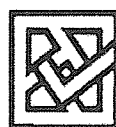


اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

صبح پنج‌شنبه

۹۱/۹/۳۰

دفترچه ۱ از دو دفترچه

**آزمون تخصصی دوره‌های کارشناسی ارشد  
آموزش الکترونیکی (مجازی)  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر - سال ۱۳۹۱**

**عنوان رشته: کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات (IT)  
- شبکه‌های کامپیوتری  
(کد ۱۰۱)**

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۳۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	توضیحات
۱	برنامه‌سازی پیشرفته	۱۰	۱	۱۰	پاسخ به سوال‌های هر ۳ درس اجباری است.
۲	سیستم عامل	۱۰	۱۱	۲۰	
۳	شبکه	۱۰	۲۱	۳۰	

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سوالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

آذرماه - سال ۱۳۹۱

- ۱- پس از اجرای دستورات روبرو، مقادیر متغیرها چه خواهد بود؟  
`int a=3, b=2; int& c = a; c = 4;`  
 (۱)  $a = 3, b = 2, c = 4$   
 (۲)  $a = 3, b = 2, c = 3$   
 (۳)  $a = 4, b = 2, c = 3$   
 (۴)  $a = 4, b = 2, c = 4$

- ۲- خروجی دستورات روبرو، کدام است؟  
`int a = 1;  
 switch (a) {  
 case 1: a+=1;  
 case 2: a+=2;  
 case 3: a+=3;  
 }  
 cout<< a;`  
 (۱) 7  
 (۲) 4  
 (۳) 2  
 (۴) 1

- ۳- مقدار متغیرهای  $x, y$  و  $z$  پس از فراخوانی تابع  $f$ ، کدام است؟  
`void f(int a, int * b, int& c, int d = 5)  
 {  
 a += 2; *b += d; c +=2;  
 }`  
 (۱)  $x = 0, y = 0, z = 0$   
 (۲)  $x = 0, y = 5, z = 0$   
 (۳)  $x = 0, y = 5, z = 2$   
 (۴)  $x = 2, y = 5, z = 2$

```
int main ()
{ int x=0, y=0, z=0;
  f(x, &y, z); return 0;
}
```

- ۴- خروجی فراخوانی تابع روبرو، کدام است؟  
`int f(int n)  
 { if (n==1) return 1; return 2 * f(n-1); }`  
 (۱) 120  
 (۲) 32  
 (۳) 16  
 (۴) 10  
`int main()  
 {cout<< f(5); }`

- ۵- اگر  $x$  به صورت روبرو تعریف شود، کدام مورد، صحیح است؟  
 (۱)  $x = \&y$ ؛ غلط و  $*x = 3$ ؛ غلط است.  
 (۲)  $x = \&y$ ؛ غلط و  $*x = 3$ ؛ درست است.  
 (۳)  $x = \&y$ ؛ درست و  $*x = 3$ ؛ غلط است.  
 (۴)  $x = \&y$ ؛ درست و  $*x = 3$ ؛ درست است.

- ۶- در کدام یک از دستورات زیر، متغیری که مقدارش تغییر کند، وجود ندارد؟  
 (۱) `cout << "a = 5";`  
 (۲) `cout << a++;`  
 (۳) `cin >> b;`  
 (۴) `a = b + c;`

۷- دستور روبرو، کدام مورد زیر را چاپ می‌کند؟  
`int x=2, y=3; cout<< x++ << " : "<< ++ y;`  
 (۱) 3:4  
 (۲) 2:4  
 (۳) 3:3  
 (۴) 2:3

۸- خروجی دستورات روبرو، کدام است؟  
`int a = 2;  
 if (a=2) cout<< "a = 2";  
 else cout<< " a != 2"; cout<< " test failed!"`  
 (۱) a = 2  
 (۲) a != 2  
 (۳) a = 2 test failed!  
 (۴) a != 2 test failed!

۹- کدام مورد، در خصوص دستور روبرو، صحیح است؟  
`int a[4] = {1};`  
 (۱) a[1] = 0 , a[2] = 0  
 (۲) a[1] = 0 , a[2] = 1  
 (۳) a[1] = 1 , a[2] = 0  
 (۴) a[1] = 1 , a[2] = 1

۱۰- پس از اجرای دستورات روبرو، کدام مورد چاپ می‌شود؟  
`void f()  
 { static int x = 3; cout<< " x = " << ++x; }`  
 (۱) x = 5 x = 5  
 (۲) x = 5 x = 4  
`int main()  
 { f(); f(); return 0; }`  
 (۳) x = 4 x = 4  
 (۴) x = 4 x = 5

### سیستم عامل:

۱۱- یک سمافور عمومی S با مقدار اولیه صفر را در نظر بگیرید. اگر به صورت تصادفی 25 بار عمل Signal(S) و 23 بار عمل WAIT(S) روی این سمافور انجام شود، مقدار نهایی آن کدام است؟  
 (۱) 3  
 (۲) 2  
 (۳) 1  
 (۴) 0

۱۲- کدام مورد، شرط لازم برای بن بست نیست؟  
 (۱) گرسنگی (Starvation)  
 (۲) انتظار حلقوی (Circular wait)  
 (۳) انحصار متقابل (Mutual exclusion)  
 (۴) در اختیار گرفتن و انتظار (Hold and wait)

۱۳- فرمت آدرس مجازی در زیر داده شده است. حداکثر اندازه یک قطعه (segment) و حداکثر تعداد صفحات یک فرآیند، به ترتیب کدام است؟

فرمت آدرس مجازی

2 bit (Seg.#)		8 bit (Page#)				12 bit (offset)			
22	20	19	...	12	11	...	...	...	0
1024 - 4MByte (۲)						256 - 1MByte (۱)			
1024 - 1MByte (۴)						256 - 4MByte (۳)			

۱۴- معیار بهره‌وری بالای پردازنده، در کدام یک از سیستم‌های زیر، معیار مهمی در انتخاب نوع زمان‌بندی است؟  
 (۱) توزیعی  
 (۲) دسته‌ای  
 (۳) تعاملی  
 (۴) بی‌درنگ

۱۵- کدام مورد، محل خالی زیر را در خصوص تعریف سمافور عمومی، پر می‌کند؟

type semaphore=record  
value: integer;  
queue : list of process;  
end,  
var s: semaphore;

(۱) s.value\*=2  
(۲) s.value++  
(۳) s.value--  
(۴) signal(s)

wait(s):  
.....;  
ifs.value< 0 then  
begin  
place this process in s.queue;  
block this process;  
end;

۱۶- دنباله ارجاعات یک فرآیند به صفحات حافظه، به صورت زیر است. اگر سه قاب صفحه خالی به فرآیند اختصاص یابد، در روش جایگزینی بهینه (Optimal) چند خطای صفحه اتفاق می‌افتد؟

(۱) 13  
(۲) 12  
(۳) 10  
(۴) 9

>>>2, 3, 4, 3, 2, 4, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 5, 6, 7, 4, 5, 6, 7, 2, 1

۱۷- سیستمی دارای 30 واحد از یک منبع یکسان است. اگر هر فرآیند حداکثر 4 واحد از منبع را درخواست کند، سیستم عامل حداکثر چند فرآیند را بپذیرد تا سیستم همواره عاری از بن‌بست باشد؟

(۱) 8  
(۲) 9  
(۳) 10  
(۴) 11

۱۸- فرض کنید به‌طور میانگین اجرای هر دستورالعمل 1 میکروثانیه به طول می‌انجامد و هر فقدان صفحه موجب 1000 میکروثانیه اضافی می‌شود. اگر در هر 100 دستورالعمل یک فقدان صفحه رخ دهد، زمان مؤثر اجرای دستورالعمل‌ها چند میکروثانیه است؟

(۱) 1.1  
(۲) 1.01  
(۳) 11.1  
(۴) 1.001

۱۹- در یک سیستم مدیریت حافظه، سرعت دسترسی به کاشه 100 نانوثانیه و سرعت دسترسی به حافظه اصلی 1200 نانوثانیه است. اگر سرعت دسترسی مؤثر 10 درصد بیشتر از سرعت دسترسی کاشه باشد، احتمال اصابت کاشه (cache hit ratio) چند درصد است؟

(۱) 85  
(۲) 90  
(۳) 95  
(۴) 99

۲۰- کدام مورد، صحیح است؟

(۱) وقتی سیستم تنها یک نوع منبع داشته باشد، بن‌بست هیچ‌گاه رخ نمی‌دهد.  
(۲) تکه‌تکه شدن خارجی (external fragmentation) در سیستم‌های صفحه‌بندی نیز رخ می‌دهد.  
(۳) نقص صفحه وقتی رخ می‌دهد که یک ارجاع به صفحه‌ای شود که آن صفحه بر روی دیسک هم وجود دارد.  
(۴) زمان‌بندی دوره گردشی (RR) بسیار شبیه روش FIFO عمل می‌کند، وقتی کوانتوم (بازه زمانی) بسیار بسیار بزرگ باشد.

شبکه:

- ۲۱- همه موارد زیر، جزو وظایف لایه انتقال هستند، بجز:
- (۱) رمزنگاری و رمزبرداری  
(۲) قطعه‌بندی و بازسازی  
(۳) کنترل جریان  
(۴) کنترل خطا
- ۲۲- کدام یک از موارد زیر، جزو وظایف اصلی لایه پیوند داده است؟
- (۱) مالتی‌پلکس و دی‌مالتی‌پلکس کردن  
(۲) مسیریابی  
(۳) قاب‌بندی بسته‌ها  
(۴) هدایت بسته‌ها
- ۲۳- کدام مورد، از مدل‌های پیاده‌سازی برنامه‌های کاربردی است؟
- (۱) اتصال‌گرا (Connection-Oriented)  
(۲) نظیر به نظیر (Peer-to-Peer)  
(۳) بدون اتصال (Connectionless)  
(۴) هیچ کدام
- ۲۴- کدام یک از موارد زیر، در خصوص پروتکل HTTP، صحیح است؟
- (۱) در سمت مشتری (Client) حالت نگهداری می‌کند.  
(۲) در سمت سرور (Server) حالت نگهداری می‌کند.  
(۳) به هیچ‌وجه نمی‌تواند حالت نگهداری کند.  
(۴) بدون حالت (stateless) است.
- ۲۵- همه موارد زیر، در خصوص روش‌های کنترل ازدحام پیشگیرانه (Preventive) یا حلقه باز صحیح است، بجز:
- (۱) نیاز به روش‌های کنترل پذیرش اتصال (CAC) است.  
(۲) نیاز به روش‌های دریافت بازخورد (Feedback) است.  
(۳) نیاز به روش‌های کنترل و نظارت بر ترافیک (Traffic Policing) است.  
(۴) بهتر است از روش‌های شکل‌دهی ترافیک (Traffic Shaping) استفاده شود.
- ۲۶- کدام مورد، در خصوص تشخیص از دست رفتن اطلاعات در روش کنترل خطای پروتکل TCP، صحیح است؟
- (۱) دریافت سه تأییدیه مثبت (Ack) تکراری  
(۲) دریافت تأییدیه منفی (Negative Ack - NACK)  
(۳) عدم دریافت تأییدیه مثبت (Ack) قبل از ارسال بعدی  
(۴) هیچ کدام
- ۲۷- همه موارد زیر، در خصوص سرویس‌های لایه انتقال در مدل TCP/IP صحیح است، بجز:
- (۱) پروتکل UDP، یک سرویس بدون اتصال را ارائه می‌دهد.  
(۲) پروتکل TCP، یک سرویس مطمئن را ارائه می‌دهد.  
(۳) پروتکل UDP، کنترل جریان را انجام می‌دهد.  
(۴) پروتکل TCP، کنترل ازدحام را انجام می‌دهد.
- ۲۸- نقش فیلد پروتکل (protocol) در سرآیند بسته‌های IP چیست؟
- (۱) مالتی‌پلکس و دی‌مالتی‌پلکس کردن  
(۲) قطعه‌بندی و بازسازی  
(۳) تشخیص خطا  
(۴) کنترل جریان

- ۲۹- نقش فیلد TTL (Time To Live) در سرآیند بسته‌های IP چیست؟
- ۱) حداکثر زمانی که یک گره قبل از ارسال بسته می‌تواند تأخیر ایجاد کند.
  - ۲) حداکثر تعداد گامی که گره مقصد با گره مبدأ فاصله دارد.
  - ۳) حداکثر زمانی که بسته می‌تواند در شبکه زنده باشد.
  - ۴) حداکثر تعداد گامی که بسته می‌تواند طی کند.
- ۳۰- در یک بسته IP، اگر فیلد IHL (Internet Header Length) برابر 10 باشد، طول سرآیند بسته IP، چند بایت است؟
- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 20 (۱) | 10 (۲) | 40 (۳) | 30 (۴) |
|--------|--------|--------|--------|