

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

عصر جمعه  
۹۶/۰۵/۱۳

آزمون ورودی دوره‌های کاردانی به کارشناسی - سال ۱۳۹۶

رشته‌ی مجموعه کامپیوتر (نرم‌افزار - سخت‌افزار - سیستم‌های سخت‌افزاری رایانه) (کد ۲۱۰)

مدت پاسخگویی: ۱۹۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۵

عناوین مواد امتحانی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد	
		سؤال	شماره سؤال
۱	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	از ۱ تا ۲۰
۲	ادبیات فارسی	۲۰	از ۳۱ تا ۴۰
۳	زبان خارجی (انگلیسی، فرانسه، آلمانی)	۲۰	از ۴۱ تا ۶۰
۴	ریاضی و آمار	۱۵	از ۶۱ تا ۷۵
۵	زبان تخصصی	۱۰	از ۷۶ تا ۸۵
۶	مدار منطقی	۱۵	از ۸۶ تا ۱۰۰
۷	برنامه‌سازی کامپیوتر	۱۵	از ۱۰۱ تا ۱۱۵
۸	مجموعه دروس تخصصی نرم‌افزار (سیستم‌عامل - ذخیره و بازیابی اطلاعات - ساختمان داده‌ها)	۳۰	از ۱۱۶ تا ۱۴۵
۹	مجموعه دروس تخصصی سخت‌افزار (معماری کامپیوتر - تحلیل مدارهای الکتریکی - تحلیل مدارهای الکترونیکی)	۳۰	از ۱۴۶ تا ۱۷۵

مردادماه ۱۳۹۶

**PART A: Reading Comprehension:**

**Directions:** Read the following passage and choose the true statements from following series. Then mark the correct choice on your answer sheet.

**PASSAGE 1:****Primary and secondary memory**

The term 'memory' is usually used to refer to the internal storage of a computer. It is also called real storage or primary memory, and is expressed as quantities of K. For example, computers are advertised as having memories of 16K or 152K, depending on their storage capacity. Each K is equal to 1,024 bytes, and each byte is equal to 8 bits. Some modern computers measure their memory in megabytes (Mb)- a megabyte is equal to 1048576 bytes.

Primary memory is closely associated with the CPU because it stores programs and data temporarily, thus making them immediately available for processing by the CPU. To facilitate processing, two things are needed: random access and speed. The former means that any part of the memory may be read, or accessed, equally quickly. This is made possible by the system of addresses in primary memory, where the storage locations are like a series of tiny compartments, each having its own address. These addresses are like the addresses of houses, in that they do not change. Because they are always fixed, the control unit knows where to find them at a very high speed. When it finds them, it puts into the compartments whatever must go there and wipes out whatever was stored there. The information present in these compartments is called the contents of the memory.

Most primary memory is costly, and therefore it is used transiently, which means that a program, or parts of it, is kept in internal storage while the program is being executed. This, however, is not true for mini and micro applications where the computer performs the same function, referred to as a dedicated function, all the time. But since computers must process vast quantities of data and programs, a lot of storage space is required. For this reason various secondary memory technologies have been developed.

Secondary memory devices fall into two categories: sequential devices and random-access devices. Sequential devices permit information to be written on to or read off some storage medium in a fixed sequence only. In order to get at a particular data item, it is necessary to pass over all the data preceding it. An example of such a device is the magnetic tape. An example of this technology is the magnetic disk, which is faster than the magnetic tape and also more expensive. When disks are hooked up to the computer and used as an extension of internal storage in order to increase the capacity of primary memory, this is called virtual storage. For example, a computer with 256K bytes of real storage may seem to have 512K bytes of virtual storage by using disks to provide additional storage. The memory size of computers is increasing as memory chips become cheaper.

76-

- 1) sequential devices are more efficient than Random- access devices.
- 2) secondary memory devices are unimportant in a computer system.
- 3) Real storage, internal storage, and primary memory are all the same.
- 4) There are three classes of secondary memory device.

77-

- 1) the CPU can easily access information from internal storage
- 2) computers can process information even if programs are not put in internal storage.
- 3) Information stored on tape can be retrieved faster than if that same information were on magnetic disk.
- 4) secondary memory is more expensive than primary memory

78-

- 1) computers are not advertised according to their memory capacity
- 2) information is stored in memory in compartments with a specific location
- 3) virtual storage decreases the memory capacity of a computer
- 4) An example of a sequential devices is the magnetic disk

79-

- 1) The term memory can't be expressed in other ways
- 2) Disks and Tapes are similar about kind of access to them
- 3) memory size of computers and memory chips cost has in directional relation
- 4) speed and random access are needed to facilitate processing

**PARTB:**

**Directions:** Find synonyms (words with similar meaning) for the following words. Then mark the correct choice on your answer sheet.

**80- Fundamental**

- |         |         |          |             |
|---------|---------|----------|-------------|
| 1) find | 2) core | 3) basic | 4) original |
|---------|---------|----------|-------------|

**81- accomplishments**

- |                |                 |                |                 |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 1) instruments | 2) achievements | 3) appropriate | 4) manipulating |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|

**82- route**

- |         |        |         |         |
|---------|--------|---------|---------|
| 1) path | 2) run | 3) step | 4) flow |
|---------|--------|---------|---------|

**PART C:**

**Directions:** Choose the word that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

**83- Special forms which are usually used for writing programs are called .....**

- |                  |             |             |                  |
|------------------|-------------|-------------|------------------|
| 1) spread sheets | 2) proposal | 3) printout | 4) coding sheets |
|------------------|-------------|-------------|------------------|

**84- Another word for program errors is .....**

- |            |          |         |          |
|------------|----------|---------|----------|
| 1) mistake | 2) fails | 3) bugs | 4) virus |
|------------|----------|---------|----------|

**85- A machine which is incapable of thinking but follow instructions is called .....**

- |           |              |              |           |
|-----------|--------------|--------------|-----------|
| 1) device | 2) computers | 3) algorithm | 4) robots |
|-----------|--------------|--------------|-----------|

مدار منطقی:

۸۶- کدام مورد، فلیپ فلاپ jk است؟

- (۱) دو حالت دارد، اگر  $T = 0$  حالت فلیپ فلاپ تغییر نمی کند و اگر  $T = 1$  حالت فلیپ فلاپ را متمم می کند.  
 (۲) با قراردادن یک معکوس کننده بین S و R در فلیپ فلاپ SR به دست می آید.  
 (۳) اگر هر دو ورودی برابر صفر باشد، به جای حالت نامعین حالت متمم خواهیم داشت.  
 (۴) اصلاح شده فلیپ فلاپ SR که حالت «نامعین» در آن «معین» شده است.

۸۷- کدام مورد، معادله عبارت  $A + A'B + A'B'$  است؟

- (۱) B (۲) ۱ (۳) A (۴) ۰

۸۸- اگر اطلاعات دیکدر شده ۵ بیتی ترکیبات بی اهمیت داشته باشد، در این صورت دیکدر (Decoder) دارای چند خروجی است؟

- (۱) بیشتر از ۳۲ (۲) بیشتر از ۵ (۳) کمتر از ۳۲ (۴) کمتر از ۵

۸۹- یکی مولتی پلکسر (Multiplexer) ۶۴ به ۱ دارای چند خط ورودی داده و چند خط ورودی انتخاب (به ترتیب از راست به چپ) است؟

- (۱) ۶۴ و ۱ (۲) ۱ و ۶۴ (۳) ۶۴ و ۶۴ (۴) ۶۴ و ۶۴

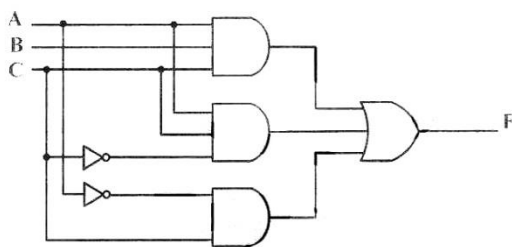
۹۰- یک ثبات n بیتی دارای چند فلیپ فلاپ است؟

- (۱) n (۲)  $2^n$  (۳)  $\frac{1}{n}$  (۴)  $2n$

۹۱- زنجیره ای از فلیپ فلاپی های متوالی که در آن خروجی یک فلیپ فلاپ به ورودی فلیپ فلاپ بعدی متصل شده و تمام فلیپ فلاپ ها پالس ساعت مشترکی را که موجب جابه جایی یک طبقه به طبقه بعدی است دریافت می کند چه نام دارد؟

- (۱) مدارهای ترتیبی (۲) شمارنده دودویی (۳) تحریک شوند با لبه (۴) شیفت رجیستر

۹۲- دیاگرام منطقی شکل را در نظر بگیرید، کدام مورد درست است؟



(۱)  $A'C$

(۲)  $AB + A'B'$

(۳)  $AB' + A'C$

(۴)  $AB + A'C$

۹۳- باتوجه به نقشه سه متغیره فوق عبارت

F(A,B,C) کدام است؟

(۱)  $\sum(3,4,6,7)$

(۲)  $\sum(3,2,4,5,7)$

(۳)  $\sum(2,3,5,7)$

	BC		B	
A	00	01	11	10
0	0	1	3	2
1	4	5	7	6

	B	
A	0	1
0	1	1
1	1	1



برنامه سازی کامپیوتر:

۱۰۱- در صورتی که در دستور شرطی if اشتباهاً به جای استفاده از "=" از عملگر "=" استفاده کنیم، دستورات داخل شرط چگونه اجرا می شوند؟ (به عنوان مثال به جای if (password=value) عبارت if (password = value) به کار رود)

- (۱) همواره اجرا می شوند.  
 (۲) مقدار مورد مقایسه غیر صفر باشد.  
 (۳) هیچ گاه اجرا نمی شود.  
 (۴) مقدار مورد مقایسه صفر یا بزرگ تر از صفر باشد.

۱۰۲- خروجی قطعه برنامه روبه رو، کدام است؟

```

:
int x = ۱;
int main()
{
  int x = ۵;
  cout << x << endl;
  {
    int x = ۷;
    cout << x << endl;
  }
  cout << x << endl;
  :
}

```

۵	۵	۱	۱
۷ (۴)	۷ (۳)	۷ (۲)	۷ (۱)
۷	۵	۷	۱

۱۰۳- کدام قطعه برنامه محاسبه فاکتوریل یک عدد صحیح، بزرگ تر یا برابر صفر است؟

(0!=1, 1!=1, 2!=2, 3!=6, 4!=24, 5!=120, ...)

(۱)

```

unsigned long factorial(unsigned long number)
{ if (number <= ۱)
  return ۱;
  else return (number - ۱) * factorial (number - ۱);
}

```

```

unsigned long factorial (unsigned long number)
{
return number * factorial (number - ۱);
}

```

(۲)

```

unsigned long factorial (unsigned long number)
{
if (number <= ۱)
return ۱;
else
return (number - ۱) * factorial (number - ۱);
}

```

(۳)

```

unsigned long factorial (unsigned long number)
{
return (number - ۱) * factorial (number - ۱)
}

```

(۴)

۱۰۴- خروجی برنامه زیر، کدام است؟

```

int num=۷;
int main()
{
double num = ۱۷;
cout << " " << num << "\n" << : num << endl;
return;
}

```

$$\begin{matrix} ۱۷ \\ ۷ \end{matrix} \quad (۴)$$

$$\begin{matrix} ۱۷ \\ ۱۷ \end{matrix} \quad (۳)$$

$$\begin{matrix} ۷ \\ ۱۷ \end{matrix} \quad (۲)$$

$$\begin{matrix} ۷ \\ ۷ \end{matrix} \quad (۱)$$

۱۰۵- قطعه برنامه زیر چه عملی را انجام می دهد؟

```

result = ۰;
for (k = ۰; k < ۵; k++)
for (m = ۰; m < ۶; m++)
result += a[k][m];

```

- (۱) مجموع تمام عناصر موجود در آرایه a  
 (۲) جمع عناصر موجود در ستون های ۵ و ۶ آرایه a  
 (۳) جمع عناصر موجود در سطرها ۵ و ۶ آرایه a (۴) مجموع عناصر موجود در سطر و ستون صفر آرایه a

۱۰۶- خروجی برنامه زیر، کدام است؟

```
Void func(int *);
int main()
{
  int num=۵;
  func(&num);
  cout<<num<<endl;
  return ۰;
}
```

```
Void func(int *np)
```

```
{
  *np=*np * *np * *np;
}
```

۳۱۲۵ (۴)

۱۲۵ (۳)

۶۲۵ (۲)

۵ (۱)

۱۰۷- اگر b یک آرایه و bptr از نوع اشاره گر باشد، عبارت `int b[۱۰];` `int *bptr;` `bptr = b` معادل کدام است؟

(۱) `bptr = *b` (۲) `bptr = & b [0]` (۳) `bptr = * b [0]` (۴) `bptr = & b [1]`

۱۰۸- فرض کنید که متغیر str به رشته ای از کرکترها اشاره می کند. دستور مقابل چه عملی را انجام می دهد؟

```
for(;*str==' ';str++);
```

- (۱) به دنبال بلنک (b) در رشته می گردد.  
 (۲) رشته کرکتری را تا آخر آن پیمایش می کند.  
 (۳) یک جای خالی در انتهای رشته درج می کند.  
 (۴) فضاهای خالی را از ابتدای رشته برمی دارد.

۱۰۹- کدام یک از دستورات برنامه نویسی غلط است؟

(۱) `mul(x,y);` (۲) `x++ = y++;` (۳) `x = y; y = x;` (۴) `Swap(x,y)=۱۰۰;`

۱۱۰- خروجی برنامه زیر، کدام است؟



## صفحه ۸

```
#include < ip stream >
using std::cout;
using std::endl;
int main ()
{
    int total=0;number=1;
    for(++number ; number <=20; number +=2)
        total+=number;
    cout<<total;
    return 0;
}
```

(۲) چاپ اعداد زوج از ۲ تا ۲۰ به ترتیب در خروجی

(۱) مجموع اعداد زوج از ۲ تا ۲۰

(۴) چاپ اعداد فرد از ۱ تا ۲۰ به ترتیب در خروجی

(۳) مجموع اعداد فرد از ۱ تا ۲۰

۱۱۱- قطعه برنامه زیر را در نظر بگیرید (فرض کنید نام درس **program + C++** توسط کاربر وارد شده است). خروجی برنامه زیر کدام است؟

```
classGbook
{
public:
void Dmessage (stringCName)
{
    cout<<" welcome to \n"<< CName <<"!"
}
}
int main ()
{
string nocourse;
Gbook myGbook;
cout<<" please enter : "<<endl;
get line (cin, nocourse);
myGbook.DMessage(nocourse);
return 0;
}
```

please enter :

```
c++ program
welcome to
c++ program!
```

```
welcome to
c++ program!
```

welcome to  
c++ programe!please enter : (۴)

please enter :c++ program (۳)  
welcome toc++ program!

۱۱۲- قطعه برنامه زیر چه عملی را انجام می دهد؟

```

anum=۰ ; bnum=۰ ; cnum =۰ ;
while ((grade =cin.get ())!=EOF)
{
Switch (grade)
{
case 'A':
case 'a':
    anum++;
    break ;
case 'B':
case 'b':
    bnum++;
    break ;
case 'C':
case 'c':
    cnum++;
    break ;
default :
    cout <<"incorrect letter"
    break '
}
}
cout << anum << bnum << cnum << endl ;

```

(۱) جمع امتیازات A و B و C با هم

(۲) تفکیک حروف بزرگ و کوچک A و B و C و شمارش آنها

(۳) شمارش امتیازات A و B و C جداگانه

(۴) تفکیک حروف بزرگ و کوچک A و B و C و جمع آنها

۱۱۳- دستورات تعیین نوع مقابل را در نظر بگیرید.

```

char    *ch=۳۰۰.;
int     *i=۳۰۰.;

```

با فرض این که متغیرهای  $i$  و  $ch$  هر دو به آدرس ۳۰۰۰ حافظه اشاره دارند،  $(i+2)$  و  $(ch+2)$  هر یک به ترتیب به کدام آدرس ها اشاره خواهند داشت؟

(۱) ۳۰۰۴-۳۰۰۴ (۲) ۳۰۰۲-۳۰۰۴ (۳) ۳۰۰۲-۳۰۰۲ (۴) ۳۰۰۴-۳۰۰۲

۱۱۴- کدام عبارت، درست است؟

(۱) انتخاب الگوریتم در زمان اجرای برنامه مؤثر است.

(۲) کاربر می تواند برای برنامه خود، کامپایلر یا مفسر انتخاب نماید.

(۳) همه زبان های برنامه سازی وابسته به سیستم عامل می باشند.

(۴) انتخاب زبان برنامه نویسی در روند اجرای برنامه مهم است.

۱۱۵- در زبان های برنامه سازی، برای تصمیم گیری درباره یک متغیر یا ثابت از چه دستوراتی استفاده می شود؟

(۱) iterative (۲) function (۳) conditional (۴) recursive

مجموعه دروس تخصصی نرم افزار (سیستم عامل، ذخیره و بازیابی اطلاعات، ساختمان داده ها):

۱۱۶- به مشکلی که ناشی از نقطه ضعف اصلی مکانیزم صفحه بندی (Paging) در اتلاف مقداری از فضای حافظه می باشد اگر نیاز به ناحیه بسیار کوچک از انباره باشد، اصطلاحاً چه می گویند؟

(۱) Displacement memory (۲) dead lock

(۳) Page field (۴) Internal fragmentation

۱۱۷- روش سوئیچ کردن آگاهانه از یک برنامه به دیگری براساس زمان معین را چه می گویند؟

(۱) suspending (۲) time schedule (۳) Time slicing (۴) switching

۱۱۸- برنامه های مربوط به عملیات ریاضی و فرمول های محاسباتی پیچیده اصطلاحاً در سیستم عامل چه نامیده می شوند؟

(۱) multi programming (۲) cpu-Limited

(۳) I/O-Limited (۴) multi-tasking

۱۱۹- سیستمی که در آن هر فعل و انفعال با کامپیوتر بایستی یک پاسخ در مدت زمانی که از قبل تعیین شده است دریافت دارد و این زمان پاسخ را گارانتی نماید چیست؟

(۱) Real Time (۲) Time sharing (۳) batch file (۴) General purpose

۱۲۰- در سیستمی که از تکنیک چند برنامه گی استفاده می کند، مشکل ترین مسئله در هنگام کنترل دستگاه های جنبی این است که تعیین شود در چه هنگامی انتقال اطلاعات بین یک دستگاه جنبی و

رایانه کامل شده است. برای رفع این مشکل چه مکانیزمی طراحی شده است که منجر به اتلاف وقت cpu نشود؟

(۱) Dump-halt (۲) Polling (۳) Intrupt (۴) Buffering

۱۲۱- برای جبران تفاوت بین سرعت cpu و دستگاه های جنبی معمولی مثل کارتخوان و دستگاه چاپ از چه تکنیکی می توان استفاده نمود؟

(۱) multi task/programming (۲) I/O-cpu limited  
(۳) Task manager (۴) online/offline spooling

۱۲۲- در سیستم بافر چرخه ای، در چه حالتی خطر جلو زدن نشانگر Buf ptr از نشانگر user ptr وجود دارد و اطلاعات جدید بر روی کاراکترهای خوانده شده، نوشته می شود؟

(۱) ورود اطلاعات سریع تر از پردازش اطلاعات باشد.  
(۲) در هر حالتی بین نشانگرهای بافر می تواند رخ دهد.  
(۳) ورود اطلاعات و پردازش اطلاعات همزمان باشد.  
(۴) سرعت پردازش اطلاعات بیشتر از سرعت ورود آنها باشد.

۱۲۳- با توجه به معیارهای زمان بندی در سیستم عامل، کدام برنامه ها در اولویت پاسخ دهی قرار می گیرند؟

(۱) بلادرنگ Real time (۲) دسته ای batch (۳) برنامه cpu limited (۴) برنامه I/O limited

۱۲۴- کدام شیوه زمان بندی اجرای برنامه ها، Round Robin (RR) را بیان می کند؟

(۱) برنامه یا کاری که احتیاج به کمترین زمان جهت تکمیل دارد، ابتدا اجرا می شود. بدین ترتیب برای کارهای کوتاه مناسب تر است.

(۲) برنامه ای که احتیاج به کمترین زمان جهت تکمیل دارد، ابتدا اجرا می شود. در انتخاب یک برنامه، کارهایی که جدیداً وارد می شوند هم در نظر گرفته می شوند.

(۳) به هر برنامه یک برش زمان cpu داده می شود و پس از آن cpu را از دست می دهند و دوباره به انتهای صف برنامه های آماده اجرا فرستاد می شوند.

(۴) برنامه ها از ابتدای لیست، یکی یکی به اجرا در می آیند به مجرد این که یک برنامه cpu را به دست آورد آن قدر اجرا می شود تا کامل گردد.

۱۲۵- برای رفع مشکلات روش SJF (Shortest-job-First) در انتخاب برنامه ها و کارهای طولانی برای اجرا، کدام فرمول تعیین اولویت مناسب می باشد؟

(۱)  $\text{اولویت} = \text{زمان سرویس} + \text{زمان انتظار}$   
(۲)  $\text{اولویت} = \frac{\text{زمان سرویس}}{\text{زمان سرویس} + \text{زمان انتظار}}$

۳) زمان انتظار = اولویت  
 ۲) زمان سرویس = اولویت  
 زمان انتظار = اولویت

۱۲۶- آدرس نسبی پلاک در قطعه برنامه کدام است؟

seek (Myfile, ۸);

Readmy file, MyArea;

Fseek (Myfile, ۸, seek - set);

Fread (MyArea, sizeof (Myarea), ۱, my file);

فرض می کنیم:

$B = 1000, R = 500, RBA_{BOF} = 10$

$RBA_{REC}$  کدام است؟

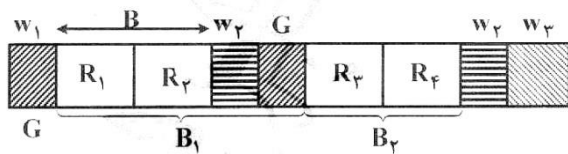
۲۳ (۴)

۳ (۳)

۱۰ (۲)

۱۳ (۱)

۱۲۷- در حالت بلاک بندی رکوردهای با طول ثابت طبق شکل زیر، ضریب بلاک بندی  $B_F$  کدام است؟



$$\left[ \frac{R}{B} \right] \quad (1)$$

$$\frac{B - R/2}{R + W_1} \quad (2)$$

$$\frac{B - W_1}{R + W_1} \quad (3)$$

$$\left[ \frac{B}{R} \right] \quad (4)$$

۱۲۸- چند نوع Parity bit در نوارهای مغناطیسی وجود دارد؟

(۲) یک نوع، عرضی یا کارکتری

(۱) دو نوع، شیاری و کارکتری

(۴) یک نوع، طولی

(۳) دو نوع، عرضی یا کارکتری و طولی

۱۲۹- کدام لایه از معماری سیستم فایل، مسئول ذخیره سازی بلاکها روی رسانه خارجی و انتقال آنها

از رسانه به بافر و برعکس است و در بعضی از سیستمها بخشی از خود سیستم عامل است؟

(۴) شیوه دستیابی

(۳) منطقی

(۲) فایل مجازی

(۱) فیزیکی (مبنایی)

۱۳۰- تکنیکی که در آن به جای استفاده از یک واحد دیسک با ظرفیت بالا، از چند واحد دیسک

کوچک تر به صورت آرایه استفاده می شود و داده ها با میزانی از افزونگی روی دیسک های مختلف توزیع

می شوند تا کار ترمیم تسهیل شود، چه نام دارد؟

RAID (۴)

Disk Buffering (۳)

Disk Pack (۲)

ARRAY (۱)

۱۳۱- کدام یک فایل تراکنش T.L.F را توصیف می کند؟

(۱) هیچ گونه نظم و ترتیبی در آن وجود ندارد و تنها براساس زمان ایجاد شده و ساده ترین ساختار جهت پیاده سازی می باشد.

(۲) برای بالا بردن سرعت عملیات و پردازش فایل عمل درج در فایل اصلی انجام نمی شود، بلکه در یک فایل کمکی انجام می پذیرد.

(۳) براساس یک فیلد به نام کلید اصلی مرتب است و شیوه دسترسی در این ساختار فایل به صورت ترتیبی است.

(۴) بیشتر در محیط هایی که نیاز به پردازش فایل بر روی یک فیلد (کلید اصلی) مطرح باشد مورد استفاده قرار می گیرد و در سیستم هایی که عمل واکنشی رکوردها از طریق مقدار کلیدها انجام می شود.

۱۳۲- با توجه به شکل زیر که مربوط به نوار می باشد و با فرض  $L$  طول نوار و  $D$  چگالی، ظرفیت واقعی

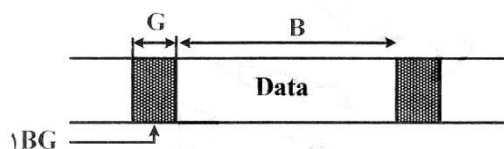
نوار  $S_E$  کدام است؟

$$\frac{B.L}{(B+G).D} \quad (۱)$$

$$\frac{BL}{B+G}.L.D \quad (۲)$$

$$\frac{B}{B+G} + L.D \quad (۳)$$

$$\frac{B.D}{(B+G).L} \quad (۴)$$



۱۳۳- کدام مورد، درست است؟

(۱) نقطه ای از فایل داده ای که مدخل شاخص به آن اشاره می رود، لنگرگاه یا نقطه اتکاء شاخص نامیده می شود. حال اگر لنگرگاه رکورد باشد، شاخص را متراکم و اگر لنگرگاه، گروهی از رکوردها باشد، شاخص را غیرمتراکم می گویند.

(۲) در ساختار شاخص دار، دو مجموعه رکورد داریم، داده ای و شاخص. به مجموعه اول فایل شاخص و به دوم شاخص بندی شده می گویند. گاه به فایل شاخص بندی شده مجموعه شاخص و به فایل شاخص مجموعه داده ها نیز گفته می شود.

(۳) در هر دو حالت شاخص متراکم و شاخص غیرمتراکم، فایل داده ای نمی تواند بلاک بندی شده و مدخل های شاخص نیز در بلاک ها جای داده شوند، در یک پیاده سازی مشخص اندازه بلاک شاخص و بلاک داده ای یکسان است.

(۴) در شاخص غیرمتراکم، واحد شاخص پذیر رکورد و در شاخص غیرمتراکم، فایل است. در شاخص غیرمتراکم، فایل داده ای باید روی مقادیر صفت خاص مرتب باشد تا بتوان فایل ها را گروه بندی کرد.

۱۳۴- گپ (Gap) بین بلاک ها در نوار مغناطیسی برای چه هدفی ضرورت دارد؟

(۱) فایل معمولاً در قالب بلاک هایی به طور پی در پی روی نوار جای داده می شود و بلاک بندی شده است.

(۲) فایل ها دارای نشانگر آغاز و پایان فایل است و حدفصل بین فایل های از همدیگر حفظ می شود.

(۳) حرکت نوار مغناطیسی و رسیدن نوک خواندن/نوشتن به محل فایل یا بلوک به فضا نیاز دارد.

۴) متوقف کردن نوار و یا حرکت دوباره آن و رسیدن نوک خواندن/نوشتن به سرعت حس.

۱۳۵- کدام مورد، لوکالیتی رکوردها را تعریف می کند؟

- ۱) پیوستگی سکتورهای منطقی رکورد در یک شیار
- ۲) پیوستگی سکتورهای منطقی رکورد در یک استوانه
- ۳) میزان همسایگی منطقی رکوردهای فیزیکی هم جوار
- ۴) میزان همسایگی فیزیکی رکوردهای منطقاً هم جوار

۱۳۶- ماتریس حاصل از اجرای الگوریتم، کدام است؟

for all elements in column j

Place element <i, j, value > in

element < j, i, value >

۴) مکمل

۳) معکوس

۲) ترانهاده

۱) اسپارس

۱۳۷- تبدیل infix به postfix عبارت  $a/b - c + d * e - a * c$  کدام است؟

۲)  $abc/- de * + ac * -$

۱)  $ab/c- de * + ac* -$

۴)  $abc/ - de + * ac - *$

۳)  $ab/c - de + * ac - *$

۱۳۸- ساختار و تعاریف مقابل را در نظر بگیرید:

```
typedef struct human _being {
    char name[10];
    int age;
    float dalary;
}
human _being person1, person2
```

حال با توجه به آن تابع مقابل چه عملی را انجام می دهد؟

```

int Func(human _ being person\, human _ being person۲)
{
if (strem (person\ .name, person۲ .name)
return FALSE;
if (person\ .age != person۲ .age)
return FALSE;
if (person\ .salary != person۲ .salary)
return FALSE;
return TRUE;
}

```

(۱) بازگردان مقدار TRUE در صورت ناهمبندی دو ساختار

(۲) انتساب یک ساختار به دیگری

(۳) جایگزینی یک ساختار در دیگری

(۴) تست ناهمبندی دو ساختار

۱۳۹- چند جمله ای را در نظر بگیریم که  $a_i$  ضریب مخالف صفر و  $e_i$  توان صحیح غیر صفر می باشد بهنحوی که  $e_{m-1} > e_{m-2} > \dots > e_1 > e_0 \geq 0$  خواهد بود. ساختار لازم برای نمایش چند جمله ای کدام است؟

(۱)

```

typedef struct poly_node * poly_pointer ;
typedef struct poly_node {
int coef ;
int expon ;
poly_pointer link;
}

```

(۲)

```

typedef struct poly_node * poly - pointer ;
typedef struct poly_node {
int coef ;
poly_pointer link;
}

```

(۳)

```

typedef struct poly_node * poly_pointer ;
typedef struct poly_node {
int coef ;
int expon ;
}

```

(۴)



```
typedef struct poly_node * poly_pointer ;
typedef struct poly_node {
    poly_pointer link1;
    int coef;
    poly_pointer link2;
}
```

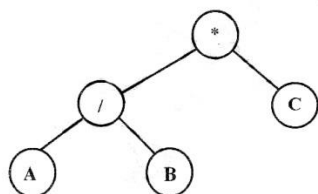
۱۴۰- یک گره (node) در یک لیست پیوندی دوگانه (Double Linked list) حداقل دارای چند فیلد می باشد؟

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۴۱- برای نمایش درخت دودویی که کامل نمی باشد، استفاده از کدام ساختار، اتلاف حافظه کمتری را دارد؟

(۱) آرایه (۲) ماتریس (۳) لیست پیوندی (۴) پشته و صف

۱۴۲- درخت دودویی برای یک عبارت محاسباتی به شکل زیر است. پیمایش Inorder آن کدام است؟



(۱) \*/ABC  
(۲) /AB\*C  
(۳) A/B\*C  
(۴) AB/\*C

۱۴۳- شیوه ذخیره و بازیابی داده ها در ساختار پشته (Queue) کدام است؟

(۱) FFIO (۲) LILO (۳) FIFO (۴) LIFO

۱۴۴- ساختار داده ای زیر از چه نوعی است؟

```
typedef struct list {
    Char data;
    List * link;
};
```

(۱) اشاره گر (۲) خودارجاعی (۳) پیوندی دوگانه (۴) یونیون

۱۴۵- نمایش کدام ساختار داده ای با آرایه ای با استفاده از سه گانه <row, col, Value> ذخیره می شود تا از حافظه کمتری برای ذخیره ساختار استفاده شود؟

(۱) ماتریس دوبعدی (۲) ضرب ماتریس (۳) ترانزاده یک ماتریس (۴) ماتریس اسپارس

۴	۳	۲	۱	
		*		۱۰۱
	*			۱۰۲
	*			۱۰۳
*				۱۰۴
			*	۱۰۵
	*			۱۰۶
		*		۱۰۷
*				۱۰۸
		*		۱۰۹
			*	۱۱۰
		*		۱۱۱
	*			۱۱۲
		*		۱۱۳
			*	۱۱۴
	*			۱۱۵
سیستم عامل				
*				۱۱۶
	*			۱۱۷
		*		۱۱۸
			*	۱۱۹
	*			۱۲۰
*				۱۲۱
			*	۱۲۲
*				۱۲۳
	*			۱۲۴
		*		۱۲۵
ذخیره و بازیابی				
			*	۱۲۶
*				۱۲۷
	*			۱۲۸
			*	۱۲۹
*				۱۳۰
		*		۱۳۱
		*		۱۳۲
			*	۱۳۳
*				۱۳۴
*				۱۳۵
ساختمان داده ها				
		*		۱۳۶
			*	۱۳۷
*				۱۳۸
			*	۱۳۹
		*		۱۴۰
	*			۱۴۱
	*			۱۴۲
*				۱۴۳
		*		۱۴۴
*				۱۴۵

۴	۳	۲	۱	
				۵۱
				۵۲
				۵۳
				۵۴
				۵۵
				۵۶
				۵۷
				۵۸
				۵۹
				۶۰
ریاضی و آمار				
				۶۱
				۶۲
				۶۳
				۶۴
				۶۵
				۶۶
				۶۷
				۶۸
				۶۹
				۷۰
				۷۱
				۷۲
				۷۳
				۷۴
				۷۵
زبان تخصصی				
	*			۷۶
			*	۷۷
		*		۷۸
*				۷۹
	*			۸۰
		*		۸۱
			*	۸۲
*				۸۳
	*			۸۴
		*		۸۵
مدار منطقی				
*				۸۶
		*		۸۷
	*			۸۸
*				۸۹
			*	۹۰
*				۹۱
*				۹۲
			*	۹۳
	*			۹۴
		*		۹۵
		*		۹۶
*				۹۷
*				۹۸
*				۹۹
		*		۱۰۰

۴	۳	۲	۱	
اندیشه اسلامی				
				۱
				۲
				۳
				۴
				۵
				۶
				۷
				۸
				۹
				۱۰
				۱۱
				۱۲
				۱۳
				۱۴
				۱۵
				۱۶
				۱۷
				۱۸
				۱۹
				۲۰
ادبیات فارسی				
				۲۱
				۲۲
				۲۳
				۲۴
				۲۵
				۲۶
				۲۷
				۲۸
				۲۹
				۳۰
				۳۱
				۳۲
				۳۳
				۳۴
				۳۵
				۳۶
				۳۷
				۳۸
				۳۹
				۴۰
زبان عمومی				
				۴۱
				۴۲
				۴۳
				۴۴
				۴۵
				۴۶
				۴۷
				۴۸
				۴۹
				۵۰