

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر-مهندسی کامپیوتر-مهندسی فناوری اطلاعات-اجرایی
۱۱۱۵۱۷۲-۱۱۱۵۱۱۳-۱۱۱۵۱۴۹-۱۱۱۵۱۹۴
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.
تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- مورد اول: ثبات‌های قابل رؤیت برای کاربر، ثبات‌هایی در دسترس برنامه‌های کاربردی و برنامه‌های سیستم می‌باشند.
مورد دوم: معمولاً ثبات‌های داده، ثبات‌های آدرس و ثبات‌های کد شرایط قابل رؤیت برای کاربر را ندارند.
مورد سوم: ثبات‌های کنترل و وضعیت در بسیاری از ماشین‌ها توسط کاربران قابل رؤیت هستند.
- الف. اول ب. دوم ج. اول و دوم د. هر سه مورد

۲. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. نقص برق یا خطای توازن حافظه متعلق به وقفه‌های نقص سخت افزار است.
ب. راهکار وقفه، موجب کاهش کارایی پردازنده می‌شود.
ج. وقفه‌ای که به سیستم عامل اجازه می‌دهد بعضی اعمال را به طور مرتب انجام دهد وقفه I/O نام دارد.
د. تلاش برای اجرای یک دستورالعمل غیر مجاز متعلق به وقفه‌های زمان‌سنج است.

۳. در پردازنده‌ای با حافظه دوسطحی، که زمان دسترسی سطح اول $0/1 \mu s$ و زمان دسترسی به حافظه سطح دوم $1 \mu s$ ، با فرض اینکه 95% دسترسیها در سطح اول یافت شود، متوسط زمان دسترسی به یک کلمه چه اندازه است؟ (برحسب μs)

الف. $0/15$ ب. $0/95$ ج. 10% د. 5%

۴. در کدامیک از روشهای انتقال ورودی/خروجی زیر، کارایی سیستم به شدت پایین‌تر می‌آید؟

الف. I/O پشته‌ای ب. I/O مبتنی بر وقفه
ج. I/O بر اساس دسترسی مستقیم به حافظه د. I/O برنامه‌سازی

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

- الف. استفاده از اینترنت، استفاده از پردازش موازی و بانکداری الکترونیکی
ب. کارآمدی، ایجاد شبکه و قابلیت رشد
ج. قابلیت رشد، کارآمدی و استفاده از اینترنت
د. سهولت، کارآمدی و قابلیت رشد

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل	تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر-مهندسی کامپیوتر-فناوری اطلاعات-اجرایی	زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
استفاده از: —	مجاز است.

۶. کدام گزینه از راست به چپ تکامل تدریجی سیستم عامل در طی سالها را نشان می‌دهد؟

- الف. سیستم‌های دسته‌ای، سیستم‌های چند برنامه‌ای دسته‌ای، پردازش ردیفی و سیستم‌های اشتراک زمانی
 ب. پردازش ردیفی، سیستم‌های دسته‌ای، سیستم‌های چند برنامه‌ای دسته‌ای و سیستم‌های اشتراک زمانی
 ج. پردازش ردیفی، سیستم‌های اشتراک زمانی، سیستم‌های دسته‌ای و سیستم‌های چند برنامه‌ای دسته‌ای
 د. سیستم‌های دسته‌ای، پردازش ردیفی، سیستم‌های چند برنامه‌ای دسته‌ای و سیستم‌های اشتراک زمانی

۷. می‌دانیم سیستم عامل از صف‌های متعددی در مدیریت برنامه‌ها و فرایندها برای اجرا استفاده می‌کند و هر یک از این صف‌ها زمانبندی دارند، زمانبند صفی که شامل فرایندهای موجود در حافظه اصلی می‌باشد، چه نام دارد؟

- الف. بلندمدت ب. میان مدت ج. کوتاه مدت د. حافظه دوسطحی

۸. کدام دلیل زیر در معماری سیستم چندپردازشی متقارن (Symmetric Multiprocessing)، دلیل نامگذاری متقارن آن شده است؟

- الف. تعداد زیادی پردازنده
 ب. تمام پردازنده‌ها اعمال یکسانی را انجام می‌دهند.
 ج. استفاده اشتراکی از یک حافظه اصلی و امکانات I/O
 د. خرابی یک پردازنده کل سیستم را متوقف می‌کند.

۹. منظور از فرایند در حالت مسدود (Blocked) چیست؟

- الف. فرایندی که همه منابع به غیر از CPU را برای اجرا در اختیار دارد.
 ب. فرایندی که به دلایلی از حافظه اصلی خارج شده است.
 ج. فرایندی که تا بروز حادثه‌ای، مثل اتمام یک عمل ورودی/خروجی نمی‌تواند اجرا شود.
 د. فرایندی که CPU را در اختیار دارد و منتظر اجرا کردن یکی از زیر برنامه‌های خود است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر-مهندسی کامپیوتر-فناوری اطلاعات-اجرایی
۱۱۱۵۱۷۲-۱۱۱۵۱۱۳-۱۱۱۵۱۴۹-۱۱۱۵۱۹۴
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۰. کدام گزینه زیر صحیح است؟

- الف. بلوک کنترل فرایند مهم‌ترین و محوری‌ترین ساختمان داده در سیستم‌عامل می‌باشد.
- ب. وجود اشکال در روال گرداننده وقفه، هیچ تأثیری بر بلوک کنترل فرایند نمی‌گذارد.
- ج. به مجموعه برنامه، داده‌ها، پشته، و صفات، بلوک کنترل فرایند گویند.
- د. بلوک کنترل فرایند شامل اطلاعات وضعیت پردازنده نمی‌باشد.

۱۱. کدامیک از موارد زیر از منافع کلیدی نخ‌ها می‌باشد؟

- الف. پایان دادن به یک نخ کندتر است.
- ب. تعویض دو نخ در داخل یک فرایند بیشتر وقت می‌گیرد.
- ج. در اکثر سیستم‌عامل‌ها، نخ‌های داخل یک فرایند نمی‌توانند بدون دخالت هسته با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.
- د. ایجاد یک نخ جدید در یک فرایند موجود در مقابل ایجاد یک فرایند جدید کمتر وقت می‌گیرد.

۱۲. کدام گزینه از مزایای نخ‌های سطح کاربر می‌باشد؟

- الف. نخ‌های سطح کاربر روی هر سیستم عاملی می‌توانند اجرا شوند.
- ب. در یک سیستم عامل متداول، هیچ یک از فراخوانی‌های سیستم مسدود کننده نیست.
- ج. نخ‌های سطح کاربر می‌توانند امتیازات چند پردازشی را استفاده کنند.
- د. تعویض نخ به حالت ممتاز هسته نیاز دارد.

۱۳. در سیستم‌های عامل ریزهسته، پیام شکل اصلی ارتباط بین فرایندها یا نخ‌ها می‌باشد. در مورد سرآمد و بدنه پیام کدام گزینه صحیح است؟

- الف. قسمت سرآمد، آدرس پشته و قسمت بدنه، آدرس صف را مشخص می‌کند.
- ب. قسمت سرآمد، فرایندهای گیرنده و فرستنده را مشخص می‌کند و قسمت بدنه، حاوی اشاره‌گری به بلوک داده‌ها، یا بعضی اطلاعات کنترلی در مورد آن فرایند است.
- ج. قسمت سرآمد، آدرس لیست پدر و قسمت بدنه، آدرس لیست فرزند را مشخص می‌کند.
- د. قسمت سرآمد، آدرسی از هسته سیستم‌عامل و قسمت بدنه، کد برنامه پدر مشخص می‌کند.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از: —

کُد سری سؤال: یک (۱)

۱۴. پردازش‌های P_0 و P_1 با دو کد زیر برای دسترسی به ناحیه بحرانی تعریف شده اند، کدام گزینه صحیح است؟

الف. مسئله دسترسی به ناحیه بحرانی تضمین می شود.

ب. ممکن است به بن بست برسند.

ج. می توانند هر دو وارد ناحیه بحرانی شوند.

د. هیچکدام از گزینه ها کامل نیست.

P0

```

:
flag[0] = true
while (flag[1])
    /*do nothing*/;
/*critical section*/;
flag[0] = false;
:

```

P1

```

:
flag[1] = true
while (flag[0])
    /*do nothing*/;
/*critical section*/;
flag[1] = false;
:

```

۱۵. از الگوریتم های Dekker و Peterson، کدامیک مدیریت ناحیه بحرانی را بطور کامل تضمین می کنند؟

الف. تنها Dekker

ب. تنها Peterson

ج. هر دو الگوریتم

د. این دو الگوریتم مربوط به مدیریت حافظه هستند نه کنترل ناحیه بحرانی

۱۶. کدام یک از موارد زیر از معایب مهم رویکرد دستورالعمل ماشین (آزمون و مقدار گذاری یا معاوضه) می باشد؟

مورد سوم: بن بست

مورد دوم: از گرسنگی مردن

مورد اول: انتظار مشغولی

ب. تنها موارد اول و دوم

الف. تنها مورد اول

د. موارد اول، دوم و سوم

ج. تنها موارد دوم و سوم

۱۷. در بحث کنترل ناحیه بحرانی با استفاده از ناظرها (Monitor)، اگر فرایندی در یک ناظر علامت دهد و هیچ وظیفه ای روی آن

متغیر شرط، منتظر نباشد، آنگاه چه اتفاقی می افتد.

الف. تمامی وظیفه ها به خواب می روند.

ب. آن علامت گم می شود.

ج. آن علامت دوباره ارسال می شود تا یک وظیفه آن را بگیرد.

د. فرستنده علامت به خواب می رود.

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر-مهندسی کامپیوتر-مهندسی فناوری اطلاعات-اجرایی
۱۱۵۱۷۲-۱۱۵۱۱۳-۱۱۵۱۴۹-۱۱۵۱۹۴
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۸. کدامیک از رویکردهای زیر برای بحث بن‌بست، امکان مسدود شدن طولانی فرایندها را به همراه خواهد داشت؟

- الف. پیشگیری ب. کشف بن‌بست ج. کشف بن‌بست و اجتناب د. اجتناب

۱۹. برای الگوریتم بانکداران (Banker) کدام گزینه صحیح است؟

- الف. این الگوریتم برای تشخیص بن‌بست بکار می‌رود.
ب. یک حالت نا امن (Unsafe) تشخیص داده شده در این الگوریتم همواره منجر به بن‌بست می‌شود.
ج. برای زمانی که منابع توسط کاربران فراوان بطور همزمان به اشتراک گذاشته شوند، کاربردی ندارد.
د. این الگوریتم نمی‌تواند برای سیستم‌های با منابع زیاد که از هر منبع فقط یک نمونه موجود است، استفاده شود.

۲۰. N فرایند در M واحد از منبعی که یکی یکی می‌تواند ذخیره (رزرو) یا رها شود مشترک هستند، حداکثر نیاز هر فرایند از M تجاوز نمی‌کند. مجموع حداکثر نیازها چه تعداد باشد تا بن‌بست اتفاق نیفتد؟

- الف. حداکثر $2 * M$ ب. حداکثر $M + N$ ج. حداکثر $M - N$ د. حداکثر $2 * N$

۲۱. کدامیک از رویکردهای مدیریت حافظه زیر، اشتراک و حفاظت را در بحث مدیریت حافظه، به همراه دارد؟

- الف. صفحه‌بندی ساده ب. صفحه‌بندی حافظه مجازی
ج. قطعه‌بندی حافظه مجازی د. قطعه‌بندی ساده

۲۲. برای پاسخ به درخواست‌های زیر از سیستم رفاقتی با یک بلوک حافظه 1M استفاده می‌شود، اگر این درخواست‌ها و آزاد سازی‌ها به ترتیب صورت گیرد، بلوک‌های آزاد حافظه کدامند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

الف. 64K و 256K

ب. 64K، 128K و 128K

الف. 64K، 192K و 64K

الف. 192K، 64K و 64K

1	درخواست 100K توسط A
2	درخواست 240K توسط B
3	درخواست 64K توسط C
4	درخواست 256K توسط D

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر-مهندسی کامپیوتر-مهندسی فناوری اطلاعات-اجرایی
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲۳. کدامیک از الگوریتم‌های زیر دارای بدترین کارایی می‌باشد؟

ب. بهترین پردازش (best fit)

الف. اولین پردازش (first fit)

د. اولین پردازش و در پی پردازش

ج. پی پردازش (next fit)

۲۴. در مدیریت حافظه اصلی به روش صفحه بندی (page demanding) چنانچه ۳ قاب ثابت برای صفحه‌های فرایند تخصیص داده شده باشد و 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 LRU تعداد شکست صفحه (تعداد فقدان صفحه) کدام است؟ (پس از پر شدن قاب‌های خالی اولیه)

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

۸. د

ج. ۴

ب. ۶

الف. ۵

۲۵. در جدول زیر اطلاعات مربوط به پنج فرایند که وارد سیستم می‌شوند، داده شده است. اگر از روش Round – Robin برای زمانبندی استفاده شود، متوسط زمان پاسخ را با فرض ۵ واحد زمان برای هر برش زمانی، بدست آورید.

(زمان اجرا و ورود بر حسب واحد زمانی فوق الذکر می‌باشد)

نام برنامه	A	B	C	D	E
زمان ورود	۱	۲	۳	۴	۵
زمان اجرا	۱۲	۸	۳	۵	۷

۲۳. د

ج. ۲۰

ب. ۱۶

الف. ۱۵

۲۶. چهار فرایند زیر وارد سیستم می‌شوند، میانگین زمان پاسخ را برای سیاست زمانبندی FCFS کدام است؟

نام برنامه	A	B	C	D
زمان ورود	۰	۱	۴	۶
زمان اجرا	۳	۳	۳	۲

ب. ۶/۵

الف. ۵/۵

د. ۳/۵

ج. ۴/۵

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

فلسفه‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل

رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر-مهندسی کامپیوتر-فناوری اطلاعات-اجرایی

۱۱۵۱۷۲-۱۱۵۱۱۳-۱۱۵۱۴۹-۱۱۵۱۹۴

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۷. کدامیک از دسته سیاست‌های زمانبندی زیر همواره توان عملیاتی بالایی دارند؟

ب. RR و SPN, HRRN

الف. RR و SPN, FCFS

د. SRT و SPN, HRRN

ج. RR و SRT, SPN

۲۸. متوسط کل زمان دسترسی (T_a) به یک دیسک با پارامترهای زیر کدام است؟

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

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

$$T_a = T_s + \frac{1}{b} + \frac{2}{rN} \quad \text{د.}$$

$$T_a = T_s + b\left(\frac{1}{2r} + \frac{1}{rN}\right) \quad \text{ج.}$$

متوسط زمان پیگرد	T_s
تعداد بایتهایی که باید منتقل شوند	b
تعداد بایتهای یک شیار	N
سرعت چرخش بر حسب دور بر ثانیه	r

۲۹. 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) می‌باشند. متوسط طول پیگرد با شروع از شیار شماره ۱۰۰، با استفاده از کدام سیاست زمانبندی کمتر می‌باشد؟

د. C_SCAN

ج. SCAN

ب. SSTF

الف. FIFO

۳۰. کدام یک از سطوح RAID متعلق به دسته آینه‌ای می‌باشد؟

د. RAID 0

ج. RAID 1

ب. RAID 6

الف. RAID 5

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

فلم‌عمرهای عامل - اصول سیستم‌های عامل

رشته تحصیلی و کُد درس: علوم کامپیوتر-مهندسی کامپیوتر-مهندسی فناوری اطلاعات-اجرایی

۱۱۱۵۱۷۲-۱۱۱۵۱۱۳-۱۱۱۵۱۴۹-۱۱۱۵۱۹۴

مجاز است.

استفاده از: —

کُد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

توجه: به نکات زیر توجه کنید:

۱- از پنج سوال تشریحی زیر به انتخاب، فقط به چهار سوال پاسخ دهید.

۲- چنانچه به پنج سوال پاسخ دهید، چهار سوال اول تصحیح خواهد شد.

۳- هر سوال تشریحی یک ونیم نمره دارد.

۱. مساله تولید کننده و مصرف کننده به صورت زیر با راهنماها حل شده است، به دو مورد زیر پاسخ دهید؟

الف. مشکل اساسی در عدم تضمین دسترسی ناحیه بحرانی را با دنباله‌ای از اجرای تولید کننده و مصرف کننده نشان دهید؟

ب. مساله تولید کننده و مصرف کننده را با استفاده از راهنماها، چگونه ای حل کنید که مشکل الف بوجود نیاید؟

<pre>int n binary_semaphore s=1; binary_semaphore delay=0; void main(){ n=0; parbegin(producer, consumer); }</pre>	<pre>void producer(){ while(true){ produce(); waitB(s); append(); n++; if(n==1) signalB(delay); signalB(s); } }</pre>	<pre>void consumer(){ waitB(delay); while(true){ waitB(s); take(); n--; signalB(s); consume(); if(n==0) waitB(delay); } }</pre>
--	---	---

۲. چرخه تغییر حالت فرایند را با در نظر گرفتن تمامی حالات (اجرا، مسدود، مسدود و معلق، آماده و معلق، آماده، جدید و خروج) رسم کرده و شرح دهید؟

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

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
 رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر-مهندسی کامپیوتر-مهندسی فناوری اطلاعات-اجرایی
 ۱۱۱۵۱۷۲-۱۱۱۵۱۱۳-۱۱۱۵۱۴۹-۱۱۱۵۱۹۴
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

۴. ماتریس‌های زیر را در نظر گرفته و مشخص کنید برای هریک از درخواست‌های زیر سیستم به حالت امن می‌رود یا ناامن؟
 الف. اگر P1 یک واحد از R1 و یک واحد از R2 درخواست کند.
 ب. اگر P2 یک واحد از R3 درخواست کند.

	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. در مدیریت حافظه مجازی، سیاست جایگزینی صفحه ساعت (Clock) را براساس دو بیت وضعیت (اخیرا دستیابی‌شده و اخیرا تغییر یافته) تعریف و نحوه اجرای آن را قدم به قدم به همراه یک مثال شرح دهید؟