

نام درس: سیستم عامل - اصول سیستمهای عامل

تعداد سؤال: ۴۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۱۵۱۴۹ زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: علوم کامپیوتر: ۱۱۱۵۱۷۲ - طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۵۱۱۳ تعداد کل صفحات: ۶

۱. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

مورد اول: ثبات های قابل رؤیت برای کاربر، ثبات هایی هستند که در دسترس برنامه های کاربردی می باشند و برنامه های سیستم نمی توانند به آنها دسترسی داشته باشند.

مورد دوم: معمولاً ثبات های داده، ثبات های آدرس و ثبات های کد شرایط قابل رؤیت برای کاربر را دارند.

مورد سوم: ثبات های کنترل و وضعیت در بسیاری از ماشین ها توسط کاربران قابل رؤیت هستند.

الف. اول ب. دوم ج. اول و دوم د. هر سه مورد

۲. کدام گزینه صحیح است؟

الف. یک هدف عمده از راهکار وقفه، افزایش کارایی پردازنده است.

ب. وقفه ای که به سیستم عامل اجازه می دهد بعضی اعمال را به طور مرتب انجام دهد وقفه زمان سنج نام دارد.

ج. برای پردازش وقفه حداقل اطلاعات مورد نیاز، محتوای ثبات وضعیت برنامه (PSW) و محل دستورالعمل بعدی (PC) است.

د. هر سه مورد

۳. در پردازنده ای با حافظه دوسطحی، که زمان دسترسی سطح اول $0/1 \mu s$ و زمان دسترسی به حافظه سطح دوم $1 \mu s$ ،

بافرض اینکه ۹۵٪ دسترسیها در سطح اول یافت شود، متوسط زمان دسترسی به یک کلمه چه اندازه است؟ (برحسب μs)

الف. ۰/۱۵ ب. ۰/۹۵ ج. ۱۰٪ د. ۰۵٪

۴. روشهای انتقال ورودی/خروجی در کدام گزینه بصورت کامل، آمده است؟

الف. I/O برنامه سازی شده، I/O مبتنی بر وقفه و I/O غیر مستقیم

ب. I/O برنامه سازی شده، I/O مبتنی بر وقفه و I/O بر اساس دسترسی مستقیم به حافظه

ج. I/O مبتنی بر وقفه، I/O معکوس و I/O پشته ای

د. هر سه گزینه کامل کننده است.

۵. در کدام گزینه تمامی موارد به عنوان اهداف و وظایف سیستم عامل به طور عام مطرح است؟

الف. سهولت، کارآمدی و قابلیت رشد

ب. کارآمدی، ایجاد شبکه و قابلیت رشد

ج. قابلیت رشد، کارآمدی و استفاده از اینترنت

د. استفاده از اینترنت، استفاده از پردازش موازی و بانکداری الکترونیکی

۶. در یک سیستم چند برنامه ای دسته ای با اطلاعات زیر، درصد استفاده از پردازنده چه اندازه خواهد بود؟

(برنامه یک رکورد را می خواند، ۱۰۰ دستورالعمل را اجرا می کند و یک رکورد را می نویسد.)

الف. ۹۶/۸٪ ب. ۳/۲٪

زمان خواندن یک رکورد از پرونده = ۰/۰۰۱۵ ثانیه

ج. ۵۰٪ د. ۸۵٪

زمان اجرای ۱۰۰ دستورالعمل = ۰/۰۰۰۱ ثانیه

زمان نوشتن یک رکورد در پرونده = ۰/۰۰۱۵ ثانیه

۷. هر سیاست (الگوریتم) تخصیص منابع و زمانبندی، بایستی کدامیک

از مجموعه عوامل زیر را در نظر داشته باشد؟

الف. انصاف، کارایی و شبکه ای شدن ب. کارایی، پردازش موازی و شبکه ای شدن

ج. انصاف، حساسیت در مقابل تفاوتها و کارایی د. حساسیت، کارایی و شبکه ای شدن

نام درس: سیستم عامل - اصول سیستمهای عامل

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۵۱۴۹ زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: علوم کامپیوتر: ۱۱۵۱۷۲ - طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۵۱۱۳ تعداد کل صفحات: ۶

۸. امتیازات بالقوه، چند پردازشی متقارن (Symmetric Multiprocessing) نسبت به معماری تک پردازنده ای کدام است؟

الف. کارایی، دسترسی پذیری، رشد و مقیاس پذیری

ب. انصاف، رشد، حساسیت در مقابل تفاوتها و شبکه ای شدن

ج. رشد، مقیاس پذیری، شبکه ای شدن و پردازش موازی

د. الف و ب

۹. اساسی ترین عمل پردازنده کدام است؟

الف. خواندن و نوشتن اطلاعات فایل ها

ج. اجرای دستورالعمل های موجود در حافظه اصلی

ب. مدیریت بافر صفحه کلید

د. اجرای دستورالعمل های موجود در حافظه جانبی

۱۰. منظور از فرایند در حالت آماده (Ready) چیست؟

الف. فرایندی که همه منابع به غیر از CPU را برای اجرا در اختیار دارد.

ب. فرایندی که به دلایلی CPU را در اختیار ندارد.

ج. فرایندی که برای یک عمل ورودی/خروجی نیاز به یک دستگاه ورودی/خروجی دارد و CPU را در اختیار ندارد.

د. فرایندی که CPU را در اختیار دارد و منتظر اجرا کردن یکی از زیر برنامه های خود است.

۱۱. کدامیک از دلایل زیر می تواند موجب پایان یافتن یک فرایند شود؟

الف. پایان یافتن پدر، درخواست پدر، خطای I/O و خطای حفاظت

ب. دستورالعمل ممتاز، دستورالعمل نامعتبر، سقف زمانی و تجاوز از حدود

ج. نبود حافظه، پایان یافتن طبیعی، دخالت سیستم عامل و خطای محاسباتی

د. موارد موجود در الف، ب و ج هر یک می توانند دلایل پایان یافتن یک فرایند باشند.

۱۲. کدام گزینه زیر صحیح است؟

الف. فرآیند معلق، فرآیندی است که فوراً آماده اجرا نیست.

ب. اگر فرآیند منتظر حادثه ای باشد، شرط مسدود بودن مستقل از شرط تعلیق نیست.

ج. فرآیند معلق، فرآیندی است که فقط نیاز به I/O دارد.

د. هر سه گزینه صحیح است.

۱۳. دلایل تعلیق فرآیند کدام است؟

مورد اول: مبادله، درخواست کاربر محاوره ای و دلایل دیگر سیستم عامل

مورد دوم: ترتیب زمانی و درخواست فرآیند پدر مورد سوم: شبکه ای شدن و کمبود کار I/O

الف. اول و دوم ب. دوم و سوم ج. اول و سوم د. هر سه مورد

۱۴. درمورد تفاوت سیستم عامل با سایر برنامه های ونحوه اجرای آن کدام رویکرد و حیطه استفاده آن، صحیح است؟

الف. رویکرد هسته غیر فرآیند در سیستم های عامل امروزی

ب. رویکرد اجرا در خلال فرآیندهای دیگر در سیستم های عامل ماشین های کوچک تر

ج. رویکرد سیستم عامل مبتنی بر فرآیند در سیستم های چند پردازنده ای یا چند کامپیوتری

د. هر سه رویکرد و حیطه در الف، ب و ج.

نام درس: سیستم عامل - اصول سیستمهای عامل
تعداد سؤال: ۴۰ تکمیلی - تشریحی ۵
رشته: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۱۵۱۴۹ زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
کد درس: علوم کامپیوتر: ۱۱۱۵۱۷۲ - طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۵۱۱۳
تعداد کل صفحات: ۶

۱۵. کدام یک از مزایای کلیدی نخواه محسوب نمی شود؟

الف. پایان دادن به یک نخ سریع است.

ب. تعویض یک نخ از یک فرآیند به یک نخ از یک فرآیند دیگر، زمان کمتری از تعویض متن دو فرآیند می گیرد.

ج. ایجاد یک نخ جدید در یک فرآیند موجود، از ایجاد یک فرآیند جدید بیشتر وقت می گیرد.

د. ب و ج

۱۶. در مورد پیاده سازی نخ ها بر اساس رویکرد نخ های سطح کاربر محض، کدام گزینه صحیح است؟

الف. تمام کار مدیریت نخ ها توسط خود کاربر صورت می گیرد و هسته از وجود نخ ها اطلاع دارد.

ب. تمام کار مدیریت نخ ها توسط خود کاربر صورت می گیرد و هسته از وجود این نخ ها بی اطلاع است.

ج. برخی از کارهای مدیریت نخ ها توسط خود کاربر صورت می گیرد و هسته از وجود این نخ ها اطلاع دارد.

د. برخی از کارهای مدیریت نخ ها توسط خود کاربر صورت می گیرد و هسته از وجود این نخ ها بی اطلاع است.

۱۷. کدامیک از موارد زیر از معایب نخ های سطح کاربر در مقایسه با نخ های سطح هسته، است؟

مورد اول: وقتی نخ یک فراخوانی سیستم را اجرا نماید که مسدود کننده است نه تنها آن نخ، بلکه تمام نخ های داخل آن فرآیند مسدود هستند.

مورد دوم: در راهبرد نخ سطح کاربر محض، نمی توان امتیازات چند پردازشی را برای کاربرد چند نخی تعریف کرد.

مورد سوم: نخ های سطح هسته می توانند بر روی هر سیستم عاملی اجرا شوند.

الف. مورد اول ب. مورد دوم ج. موارد اول و دوم د. هر سه مورد

۱۸. منظور از چند پردازشی کدام است؟

الف. مدیریت فرآیندهای متعدد در داخل یک کامپیوتر چند پردازنده ای .

ب. مدیریت فرآیندهای متعدد در داخل یک کامپیوتر تک پردازنده ای .

ج. مدیریت فرآیندهای متعدد روی سیستم های کامپیوتری متعدد و توزیع شده.

د. مدیریت یک فرآیند در داخل یک کامپیوتر چند پردازنده ای .

۱۹. دو فرآیند P_1 و P_2 زیر با مقادیر اولیه $a = x$ و $b = y$ به صورت همزمان اجرای خود را شروع می کنند پس از اجرای

P_1 و P_2 ، a, b چه مقادیری می توانند داشته باشد (تعداد حالات).

الف. یک جواب منحصر به فرد ب. دو جواب

$P_1 :$ $a = a + 1;$ $P_2 :$ $b = 2 * b;$

$b = b + 1;$ $a = 2 * a$

ج. سه جواب د. چهار جواب

۲۰. برای پردازنده های P_0 و P_1 ، کد های زیر برای دسترسی به ناحیه بحرانی تعریف شده است کدام گزینه صحیح است؟

P0

:

```
while (turn!=0)
/*do nothing*/;
/*critical section*/;
turn=1;
:
```

P1

:

```
while (turn!=1)
/*do nothing*/;
/*critical section*/;
turn=0;
:
```

الف. خاصیت انحصار متقابل تضمین نمی شود.

ب. ممکن است فرایندی تا ابد مسدود شود.

ج. سرعت اجرا به فرایند سریع تر، وابسته است.

د. هر سه گزینه

نام درس: سیستم عامل - اصول سیستمهای عامل

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

وسعت: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۵۱۴۹ زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: علوم کامپیوتر: ۱۱۵۱۷۲ - طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۵۱۱۳ تعداد کل صفحات: ۶

۲۱. کدامیک از موارد زیر از معایب استفاده از دستورالعمل های ویژه ماشین برای اعمال انحصار متقابل می باشد؟

الف. انتظار مشغولی وجود دارد، امکان گرسنگی وجود دارد و امکان بن بست وجود دارد.

ب. نمی توان از آن برای حمایت از بخش های بحرانی متعدد استفاده کرد.

ج. ساده نمی باشد و از این رو واریسی آن پیچیده است.

د. هر سه گزینه

۲۲. در بحث راهنما ها (Semaphore) راهنمایی که در تعریف آن راهنما این سیاست وجود داشته باشد که "ترتیب خروج فرایند ها از صف مشخص نشده باشد" را اصطلاحاً چه می گویند؟

الف. راهنمای قوی ب. راهنمای ضعیف ج. راهنمای یابری د. راهنمای عمومی

۲۳. منظور از ناظر (Monitor) برای کنترل انحصار متقابل کدام است؟

الف. ساختاری سخت افزاری است که کار راهنما (Semaphore) را انجام می دهد.

ب. ساختاری نرم افزاری است که کنترل پیچیده تری از راهنما را دارد.

ج. ساختاری از زبان برنامه سازی است که همان کار راهنما را انجام می دهد و کنترل آن هم ساده تر است.

د. یک دستورالعمل ویژه ماشین می باشد که توسط سخت افزار پیاده سازی شده است.

۲۴. وقتی فرایند ها با یکدیگر محاوره می کنند دو نیاز بنیادی که باید تامین گردد کدام است؟

الف. زبان برنامه سازی یکسان و کد استفاده از ALU یکسان ب. همگام سازی و ارتباط

ج. پردازش موازی و وجود چندین CPU د. ارتباط و پردازش موازی

۲۵. کدام مجموعه شرایط زیر، شرایط لازم برای بن بست هستند ولی کافی نیست؟

الف. انحصار متقابل، نگه داشتن و انتظار و انتظار مرور ب. انحصار متقابل، انتظار مرور و قبضه نکردن

ج. انتظار مرور، قبضه نکردن و نگه داشتن و انتظار د. انحصار متقابل، قبضه نکردن و نگه داشتن و انتظار

۲۶. کدام دسته از رویکردهای زیر در مسئله بن بست نیاز به قبضه کردن منابع را ندارند؟

الف. اجتناب، مرتب کردن منابع و کشف

ب. درخواست یکباره تمام منابع و اجتناب

ج. احضار دوره ای برای بررسی بن بست و دستکاری برای یافتن حداقل یک مسیر امن

د. درگیر کردن منابع کمتر و کشف

۲۷. کدامیک از رویکردهای زیر محافظه کارانه نبوده و استفاده از منابع را برای فرایند ها محدود می کند؟

الف. پیشگیری ب. کشف بن بست ج. کشف بن بست و اجتناب د. استفاده از سمافور عمومی

۲۸. N فرایند در M واحد از منبعی که یکی یکی می تواند ذخیره (رزرو) یا رها شود مشترک هستند حداقل نیاز هر فرایند از M

تجاوز نمی کند. مجموع حداقل نیازها چه تعداد باشد تا بن بست اتفاق نیافتد؟

الف. حداقل $2 * M$ ب. حداقل $M * N$ ج. حداقل $M + N$ د. حداقل $M + N$

۲۹. کدامیک از روشهای مدیریت حافظه، درجه چندبرنامه گی را بالاتر می برد و فضای آدرس مجازی را بزرگتر می کند؟

الف. قطعه بندی حافظه مجازی و صفحه بندی حافظه مجازی ب. قطعه بندی ساده و صفحه بندی ساده

ج. قطعه بندی حافظه مجازی و بخش بندی پویا د. صفحه بندی حافظه مجازی و بخش بندی پویا

نام درس: سیستم عامل - اصول سیستمهای عامل

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۱۵۱۴۹ زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: علوم کامپیوتر: ۱۱۱۵۱۷۲ - طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۵۱۱۳ تعداد کل صفحات: ۶

۳۰. اگر دنباله بلوک های آزاد زیر از چپ به راست در حافظه موجود باشند و درخواست یک بلوک ۱۶ مگابایتی به مدیریت حافظه داده شود به ترتیب از راست به چپ برای سیاست های اولین پردازش (first fit)، بهترین پردازش (best fit) و در پی پردازش (next fit) با این فرض که برای درخواست قبلی بلوک ۲۲ مگابایتی برای یک تخصیص ۸ مگابایتی استفاده شده که ۱۴ مگابایت آن در لیست آزادهای وجود دارد، چگونه است؟
8, 12, 22, 18, 8, 6, 14, 36 : دنباله بلوک های آزاد

الف: ۲۲ و ۱۸ و ۳۶ ب. ۳۶ و ۱۸ و ۲۲ ج. ۱۸ و ۲۲ و ۳۶ د. ۳۶ و ۲۲ و ۱۸

۳۱. کدامیک از رویکردهای مدیریت حافظه مجازی و ارتباط آن با حافظه اصلی تکه تکه شدن خارجی را به دنبال دارند؟

الف. صفحه بندی ساده و حافظه مجازی با صفحه بندی ب. قطعه بندی ساده و حافظه مجازی با قطعه بندی

ج. صفحه بندی ساده و حافظه مجازی با قطعه بندی د. حافظه مجازی با صفحه بندی و قطعه بندی ساده

۳۲. رویکرد " قسمت شماره صفحه از آدرس مجازی با استفاده از یک تابع درهم ساز ساده به یک جدول درهم نگاشته می شود" به عنوان کدام رویکرد مدیریت آدرس مجازی و بدست آوردن آدرس حقیقی بکار می رود؟

الف. ساختار جدول صفحه معکوس ب. ساختار میانگیر دم دستی ترجمه

ج. ساختار جدول قطعه معکوس د. ساختار DMA

۳۳. کدامیک از ساختارهای تبدیل آدرس مجازی به حقیقی زیر از دید برنامه ساز پوشیده است؟

الف. قطعه بندی ب. صفحه بندی ج. قطعه بندی / صفحه بندی د. هر سه گزینه صحیح است.

۳۴. کدام سیاست انتخاب و جایگذاری صفحه زیر قابلیت پیاده سازی داشته ولی دارای سربار زیادی می باشد؟

الف. FIFO ب. LRU ج. Optimal د. LIFO

۳۵. تصمیم گیری در مورد افزودن به تعداد فرآیندهای که بخشی یا تمام آنها در حافظه اصلی است، وظیفه کدام زمانبند است؟

الف. زمانبند بلند مدت ب. زمانبند کوتاه مدت ج. زمانبند میان مدت د. زمانبند I/O

۳۶. تعداد فرآیندهای کامل شده در واحد زمان را اصطلاحاً چه می گویند؟

الف. در صد استفاده از پردازنده ب. توان عملیاتی ج. درصد قابلیت پیشبینی د. توازن در منابع

۳۷. کدامیک از الگوریتم های زمانبندی زیر همگی امکان وقوع از گرسنگی مردن را ندارند؟

الف. HRRN, RR, FCFS ب. SPN, SRT, FCFS

ج. SPN, RR, FB د. هیچکدام از گزینه ها کامل نیست.

۳۸. کدامیک از الگوریتم های زمانبندی زیر به فرآیندهای طولانی صدمه می زنند؟

الف. FCFS و PR ب. HRRN و FB ج. SRT و SPN د. RR و FB

۳۹. اگر هیچ نشانه ای از طول نسبی فرآیندهای متفاوت نداشته باشیم کدامیک از دسته سیاست های زمانبندی زیر را نمی توان بکار برد؟

الف. SPN, SRT, RR ب. FB, SRT, FCFS

ج. RR, FCFS, FB د. SPN, SRT, HRRN

نام درس: سیستم عامل - اصول سیستمهای عامل

تعداد سؤال: نسی ۴۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۱۵۱۴۹ زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۹۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: علوم کامپیوتر: ۱۱۱۵۱۷۲ - طرح تجميع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۵۱۱۳ تعداد کل صفحات: ۶

۴۰. از میان الگوریتم های زمانبندی بدون قبضه کردن، کدامیک حداقل میانگین زمان انتظار را برای دسته ای از کار ها که در یک لحظه وارد می شوند بدست می دهد؟

الف. SPN ب. FCFS ج. HRRN د. SRT

سوالات تشریحی

نکته اول- از پنج سوال زیر تنها به چهار سوال انتخابی پاسخ دهید.

نکته دوم- هر سوال 0/75 نمره دارد و چهار سوال تشریحی ۳ نمره خواهد داشت.

نکته سوم- از جواب دادن به بیش از چهار سوال پرهیز کنید زیرا نمره منفی دارد.

۱. الگوریتم Dekker را برای حل مساله انحصار متقابل دو فرایند بطور کامل بنویسید؟

۲. در جدول زیر اطلاعات مربوط به پنج فرایند که وارد سیستم می شوند، داده شده است. برای روشهای SPN و SRT و FCFS نمودار زمانبندی هریک از سه سیاست زمانبندی را رسم کرده و T_r (کل زمانی فرایند در سیستم می گذراند) را بدست آورید؟ (زمان اجرا و ورود برحسب واحد زمانی ثانیه می باشد)

نام برنامه	A	B	C	D	E
زمان ورود	۰	۲	۴	۶	۸
زمان اجرا	۳	۶	۴	۵	۲

۳. در مدیریت حافظه اصلی به روش صفحه بندی (page demanding) چنانچه رشته شماره صفحات مورد نیاز در اجرای یک برنامه به ترتیب زیر باشند (از سمت چپ به راست) با توجه به هر یک از سیاست های انتخاب و جایگزینی FIFO، LRU، Optimal، تعداد شکست صفحه (تعداد فقدان صفحه) را بدست آورید؟
2, 3, 2, 1, 5, 2, 4, 5, 3, 2, 5, 2,

۴. الگوریتم های مرور (scan) و مرور مدور (c - scan) را شرح دهید؟

۵. ماتریس های زیر را در نظر گرفته و مشخص کنید که سیستم در حالت امن است یا ناامن؟

	R1	R2	R3
P1	۳	۲	۲
P2	۶	۱	۳
P3	۳	۱	۴
P4	۴	۲	۲
Claim			

	R1	R2	R3
P1	۱	۰	۰
P2	۵	۱	۱
P3	۲	۱	۱
P4	۰	۰	۲
Allocation			

R1	R2	R3
۱	۱	۲
Available		

R1	R2	R3
۹	۳	۶
Resource		