

نام درس: سیستم های عامل - اصول سیستم های عامل
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۵۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۲
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع: ---

پیامبر اعظم (ص): روزه سیر آتش جهنم است.

۱. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

مورد اول: ثبات های قابل رؤیت برای کاربر، ثبات هایی هستند که عموماً در دسترس تمامی برنامه ها، از جمله برنامه های کاربردی و برنامه های سیستم می باشند.

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

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

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

۲. یک هدف عمده از راهکار وقفه کدام است؟

الف. افزایش کارایی پردازنده ب. افزایش کارایی گرافیکی

ج. استفاده بهینه از Stack د. شبکه سازی کامپیوترها

۳. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

مورد اول: نقص برق یا خطای توازن حافظه متعلق به وقفه های نقص سخت افزار است.

مورد دوم: وقفه ای که توسط زمانسنج داخلی پردازنده تولید می شود یک وقفه I/O است.

مورد سوم: تلاش برای اجرای یک دستورالعمل غیر مجاز متعلق به وقفه های نرم افزاری (برنامه) است.

الف. فقط موارد اول و دوم ب. فقط موارد دوم و سوم

ج. فقط موارد اول و سوم د. هر سه مورد

۴. می دانیم سه روش برای انتقال I/O به نام های I/O برنامه سازی شده، I/O مبتنی بر وقفه و DMA وجود دارند. ناکارترین و کارترین روش کدامند؟ (از راست به چپ)

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

ب. I/O مبتنی بر وقفه و I/O براساس DMA

ج. I/O براساس DMA و I/O مبتنی بر وقفه

د. I/O برنامه سازی شده و I/O براساس DMA

۵. با توجه به فرضیات زیر پارامتر هزینه یک حافظه دوسطحی (C_s) کدام است؟

C_1	متوسط هزینه هر بیت از حافظه سطح اول
C_2	متوسط هزینه هر بیت از حافظه سطح دوم
S_1	اندازه حافظه سطح اول بر حسب بیت
S_2	اندازه حافظه سطح دوم بر حسب بیت

الف. $C_s = \frac{C_1 S_1 + C_2 S_2}{S_1 + S_2}$ ب. $C_s = \frac{C_1 S_2 + C_2 S_1}{S_1 + S_2}$

ج. $C_s = \frac{C_1 S_1 + C_2 S_2}{C_1 + C_2}$ د. $C_s = \frac{C_1 S_2 + C_2 S_1}{C_1 + C_2}$

نام درس: سیستم های عامل - اصول سیستم های عامل
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۵۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۲
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. منبع: ---

۶. تعریف زیر مربوط به کدام نوع سیستم ها و پردازش ها می باشد؟

" در ورای این نوع پردازش، از نرم افزار به نام ناظر استفاده می شود و با استفاده از این نوع سیستم عامل دیگر کاربر دسترسی مستقیم به ماشین ندارد و در عوض، کاربر کار خود را روی کارت یا نوار به متصدی کامپیوتر می دهد و اپراتور کارها را بصورت ردیفی دسته کرده و همگی را روی یک دستگاه ورودی می گذارد تا مورد استفاده ناظر قرار گیرد و هر برنامه با تکمیل پردازش به ناظر انشعاب میگردد تا برنامه بعدی آغاز شود."

ب. سیستم های دسته ای ساده

د. سیستم های اشتراک زمانی

۷. برای سیستم های چند برنامه ای دسته ای و سیستم های اشتراک زمانی هدف اصلی به ترتیب (از راست به چپ) کدامند؟

الف. حداکثر استفاده از پردازنده و حداقل زمان پاسخ

ب. حداقل زمان پاسخ و حداکثر استفاده از پردازنده

ج. حداقل زمان پاسخ و حداقل زمان پاسخ

د. حداکثر استفاده از پردازنده و حداکثر استفاده از پردازنده

۸. اندازه یک سیستم عامل با تمام خصوصیات و دشواری کاری که باید انجام دهد مسائل نامطلوب و بسیار متداولی را به همراه دارد. کدامیک از موارد زیر این مسائل نامطلوب را معرفی می کنند؟

مورد اول: سیستم های عامل از نظر زمان تحویل تاخیر دارند.

مورد دوم: سیستم های عامل اشکالهای پنهانی دارند که در محیط کار، خود را نشان می دهند.

مورد سوم: کارایی سیستم های عامل از حد انتظار کمتر است.

مورد چهارم: در مورد برنامه های بازگشتی دچار مشکل می شوند.

ب. فقط موارد دوم، سوم و چهارم

الف. فقط موارد اول، دوم و سوم

د. هر سه مورد

ج. فقط موارد اول، سوم و چهارم

۹. در سلسله مراتب طراحی سیستم عامل کدامیک از موارد زیر در سطح بالاتری نسبت به بقیه قرار دارد. (توجه داریم که مدارهای الکترونیکی در پایین ترین سطح می باشند)

د. حافظه مجازی

ج. پوسته

ب. سیستم های پرونده

الف. وقفه ها

۱۰. کدام مورد زیر در معماری سیستم چند پردازشی متقارن (Symmetric Multiprocessing)، دلیل نامگذاری متقارن آن شده است؟

ب. تمام پردازنده ها اعمال یکسانی را انجام می دهند.

الف. تعداد زیاد پردازنده

د. خرابی یک پردازنده کل سیستم را متوقف می کند.

ج. استفاده اشتراکی از یک حافظه اصلی و امکانات I/O

نام درس: سیستم های عامل - اصول سیستم های عامل
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۵۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۲
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع: ---

۱۱. منظور از فرایند در حالت آماده (Ready) چیست؟
- الف. فرایندی که برای یک عمل ورودی/خروجی نیاز به یک دستگاه ورودی/خروجی دارد و CPU را در اختیار ندارد.
ب. فرایندی که به دلایلی CPU را در اختیار ندارد.
ج. فرایندی که همه منابع به غیر از CPU را برای اجرا در اختیار دارد.
د. فرایندی که CPU را در اختیار دارد و منتظر اجرا کردن یکی از زیر برنامه های خود است.
۱۲. دلایل تعلیق فرایند کدام است؟
- مورد اول: مبادله، درخواست کاربر مجاز به ای و دلایل دیگر سیستم عامل
مورد دوم: ترتیب زمانی و درخواست فرایند پدر
مورد سوم: شبکه ای شدن و کمبود کلان IO
- الف. فقط موارد اول و دوم
ب. فقط موارد دوم و سوم
ج. فقط موارد اول و سوم
د. هر سه مورد
۱۳. کدام گزینه زیر صحیح است؟
- الف. بلوک کنترل فرایند شامل اطلاعات وضعیت پردازنده نمی باشد.
ب. بلوک کنترل فرایند تنها شامل شماره برنامه و یک داده ۱۰ رقمی می باشد.
ج. به مجموعه برنامه، داده ها، پشته، و صفات، اطلاعات وضعیت پردازنده می گویند.
د. مجموعه بلوک های کنترل فرایند، وضعیت سیستم عامل را تعریف می کنند.
۱۴. در کدامیک از انواع سیستم عامل، سیستم عامل به صورت هسته غیر فرایند (هسته سیستم عامل در خارج از برنامه اجرا می شود) ساخته می شود؟
- الف. سیستم های عامل امروزی
ب. سیستم های عامل ماشین های کوچک تر
ج. سیستم های چند پردازنده ای یا چند کامپیوتری
د. سیستم های عامل قدیمی
۱۵. کدامیک از موارد زیر از منافع کلیدی نخ ها می باشد؟
- مورد اول: فقط در برخی سیستم عامل ها، نخ های داخل یک فرایند بدون دخالت هسته با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند.
مورد دوم: تعویض دو نخ در داخل یک فرایند کمتر وقت می گیرد.
مورد سوم. پایان دادن به یک نخ سریع تر است.
- الف. فقط موارد اول و دوم
ب. فقط موارد اول و سوم
ج. فقط موارد دوم و سوم
د. هر سه مورد

نام درس: سیستم های عامل - اصول سیستم های عامل
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۵۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۲
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع: ---

۱۶. 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 تنها آن نخ، مسدود می شود و سایر نخ ها آن فرایند مسدود نمی شوند.

مورد دوم: بر راهبرد نخ سطح کاربر محض، نمی توان امتیازات چند پردازشی را برای کاربرد چند نخ تعریف کرد.
مورد سوم: نخ های سطح کاربر می توانند بر روی هر سیستم عاملی اجرا شوند.

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

۱۷. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

الف. معماری ریزهسته، سیستم عامل عمودی را جایگزین سیستم عامل افقی سنتی می کند.
ب. کارایی معماری ریزهسته بالا می باشد.
ج. معماری ریزهسته، در زمینه سیستم های عامل شل گرا و سیستم های توزیعی خوب عمل می کند.
د. هر سه گزینه صحیح است.

۱۸. منظور از چندبرنامه ای 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. برای پردازش های P_0 و P_1 ، کد های زیر برای دسترسی به ناحیه بحرانی تعریف شده است کدام گزینه صحیح است؟

P_0 : while (turn!=0) /*do nothing*/; /*critical section*/; turn=1; : 	P_1 : 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

۲۰. کدامیک از روابط زیر برای دستورالعمل های ویژه ماشین که در حل مسئله انحصار متقابل استفاده می شوند و تنها یک فرایند در ناحیه بحرانی باشد، صحیح است؟ (bolt متغیر مشترک با مقدار اولیه صفر است و key_i متغیر محلی P_i است و n تعداد فرایندها می باشد)

$$\text{bolt} + \sum_{k=1}^n \text{key}_k = n^2 \quad \text{ب.}$$

$$2\text{bolt} + \sum_{k=1}^n \text{key}_k = n \quad \text{الف.}$$

$$\text{bolt} + \sum_{k=1}^n \text{key}_k = n \quad \text{د.}$$

$$\sum_{k=1}^n \text{key}_k - \text{bolt} = n \quad \text{ج.}$$

نام درس: سیستم های عامل - اصول سیستم های عامل
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۵۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۲
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع: ---

۲۱. رویکرد کشف در مسئله بن بست کدام مزایای اصلی زیر را دارد؟

الف. عدم تاخیر در آغاز فرایند و عدم نیاز به قبضه کردن

ب. عدم تاخیر در آغاز فرایند و امکان اعمال کنترل های زمان ترجمه

ج. عدم تاخیر در آغاز فرایند و تسهیل پردازش در حین کار

د. تسهیل پردازش در حین کار و عدم نیاز به محاسبه در زمان اجرا

۲۲. کدامیک از رویکردهای مدیریت حافظه زیر، سربار پیچیدگی حافظه را به همراه دارد؟

الف. صفحه بندی ساده و قطعه بندی حافظه

ب. صفحه بندی ساده و صفحه بندی حافظه مجازی

ج. قطعه بندی حافظه مجازی و صفحه بندی حافظه مجازی

د. بخش بندی پویا

۲۳. در کدامیک از الگوریتم های زیر ممکن است قسمت ابتدایی حافظه از تکه های کوچک حافظه پر شود که هر بار باید جستجو گردد؟

الف. اولین پردازش (first fit)

ب. بهترین پردازش (best fit)

ج. در پی پردازش (next fit)

د. اولین پردازش و در پی پردازش

۲۴. 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 سیاست انتخاب و جایگزینی بهینه (Optimal) تعداد شکست صفحه

(تعداد فقدان صفحه هایی که جایگزینی صفحه نیز به همراه دارند) کدام است؟

2, 3, 2, 1, 5, 2, 4, 5, 3, 2, 5, 2

الف. ۵

ب. ۴

ج. ۳

د. ۲

۲۵. با توجه به اطلاعات سوال قبل (سوال ۲۴) اگر از الگوریتم ساده ساعت (Clock) استفاده شود، کدام گزینه صحیح است؟

الف. ۵

ب. ۴

ج. ۳

د. ۲

۲۶. تصمیم گیری در مورد افزودن به مجموعه فرآیندها برای اجرا، وظیفه کدام زمانبند است؟

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

۲۷. کدامیک از الگوریتم های زمانبندی زیر همگی دارای توان عملیاتی بالایی هستند؟

الف. FCFS و RR, HRRN

ب. FCFS و SRT, SPN

ج. RR, SPN, FB

د. SRT, SPN, HRRN

۲۸. از میان الگوریتم های زمانبندی بدون قبضه کردن، کدامیک حداقل میانگین زمان انتظار را برای دسته ای از کارها که در یک

لحظه وارد می شوند بدست می دهد؟

الف. SPN

ب. FCFS

ج. HRRN

د. SRT

نام درس: سیستم های عامل - اصول سیستم های عامل
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۵۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۲
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع: ---

۲۹. کدامیک از سطوح RAID نرخ انتقال داده ها (خواندن/ نوشتن) خوب - متوسط، می باشد؟
الف. RAID 3 ب. RAID 2 ج. RAID 1 د. RAID 0

۳۰. کدامیک از دسته سیاست های زمانبندی زیر همواره توان عملیاتی بالایی دارند؟
الف. FCFS, SPN و RR ب. HRRN, SPN و RR
ج. SPN, SRT و RR د. HRRN, SPN و SRT

سوالات تشریحی

از پنج سوال زیر تنها به چهار سوال انتخابی پاسخ دهید.
هر سوال یک و نیم نمره دارد و چهار سوال تشریحی ۶ نمره خواهد داشت.
از جواب دادن به بیش از چهار سوال پرهیز کنید زیرا در این صورت تنها چهار سوال اول تصحیح خواهد شد.

۱. الگوریتم Peterson 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 روش های SPN و SRT و FCFS نمودار زمانبندی هر یک از سه سیاست زمانبندی را رسم کرده و T_r (کل زمانی که 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. ترجمه آدرس در یک سیستم قطعه بندی/ صفحه بندی را رسم کرده و شرح دهید؟

نام درس: سیستم های عامل - اصول سیستم های عامل
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۱۵۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منع: ---

۴. 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		

۵. فرض کنید یک دیسک دارای ۲۰۰ شیار باشد و صف حاوی درخواستهای تصادفی است. شیارهای درخواست شده به ترتیب دریافت، بصورت ۵۵، ۵۸، ۳۹، ۱۸، ۹۰، ۱۶۰، ۱۵۰، ۳۸ و ۱۸۴ (اولین درخواست ۵۵ و آخرین ۱۸۴) می باشند. متوسط طول پیگرد با شروع از شیار شماره ۱۰۰، را برای هر یک از سیاست های زمان بندی SCAN، SSTF، FIFO و C_SCAN بدست آورید؟