

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 (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۱- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

۱. تنظیم زمان سیستم در مود کاربر انجام می شود.
۲. خواندن ساعت از سیستم در مود کاربر انجام می شود.
۳. کامپیوتر در هنگام روشن شدن در مود کرنل قرار می گیرد.
۴. تغییر اولویت فرآیندها در مود کرنل انجام می شود.

۲- مدیریت منابع حافظه ای زیر با کدام عامل است؟

۱ - ثبات ها ۲ - حافظه پنهان (Cache) ۳ - حافظه اصلی ۴ - فضای دیسک

۱. ۱- کاربر ۲- سیستم عامل ۳- سیستم عامل ۴- سیستم عامل

۲. ۱- کامپایلر ۲- خودکار است (سخت افزاری) ۳- سیستم عامل ۴- سیستم عامل

۳. ۱- کاربر ۲- سیستم عامل ۳- کامپایلر ۴- خودکار است (سخت افزاری)

۴. ۱- خودکار است (سخت افزاری) ۲- خودکار است (سخت افزاری) ۳- سیستم عامل ۴- سیستم عامل یا خودکار

۳- در سلسله مراتب حافظه با حرکت به سطوح دارای ظرفیت حافظه بیشتر، کدامیک از موارد زیر کاهش می یابد؟

۱. هزینه در هر بیت و حجم فیزیکی

۲. زمان دسترسی و تعداد دفعات دسترسی پردازنده به حافظه

۳. هزینه در هر بیت و تعداد دفعات دسترسی پردازنده به حافظه

۴. هزینه در هر بیت و زمان دسترسی

۴- هدف اصلی سیستم های چند برنامه ای دسته ای و سیستم های اشتراک زمانی به ترتیب کدام است؟

۱. حداقل زمان پاسخ - تمایل به کارهای اشتراکی

۲. حداکثر استفاده از پردازنده - کاهش سخت افزار های لازم

۳. حداقل زمان پاسخ - حداکثر استفاده از پردازنده

۴. حداکثر استفاده از پردازنده - حداقل زمان پاسخ

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 (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۵- کدام یک از اطلاعات زیر در مورد فرایندها، در جدول فرایند یا *pcb* ذخیره نمی شود؟

۱. هدف از ایجاد فرایند- مجموعه کاری فرایند

۲. *PSW*- ثبات های قابل رویت

۳. وضعیت فرایند- اولویت فرایند

۴. اطلاعات زمانبندی- اولویت فرایند

۶- هنگامی که سیستم عامل برنامه کاربردی برای اجرا نداشته باشد، *CPU* کدام یک از اعمال زیر را انجام می دهد؟

۱. کاری انجام نمی دهد

۲. در حلقه مشغول- انتظار (*busy-wait*) منتظر یک وقفه است

۳. روتین وقفه را انجام می دهد

۴. یک برنامه زمینه ای (*background job*) را انجام می دهد

۷- کدام یک از موارد زیر در یک سیستم *Real-Time* درست است؟

۱. تنها ملاک درستی انجام یک کار، آن است که در زمان مشخصی انجام شود.

۲. از حافظه مجازی به دلیل آنکه زمان پردازش را طولانی می کند استفاده نمی شود.

۳. برای آنکه بتوان به کارهای با اولویت بالاتر پاسخ داد، یک پردازنده نمی تواند مدت زیادی در *Kernel* باشد.

۴. اگر یک کار *deadline* نداشته باشد، ممکن است هیچ گاه *CPU* را در اختیار نگیرد، یعنی گرسنگی حاصل شود

۸- اگر فرایندی چیزی را درخواست کند که باید به خاطرش منتظر بماند، کدام تغییر حالت صورت می گیرد؟

۱. اجرا- آماده

۲. مسدود- آماده

۳. اجرا- مسدود

۴. آماده- اجرا

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 (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۹- کامپیوتر می تواند ۴ برنامه را برای اجرا بطور همزمان در حافظه داشته باشد. هر یک از این برنامه ها نیمی از وقت خود را منتظر عملیات ورودی - خروجی هستند، چه کسری از زمان پردازنده تلف می شود؟

۱. 1/4

۲. 1/16

۳. 1/2

۴. زمان تلف شده ندارد و پردازنده همواره مشغول اجرای یکی از ۴ برنامه است

۱۰- کدامیک از الگوریتم های زیر برای حل مسئله تولید کننده، مصرف کننده مناسب است؟

۴. الگوریتم TSL

۳. الگوریتم Peterson

۲. الگوریتم Dekker

۱. الگوریتم راهنماها

۱۱- با توجه به جدول مقابل، با استفاده از روش FCFS (اجرا به ترتیب ورود) و SPN (کوتاه ترین فرآیند اول اجرا شود) متوسط زمان اجرای کامل (turnarond time) چه مقدار است؟

فرآیند	زمان ورود	زمان سرویس
A	0	3
B	1/001	6
C	4/001	4
D	6/001	2

۴. ۷,۲۴۹ و ۶,۷۴۹

۳. ۳,۷۵ و ۰,۲۶۷

۲. ۰,۲۶۷ و ۰,۲۶۷

۱. ۰,۲۶۷ و ۳,۷۵

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 (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۱۲- کدامیک از موارد زیر از منافع کلیدی نخ ها بوده و موجب بالا رفتن کارایی می شود؟

مورد اول: نخ های داخل یک فرآیند بدون دخالت هسته با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند.

مورد دوم: تعویض دو نخ در داخل یک فرآیند کمتر وقت می گیرد.

مورد سوم: ایجاد و پایان دادن به نخ ها بسیار سریع تر است.

۱. فقط موارد اول و سوم ۲. فقط موارد دوم و سوم ۳. فقط موارد اول و دوم ۴. هر سه مورد

۱۳- اگر در سیستم عاملی به هر منبع یک شماره اولویت منحصر به فرد اختصاص داده شود و از پردازش درخواست معین با اولویت کمتر یا مساوی اولویت منبع *hold* شده توسط همان فرآیند ممانعت به عمل آید، کدام گزینه صحیح است؟

۱. این روش مبتنی بر کشف بن بست است و بدین ترتیب عامل های بن بست تشخیص داده می شوند

۲. این روش از بن بست جلوگیری می کند ولی احتمال گرسنگی وجود دارد

۳. این روش مرسوم به درخواست افزایش است و جهت پیشگیری از بن بست به کار می رود

۴. این روش مرسوم به درخواست افزایش است و به صورت دینامیکی از بن بست اجتناب می کند

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(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۱۴- راه حل ناحیه بحرانی زیر را برای فرآیندهای  $P_i$  ( $i = 1, 2$ ) در نظر بگیرید (  $a\%b$  باقی مانده تقسیم  $a$  بر  $b$  را بیان می کند). کدام مورد صحیح است؟

Shared Var

Turn: Integer;

Turn:=0;

Pi : While (1) (Flage[i] := True;

Turn :=(Turn+i)%2 + 1;

While (not (flage[i] Or Turn== i % 2 + 1);

Critical \_ Section ;

Flage[i]: =FALSE;

Turn :=(Turn+i)%2 + 1;

Non Critical \_ Section ;

۱. راه حل ناحیه بحرانی کاملاً صحیح است.

۲. شرط انحصار متقابل (*mutual exclusion*) تنها شرطی است که نقض می گردد.

۳. شرط پیشرفت (*progress*) تنها شرطی است که نقض می گردد.

۴. هر دو شرط انحصار متقابل (*mutual exclusion*) و پیشرفت (*progress*) نقض می شوند.

۱۵- در سیستمی ۵ فرایند موجود است، اگر الگوریتم زمانبندی RR با کوانتوم 10ms و زمان تعویض متن 1ms باشد، آنگاه حداکثر زمانی که یک فرایند منتظر می ماند تا نوبت به اجرای کوانتوم زمانی بعدی اش برسد کدام است؟

۴۴ .۴

۵۰ .۳

۵۵ .۲

۴۰ .۱

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 (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۱۶- در معماری چند پردازنده متقارن، جریان دستورالعمل واحد و با داده های چندگانه چه نام دارد؟

۴. MIMD

۳. MISD

۲. SIMD

۱. SISD

۱۷- سیستمی دارای ۵ فرایند و چهار منبع در حالت زیر به سر می برد، در چه صورتی وقوع بن بست حتمی است؟

منابع تخصیص یافته					منابع مورد نیاز					کل منابع اولیه			
	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>		R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
P <sub>0</sub>	۳	۰	۱	۱	P <sub>0</sub>	۱	۱	۰	۰	۶	۳	۴	۲
P <sub>1</sub>	۰	۱	۰	۰	P <sub>1</sub>	۰	۱	۱	۲				
P <sub>2</sub>	۱	۱	۱	۰	P <sub>2</sub>	۳	۱	۰	۰				
P <sub>3</sub>	۱	۱	۰	۱	P <sub>3</sub>	۰	۰	۱	۰				
P <sub>4</sub>	۰	۰	۰	۰	P <sub>4</sub>	۲	۱	۱	۰				

۱. فرایند P<sub>1</sub> یک واحد از منبع R<sub>2</sub> درخواست کند

۲. فرایند P<sub>1</sub> یک واحد از منبع R<sub>2</sub> را درخواست کند و فرایند P<sub>4</sub> اولین واحد R<sub>2</sub> را درخواست نماید

۳. فرایند P<sub>3</sub> یک واحد از منبع R<sub>2</sub> را درخواست کند و فرایند P<sub>4</sub> کلیه منابع مورد نیازش را درخواست کند.

۴. فرایند P<sub>1</sub> یک واحد از منبع R<sub>2</sub> را درخواست کند و فرایند P<sub>4</sub> آخرین واحد R<sub>2</sub> را درخواست نماید

۱۸- در صفحه بندی حافظه اگر فقط احتیاج به ناحیه بسیار کوچکی از حافظه باشد، چه مشکلی بروز می کند؟

۲. تکه تکه شدن خارجی

۱. روی هم گذاری

۴. مشکلی بوجود نمی آید

۳. تکه تکه شدن داخلی

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 (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۴ - ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۱۹- سیستمی با ۳ فرآیند و ۲ فایل Read-only را در نظر بگیرید با فرض این که هر فرآیند حداکثر به خواندن ۲ فایل نیاز داشته باشد تعداد وضعیت های بن بست (Decdlock) حداکثر کدام است؟

۱. صفر ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۵

۲۰- 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؟

۱. SPN ۲. FCFS ۳. HRRN ۴. SRT

۲۱- در مسئله تغذیه فیلسوفان (پنج فیلسوف، پنج بشقاب، پنج چنگال) اگر حداکثر چهار فیلسوف دور میز باشند، کدام یک از حالت های زیر ممکن است اتفاق بیفتد؟

۱. فقط منجر به بن بست می شود. ۲. فقط منجر به گرسنگی می شود. ۳. هم بن بست و هم گرسنگی رخ می دهد. ۴. نه بن بست و نه گرسنگی رخ می دهد.

۲۲- با فرض اینکه جدول در حافظه ذخیره شده باشد و 85% از ارجاعات به حافظه از طریق (Translation Lookahead Buffer) انجام شود و هزینه هر ارجاع به حافظه ۲۵۰ نانو ثانیه انجام می شود، با فرض عدم رخداد نقصان صفحه وعدم توازی عملیات در معماری سیستم مذکور، هر ارجاع به حافظه بطور متوسط چقدر طول می کشد؟

۱. 291.75 نانو ثانیه ۲. 287.5 نانو ثانیه ۳. 292.5 نانو ثانیه ۴. 505 نانو ثانیه

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

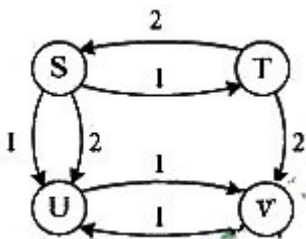
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

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

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

۲۳- نمودار تغییر حالت سیستمی که دارای چهار وضعیت  $V$  و  $U$  و  $T$  و  $S$  و دو پدازه  $P1$  و  $P2$  است به صورت زیر می باشد. در این سیستم کدام گزینه زیر صحیح نیست؟



۰۲. در حالت  $T$ ، فرایند  $P1$  مسدود است

۰۱. در حالت های  $U$  و  $V$  فرایند  $P2$  در حالت بن بست است

۰۴. تمام موارد صحیح است

۰۳. در حالت  $T$ ، فرایند  $P1$  در حالت بن بست است

۲۴- فرض کنید در سیستمی، مدیریت دیسک یکبار از زمانبندی SSTF (کوچکترین زمان دستیابی اول) و یکبار از FIFO (به ترتیب درخواست) استفاده کند در صورتی که جابجایی بین هر دو شیار مجاور زمانی ثابت (2ms) طول بکشد و نوک خواندن - نوشتن روی شیار 40 قرار داشته باشد. زمان جابجایی بین شیارها برای سرویس دهی به درخواست های زیر در هر دو زمانبندی FIFO و SSTF به ترتیب چند میلی ثانیه است و کدام زمان بندی بهتر عمل می کند؟ ترتیب درخواست ها برای شیارها (از راست به چپ): 41, 44, 7, 14, 5, 35, 55, 100, 97 است.

۰۱. 155, 178 و زمانبندی FIFO از SSTF بهتر عمل می کند

۰۲. 310, 260 و زمانبندی SSTF از FIFO بهتر عمل می کند

۰۳. 310, 310 و زمانبندی SSTF مشابه FIFO عمل می کند

۰۴. 356, 310 و زمانبندی FIFO از SSTF بهتر عمل می کند



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

**رشته تحصیلی/گد درس:** مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (چند بخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چند بخشی، مهندسی

کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۹ -، علوم

کامپیوتر (چند بخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۲ -، مهندسی مدیریت اجرایی (چند بخشی) ۱۱۵۱۹۴ -، ریاضیات و

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۳۳

۲۵- دنباله مراجعات زیر را با آدرس های حافظه از یک برنامه ۴۹۰ کلمه ای در نظر بگیرید (از چپ به راست)

**10,104,215,386,11,185,411,86,173,230,315,480**

بافرض این که هر صفحه برابر ۱۰۰ کلمه و گنجایش حافظه اصلی ۳۰۰ کلمه باشد (قاب های خالی حافظه اصلی ۳ قاب می باشد)

، تعداد نقص صفحه برای این دنباله با روش جایگزینی *LRU* چقدر است؟

γ. ۴

١.٣

9.2

1. 1)

## سوالات تشریحی

۱- الگوریتم Peterson را برای حل مساله انحصار متقابل دو فرایند به طور کامل بنویسید.

۲- شرایطی که باعث به وجود آمدن بن بست می گردد را شرح دهید.

۳- ساختار ترجمه آدرس مجازی به آدرس حقیقی را براساس سیستم قطعه بندی- صفحه بندی رسم کرده و عملکرد آن را شرح دهید.

۴- فرایندی به صفحات ۲و۳و۴و۵و۶و۷و۸ (از راست به چپ) مراجعه دارد. اگر برای جایگزینی صفحات از الگوریتم ساعت استفاده کنیم، تعداد نقص صفحه پس از پر شدن قاب ها برای حالتی که در حافظه اصلی به ترتیب ۳ و ۴ قاب خالی به فرایند تخصیص داده شده باشد چقدر است؟

۵- اطلاعات پنج فرایند در جدول زیر آمده است. نمودار زمانبندی با روش های SRT و RR با برش زمانی ۲ را ترسیم کرده، میانگین زمان کل را در هر روش محاسبه نمایید.

فرایند	A	B	C	D	E
زمان ورود	۰	۱	۳	۴	۶
زمان اجرا	۵	۳	۲	۳	۲