



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول سیستمهای عامل، سیستمهای عامل، سیستمهای عامل

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۱- کدام یک از ثبات های پردازنده به انباشتگر نیز معروف بوده و محلی برای ذخیره موقت داده ها است؟

۱. PC ۲. IR ۳. PSW ۴. AC

۲- در میان عبارت های زیر، چه تعدادشان صحیح است؟

عبارت اول: وقفه ای که به سیستم عامل اجازه می دهد بعضی اعمال را به طور مرتب انجام دهد، وقفه I/O نام دارد.

عبارت دوم: نقص برق یا خطای توازن حافظه متعلق به وقفه های نقص سخت افزار است.

عبارت سوم: تلاش برای اجرای یک دستورالعمل غیرمجاز، متعلق به وقفه های زمان سنج است.

۱. صفر ۲. یک ۳. دو ۴. سه

۳- در میان سه روش انتقال ورودی/خروجی، در کدام روش (ها) خود پردازنده مسئول انتقال داده ها میان حافظه و مولفه های ورودی/خروجی است؟

۱. فقط در روش ورودی/خروجی برنامه سازی شده
۲. در دو روش ورودی/خروجی برنامه سازی شده و ورودی/خروجی مبتنی بر وقفه
۳. در دو روش ورودی/خروجی مبتنی بر وقفه و دسترسی مستقیم به حافظه (DMA)
۴. در دو روش ورودی/خروجی برنامه سازی شده و دسترسی مستقیم به حافظه (DMA)

۴- کدام گزینه ترتیب لایه ها و منظرهای یک سیستم کامپیوتری را از بیرون به درون (بالا به پایین) به درستی بیان می کند؟

۱. برنامه های کاربردی - سیستم عامل - برنامه های سودمند - سخت افزار کامپیوتر
۲. برنامه های سودمند - برنامه های کاربردی - سیستم عامل - سخت افزار کامپیوتر
۳. برنامه های کاربردی - برنامه های سودمند - سیستم عامل - سخت افزار کامپیوتر
۴. سیستم عامل - برنامه های کاربردی - برنامه های سودمند - سخت افزار کامپیوتر

۵- در سیستم چندپردازشی متقارن، به دلیل اینکه تمام پردازنده ها اعمال یکسانی را انجام می دهند، خرابی یک پردازنده موجب توقف سیستم نمی شود، بلکه سیستم می تواند با کارایی کمتر به عملکرد خود ادامه دهد. این ویژگی بیان کننده کدام امتیاز چندپردازشی متقارن نسبت به معماری تک پردازنده ای است؟

۱. کارایی ۲. مقیاس پذیری ۳. رشد ۴. دسترسی پذیری



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول سیستمهای عامل، سیستم های عامل، سیستمهای عامل

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۱۳ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ -، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ -، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴ -، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۶- در کدام یک از حالت های زیر، به طور قطع فرایند، در حافظه اصلی نخواهد بود؟

۱. معلق ۲. اجرا ۳. آماده ۴. مسدود

۷- کدام تغییر حالت در مدل هفت حالت فرایندها (مدل با دو حالت معلق) وجود ندارد؟

۱. اجرا به آماده ۲. آماده و معلق به مسدود و معلق ۳. مسدود و معلق به آماده ۴. اجرا به مسدود

۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

"عیب اصلی رویکرد در مقایسه با این است که انتقال کنترل از یک نخ به نخ دیگر در داخل یک فرایند واحد نیز نیازمند تغییر به حالت هسته است."

۱. نخ سطح هسته - نخ سطح کاربر ۲. نخ سطح کاربر - نخ سطح هسته ۳. چند نخ - تک نخ ۴. تک نخ - چند نخ

۹- در میان سه عبارت زیر در مورد نخ ها، چه تعدادشان صحیح است؟

عبارت اول: ایجاد یک نخ جدید در یک فرایند موجود، از ایجاد یک فرایند جدید بسیار کمتر وقت می گیرد.
عبارت دوم: پایان دادن به یک نخ سریعتر از پایان یافتن یک فرایند است.
عبارت سوم: تعویض دو نخ در داخل یک فرایند، نسبت به تعویض بین دو فرایند، کمتر وقت می گیرد.

۱. صفر ۲. یک ۳. دو ۴. سه

۱۰- کدام مورد جزء مسائل بالقوه کنترل در هر سه مدل محاوره فرایندها (بی اطلاعی فرایندها از یکدیگر، اطلاع غیرمستقیم فرایندها از یکدیگر و اطلاع مستقیم فرایندها از یکدیگر) می باشد؟

۱. گرسنگی ۲. انحصار متقابل ۳. وابستگی داده ها ۴. گرسنگی و انحصار متقابل



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول سیستمهای عامل، سیستمهای عامل، سیستمهای عامل

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۱۱- فرض کنید دو فرایند P1 و P2 به صورت همروند اجرا شوند. اگر مقدار اولیه دو سمافور $x=0$ و $y=1$ باشند، پس از پایان اجرای دو فرایند کدام دنباله چاپ می شود؟

<pre>P1(){ wait(x) print('A'); signal(x) print('B') signal(y) }</pre>	<pre>P2(){ print('C'); wait(y) signal(x) wait(y) print('D') }</pre>
---	---

۱. CDAB

۲. CADB

۳. CABD

۴. با این دو مقدار اولیه، اجرای دو فرایند به بن بست منجر شده و کامل نمی شود.

۱۲- کدام یک از دو عبارت زیر دو مورد ناظرها صحیح است؟

مورد اول: اجرای $cwait(c)$ فرایند صادر کننده را روی شرط C معلق می کند. اکنون این ناظر برای استفاده فرایندهای دیگر آماده است.
مورد دوم: با اجرای $csignal(c)$ تمامی فرایندهایی که بعد از عمل $cwait(c)$ روی همان شرط معلق بوده اند، از سر گرفته می شوند.

۱. فقط مورد اول
۲. فقط مورد دوم
۳. هر دو مورد
۴. هیچکدام صحیح نیستند.

۱۳- کدام یک از رویکردهای کلی برخورد با بن بست محافظه کارانه بوده و سعی در درگیر کردن منابع کمتر دارد؟

۱. پیشگیری از بن بست
۲. اجتناب از بن بست
۳. کشف و ترمیم بن بست
۴. موارد الف و ج



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول سیستمهای عامل، سیستمهای عامل، سیستمهای عامل

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۱۴- با ملزم کردن هر فرایند به درخواست یک باره تمام منابع مورد نیازش و مسدود کردن آن تا موقعی که تمام منابع در اختیارش گذاشته شود، می توان از بروز شرط پیش گیری کرد؟

۱. انحصار متقابل ۲. نگه داشتن و انتظار ۳. قبضه نکردن ۴. انتظار مدور

۱۵- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. بخش بندی پویا بدون تکه تکه شدن خارجی است و باعث استفاده موثرتر از حافظه اصلی می شود.
۲. صفحه بندی ساده با مقدار کمی تکه تکه شدن خارجی همراه خواهد بود.
۳. در بخش بندی ایستا هیچ یک از دو مشکل تکه تکه شدن داخلی و خارجی رخ نمی دهد.
۴. قطعه بندی حافظه مجازی نسبت به قطعه بندی ساده درجه چندبرنامگی را بالاتر می برد.

۱۶- اگر در یک سیستم مدیریت حافظه که از صفحه بندی استفاده می کند، اندازه هر قاب حافظه ۲ کیلو بایت و حداکثر تعداد صفحات یک فرایند ۳۲ تا باشد، آدرس منطقی چند بیتی خواهد بود؟

۱. ۱۶ ۲. ۲۴ ۳. ۳۲ ۴. اطلاعات سوال برای پاسخ دهی کافی نیست.

۱۷- در مدیریت حافظه با استفاده از قطعه بندی، از یک جدول قطعه برای هر فرایند استفاده می شود. در هر مدخل جدول قطعه چه مواردی ذخیره می شود؟

۱. آدرس شروع قطعه و انحراف ۲. انحراف و شماره قطعه
۳. آدرس شروع قطعه و طول قطعه ۴. شماره قطعه و طول قطعه

۱۸- در کدام یک از الگوریتم های جاگذاری در مدیریت حافظه، میزان تکه تکه شدن خارجی بیشتر است و فشرده سازی حافظه باید در فواصل کوتاه تری انجام شود؟

۱. اولین برازش ۲. در پی برازش ۳. بدترین برازش ۴. بهترین برازش

۱۹- اگر دنباله مراجعات فرایندی به صفحات حافظه مجازی اش به ترتیب از چپ به راست به صورت زیر بوده و حافظه اصلی دارای ۳ قاب خالی باشد و برای جایگزینی صفحات از الگوریتم خروج به ترتیب ورود (FIFO) استفاده کنیم، تعداد نقص صفحه چه خواهد بود؟ (سه درخواست اول که قاب ها خالی است را به عنوان نقص صفحه محاسبه نکنید.)

- 1 3 2 3 4 2 1 5 3 4 2 3 1 4
۱. ۸ ۲. ۹ ۳. ۱۰ ۴. ۱۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول سیستمهای عامل، سیستمهای عامل، سیستمهای عامل

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۲۰- در الگوریتم ساعت (clock) که از دو بیت برای جایگزینی صفحات استفاده می کند، چنانچه $m=1$ و $u=0$ باشد قاب مورد نظر در کدام دسته قرار می گیرد؟

۱. اخیرا دستیابی نشده، تغییر نیافته
۲. اخیرا دستیابی شده، تغییر نیافته
۳. اخیرا دستیابی نشده، تغییر یافته
۴. اخیرا دستیابی شده، تغییر یافته

۲۱- در نمودار تغییر حالت های فرایندها به ترتیب کدام اعمال زمانبندی موجب تغییر حالت از آماده به اجرا و نیز تغییر حالت از مسدود و معلق به مسدود می شوند؟

۱. زمانبندی کوتاه مدت - زمانبندی میان مدت
۲. زمانبندی میان مدت - زمانبندی کوتاه مدت
۳. زمانبندی کوتاه مدت - زمانبندی بلند مدت
۴. زمانبندی میان مدت - زمانبندی بلند مدت

۲۲- در میان الگوریتم های زمانبندی کوتاه مدت، روش دارای حداقل سربار است. همچنین روش می تواند به نفع فرایندهای در تنگنای ورودی/خروجی باشد؟

۱. RR و FB
۲. FCFS و RR
۳. FCFS و FB
۴. FCFS و RR

۲۳- حداکثرسازی تعداد فرایندهای کامل شده در واحد زمان مربوط به کدام «معیار» از دیدگاه سیستم و مربوط به کارآمدی است؟

۱. آخرین مهلت
۲. زمان پاسخ
۳. اعمال اولویت ها
۴. توان عملیاتی

۲۴- اگر در یک دیسک مغناطیسی ۲: سرعت چرخش بر حسب دور بر ثانیه، N: تعداد بایت های یک شیار، b: تعداد بایت هایی که باید منتقل شود و T_s متوسط زمان پیگرد باشند، متوسط کل زمان دسترسی (T_a) از کدام رابطه به دست خواهد آمد؟

$$T_a = T_s + \frac{1}{2r} + \frac{b}{rN} \quad .۲$$

$$T_a = 2(T_s + \frac{1}{r} + \frac{b}{N}) \quad .۱$$

$$T_a = 2T_s + \frac{1}{2r} + \frac{b}{2N} \quad .۴$$

$$T_a = T_s + 2r + \frac{b}{rN} \quad .۳$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول سیستمهای عامل، سیستمهای عامل، سیستمهای عامل

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۲۵- اگر ترتیب شیارهای درخواست شده از یک دیسک به ترتیب از چپ به راست به صورت زیر بوده و موقعیت اولیه هد بر روی شیار 60 باشد و برای پاسخ دهی به این درخواست ها از الگوریتم SSTF استفاده کنیم، هفتمین درخواستی که پاسخ داده می شود کدام خواهد بود؟ (جهت هد رو به افزایش شماره شیار است.)

75 110 22 91 56 29 121 35 12 33

91 .۴

75 .۳

121 .۲

33 .۱

سوالات تشریحی

۱- مسئله تولید کننده و مصرف کننده را توضیح داده و راه حلی برای پیاده سازی این مسئله با میانگیر محدود با استفاده از راهنماها بیان کنید؟

۲- الگوریتم کشف بن بست را به طور خلاصه بیان نموده و راه های ترمیم بن بست را توضیح دهید؟

۳- چنانچه در یک سیستم رفاقتی یک بلوک 1 مگابایتی را به ترتیب بر اساس درخواست های زیر (از راست به چپ) تخصیص دهیم، با استفاده از نمایش درخت دودویی بلوک های آزاد و بلوک های تخصیص یافته را مشخص کنید؟

درخواست 70 کیلو بایت (A)	درخواست 35 کیلو بایت (B)	درخواست 80 کیلو بایت (C)	آزادسازی A	درخواست 60 کیلو بایت (D)	آزاد سازی B
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------	-----------------------------	----------------

۴- روند ترجمه آدرس در سیستم صفحه بندی دو سطحی را با رسم شکل توضیح دهید؟

۵- جدول زیر اطلاعات مربوط به زمان ورود و زمان اجرای پنج فرایند را نشان می دهد. اگر برای اجرای این فرایندها از الگوریتم نوبت گردشی با برهه زمانی 20 ثانیه استفاده کنیم، ترتیب اجرای آنها و همچنین میانگین زمان کل و میانگین زمان انتظار را به دست آورید؟

نام فرایند	A	B	C	D	E
زمان ورود	0	25	50	70	75
زمان اجرا (ثانیه)	105	60	40	55	15

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	الف	عادي
5	د	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	ب	عادي
9	الف	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	ج	عادي
14	د	عادي
15	الف	عادي
16	ب	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	د	عادي
20	ج	عادي
21	الف	عادي
22	ب	عادي
23	ج	عادي
24	د	عادي
25	ج	عادي



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: طراحی کامپیوتری سیستمهای دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی رباتیک ۱۳۲۲۰۱۷

سوالات تشریحی

۱- صفحه 17-18	۱.۴۰ نمره
۲- صفحه ۳۱	۱.۴۰ نمره
۳- صفحه ۶۵	۱.۴۰ نمره
۴- صفحه 106	۱.۴۰ نمره
۵- صفحه ۱۷۷	۱.۴۰ نمره