

## توضیحات:

- برنامه نویس سیستم
- حیطه تخصصی
- شامل ۶۵ سوال
- با قابلیت پرینت

## سوالات استخدامی

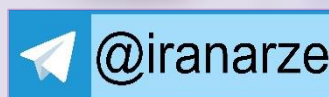
## برنامه نویس سیستم

سال ۱۳۹۷ (کد B 312)

برای دانلود رایگان جدیدترین سوالات استخدامی ربرنامه نویس سیستم، اینجا بزنید

برای دانلود رایگان جدیدترین سوالات استخدامی دستگاه های اجرایی، اینجا بزنید

« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »



**فهرست مطالب** (برای مراجعه به هر بخش، روی عنوان بزنید)

- ❖ برنامه نویسی پیشرفته (C++) - صفحه ۲
- ❖ طراحی صفحات وب (ASP.NET) - صفحه ۴
- ❖ پایگاه داده ها (SQL و Oracle) - صفحه ۶
- ❖ سیستم عامل - صفحه ۹
- ❖ طراحی الگوریتم و ساختمان دادهها - صفحه ۱۱

**برنامه نویسی پیشرفته (C++)**

۱- کدام مورد هم جزو عملگرهای پیشوندی (Prefix) و هم جزو عملگرهای پسوندی (Postfix) است؟ (iranarze.ir)

++ (۱)      () (۲)      [] (۳)      sizeof (۴)

۲- در فایل سرآیند ostream.h کدام مورد برای چاپ خطا در خروجی به صورت stream تعریف شده است؟ (iranarze.ir)

wcerr (۱)      cerr (۲)      stderr (۳)      cerr (۴)

۳- خروجی قطعه کد روبه رو کدام است؟ (iranarze.ir)

```
class Class1{ private: int a = 5; int b = 5;
public: Class1 f() {this->a++; this->b--; return *this;}void display(){cout << a << b;};
void main(){Class1 obj; obj.f().f().f(); obj.display();}
```

۸۲ (۱)      ۶۴ (۲)      ۵۵ (۳)      ۴ برنامه دارای خطا است. (۴)

۴- کدام دستور در خط ۶ قطعه کد زیر نوشته شود تا خروجی برنامه برابر ۵۱۰ باشد؟ (iranarze.ir)

```
namespace n1{int x = 5;} //1
namespace n2 {int x = 10;} //2
using namespace n1; //3
void main() { //4
    cout << x; //5
    //6
    cout << x; //7
} //8
```

using n2.x; (۱)  
using n2::x; (۲)  
using namespace n2; (۳)  
using namespace n2::x (۴)

۵- خروجی قطعه کد روبه رو کدام است؟ (iranarze.ir)

```
int a = 5, b = 10; int *p1, *p2; p1 = &a; p2 = &b;
*p1 = 10; *p2 = *p1; p1 = p2; *p1 = 20;
cout << a << b;
```

۱۰۲۰ (۱)      ۲۰۲۰ (۲)      ۲۰۲۰ (۳)      ۱۰۱۰ (۴)

۶- با توجه به تعریف تابع f خروجی کدام دستور با سایر موارد متفاوت است؟ (iranarze.ir)

template<class T1, class T2> T1 f(T1 a, T2 b) {return a \* b;}

f<float (5.5, 10); (۲)

f<float, int>(5.5, 10); (۱)

f(5.5f, 10); (۴)

f<int>(5.5f, 10); (۳)

۷- خروجی قطعه کد روبه رو کدام است؟ (iranarze.ir)

int f(int \*a) {if (\*a == 1) return 1; return --\*a + f(a);}

void main() {int a = 10; cout << a + f(&a);}

۶۶ (۴)

۵۶ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۸- در قطعه کد زیر کدام دستور قبل از تابع main() نوشته شود تا C به عنوان یک آرایه از کاراکترها به طول ۵۰ تعریف شود؟ (iranarze.ir)

void main() {A c;}

typedef char[50] A; (۲)

typedef A[50] char; (۱)

typedef char A[50]; (۴)

typedef A char[50]; (۳)

۹- خروجی قطعه کد روبه رو کدام است؟ (کد اسکی a برابر ۹۷ است). (iranarze.ir)

union U { int i; char c;};

void main() { U a; a.c='a'; for (a.i=97; a.i < 100; a.i++); cout<<<< a.i<<<<a.c; }

101e (۴)

100d (۳)

101a (۲)

100a (۱)

۱۰- (تهیه شده توسط ایران عرضه) خروجی قطعه کد روبه رو کدام است؟ (iranarze.ir)

class C { public: int x, y; C(int a, int b) {x = a; y = b;} C operator + (const C&);};

C::operator+ (const C& p) { C temp(0, 0); temp.x = x + p.x; temp.y = y + p.y; return temp;}

void main() {C obj1(3, 1); Cobj2(1, 2); C obj3(0, 0); obj3 = obj1.operator+ (obj2);cout << obj3.x << obj3.y;}

برنامه دارای خطاست (۴)

۳۱ (۳)

۰۰ (۲)

۴۳ (۱)

۱۱- کلاس C به صورت زیر تعریف شده است نوشتن کدام دستور به صورت public در کلاس C منجر به خطای زمان کامپایل نمی‌شود؟ (iranarze.ir)

class C {string\* ptr; public:C(const string& str): ptr(new string(str)) {} const string& a const { return \*ptr;};};

C(const C& x) { ptr = x.a; } (۲)

C(C& x) { ptr = x.a; } (۱)

C(const C& x) : ptr(new string(x.a0)) {} (۴)

C (C& x) {ptr= (string)x.a; } (۳)

۱۲- کدام مورد unnamed object است؟ (iranarze.ir)

خروجی توابع و type-cast (۲)

ورودی توابع و type-cast (۱)

اشیائی که با مقدار به توابع ارسال میشوند (۴)

اشیائی که با ارجاع به توابع ارسال میشوند (۳)

۱۳- کلاس C که در آن یک متغیر خصوصی به صورت int\* a تعریف شده است را در نظر بگیرید کدام دستور برای تعریف move constructor در کلاس C صحیح است؟ (iranarze.ir)

C& operator= (C&& x) { delete a;a = x.a; x.a = nullptr; return \*this; } (۱)

C operator (C x) { delete a;a = x.a; x.a = nullptr; return this; } (۲)

C(C&& x) { a = x.a; x.a = nullptr; } (۳)

C(Cx) { a = x.a; x.a = nullptr; } (۴)

راهنمایی با توجه به قطعه کد زیر به سؤالات ۱۴ و ۱۵ پاسخ دهید (iranarze.ir)

```
class A {protected: int a, b;
public: void f(int a, int b) {this->a= a; this->b = b;} virtual int f()=0;};
class B: public A{ public:virtual int f(){return a * b;}};
class C : public A {public:virtual int f(){return a * b / 2;}};
void main() {B objb; C objc;A* objal = &objb; A* obja2 = &objc; objal->f(1, 2); obja2->f(1, 2);
cout << objal->f()<< obja2->f()<<objb.f() << objc.f()};
```

۱۴- خروجی کدام است؟ (iranarze.ir)

۱) ۲۲۲۲ (۱)      ۲) ۱۲۱۲ (۲)      ۳) ۲۱۲۱ (۳)      ۴) ۱۱۱۱ (۴)

۱۵- کدام کلاس Abstract است؟ (iranarze.ir)

۱) A (۱)      ۲) B (۲)      ۳) C (۳)      ۴) A, B, C (۴)

## طراحی صفحات وب (ASP.NET)

۱۶- ASP مخفف کدام مورد است؟ (iranarze.ir)

۱) Active Server Pages (۱)      ۲) Advance Server Pages (۲)  
۳) Active Service Programming (۳)      ۴) Advance Service Programming (۴)

۱۷- برای نمایش تاریخ و زمان در ASP.NET در یک صفحه HTML از کدام دستور استفاده میشود؟ (iranarze.ir)

۱) <% DateTime.Now() %> (۱)      ۲) <%: DateTime.Now() %> (۲)  
۳) <% DateTime.Now() %> (۳)      ۴) <%: DateTime.Now() %> (۴)

۱۸- برای تبدیل مسیر مجازی Virtual Path به مسیر فیزیکی Physical Path در ASP.NET از کدام تابع استفاده میشود؟ (iranarze.ir)

۱) Server.MapPath() (۱)      ۲) Server.GetPath() (۲)  
۳) Server.ConvertPath() (۳)      ۴) Server.AbsolutePath() (۴)

۱۹- تفاوت دو تابع Database.OpenConnectionString() و Database.Open() در ASP.NET کدام است؟ (iranarze.ir)

۱) هر دو نام و یا خود connection string را به عنوان ورودی دریافت میکنند اما دومی به پایگاه داده نیز کند. متصل میشود و اولی بدون اتصال به پایگاه داده فقط connection string را به برنامه معرفی می کند.

۲) هر دو نام و یا خود connection string را به عنوان ورودی دریافت میکنند اما اولی به پایگاه داده نیز متصل میشود و دومی بدون اتصال به پایگاه داده فقط connection string را به برنامه معرفی میکند.

۳) اولی نام یک connection string و دومی خود connection string را به عنوان ورودی دریافت میکند و هر دو به پایگاه داده متصل میشوند

۴) اولی خود connection string و دومی نام یک connection string را به عنوان ورودی دریافت می کند و هر دو به پایگاه داده متصل میشوند.

۲۰- کدام دستور زیر در ASP.NET (تنظیم توسط فروشگاه ایران عرضه) همه اشیاء یک Session را از بین میبرد؟ (iranarze.ir)

۱) Session.RemoveAll (۱)      ۲) Session.Close (۲)

Session.Abandon (۴)

Session.Free (۳)

۲۱- کدام مورد در خصوص دستور **Request.TotalBytes** صحیح است؟ (iranarze.ir)

(۱) تعداد بایتهای ارسال شده از client را میدهد و read-only نیست.

(۲) تعداد بایتهای ارسال شده از client را میدهد و read-only است.

(۳) حجم کل برنامه برحسب بایت را میدهد و read-only نیست.

(۴) حجم کل برنامه برحسب بایت را میدهد و read-only است.

۲۲- اگر مقدار فیلد **action** در یک فرم خالی باشد (**action=""**) اطلاعات فرم به کدام صفحه ارسال میشود؟ (iranarze.ir)

(۱) خطای زمان اجرا رخ میدهد

(۲) صفحه پیش فرض برنامه (Default)

(۳) صفحه ای که فرم در آن تعریف شده است.

(۴) صفحه ای که در web.config مشخص شده است.

۲۳- کدام دستور در تابع **Page\_Load** دارای خطای زمان کامپایل است؟ (iranarze.ir)

(۱) Request.SetCookie(new HttpCookie("A", "1"));

(۲) Response.SetCookie(new HttpCookie("A", "1"));

(۳) Request.Cookies["A"].Expires=DateTime.Now.AddDays(2);

(۴) Response.Cookies["A"].Expires= DateTime.Now.AddDays(2);

۲۴- مقدار متغیر **pos** پس از اجرای دستورات زیر کدام است؟ (iranarze.ir)

```
<script> var str = "ABC DEF GHI ABC DEF GHI"; var pos = str.indexOf("HI",10); </script>
```

(۱) -۱ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) ۲۱

۲۵- اگر عرض **viewport** ۱۰۰ سانتی متر باشد **vw** چند سانتی متر است؟ (iranarze.ir)

(۱) ۰/۱ (۲) ۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۲۶- اگر بخواهیم در یک صفحه **HTML** کاربر بتواند فقط اندازه طول یک **div** را تغییر دهد کدام دستور در **style** صحیح است؟ (iranarze.ir)

(۱) div {resize: horizontal; overflow: auto;}

(۲) div {resize: vertical; overflow: auto;}

(۳) div {resize: horizontal;}

(۴) div {resize: vertical;}

۲۷- کدام دستور برای **cache** کردن صفحه به مدت ۱۰ ثانیه صحیح است؟ (iranarze.ir)

(۱) <%@ OutputCache Duration="10000" Vary ByParam "None" %>

(۲) <%@ PageCache Duration="10000" VaryByParam="None" %>

(۳) <%@ OutputCache Duration = "10" Vary By Param= "None" %>

(۴) <%@ PageCache Duration="10" Vary By Param="None" %>

۲۸- فرض کنید یک کنترل (**Control**) در فایل **c.ascx** ذخیره شده است دستور زیر در برنامه برای استفاده از این کنترل استفاده شده است. کدام دستور

برای معرفی این کنترل به برنامه صحیح است؟ (iranarze.ir)

```
<controll:mycontrol ID="id1" runat="server" />
```

(۱) <%@ control1:mycontrol Src="~/c.ascx" TagName="control1" TagPrefix="mycontrol" %>

(۲) <%@ control1:mycontrol Src="/c.ascx" TagName="mycontrol" TagPrefix="control" %>

<% Register Src="/c.ascx" TagName="control1" TagPrefix="mycontrol" %> (۳)

<% Register src="/c.ascx" TagName="mycontrol" TagPrefix="control1" %> (۴)

۲۹- فرض کنید جدولی در بانک اطلاعاتی شامل ۱۰ رکورد است و میخواهیم این رکوردها را در دو صفحه (هر صفحه شامل ۵ رکورد) در یک **GridView** نمایش دهیم علاوه براین میخواهیم امکان مرتب سازی داده ها با کلیک کاربر روی ستونهای **GridView** وجود داشته باشد کدام مورد به عنوان ویژگی

**asp:GridView** در فایل **.aspx** باید نوشته شود؟ (**iranarze.ir**)

AllowSorting="true" AllowPaging="true" PageSize="2" (۲) AllowSorting="true" AllowPaging="true" PageSize="5" (۱)

Sorting="true" Paging="true" PageSize="2" (۴) Sorting="true" Paging="true" PageSize="5" (۳)

۳۰- میخواهیم از **Sajax** برای **POST** کردن دادهها به یک صفحه وب از برنامه استفاده کنیم. آدرس صفحه وب با کدام مورد مشخص میشود؟

address: (۴) http: (۳) url: (۲) link: (۱)

## بایگه داده ها (Oracle و SQL)

۳۱- کدام نوع کلید کمینه نیست؟ (**iranarze.ir**)

(۱) کلید کاندید (۲) ایر کلید (۳) کلید فرعی (۴) کلید خارجی

۳۲- کدام مورد در خصوص زبان بیانی **ODL** صحیح است؟ (**iranarze.ir**)

(۱) از ارث بری چندگانه پشتیبانی نمی کند (۲) زبانی برای پیاده سازی بانک اطلاعات است (۳) امکان پرس وجو (Query) در آن وجود دارد (۴) تنها برای طراحی شمای بانک اطلاعات شیء گرا به کار میرود

۳۳- کدام مورد در **SQL:۲۰۰۳** معادل **continue** در زبان برنامه نویسی **C** است؟ (**iranarze.ir**)

(۱) return (۲) leave (۳) iterative (۴) end

۳۴- در اوراکل ۱۱g، حداکثر اندازه یک داده از نوع **Large Object (LOB)** کدام است؟ (**iranarze.ir**)

(۱) 8 TB (۲) 8 GB (۳) 4 TB (۴) 4 GB

۳۵- اگر یک ستون در اوراکل از نوع **NUMBER(\*,5)** تعریف شود مقدار **precision** کدام است؟ (**iranarze.ir**)

(۱) ۵ (۲) ۴۸ (۳) ۳۸ (۴) ۱۲۷

۳۶- خروجی دستور روبه رو در اوراکل کدام است؟ (**iranarze.ir**)

**SELECT \* FROM dual**

(۱) جدولی شامل یک ستون به نام **dummy** و یک سطر که مقدار آن **NULL** است.

(۲) جدولی شامل یک ستون به نام **dummy** و یک سطر که مقدار آن **X** است.

(۳) جدولی شامل یک ستون بدون نام و یک سطر که مقدار آن **NULL** است.

(۴) جدولی شامل یک ستون بدون نام و یک سطر که مقدار آن **X** است.

۳۷- کدام دستور در اوراکل نام جدول موجود **T1** را به **T2** تغییر میدهد؟ (**iranarze.ir**)

ALTER TABLE T1 RENAME TO T2 (۲) ALTER TABLE T1 SET NAME AS T2 (۱)

RENAME TABLE T1 AS T2 (۴) ALTER TABLE T1 SET NAME = T2 (۳)

۳۸- فرض کنید در یک بانک اطلاعاتی اوراکل لیست همه کارمندان دانشگاه در جدول Staff ذخیره میشود و ستون StaffName این جدول مربوط به نام

کارمندان است کدام دستور لیست همه کارمندانی که نام آنها Mehdi یا Mahdi است را نشان میدهد؟ (iranarze.ir)

SELECT \* FROM Staff WHERE StaffName LIKE 'M?hdi' (۱)

SELECT \* FROM Staff WHERE StaffName REGEXP\_LIKE 'M(e|a)hdi' (۲)

SELECT \* FROM Staff WHERE REGEXP\_LIKE (StaffName, 'M.e.ahdi') (۳)

SELECT \* FROM Staff WHERE REGEXP\_LIKE (StaffName, 'M(e | a) hdi') (۴)

راهنمایی با توجه به دو جدول T1 و T2 که دارای ستونهای C1 و C2 هستند به سؤالیهای ۱۳۹ تا ۱۴۱ پاسخ دهید.

T1		T2	
C1	C2	C1	C2
1	A	1	A
1	B	2	B
2	A	3	C
3	A	4	D
3	B		
3	C		
4	D		
5	E		
6	F		

۳۹- مجموع مقادیر ستون C1 در خروجی جبر رابطه ای روبه رو کدام است؟ (iranarze.ir)

$$\Pi_{C1}(T1) - \Pi_{C1}(T2)$$

۱۰ (۴)

۱۱ (۳)

۱۷ (۲)

۲۸ (۱)

۴۰- (تهیه شده توسط ایران عرضه) خروجی جبر رابطه ای روبه رو کدام است؟ (iranarze.ir)

$$\Pi_{C1,C2}(T1) / \Pi_{C1} \sigma_{C1 \leq 2}(T2)$$

C1
1
3

(۴)

C1
1
2
3

(۳)

C1	C2
1	A
1	B
3	A
3	B

(۲)

C1	C2
1	A
1	B
2	A
3	A
3	B

(۱)

۴۱- خروجی جبر رابطه ای زیر به ترتیب دارای چند سطر و چند ستون است؟ (iranarze.ir)

$$\Pi_{C1,C2} \sigma_{C1 \geq 2}(T1) \cap \Pi_{C1,C2}(T2)$$

۴ و ۵ (۴)

۲ و ۵ (۳)

۲ و ۲ (۲)

۴ و ۲ (۱)

راهنمایی با توجه به بانک اطلاعاتی فروشگاه به سؤالات ۱۴۲ تا ۱۴۵ پاسخ دهید.

Goods(ID, Name, NO, BuyPrice, SalePrice)

کالا (کد کالا، نام کالا، تعداد قیمت خرید قیمت فروش)

Sales(ID, GoodID, NO, Date)

فروش (کد فروش، کد کالا تعداد فروخته شده، تاریخ فروش)

۴۲- کدام دستور میانگین درصد سود فروش کالاها را نشان میدهد؟ (iranarze.ir)

SELECT AVG(CAST((SalePrice-Buy Price) AS FLOAT)/Buy Price) FROM Goods (۱)

SELECT AVG(CAST(((SalePrice-Buy Price)/Buy Price) AS FLOAT)) FROM Goods (۲)

SELECT AVG(((SalePrice-Buy Price)/Buy Price)) AS FLOAT FROM Goods (۳)

SELECT AVG((SalePrice-Buy Price) AS FLOAT/BuyPrice) FROM Goods (۴)

۴۳- کدام دستور تعداد موجودی هر کالا را نشان میدهد؟ (iranarze.ir)

SELECT Goods.ID, Goods. [Name], Goods. [NO]-Sales.[NO]  
FROM Goods INNER JOIN Sales ON Goods.ID =Sales.GoodID

((SELECT ID, [NO] AS N FROM Goods)-(SELECT GoodID AS ID, sum([NO]) AS N FROM Sales  
GROUP BY GoodID))

SELECT T1.ID, T1.[Name], T1.N-T2.N FROM  
(SELECT ID, [NO] AS N, [Name] FROM Goods) AS T1 INNER JOIN  
(SELECT GoodID AS ID, sum([NO]) AS N FROM Sales GROUP BY GoodID) AS T2 ON T1.ID = T2.ID

SELECT Goods.ID, Goods. [NO]-sum(Sales. [NO]) AS N  
FROM Goods, Sales GROUP BY Goods.ID HAVING Goods.ID =Sales.GoodID

۴۴- کدام دستور مجموع مبلغ فروش در بهار ۱۳۹۷ را نشان میدهد؟ (iranarze.ir)

SELECT sum(Sales. [NO]\*SalePrice) FROM  
Sales INNER JOIN Goods ON Sales.GoodID = Goods.ID WHERE [Date] BETWEEN '1397-01-01' AND '1397-03-31'

SELECT sum(Sales. [NO]\*SalePrice) FROM  
Sales INNER JOIN Goods ON Sales.GoodID = Goods.ID WHERE [Date] > '1397-01-01' AND [Date] < '1397-03-31'

SELECT sum(Sales. [NO])\*sum(SalePrice) FROM  
Sales INNER JOIN Goods ON Sales.GoodID= Goods.ID WHERE [Date] >'1397-01-01' AND [Date] <'1397-03-31'

SELECT sum(Sales. [NO])\*sum(SalePrice) FROM  
Sales INNER JOIN Goods ON Sales.GoodID= Goods.ID WHERE [Date] BETWEEN '1397-01-01' AND '1397-03-31'

۴۵- کدام دستور لیست همه کالاهایی که بیشترین فروش را داشته اند نشان میدهد؟ (iranarze.ir)

SELECT TOP 1 GoodID, count(\*) AS C FROM Sales



GROUP BY GoodID ORDER BY C DESC

(۲)

SELECT GoodID, count(\*) AS C FROM Sales  
GROUP BY GoodID HAVING max(count(\*)) = count(\*)

(۳)

SELECT GoodID FROM Sales GROUP BY GoodID  
HAVING count(\*) = max(SELECT T.C FROM (SELECT GoodID, count(GoodID) AS C FROM Sales  
GROUP BY GoodID) AS T)

(۴)

SELECT GoodID FROM Sales GROUP BY GoodID  
HAVING count(\*) IN (SELECT max(T.C) FROM (SELECT GoodID, count(GoodID) AS C FROM Sales  
GROUP BY GoodID) AS T)

## سیستم عامل

۴۶- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟ (iranarze.ir)

- مهاجرت زنده فرایندها (Process Live Migration) تکنیکی جهت کاهش توان مصرفی در مراکز داده با مجموعه‌ای از کاربرهای متفاوت است.

- در یک سیستم توزیع شده برای افزایش امنیت و کاهش انرژی معمولاً چندین نسخه از یک فایل نگهداری میشود

- در یک سیستم چند هسته‌ای و چندریسه‌ای (Multi-thread) برای مدیریت فرایندها استفاده از ریس‌های سطح کاربر با زمانبندی غیر انحصاری بالاترین اولویت از لحاظ کارایی را دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۷- کدام نوع شفافیت (Transparency) انتقال منبع در حال استفاده را از مکانی به مکان دیگر مخفی میکند؟ (iranarze.ir)

(۱) Replication (۲) Migration (۳) Relocation (۴) Location

۴۸- کدام مورد جزو مزیت‌های یک سیستم عامل Microkernel است؟ (iranarze.ir)

(۱) افزایش قابلیت اطمینان افزایش امنیت

(۲) افزایش امنیت تبادل اطلاعات با هزینه کمتر

(۳) افزایش قابلیت اطمینان تبادل اطلاعات با هزینه کمتر

(۴) سادگی انتقال به یک معماری جدید تبادل اطلاعات با هزینه کمتر

۴۹- فرایند Iner با دو پارامتر صحیح را در نظر بگیرید این فرایند به هر پارامتر یک واحد اضافه میکند. فرض کنید این فرایند ۳ بار با متغیرهای یکسانی به

شکل  $Incr(i,i)$  فراخوانی شود اگر مقدار اولیه  $i$  برابر صفر باشد پس از  $Call by Reference$  و  $Call by copy/restore$  مقدار نهایی  $i$  به ترتیب کدام است؟

(۱) ۳ و صفر (۲) ۳ و ۱ (۳) ۶ و ۱ (۴) ۶ و ۲

۵۰- فرض کنید که یک سرویس موقعیت سلسله مراتبی (Hierarchical Location Service) با عمق  $L$  وجود دارد (تنظیم توسط فروشگاه ایران عرضه) اگر

یک موجودیت متحرک موقعیت خودش را تغییر دهد حداکثر چند رکورد موقعیت باید به هنگام شود؟ (iranarze.ir)

(۱)  $L + 1$  (۲)  $L - 1$  (۳)  $2L$  (۴)  $2L + 1$

۵۱- یک گروه متشکل از ۱۲ فرایند را در نظر بگیرید که از صفر تا ۱۱ شماره گذاری شده‌اند. فرایند شماره ۱۱ به عنوان هماهنگ کننده از کار افتاده است و

فرایند شماره ۴ اولین فرایندی است که متوجه این موضوع میشود در صورتی که از الگوریتم انتخاب Bully برای انتخاب هماهنگ کننده جدید استفاده شود

حداکثر چند پیام در این انتخاب بین فرایندها مبادله خواهد شد؟ (iranarze.ir)

(۱) ۷۲ (۲) ۶۴ (۳) ۵۶ (۴) ۴۹

۵۲- شبه کد زیر که راه حلی برای بافر محدود برای مسئله تولید کننده و مصرف کننده است را در نظر بگیرید در این راه حل فرایندهای در حال اجرا توسط timer دچار وقفه شده و مبادله میشوند فرض کنید که اندازه بافر ۱۲ است. مقدار پارامترهای **in** و **out** به ترتیب به چه مقادیری تنظیم شوند که منطق راه حل پیشنهادی درست باشد؟

SHARED: double buffer[BUFFER_SIZE]; int counter = 0;	
Producer: int in = ____ ;while (true) { //Produce item into nextProduced while (counter == BUFFER_SIZE) {}; buffer[in] = nextProduced; in = (in + 1) % BUFFER_SIZE; counter ++;}	Consumer: int out = ____ ;while (true) { while (counter == 0) {}; nextConsumed = buffer[out]; out = (out + 1) % BUFFER_SIZE; counter --;// Consume item in nextConsumed}

۳ و ۳ (۴)

۴ و ۳ (۳)

۴ و ۳ (۲)

۳ و ۲ (۱)

۵۳- راه حل مبتنی بر سمافور زیر را برای مسئله خوانندگان و نویسندگان در نظر بگیرید کدام یک از موارد زیر برای راه حل پیشنهادی برقرار است؟

semaphore wrt=1, mutex=1;  
int readcount=0;  
Writer() {wrt.P();  
//writing is performed wrt.VO;}

Reader()  
{mutex.P(); readcount ++ ; if (readcount==1) wrt.P());  
mutex.V(); // reading is performed mutex.P());  
readcount -- ; if (readcount ==0) wrt.V());  
mutex.V();}

- (۱) انحصار متقابل برقرار است و اولویت خوانندگان نسبت به نویسندگان بیشتر است.
- (۲) انحصار متقابل برقرار است و اولویت نویسندگان نسبت به خوانندگان بیشتر است.
- (۳) انحصار متقابل برقرار نیست و اولویت خوانندگان نسبت به نویسندگان بیشتر است.
- (۴) انحصار متقابل برقرار نیست و اولویت نویسندگان نسبت به خوانندگان بیشتر است.

۵۴- دو فرایند **A** و **B** را در نظر بگیرید که دو سمافور **R** و **S** را به اشتراک گذاشته اند در زمان شروع مقدار سمافور **R** و **S** به ترتیب به مقدارهای صفر و یک

Process A:      Process B:  
P(R);            Operation B.1;  
P(S);            V(R);  
Operation A.1;    Operation B.2;  
V(S);            P(S);  
Operation A.2;    Operation B.3;  
V(R);            V(S);

مقداردهی شده است شبه کد فرایندهای **A** و **B** به صورت زیر است چند مورد از عبارات زیر در خصوص فرایندهای **A** و **B** صحیح است؟

- (الف) عمل A.1 تا زمانی که B.1 کامل نشده است نمیتواند اجرا شود.
- (ب) عملهای A.1 و B.2 نمیتوانند به صورت همزمان اجرا شوند.
- (ج) عملهای A.1 و B.3 نمیتوانند به صورت همزمان اجرا شوند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۵۵- فرض کنید که به یک فرایند ۴ قاب از حافظه فیزیکی اختصاص داده شده است فرایند به ترتیب به صفحات زیر از چپ به راست رجوع کرده است. همچنین

فرض کنید که قابهای حافظه در ابتدا خالی هستند تعداد خطاهای صفحه برای الگوریتم **LRU** کدام است؟ (iranarze.ir)

0,1,2,3,0,1,4,0,1,2,3,4,5,6,3,2,1,0

## طراحی الگوریتم و ساختمان دادهها

۵۶- اگر  $A$  یک آرایه باشد که عناصر آن به صورت کاملاً تصادفی با تابع توزیع یکنواخت تولید شده باشند آنگاه در شبه کد زیر دستور واقع در خط ۵ به طور

متوسط چند بار اجرا میشود؟ (iranarze.ir)

1:  $n = \text{Length}(A)$ ; 2:  $\text{min} = +\infty$  ;

3: for  $i=1$  to  $n$  Do 4: if  $A[i] < \text{min}$  Then 5:  $\text{min} = A[i]$ ;

$\log n$  (۴)       $\frac{n}{2}$  (۳)       $\sqrt{n}$  (۲)       $n$  (۱)

۵۷- کوچکترین مقدار ممکن برای  $a$  چه باشد تا جواب رابطه بازگشتی زیر برابر  $\theta(n^2)$  شود؟ (iranarze.ir)

$$\begin{cases} T(n) = 2a T\left(\frac{n}{a}\right) + n\sqrt{n} \\ T(1) = \theta(1) \end{cases}$$

$\sqrt{2}$  (۴)      ۴ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

۵۸- کدام مورد صحیح نیست؟ (iranarze.ir)

(۱) پیچیدگی زمانی در الگوریتمهای مرتب سازی Selection Sort و Quick Sort در بدترین حالت یکسان است.

(۲) الگوریتم مرتب سازی سریع Quick sort سریع تر از الگوریتم مرتب سازی ادغامی (Merge Sort) است.

(۳) بدترین زمان اجرا و زمان اجرای متوسط در الگوریتم مرتب سازی ادغامی Merge Sort از نظر پیچیدگی زمانی یکسان است.

(۴) بدترین زمان اجرا و زمان اجرای متوسط در الگوریتم مرتب سازی درجی (Insertion Sort) از نظر پیچیدگی زمانی یکسان است.

۵۹- در یک ساختار داده Min Heap شامل  $n$  عنصر عنصر بیشینه را در چه زمانی میتوان پیدا کرد؟ (iranarze.ir)

$O(\log(\log n))$  (۴)       $O(\log n)$  (۳)       $O(1)$  (۲)       $O(n)$  (۱)

۶۰- اگر  $A$  یک آرایه مرتب شامل  $n$  عدد صحیح باشد در چه زمانی (زمان بهینه) میتوان تشخیص داد که  $A$  شامل حداقل یک عنصر همانی هست یا خیر؟

(عنصر همانی عنصری مانند  $i$  است، به گونه ای که  $A[i] = i$  باشد). (تهیه شده توسط ایران عرضه) (iranarze.ir)

$O(n \log n)$  (۴)       $O(\log n)$  (۳)       $O(n)$  (۲)       $O(1)$  (۱)

۶۱- اگر  $G$  گراف وزن داری با  $n$  نود و  $m$  یال باشد و با فرض آنکه یالهای  $G$  براساس وزن مرتب شده آنها باشند درخت پوشای کمینه گراف  $G$  را با کمک الگوریتم

کروسکال (Kruskal) در چه زمانی زمان بهینه میتوان محاسبه کرد؟ (iranarze.ir)

$O(n^2)$  (۱)       $O(n+m)$  (۲)       $O(n^2 \log n)$  (۳)       $O(m + n\alpha(n))$ ,  $\alpha(n)$  معکوس تابع آکرمن است. (۴)

۶۲- کدام یک از موارد زیر در خصوص مسئله کوله پشتی کسری با  $n$  شیء صحیح است؟ (iranarze.ir)

(۱) متعلق به  $\Omega(n \log n)$  است.

(۲) در زمان  $O(n)$  قابل حل است.

(۳) آن را نمیتوان در زمان چندجمله ای حل کرد.

(۴) آن را میتوان با الگوریتمهای حریصانه در زمان  $O(\log n)$  حل کرد.

۶۳- بهترین الگوریتم برای محاسبه جمله  $n$ ام دنباله فیبوناچی کدام نوع از الگوریتم هاست و دارای چه پیچیدگی زمانی است؟ (iranarze.ir)

(۱) برنامه نویسی پویا -  $O(n)$       (۲) تقسیم و غلبه -  $O(n)$       (۳) تقسیم و غلبه -  $O(\log n)$       (۴) برنامه نویسی پویا -  $O(\log n)$

۶۴- مسئله کوله پشتی صفر ایک با  $n$  شیء و ظرفیت با کمک الگوریتمهای برنامه نویسی پویا در چه زمانی قابل حل است؟ (iranarze.ir)

$O(2^n W)$  (۱)       $O(n^2 W)$  (۲)       $O(nW)$  (۳)       $O(n \log W)$  (۴)

۶۵- کدام یک از دسته مسائل زیر در کلاس پیچیدگی یکسانی قرار دارند؟ (iranarze.ir)

- (۱) یافتن دور همیلتونی در یک گراف رنگ آمیزی گراف با کمترین تعداد رنگ مسئله فروشنده دوره گرد در گرافهای مسطح
- (۲) یافتن بزرگترین مضرب مشترک دو عدد رنگ آمیزی گراف با کمترین تعداد رنگ یافتن دور اوپلری در یک گراف
- (۳) یافتن دور همیلتونی در یک گراف یافتن کوتاهترین مسیر در یک گراف یافتن دور اوپلری در یک گراف
- (۴) تشخیص اول بودن یک عدد یافتن کوتاهترین مسیر در یک گراف یافتن دور همیلتونی در یک گراف

