در صورتی که همه منابع مورد نیاز فرایند، ازاد وجود داشته باشد سیستم عامل انها را به فرایند اختصاص داده و اجرای فرایند اغاز میشود ولی در حین اجرا نمیتوان برای منبع دیگری درخواست دهد.

معایب این روش عبارتند از :

نیاز به دانستن منابع مورد نیاز و در نتیجه قابل پیاده سازی عملی نیست.

استفاده غیر بهینه از منابع

قحطی زدگی برای شروع فرایند

ب : رها سازی و درخواست مجدد :

در این روش هر فرایندی که میخواهد برای منبعی درخواست دهد. ابتدا منابع در اختیار خود را رها میکند سپس برای منبعی درخواست میکند چناچه سیستم عامل بتواند منبع جدید را به وی اختصاص دهد منابع قبلی اش را نیز به وی باز میگرداند. در غیر اینصورت ممکن است منابع قبلی را نیز از دست داده و فرایند مسدود شود. این روش قابل پیاده سازی است اما ممکن است منجر به قحطی زدگی فرایند شود.

نقض شرط منابع بدون تخلیه پیش هنگام :

در این روش هر فرایند زمان ورود منابع مورد نیاز خود را اعلام میکند و یکی از سه اتفاق زیر می افتد :

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

۱- همه منابع مورد نیاز فرایند ازاد هستند، فرایند انها را دریافت کرده و به اجرا می روند.

۲- همه یا بخشی از منابع مورد نیاز فرایند ازاد نبوده ولی بتوان انها را از منابع در اختیار فرایندهای مسدود تامین کرد. در این صورت منابع در اختیار فرایندهای مسدود به زور پس گرفته شده و به فرایند مورد نظر داده شده و فرایند اجرا میشود.

۳- در صورت مقدور نبودن موارد ۱ و ۲ خود فرایند نیز مسدود میشود.

راههای اجتناب از بن بست Dead Lock Avoidance را نام ببرید؟

۱- عدم شروع فرایندی که تقاضای ان ممکن است منجر به بروز بن بست گردد:

در این روش هر فرایند زمان ورود منابع مورد نیازش را اعلام میکند. چناچه مجموع نیازهای اعلام شده از طرف فرایند جدید و فرایند های موجود از قبل در سیستم، کوچکتر مساوی منابع سیستم باشد فرایند جدید پذیرفته میشود. در غیر اینصورت فرایند جدید پذیرفته نخواهد شد. قحطی زدگی برای شروع فرایند ها، درجه چند برنامگی پائین، کارائی پائین، نیاز به دانستن منابع مورد نیاز فرایند ها از معایب ان میباشد.

۲- عدم پاسخگوئی به درخواستی که، پاسخگوئی به ان ممکن است منجر به بن بست گردد:

در این روش از الگوریتم بانکدار استفاده میشود.

الگوریتم بانکدار Banker را تعریف کنید؟

در این الگوریتم هرگاه فرایندی برای منبعی تقاضا میکند سیستم عامل فرض میکند منبع را اختصاص داده است. با این فرض شرایط جدید سیستم را شبیه سازی میکند. چناچه در این شرایط بتوان ترتیبی از پاسخگوئی به فرایندها، با منابع ازاد موجود یافت حال وضعیت امن بوده و منبع را واقعا به فرایند اختصاص میدهد در غیر اینصورت از اختصاص منبع خودداری میکند در الگوریتم بانکدار از ماتریسهای مختلفی استفاده میشود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در الگوریتم بانکدار از چه الگوریتم هائی استفاده میشود؟

۱- ماتریس کل منابع موجود (R): یک ماتریس خطی است که کل منابع موجود در سیستم را نشان میدهد.

$$R = R_1 , R_2 , ... , Rm$$

۲- ماتریس منابع ازاد موجود (Available):

یک ماتریس خطی است که منابع ازاد سیستم در حال حاضر را نشان میدهد.

$$Available = (R_1 , R_2 , ... , R_m)$$

۳- ماتریس کل منابع مورد نیاز (Max):

یک ماتریس $n * m$ است که max_{ij} کل نیاز فرایند P_i به R_j را نشان میدهد.

٤- ماتریس منابع تخصیص یافته به فرایندها (Allocation):

یک ماتریس $n * m$ است که $Allocation_{ij}$ تعداد منابع R_j که به فرایند P_i تخصیص یافته است را نشان میدهد.

۵- ماتریس باقیمانده منابع مورد نیاز فرایندها (Need):

یک ماتریس $n * m$ است که $Nedd_{ij}$ باقیمانده P_i به R_j را نشان میدهد.

برای اجرای یک الگوریتم بانکدار چه شرایطی لازم است؟

الف: حداکثر نیازهای هر برنامه از نظر منابع از پیش معین شده باشد، مثلا هنگامی که برنامه ایجاد میگردد.

ب: برنامه ها مستقل از یکدیگر بوده و ترتیب اجرای انها مهم نباشد.

ج: هرگاه برنامه ای تقاضائی برای منبعی را داشت، بتواند برای مدتی طولانی منتظر باقی بماند.

نکته! مرتبه اجرای الگوریتم بانکدار $m * n^2$ می باشد. N تعداد پردازشها و m تعداد انواع منابع است.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نکته! یک ایراد الگوریتم بانکدار این است که ممکن است یک پردازش از ابتدا حداکثر نیازهای خود را نتواند اعلام کند.

سیستم برای جلوگیری از بن بست باید چه مراحلی را دنبال کند؟

الف: توسط الگوریتمی وضعیت سیستم را بررسی کند و ببیند ایا بن بست اتفاق افتاده یا خیر.

ب: اگر بن بست اتفاق افتاد، باید توسط الگوریتمی سیستم را از بن بست خارج سازد و اصطلاحا سیستم را بازیافت یا احیاء کند.

روشهای تشخیص بن بست به چند دسته تقسیم میشود؟

حالت اول: وقتی که از هر منبع یک نمونه وجود دارد.

حالت دوم: وقتی که از هر منبع چند نمونه وجود دارد.

نحوه تشخیص بن بست برای حالت یک نمونه از هر منبع را تعریف کنید؟

در این روش از روی گراف تخصیص منبع گراف انتظار را بدست می اوریم. برای بدست اوردن گراف انتظار گره های منبع را از گراف تخصیص حذف کرده و کمانهای مناسبی را با هم ترکیب میکنیم.

نکته! سیستم عامل گراف انتظار را نگهداری کرده و مرتبا ان را بررسی میکند. اگر در گراف انتظار حلقه وجود داشته باشد انگاه سیستم به بن بست رسیده است. الگوریتم تشخیص حلقه در گراف از مرتبه $O(n^2)$ میباشد که n تعداد رئوس گراف است.

روش تشخیص بن بست برای حالت چند نمونه از هر منبع را نام ببرید؟

روش گراف انتظار برای اینحالت قابل استفاده نیست. در حالتی که هر منبع چند نمونه دارد می بایست از روشی شبیه الگوریتم بانکدار استفاده کنیم. در این روش به جای ماتریس Need از ماتریس n * m بنام

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

Request استفاده میشود که نیازهای فعلی هر پردازش را نشان میدهد. اگر Request [i,j] = k باشد یعنی پردازش P_i ، k نمونه بیشتر از منبع R_j را درخواست کرده است.

زمان صدا زدن الگوریتم تشخیص بن بست چه زمانی است؟

در یک حالت حد میتوان در هر بار درخواستی که سریعا قابل اعطا نمیباشد این الگوریتم را بکار ببریم بدین ترتیب علاوه بر اینکه میتوانیم مجموعه پردازشهای موجود در بن بست را تشخیص دهیم، پردازش خاصی که باعث بن بست شده است نیز مشخص میگردد. ولی از طرف دیگر با توجه به زمانگیر بودن الگوریتم های بررسی وجود بن بست، اجرای مکرر انها باعث کاهش کارائی سیستم میشود. یک روش کم هزینه ان است که الگوریتم مذکور را با پریود کمتری اجرا کنیم مثلا در هر ساعت یکبار، یا هر بار که بهره وری CPU به زیر ٤٠ درصد برسد یا هر بار که بار سیستم کم است.

نکته! اگر الگوریتم تشخیص بن بست در زمانهای دلخواهی اجرا شود ممکن است حلقه های بسیاری در گراف منبع وجود داشته باشند و بدین ترتیب در حالت کلی نمیتوان گفت کدام پردازش باعث بن بست شده است.

نکته! یک روش رفع بن بست ان است که سیستم عامل به کاربر اطلاع دهد که بن بست رخ داده تا خود کاربر بصورت دستی ان را کنترل نماید.

برای رفع بن بست توسط سیستم عامل چند روش وجود دارد؟

١- خاتمه دادن به پردازشها:

در این روش کلیه منابع اختصاص یافته به پردازشهائی که خاتمه می یابند به سیستم برگردانده میشوند در این روش یا میتوان کل پردازشهای درگیر بن بست را و یا فقط یکی از انها را خاتمه داد. خاتمه دادن به تمام پردازشهای درگیر بن بست هزینه سنگینی دارد. چرا که ممکن است پردازشهائی دستورات زیادی را

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

اجراء کرده باشند که بدین ترتیب میبایست دوباره از ابتدا اجراء شوند. روش خاتمه دادن یکی یکی پردازشها نیز سرباز زیادی دارد چرا که سیستم پس از حذف هر پردازش دوباره باید الگوریتم تشخیص بن بست را باید صدا بزند تا ببیند ایا بن بست رفع شده است یا خیر. از طرف دیگر ممکن است نتوان به سادگی پردازشی را در میانه کارش خاتمه داد، مثل حالتی که پردازشی در حال چاپ اطلاعات بر روی چاپگر میباشد. مساله مهم در این روش انتخاب یک پردازش از بین چند پردازش جهت خاتمه یافتن است. در اینحالت میتوان فاکتورهای زیر را در نظر گرفت:

الویت پردازشها – مدت زمانی که پردازش اجرا شده - مدت زمانی که از زمان اجراء ان باقی مانده – تعداد و نوع منابع در اختیار پردازش – تعداد منابعی که برای کامل شدن نیاز دارد – محاوره ای یا دسته ای بودن پردازشها

۲- پس گرفتن منابع:

در این روش منابعی از یک پردازش گرفته شده و در اختیار پردازش دیگری قرار داده میشود. برای اینکار باید سه موضوع مشخص شود:

الف: انتخاب منبع و پردازشهای مورد نظر

ب: بازگرداندن به عقب (Rollback) یعنی پردازشی که منبع او گرفته شده باید به حالت امنی به عق برگردانده شود تا بعدا از ان حالت مجددا اجرایش را از سر گیرد.

ج: قحطی زدگی: یعنی باید تضمین کرد که منابع همواره از یک پردازش خاص باز پس گرفته نشود. چرا که در اینصورت اجرای ان پردازش مرتبا به تعویق می افتد.

یک شیوه ترکیبی برای دسته های مختلف منابع در اداره بن بست را بیان کنید؟

منابع داخلی سیستم مثل بلوک کنترل پردازش: پیشگیری از طریق ترتیب منابع

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

حافظه اصلی: پیشگیری از طریق پس دادن میتواند انجام پذیرد چرا که همواره یک پـردازش را میتـوان بـه دیسک فرستاد.

منابع پردازش: از طریق اجتناب

فضای مبادله بر روی دیسک: تخصیص از پیش میتواند انجام پذیرد چرا که حداکثر نیازهای ذخیره سـازی از قبل میتواند مشخص باشد.

فصل هفتم (سیستم فایل)

هر سیستم عامل دارای چه سلسله مراتبی جهت نگهداری اطلاعات می باشد؟

اطلاعات – فایل – فهرست راهنما – پارتیشن

به چند دلیل نیاز داریم تا از حافظه های جانبی برای ذخیره اطلاعات بصورت فایل استفاده کنیم؟

- حافظه اصلی حجم محدودی دارد و نمتواند تمام فایلها را نگهداری کند.

- اطلاعات باید پس از اتمام پردازش یا خاموش شدن سیستم باقی بمانند در حالیکه با تمام شدن پردازش یا خاموش شدن کامپیوتر اطلاعات ان از حافظه اصلی پاک میشود.

- به کمک فایل میتوان براحتی داده هائی را بین چند پردازش مشترک ساخت. مثلا یک دفترچه تلفن را اگر درون فضای ادرس یک پردازش ذخیره کنیم انگاه فقط از طریق همـان پـردازش میتـوان بـه ان اطلاعـات دسترسی داشت و این مشکل زا می باشد.

سیستم عامل در برخورد با فایلها به چه صورتی عمل میکند؟ (وظایف سیستم فایل)

الف : تولید و حذف فایل و فهرست راهنما

ب : تغییر نام

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

ج : عملیات نوع دسترسی

د : عملیات خواندن و نوشتن

ه : ایجاد نامهای مختلف جهت دسترسی سریع به فایل

و : عملیات مربوط به اشاره گر فایل

ز : عملیات درج به ابتدا ، میانه ، یا انتهای فایل

ح : تغییر خواص فایل

سیستم فایل را تعریف کنید؟

عناصر ذخیره شده بر روی رسانه های مختلف از دید برنامه های کاربری فایل است. سیستم عامل مکانیزمی برای ذخیره و بازیابی فایلها برای کلیه کاربران سیستم کامپیوتری فراهم میسازد این بخش از سیستم عامل که با فایلها سر و کار دارد سیستم فایل نام دارد.

سیستم فایل از چند بخش تشکیل شده است؟

سیستم فایل از دو بخش مجزا تشکیل شده است. اولین بخش یک مجموعه از فایلهاست که حاوی داده های منطقی مربوط به هم است. بخش دوم یک ساختمان دایرکتوری یا Directory Structure است که اطلاعات مربوط به کلیه فایلهای سیستم را سازماندهی کرده و در اختیار کاربر قرار میدهد.

دو ویژه گی مهم دیسکها که انها را برای ذخیره فایلها مناسب ساخته است چیست؟

الف : اطلاعات در انها میتواند درجا نوشته شود یعنی میتوان بلوکی از دیسک را خواند، تغییر داد و در همان مکان دوباره نوشت.

ب : امکان دستیابی مستقیم به هر بلاک دیسک وجود دارد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نکته! تعدادی از انواع فایلها و پسوند های معروف در سیستم عاملهای مختلف در جدول زیـر اورده شـده است :

Bin , exe , com : فایل اجرائی

Obj , o : فایلهای کامپایل شده که هنوز به لینکر داده نشده اند.

C , bas , asm , f77 : فایلهای سورس زبانهای C ، پاسکال ، بیسیک ، اسمبلی ، فرترن ،

Bat , sh : فایلهای حاوی دستورات مفسر فرمان

Text , doc , wp : فایلهای داده ای واژه پرداز های مختلف

Lib : فایلهای کتابخانه ای

Bmp , gif , pcx : فایلهای تصویری

Zip , tar , arc : فایلهای بایگانی که غالبا فشرده شده هم میباشند.

Bak : فایلهای پشتیبان

Hlp : فایلهای راهنما

Ps : فایلهای Postscript

انواع ساختار فایل را نام برده و تعریف کنید؟

ساده و بدون ساختار مشخص :

این نوع فایل، داده ها بصورت رشته هائی از کاراکتر ها بکار میروند و سیستم عامل بهنگام بر خورد با انها، تنها رشته های از کاراکتر ها را می یابد. این روش در سیستم عاملهای یونیکس و داس استفاده میشود.

ساختار رکورد :

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در این گونه فایلها داده ها بر اساس مجموعه ای از رکورد های با طول ثابت و با روشهای دسترسی خاص بسته به نوع رکورد عملیات ویژه فایلها در ان پیاده سازی میشود. بطور مثال عملیات خواندن، نوشتن، حذف و امثال هم بر اساس واحد رکورد انجام میشود.

ساختار درختی :

در این نوع از فایلها ساختاری شبیه به درخت بر روی رکورد ها پیاده سازی شده است طول رکورد ها برابر نبوده و درخت بر اساس نظم خاصی مرتب شده است. این ارایش با استفاده از بخشی مشخص از رکورد موسوم به کلید انجام میشود. در این روش عمل جستجو سریعتر بوده است. در هر سیستم عامل برای دسترسی و کار با فایلها مکانیزم مشخصات فایل را بکار میبرند که به File Attributes یا صفات مشخصه فایل موسوم است.

یک سطحی Single Level :

به ساختاری که فقط یک فهرست بنام ریشه دارد و محل نگهداری تمام فایلهاست گفته میشود از دید سیستم عامل کلیه کاربران در یک سطح قرار دارند در این ساختار اگر تعداد فایلها زیاد شود دچار بهم ریختگی ساختار میشود.

دو سطحی Two Level :

در روش قبلی یکی از معایب عمده دسترسی همزمان دو کاربر به یک فایل میباشد که در حالت دو سطحی با در نظر گرفتن یک فهرست جداگانه برای هر کاربر این مشکل تا حدی برطرف شده است. با ورود کاربر به سیستم ابتدا فهرست راهنمای اصلی بررسی میشود تا نام کاربر یافت شود پس از ان با استفاده از اشاره گری که بنام کاربر پیوند خورده است مستقیما به فهرست فایل کاربر اشاره شده و از ان استفاده میشود. این ساختار نیز با افزایش فایلها دچار بهم ریختگی و مشکل میشود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

فهرست سلسله مراتبی یا درختی Tree – Like :

درختی با عمق متغیر اساس این روش را در بر میگیرد در این حالت هر کاربر میتواند به میزان دلخواه زیر فهرست راهنما ایجاد نماید. مسیر دسترسی به فایلها در این ساختار به دو گونه است :

۱- مسیر مطلق که در ان مسیر دسترسی مستقیم به فایل مرتبط است.

۲- مسیر نسبی که از هر مکان دیگری با توجه به فهرست مورد نظر، مسیر نیز تغییر خواهد کرد.

فهرست غیر چرخشی یا Acyclic – Graph Directory :

زمانیکه دو کاربر نیاز به استفاده مشترک از یک یا چند فایل دارند با به اشتراک گذاشتن فهرست راهنما بین انها ساختار گراف غیر چرخشی می اید. در این ساختار هر سطر موجود نمایش دهنده یک فایل، زیر فهرست یا پیوند میباشد. با استفاده از اشاره گر ها به فایل یا زیر فهرست براحتی امکان دسترسی به فایلهای مورد نظر فراهم میشود. در این ساختار با حذف یک پیوند فایل تغییری نخواهد کرد اما با حذف فایل می بایست تمام پیوند های ان پاک شود.

گراف عمومی یا General Graph Directory :

در ساختار گراف غیر چرخشی چنانچه تعداد فایلها و در نتیجه تعداد پیوند ها زیاد شود عمل پیمایش گراف به کندی میگراید با پر هیز از ایجاد حلقه در پیوند ها میتوان تا حدود زیادی از کندی پیمایش جلوگیری کرد.

نکته! علاوه بر اسم سمبولیک فایل مشخصات دیگری از فایل نیز می بایست در سیستم نگهداری شود این مشخصات را صفات فایل یا File Attribute میگویند تعداد و نوع این صفات از یک سیستم عامل به سیستم عامل دیگری تفاوت دارد.

صفات فایل بصورت نوعی شامل چه مواردی است؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

Name نام سمبولیک

Type نوع یا پسوند فایل

Location محل نگهداری

Size اندازه

Owner : نام صاحب فایل

File Protection : شخص و حالت دسترسی به فایل را تعیین میکند.

Date : تاریخ ایجاد و اخرین اصلاح

Time : زمان ایجاد و اخرین اصلاح

اطلاعات این چنین در یک جدول موسوم به File Directory یا فهرست راهنما میباشد که به ازاء هر عنصر (مشخصات یک فایل) حداقل ۱۶ بایت تا حداکثر ۱۰۰۰ بایت فضا گرفته میشود این میزان بسته به نوع سیستم عامل میتواند تا چند صد بایت افزایش یابد.

پارتیشن Partition را تعریف کنید؟

جهت دسترسی ساده تر به فایلها و ایجاد ساختار و سازماندهی مناسب به فایلها و فهرستهای راهنما، مدیریت فایل فضای ذخیره سازی را به بخشهای کوچکتر بنام پارتیشن تقسیم بندی مینماید. این بخش در سیستم عاملهای دیگر به درایو ، یونیت ، مینی دیسک نیز نامیده میشود. هر پارتیشن ممکن است قسمتی از یک دیسک یا تمامی یک دیسک یا حتی ترکیبی از چند دیسک باشد هر پارتیشن حداقل دارای فهرست راهنمای ویژه خود میباشد با این سلسله مراتب دسترسی به فایلها سریعتر و کم هزینه تر انجام میشود.

سیستم عامل غالبا چه اعمالی را بر روی جدول فهرست فایلها انجام میدهد؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

جستجوی یک فایل – اضافه کردن مشخصات فایل جدید به جدول فهرست – تغییر نام فهرستها – حذف فهرستها – ایجاد یک فهرست جدید – لیست گیری از فهرست – برقراری لینک

Link یا پیوند دادن را تعریف کنید؟

تکنیکی است که به یک فایل اجازه میدهد بصورت واقعی و فیزیکی در یک فهرست ذخیره ولی نام ان در چندین فهرست دیگر ظاهر شود. بدین ترتیب در مصرف فضای دیسک صرفه جوئی میشود این تکنیک در یونیکس و ویندوز ۹۸ استفاده میشود.

نحوه خواندن فایل را شرح دهید؟

هنگامیکه میخواهیم فایلی را بخوانیم سیستم فایل فهرست مربوطه را جستجو کرده و نام فایل را پیدا میکند. سپس مشخصات فایل را استخراج کرده و این اطلاعات را در جدولی داخل حافظه اصلی قرار میدهد. تمام مراجعات بعدی به فایل از طریق اطلاعات موجود در این جدول حافظه اصلی انجام میشود تا سرعت عملیات بالاتر رود. در اخر کار زمان بسته شدن فایل دوباره این اطلاعات از حافظه اصلی بر روی دیسک نوشته میشود چون ممکن است مثلا طول فایل تغییر کرده باشد.

فایل باز را تعریف کنید؟

پس از اولین مراجعه به فایل غالبا توسط فراخوانی سیستمی Open فهرست دایرکتوری بر روی دیسک جستجو شده و سطر مربوطه به فایل مذکور، از فهرست دایرکتوری خوانده و در جدول فایلهای باز بر روی حافظه کپی میشود و اندیس این جدول به برنامه کاربر فرستاده میشود در این حال کلیه مراجعات بعدی بجای نام سمبولیک براساس این اندیس خواهد بود. در سیستم عامل یونیکس به این اندیس توصیف کننده فایل File Descriptor ، در ویندوز NT به دستگیره فایل File Handle و در بعضی سیستم عاملهای دیگر بلوک کنترل فایل یا FCB میگویند تا زمانیکه فایل بسته نشده است کلیه عملیات مربوط بر

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

روی این جدول فایل باز انجام میشود هنگامیکه فایل توسط کاربرانی که ان را باز کرده بودند بسته شود انگاه اطلاعات مذکور بر روی جدول دایرکتوری در دیسک کپی میشود.

روشهای اختصاص فضا به فایل File Allocation را نام برده و تعریف کنید؟

اختصاص همجوار :

در این مکانیزم هر فایل در چند بلوک همجوار قرار میگیرد که با شناخت بلوک اول براحتی به فایل امکان دسترسی پدید می اید چون اندازه بلوکها برابر است و هر بلوک به بخشهای کوچکتری بنام سکتور تقسیم میشود روش دستیابی ترتیبی و یا تصادفی قابل انجام است در این روش چناچه قصد افزایش طول فایل یا تغییراتی در ان وجود داشته باشد یا فتن میزان فضای همجوار لازم از مشکلات ان است.

اختصاص فضا بصورت پیوندی :

هر یک از فایلهای موجود در سیستم یک لیست پیوندی شامل بلوکهای مربوطه است. برای هر فایل یک اشاره گر به اولین بلوک فایل تعبیه شده است. نکته مهم در این روش پراکندگی بلوکهای فایل در سطح دیسک است که این امر خود موجب صرف زمان برای پیوند انها میشود. در این روش برای تعیین انتهای فایل از کد اسکی EOF استفاده میشود.

اختصاص فضا بصورت شاخص دار :

روش اختصاص فضا به شکل شاخص وار با ایجاد اشاره گر ها در یک بلوک موسوم به بلوک شاخص سرعت دسترسی بالاتری را نسبت به روشهای قبلی فراهم میسازد. برای هر فایل بلوک شاخص مجزا تدارک دیده شده است. در این مکانیزم حالت دسترسی مستقیم وجود دارد. اگر بلوک شاخص را در یک جدول صفحه در نظر بگیریم و بلوک ها را بعنوان صفحات فایل بشناسیم ارتباط مستقیم مدیریت فایل با روش شاخص دار و مدیریت حافظه به روش صفحه بندی کاملا روشن میشود.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

نحوه تخصیص فضای دیسک در سیستم عامل DOS به چه صورتی است؟

در این سیستم فضای دیسک به ٤ بخش عمده زیر تقسیم میشود :

الف : Boot Sector

ب : Fat

ج : Root Directory

د : Data

در بخش اول فایلهای راه اندازی سیستم قرار دارند. در این سیستم عامل اشاره گـر بـه فـایلی در جـدولی موسوم به Fat یا File Allocation Table قرار میگیرند. با نسخه برداری از Fat و ذخیره ان در مکانی در صورت خرابی جدول اصلی از این نسخه استفاده میشود. اطلاعاتی که در فهرست راهنما ذخیره میشود به غیر از مشخصات فایل شامل اشاره گر به Fat نیز میباشد. با استفاده از کد های مخصوص وضعیت هر کلاستر موجود در دیسک مشخص میشود به جدول زیر توجه کنید :

FFFF : تعیین کننده انتهای فایل است.

FFF7 : یعنی کلاستر خراب است.

0000 : یعنی کلاستر خالی است.

نکته! به مجموعه ای از سکتور ها اصطلاحا کلاستر میگویند.

نحوه تخصیص فایل در سیستم عامل یونیکس به چه صورتی است؟

در سیستم عامل یونیکس جداولی طراحی شده است که هر سطر ان دو فیلتر را در بر میگیرد. نـام فایـل و شماره Index – node یا I – node که اشاره گری است به ساختار داده ای اسـتفاده شـده بـرای فایـل. برای اشاره کردن به بلوکهای فایل از چندین سطح اشاره گر استفاده میشود. بطور مثـال اگـر در بخـش –

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

node تا تعداد ۱۸ اشاره گر موجود باشد ۱۷ اشاره گر ابتدائی به بلوکهای مهم و اصلی اشاره نموده و اشاره گر اخر به بلوک حاوی ادرسهای بلوک داده ها اشاره می نماید در این مکانیزم بلوکهای بیشتری برای ذخیره سازی فایل وجود دارد.

برای مدیریت فضا های ازاد چه روشهائی وجود دارد؟

۱- روش بردار بیتی (Bit Vector) :

وضعیت هر بلوک در این روش با یک بیت مشخص میشود مثلا اگر بلاکی ازاد باشد بیت مربوط ۱ و اگر استفاده شده باشد بیت ان ۰ خواهد بود. مثلا اگر در دیسکی بلوکهای ۲ ، ۳ ، ٤ ، ٥ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، و ١٤ ازاد و بقیه اشغال باشند یک بردار ١٦ بیتی برای نمایش وضعیت ان بصورت ۰۰۱۱۱۱۰۰۱۱۱۱۰۰۱۰ میباشد این روش ساده است ولی به شرطی کارا میباشد که اولا دستورات ویژه ای در معماری پردازنده ها برای پردازش این بیت ها وجود داشته باشد و ثانیا این بردار های بیتی در حافظه نگه داشته شوند مثلا پردازنده های اینتل از ۸۰۳۸٦ به بعد دستوراتی دارند که افست یک Word با اولین بیت ۱ را بر میگرداند. سیستم عامل اپل مکینتاش از روش بردار بیتی استفاده میکند.

۲- روش لیست پیوندی (Linked List) :

در این تکنیک از یک لیست پیوندی استفاده میشود که در هر گره ان شماره بلوکی ازاد قرار میگیرد هر بلوک ازاد توسط بلوک قبلی خود مشخص شده و بلوک ازاد بعدی خود را مشخص میکند. یکی از ایرادات این روش طولانی بودن زمان پیمایش میباشد این روش نسبت به روش بردار بیتی فضای بیشتری نیز اشغال میکند چرا که به ازاء هر بلوک به جای یک بیت باید از یک اشاره گر مثلا ۳۲ بیتی استفاده کنید در تکنیک Fat که در داس استفاده میشود لیست فضا های ازاد در همان جدول Fat وجود دارد و لذا روش جداگانه ای برای این موضوع نیاز نیست.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

۳- روش گروه بندی (Grouping) :

در این روش ادرس n بلوک ازاد را در اولین بلوک از این سری قرار میدهیم. (n – 1) تای اول، بلوکهای ازاد حقیقی بوده و اخرین بلوک، ادرسهای n بلوک ازاد دیگر را در بر دارد و الی اخر. بدین ترتیب بر خلاف روش لیست پیوندی، ادرسهای تعداد زیادی بلوک ازاد را میتوان به سرعت یافت.

٤- روش شمارش (Counting) :

غالبا چند بلوک همجوار و پیوسته میتوانند همزمان تخصیص یافته یا ازاد شوند بنابراین میتوانیم ادرس اولین بلاک ازاد و تعداد بلوکهای همجوار ازاد (n) را کنار هم نگه داریم. پس هر ورودی لیست فضا های ازاد، شامل یک ادرس و یک شمارنده (تعداد) است. هر چند که طول هر ورودی لیست افزایش می یابد ولی طول کلی لیست تا زمانیکه n بزرگتر از یک باشد کاهش می یابد.

با رعایت چه پارامتر هائی میتوان راندمان سیستم فایل را تا حد چشمگیری افزایش داد؟

۱- با انتقال جدول فهرست راهنما به داخل حافظه اصلی عمل دسترسی به فایلها سریعتر انجام میشود.

۲- با انتقال فایل بصورت مبنای کلاستر نرخ انتقال نسبت به انتقال بلوک افزایش می یابد.

۳- با تعبیه قسمتی از جنس حافظه اصلی بنام Cache Disk و نگهداری مهمترین بلوکها در ان سرعت انتقال زیاد میشود.

٤- با اختصاص بخشی از رم و شبیه سازی ان بعنوان یک درایو دیسک مجازی میشود که خود موجب افزایش سرعت انتقال است.

۵- با ثبت مجموعه I – Node در میانه دیسک و قرار دادن بخش داده ها در کنار I – Node زمان جستجوی فایل کاهش می یابد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نکته! رم دیسک بطور کامل تحت کنترل کاربر است در حالیکه محتویات کش دیسک تحت کنترل سیستم عامل میباشد. در ارتباط با اطلاعات ذخیره شده در سیستم دو مساله مهم یکی امنیت و دیگری حفاظت است. امنیت به مسائل جلوگیری از خراب شدن فیزیکی داده ها و حفاظت به مسائل جلوگیری از دسترسی غیر مجاز می پردازد. برای پیاده سازی حفاظت باید کاری کرد که دسترسی به فایلها و فهرستها کنترل شده باشد.

عوامل متعدد از دست رفتن داده ها را نام ببرید؟

بلایای طبیعی مثل اتش سوزی – خطاهای نرم افزاری یا سخت افزاری – خطاهای انسانی

اکثر این مشکلات با تهیه پشتیبان Backup از اطلاعات قابل حل است.

انواع دسترسی در اغلب سیستم عاملها را نام ببرید؟

خواندن ، نوشتن ، اجراء ، اضافه کردن – حذف – لیست گیری – تغییر نام – کپی کردن و ویرایش. نوع دسترسی را میتوان وابسته به هویت کاربر کرد.

چگونه نوع دسترسی را میتوان وابسته به هویت کاربر کرد؟

یعنی برای هر فایل یا دایرکتوری یک لیست دسترسی در نظر میگیریم که نام کاربران و انواع دسترسی مجاز برای انها مشخص شده باشد هنگامی که کاربری درخواستی را برای فایل خاص میدهد سیستم عامل لیست دسترسی ان فایل را بررسی میکند. اگر کاربری برای دسترسی درخواست شده مجوز داشته باشد انگاه اجازه عمل به او داده میشود و گرنه جلوی کار او گرفته میشود.

بعنوان مثال استاد اکبری در حال نوشتن کتابی است که متن ان را در فایلی بنام Book ذخیره کرده است. او از سه دانشجو به نامهای کریمی، جوادی، و حسینی خواسته است که کتاب او را ویرایش کنند همچنین از سایر دانشجویان خواسته که کتاب مذکور را خوانده و نظرات خود را شفاهی در کلاس مطرح کنند در

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

این حالت اکبری می بایست کلیه انواع دسترسی خواندن ، نوشتن ، حذف را داشته باشد. گروه کریمی ، جوادی ، و حسینی باید بتوانند فایل مذکور را بخوانند و بنویسند ولی نمیتوانند ان را حذف کنند سایرین فقط باید بتوانند فایل را بخوانند.

نکته! برای دسترسی ساده به دیسکها از ساختار سلسله مراتبی استفاده میشود.

نکته! روش دیگر برای حفاظت، پیاده سازی حفاظت مربوط کردن یک کلمه عبور به هر فایل است ولی اگر قرار باشد به هر فایل یک کلمه عبور جداگانه ای داده شود انگاه تعداد کلمه های عبور بسیار زیاد شده و به خاطر سپردن انها غیر ممکن میگردد و این روش غیر عملی میشود. در بسیاری از سیستم عاملهای شبکه برای کاربران محدودیتهای زمانی و یا ایستگاهی اعمال میشود. مثلا سوپروایزر ممکن است کاربری را مجبور کند که تنها روزهای فرد از ساعت ۳ تا ۵ بعد از ظهر از شبکه استفاده کند و یا اینکه کاربری را مجبور کند تنها از کامپیوتر خاصی وارد شبکه شود.

سمانتیک سازگاری سیستم را تعریف کنید؟

یک مشخصه سیستم است که سمانتیک کاربران متعدد همزمان فایلهای اشتراکی را مشخص میسازد.

سیستم عامل یونیکس کدام سمانتیکهای سازگاری را استفاده میکند؟

۱- نوشتن در یک فایل باز توسط یک کاربر، بلافاصله برای بقیه کاربران که این فایل را همزمان باز کرده اند قابل مشاهده می باشد.

۲- یک حالت مشترک وجود دارد که در ان کاربران اشاره گری به محل جاری درون فایل را استفاده میکنند. بنابراین جلو بردن این اشاره گر توسط یک کاربر بر تمام مشترکین فایل اثر میگذارد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

نکته! در بحث حفاظت نیز به تفاوت سیاست و مکانیزم توجه کنید اینکه کدام داده باید در مقابل چه افرادی محافظت شوند مربوط به سیاست و اینکه چگونه سیستم سیاست اتخاذ شده را اجراء میکند مربوط به مکانیزم است.

نکته! سیستم عامل باید کاری کند که دسترسی به دیسک با سرعت و با پهنای باند بالا صورت گیرد.

زمان دسترسی به فایل به چه عوامل بستگی دارد؟

۱- زمان جستجو (Seek time) : زمانیکه طول میکشد تا هد دیسک به استوانه مورد نظر برسد.

۲- زمان دیر کرد دورانی (Rotational Latency) : زمانی است که طول میکشد تا دیسک بچرخد و سکتور مورد نظر زیر هد قرار گیرد.

پهنای باند را تعریف کنید؟

کل تعداد بایتهای منتقل شده تقسیم بر کل زمان بین اولین درخواست سرویس و تکمیل اخرین انتقال است.

مراحل عمل خواند یا نوشتن در دیسک را توضیح دهید؟

عمل خواندن یا نوشتن در دیسک از سه مرحله یافتن سیلندر (Seek time) – یافتن سکتور مورد نظر در ان سیلندر (Rotational Latency) و انتقال داده ها (Transfer Time) تشکیل یافته است. از سه مرحله فوق طولانی ترین زمان مربوط به Seek Time است.

نکته! برای دسترسی به دیسکها از ساختار سلسله مراتبی استفاده میکند.

هنگامیکه درخواستی برای دیسک ارسال میشود این درخواست باید چه مراحلی را طی کند؟

ورودی یا خروجی بودن عملیات دیسک – ادرس دیسک جهت انتقال – ادرس حافظه جهت انتقال – تعداد بایت های انتقال.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

اگر دیسک در لحظه درخواست بیکار باشد بلافاصله به درخواست سرویس میدهد ولی اگر مشغول باشد درخواست مورد نظر در یک صف مربوط به دیسک قرار میگیرد. هنگامیکه کار جاری تمام شود سیستم عامل طبق الگوریتم های زمانبندی دیسک یک درخواست معوقه را جهت سرویس دهی از صف انتخاب میکند.

الگوریتم های زمانبندی دیسک را نام ببرید؟

LOOK – C / SCAN – SCAN – SSTF – FCFS

در این الگوریتم ها بیشتر کاهش زمان Seek Time مد نظر است.

زمانبندی FCFS را تعریف کنید؟

ساده ترین الگوریتم FCFS یا FIFO میباشد این روش عادلانه ترین روش است ولی غالبا سریعترین روش نیست. مشکل این روش ان است که هد ممکن است حرکتهای شدیدی بکند مثلا از ۱۲۲ به ۱٤ برود و دوباره به ۱۲٤ برگردد. در این روش سیلندر های متقاضی به ترتیب درخواست شان سرویس دهی میشوند بعبارتی هر درخواست در صف اجرا قرار میگیرد.

زمانبندی SSTF را تعریف کنید؟

SSTF مخفف عبارات Shortest Seek Time First میباشد در این روش درخواستی با حداقل زمان جستجو نسبت به موقعیت فعلی هد، انتخاب میشود یعنی سیلندری که شماره ان با شماره مکان جاری هد کمترین تفاضل را داشته باشد. زمانبندی SSTF مانند زمانبندی SJF بوده و مانند ان مشکل قحطی زدگی یا تعویق نامحدود Starvation را دارد. مثلا فرض کنید در صف درخواست ۱۲٤ و ۱٤ را داشته باشیم و دیسک در حال سرویس دهی به سیلندر ۱٤ است. در این حال درخواستهای ۱۷ و ۲۳ و غیره که نزدیک ۱٤ هستند وارد میشود. بدین ترتیب درخواست ۱۲٤ مرتبه به عقب می افتد. الگوریتم SSTF بهینه نیست.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

برای مثال اگر شماره سیلندر های فوق را از چپ به راست سرویس دهیم جمع کل حرکات هد ۲۰۸ سیلندر میشود.

53 , 37 , 14 , 65 , 67 , 98 , 122 , 124 , 183

زمانبندی SCAN را تعریف کنید؟

در روش SCAN (پویش) هد دیسک مرتبا از یک انتهای دیسک به سمت انتهای دیگر حرکت میکند و هر بار که به سیلندری برسد که نیاز به سرویس دهی دارد به ان سرویس میدهد. در شروع این روش علاوه بر دانستن مکان جاری هد باید جهت شروع حرکت هد را نیز بدانیم. الگوریتم SCAN به الگوریتم اسانسور نیز معروف است چرا که مانند اسانسور یک ساختمان عمل میکند. در این روش اگر درخواستی به صف برسد که جلوی هد باشد این درخواست سریعا سرویس داده میشود ولی اگر درخواست پشت سر هد باشد بایستی صبر کند تا هد به انتهای دیسک رفته تغییر جهت داده و برگردد. بنابراین مشکل این روش ان است که تقاضائی که بلافاصله پس از عبور هد از یک سیلندر برای ان سیلندر دریافت میشود به تعویق می افتد.

زمانبندی C / SCAN را تعریف کنید؟

C / SCAN مخفف Circular Scan یا پویش چرخشی است. این روش نسبت به روش قبلی زمان انتظار یکنواختی را پدید می اورد. در روش C / Scan مانند Scan هد در یک جهت مثلا از داخل به خارج حرکت کرده و در مسیر خود به تمام درخواستها سرویس میدهد ولی هنگامیکه به انتهای دیسک رسید سریعا به اول دیسک بر میگردد و در این حرکت برگشتی سریع، هیچ سرویس دهی انجام نمیدهد.

زمانبندی LOOK و C – LOOK را تعریف کنید؟

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

این دو روش اصلاح شده دو روش Scan و C / Scan میباشند که در انها الزاما حرکت از ابتدای دیسک شروع نمیشود و تا اخرین سیلندر نیز ادامه نمی یابد بلکه از اولین درخواست شروع شده و به اخرین درخواست ختم میگردد. یعنی درمثالهای قبل اگر تعداد کل سیلندر ها ۳۰۰ باشد در روش Scan یا C / Scan پس از سرویس دهی به سیلندر ۱۸۳ هد به سراغ سیلندر ۳۰۰ رفته و دوباره به سمت دیگر دیسک بر میگردد. ولی در روش LOOK پس از سرویس دهی به سیلندر ۱۸۳ چون جلوتر از خود سیلندر منتظر سرویسی را نمی بیند از همان جا بر میگردد.

الگوریتم های زمانبندی دیسک را با یکدیگر مقایسه کنید؟

با انکه SSTF رایج است ولی مشکل قحطی زدگی را دارد. روشهای SCAN و C / SCAN در سیستم هائی که بار سنگینی روی دیسک وجود دارد بهتر کار میکنند. برای هر صف خاص از درخواستها ممکن است یک ترتیب بهینه قابل یافتن باشد ولی محاسبات لازم برای یافتن ان هزینه بر است. احتمالا در اینده الگوریتم های زمانبندی دیسک، در کنترل سخت افزاری درون دیسک انجام میپذیرند. عادلانه ترین الگوریتم FCFS میباشد ولی این روش از نظر سرعت بهینه نیست. زمانبندی SSTF به سود سیلندرهای میانی نسبت به سیلندر های داخلی تر و خارجی تر متمایل است.

نکته! در بین اجزای کامپیوتری دیسکها کمترین قابلیت اعتماد را دارند در حالیکه یکی از مهمترین اجزاء بوده و خرابی انها باعث از بین رفتن داده های با ارزش میگردد یکی از روشهای ساده برای پیاده سازی امنیت گرفتن پشتیبان از داده ها بصورت متناوب می باشد.

پیاده سازی امنیت با استفاده از دو دیسک بطور همزمان را شرح دهید؟

در یک روش ساده برای پیاده سازی امنیت از دو دیسک بطور همزمان استفاده میشود هر دیسک به دو قسمت تقسیم می شود. یکی داده و دیگری پشتیبان. هر شب قسمت داده درایو اول در قسمت پشتیبان

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com
درایو دوم کپی میشود و بر عکس. بدین ترتیب اگر یک دیسک خراب شود هیچ اطلاعاتی از بین نخواهد رفت.

تکنیک RAID را تعریف کنید؟

برای بالا بردن امنیت اطلاعات دیسک غالبا از روشهائی استفاده میشود که شامل استفاده همزمان از چند دیسک میباشد. این روشها غالبا با عنوان تکنیک RAID یا ارایه افزونه دیسکهای مستقل (Redundant Array Of Independent Disk) شناخته میشود. تکنیک RAID که بصورتهای مختلف پیاده سازی میشوند علاوه بر بالا بردن قابلیت اعتماد سیستم، سرعت و کارائی ان نیز افزایش میدهد.

روشهای پیاده سازی تکنیک RAID را نام برده و تعریف کنید؟

۱- در یک پیاده سازی رید، که به نامهای سایه ای (Shadowing) یا اینه ای (Mirroring) معروف است دقیقا دو کپی از هر داده بر روی دو دیسک نگهداری میشود. از انجا که فضای ذخیره سازی مورد نیاز دو برابر میگردد روش پر هزینه ای میباشد ولی بدین ترتیب امنیت افزایش یافته و زمان خواندن نیز دو برابر سریعتر میشود چرا که نصف اطلاعات مورد نیاز از دیسک اول و نصف دیگر همزمان از دیسک دوم خوانده میشود.

۲- پیاده سازی دیگر تکنیک رید Block Interleaved Parity نام دارد که افزونگی ان خیلی کمتر از پیاده سازی قبلی است. مثلا فرض کنید در ارایه رید ۹ دیسک وجود داشته باشد در این حال برای هر ۸ بلوک داده ای که بر روی دیسک اولی ذخیره شده است یک بلوک توازن در دیسک نهم ذخیره میشود حال اگر بلوکی بر روی دیسکی خراب شود میتوان اطلاعات ان را توسط دیسکهای داده ای دیگر و دیسک توازن دوباره محاسبه کرد و بدست اورد.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

نکته! بخشی از دیسک به عنوان فضای مبادله استفاده میشود. بهتر است که این فضای مبادله بیش از نیاز فعلی تخمین زده شود تا کمتر از ان. چرا که اگر در وسط کار فضای مبادله پر شود انگاه ممکن است سیستم مجبور به خاتمه دادن پردازش گردد.

فضای مبادله به چند صورت میتواند پیاده سازی شود؟

فضای مبادله به دو صورت میتواند پیاده سازی شود. یک روش ان است که بصورت فایل بزرگی درون سیستم فایل باشد و روتین های معمولی سیستم فایل برای ایجاد، تخصیص فضا و نامگذاری ان استفاده گردد. این روش با انکه ساده است ولی بازدهی خوبی ندارد. روش بهتر ان است که فضای مبادله بصورت پارتیشنی جدا در دیسک پیاده سازی شود. در این حال هیچ سیستم فایل یا ساختار دایرکتوری در این قسمت وجود نخواهد داشت و بجای انها یک مدیر فضای مبادله عملیات تخصیص و باز پس گیری بلوکها را انجام میدهد. بعضی از سیستم ها انعطاف پذیر بوده و هر دو روش را میتوانند استفاده کنند. این هم نمونه ای از جداسازی سیاست و پیاده سازی است به گونه ای که مدیر سیستم میتواند در هر زمان تصمیم بگیرد از کدام روش استفاده گردد.

بعضی از اطلاعات کنترلی دیسک را نام ببرید؟

ادرس سکتور (شماره هد، سیلندر و سکتور) – اندازه هر سکتور بر حسب بایت و کد تصحیح خطا یا ECC (Error Correcting Code)

سیستم چگونه متوجه میشود که سکتور دیسک خراب است؟

هنگامی که سکتوری نوشته میشود بر حسب داده های ان کد ECC محاسبه شده و در اخر سکتور ذخیره میشود هنگام خواندن سکتور دوباره این کد محاسبه شده و با مقدار ذخیره شده مقایسه میشود. اگر این مقادیر با هم فرق داشته باشند انگاه سیستم متوجه میشود که داده این سکتور خراب شده است. از انجا که

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

ECC کد تصحیح خطا میباشد در مواردی میتواند تعدادی از بایتهای خراب شده را بازیابی کند. عملیات کنترل ECC توسط کنترلر سخت افزاری دیسک انجام میپذیرد.

نحوه جایگزینی سکتور های یدک به جای سکتور های خراب را شرح دهید؟

اکثر دیسکهای امروزی کنترل هوشمندی بر روی بلوک های بد دارند. هنگامیکه دیسک برای اولین بار در کارخانه سازنده فرمت سطح پائین میشود لیستی از بلوکها در کنترلر ان ذخیره میشود که بعدا میتواند بهنگام شود. هنگام فرمت سطح پائین، همچنین یکسری سکتور های رزرو کنار گذاشته میشوند این سکتور های یدک تنها توسط سخت افزار قابل رویت است و کاربر و حتی سیستم عامل از وجود انها خبر ندارند. هنگامی که سیستم عامل ادرس سکتور خراب شده را جهت خواندن یا نوشتن به دیسک میدهد کنترلر دیسک این ادرس را به ادرس سکتور یدک تبدیل کرده و ان را به سمت دیسک می فرستد. اکثر دیسکها بگونه ای فرمت میشوند که در هر سیلندر تعداد کمی سکتور یدک وجود داشته باشد.

ارایه I / O خام (Raw I / O) را تعریف کنید؟

بعضی سیستم عاملها به برنامه های ویژه ای اجازه میدهند که از بخشی از دیسک به صورت ارایه ای از بلوکهای بدون هیچگونه ساختار سیستم فایل استفاده کنند. این ارایه بنام I / O خام (Raw I / O) شناخته میشود. مثلا بعضی از سیستم های پایگاه داده به کمک I / O خام میتوانند مکان دقیق دیسک، که هر رکورد پایگاه داده در ان ذخیره شده است را کنترل کنند.

www.IrPDF.com

www.IrPDF.com
www.SoftGozar.Com

www.IrPDF.com