



باسمه تعالی

تاریخ : ۲۷ دی ۱۴۰۲

آزمون پایانی درس مبانی کامپیوتر و برنامه سازی به زبان C

مدت زمان آزمون : ۱۲۰ دقیقه

(پایان ترم)

مدرس : یحیی پورسلطانی

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

همانا با یاد خدا دل ها آرام می گیرد

شماره دانشجویی: **مدرس**

نام و نام خانوادگی : **یحیی پورسلطانی**

شماره صندلی : **مدرس**

رشته تحصیلی : **مهندسی کامپیوتر**

اینجانب **یحیی پورسلطانی** با شماره دانشجویی **مدرس** بر اساس شماره صندلی اعلام شده ، در جلسه ی آزمون حاضر شده و شماره ی صندلی خود را با مشخصات خود تطبیق دادم.

امضا

دانشجوی فرهیخته، با سلام

۱. لطفا مشخصات خودتان را با شماره صندلی اعلام شده تطبیق داده و عبارت کادر بالا را تکمیل کنید. عدم تکمیل عبارت کادر فوق به منزله غیبت

شما در آزمون و درج نمره صفر می باشد.

۲. پاسخگویی به سوالات بدون خط خوردگی ، واضح و خوانا باشد.

۳. پاسخ سوالات را منحصر در محل تعیین شده بنویسید.

۴. نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را در بالای تمامی صفحات اوراق آزمون بنویسید.

۵. این آزمون از ۱۰۰ نمره است و پس از تصحیح، به میزان گفته شده برای آزمون پایانی مقیاس خواهد شد.

در کادر زیر مطلقا چیزی ننویسید.

شماره ی خود را بر اساس لیست کلاسی به زبان فارسی و  
بزرگ در این کادر بنویسید.

| سوال   | ۱  | ۲  | ۳ | ۴ | ۵  | ۶ | ۷  |
|--------|----|----|---|---|----|---|----|
| امتیاز | ۳۰ | ۲۱ | ۶ | ۹ | ۱۰ | ۳ | ۱۰ |

پس از تجدید نظر :

نمره نهایی :

۱۰۰

شماره دانشجویی .....

نام و نام خانوادگی .....

لطفا در جداول زیر چیزی ننویسید.

|   |                          |
|---|--------------------------|
|   | <p>درخواست تجدید نظر</p> |
|   | <p>نتیجه تجدید نظر</p>   |
| <p>اینجانب ..... دانشجوی رشته ی ..... به شماره دانشجویی ..... برگه ی امتحانی خود را بررسی کردم و تمامی اعتراضات خود را به سمع مدرس رسانده و اعتراض دیگری ندارم؛ بنابراین برگه ی امتحانی خود را در تاریخ ..... پس از رسیدگی کامل به اعتراضات تحویل گرفته و اعتراض دیگری نسبت به برگه ی خود ندارم. بنابراین حق هرگونه اعتراض را پس از تحویل برگه از خود سلب کرده و می پذیرم که هیچگونه رسیدگی به اعتراضاتی که در خصوص این امتحان و پس از تحویل برگه مطرح کنم (حتی در صورتی که وارد باشد) نخواهد شد.</p> <p>امضای دانشجو</p> | <p>تحویل برگه</p>        |

## بخش اول : سوالات مفهومی و کوتاه پاسخ (۱۰ امتیاز)

۱. درستی و یا نادرستی هر کدام از موارد زیر را مشخص کنید؛ توجه کنید که امتیاز همه‌ی موارد یکسان است و در صورت عدم ارائه‌ی توضیحات برای موارد نادرست و یا ارائه‌ی توضیحات غلط برای آن‌ها، کل نمره برای آن مورد لحاظ نخواهد شد؛ همچنین موارد درست نیازمند توضیح نیستند و نمره‌ای به توضیحات بیشتر تعلق نمی‌گیرد (۳۰ امتیاز).

| ردیف | عبارت  | پاسخ   | توضیح   |
|------|--|--|---|
| ۱    | در صورتی که <code>arr</code> یک آرایه‌ای از اعداد صحیح ( <code>int</code> ) باشد، دستور زیر تعداد عناصر آن را به ما می‌دهد:<br><br><code>sizeof(arr)</code>  | <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط | این دستور، میزان حافظه‌ی اشغال شده را به ما می‌دهد. |
| ۲    | در صورت ارسال یک آرایه به یک تابع (از طریق آرگومان ورودی) می‌توان مقادیر عناصر آرایه را به صورت مستقیم دستکاری کرد.  | <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط |   |
| ۳    | کد زیر به منظور فراخوانی یک تابع نوشته شده است (اگر از نظر شما نادرست است، توضیح دهید که این خط از کد در چه بخشی از تعریف و به کارگیری توابع استفاده می‌شود):<br><br><code>int square(int y);</code> | <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط | نادرست – نشان دهنده‌ی پروتوتایپ تابع است.           |
| ۴    | عدم درج نام متغیرها در آرگومان توابع در زمان تعریف <b>Prototype</b> منجر به خطای کامپایل می‌شود.   | <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط | نادرست – نوشتن نام متغیرها اختیاری است.             |

| ردیف | عبارت  | پاسخ                           | توضیح   |
|------|--|--------------------------------|---|
| ۵    | زمانی که در روش فراخوانی با مقدار ، مقداری به یک تابع می فرستیم (از طریق فراخوانی و قرار دادن آن مقادیر در آرگومان آن)، هرگونه تغییر بر روی متغیر در درون تابع منجر به تغییر در مقدار متغیر اصلی (در بیرون تابع می شود). | <div>غلط</div> <div>درست</div> | نا درست – در روش فراخوانی با مقدار یک کپی به داخل تابع فرستاده می شود و مقدار اصلی تغییر نمی کند. |
| ۶    | در زبان C به صورت پیش فرض تمامی توابع به صورت Call by Reference فراخوانی می شوند.  | <div>غلط</div> <div>درست</div> | نا درست – به صورت Call By Value فراخوانی می شوند.   |
| ۷    | در صورتی که یکی از عناصر یک آرایه را (مثال : به فرم a[0] ) به یک تابع (از طریق آرگومان آن) بدهیم، در صورت تغییر آن عنصر در داخل تابع ، مقدار اصلی آن نیز تغییر خواهد کرد.  | <div>غلط</div> <div>درست</div> | نا درست – عناصر آرایه به صورت Call by Value به تابع داده می شوند.                                 |
| ۸    | در صورتی که قصد داشته باشیم یک آرایه را به صورت فراخوانی با ارجاع به یک تابع بدهیم، بایستی پیش از آن علامت & را قرار دهیم.   | <div>غلط</div> <div>درست</div> | نا درست – اسم آرایه به صورت پیش فرض نشان دهنده آدرس است.  |
| ۹    | تابع strlen طول یک رشته را بدون احتساب کاراکتر \0 بدست می دهد.   | <div>غلط</div> <div>درست</div> |   |
| ۱۰   | در زبان C ، در صورت ارسال یک ساختار به یک تابع، به صورت پیش فرض ارسال آن به صورت Call by Reference صورت می گیرد.   | <div>غلط</div> <div>درست</div> | نا درست – به صورت Call By Value است.  |

۲. به سوالات زیر، حداکثر در یک خط پاسخ داده و یا در صورت لزوم جای خالی را پر کنید (۲۱ امتیاز). - هر مورد ۳ امتیاز

ا. به خاطر داریم که با هر مرتبه فراخوانی تابع، اطلاعات هر فراخوانی به داخل یک **پشته‌ی فراخوانی (Call Stack)** وارد می‌شود و آخرین عنصری که به داخل آن وارد می‌شود (انتخاب کنید: **اولین** / آخرین) **اولین** عنصری است که در نهایت از آن خارج می‌شود.

ب. هر متغیر در بخش‌های مشخصی از برنامه قابل تغییر و قابل دسترسی هستند؛ به آن محدوده **قلمرو (Scope)** آن متغیر گفته می‌شود.

ت. در چه صورت در جریان پیاده‌سازی توابع بازگشتی دچار تکرار نامتناهی می‌شویم؟

**در صورتی که شرط پایه‌ای به درستی تعریف نشده‌باشد.**

ث. عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید: آرایه‌ها اشاره‌گرهایی (**ثابت/غیرثابت**) **ثابت** به داده‌هایی (**ثابت/غیر ثابت**) **غیر ثابت** هستند.

ج. استفاده‌ی ناصحیح از = به جای == در جاهایی که مقایسه صورت می‌گیرد، منجر به بروز (انتخاب کنید: خطای زمان کامپایل / خطای زمان اجرا) **خطای زمان اجرا** می‌شود.

۳. فرض کنید که آرایه‌ای از اعداد اعشاری (هر کدام به میزان ۸ بایت) داریم که اشاره‌گر fPtr به اولین خانه‌ی آن (در خانه‌ی ۳۰۰۰ و LPtr به ابتدای خانه‌ی آخر آن (در آدرس ۳۰۱۶) اشاره می‌کند (**۶ امتیاز**).

ا. حاصل تفاضل fPtr از LPtr چه عددی خواهد شد؟

**حاصل ۲ می‌شود. (۳ امتیاز)**

ب. تعداد عناصر آرایه را بدست آورید: **حاصل ۳ می‌شود. (۳ امتیاز)**

۴. گزینه‌ی صحیح را انتخاب کرده و در کادر مقابل، علامت بزنید.

ا. در خصوص تکه کد زیر و در خصوص sPtr، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

|   |
|---|
| ۱ |
| ۲ |
| ۳ |
| ۴ |

(۱) یک اشاره‌گر غیر ثابت است به یک داده‌ی ثابت.

(۲) یک اشاره‌گر ثابت است به یک داده‌ی غیر ثابت.

(۳) یک اشاره‌گر غیر ثابت است به یک داده‌ی غیر ثابت.

(۴) یک اشاره‌گر ثابت است به یک داده‌ی ثابت.

ب. فرض کنید که str1 و str2 دو ساختار تعریف شده از نوع یک ساختاری مانند struct exam هستند؛ کدام یک از

اعمال زیر در خصوص این دو ساختار تعریف شده مجاز نیست؟

|   |
|---|
| ۱ |
| ۲ |
| ۳ |
| ۴ |

(۱) تخصیص یکی از آن‌ها به دیگری بدین صورت : str1=str2

(۲) جمع و تفریق کردن آن‌ها.

(۳) اشاره کردن به آن‌ها (دریافت آدرس آن‌ها با عمل &)

(۴) اندازه‌گیری سائز آن‌ها با دستور sizeof.

ت. همه‌ی گزینه‌های زیر می‌تواند پس از اجرای دستور continue رخ دهد بجز:

|   |
|---|
| ۱ |
| ۲ |
| ۳ |
| ۴ |

(۱) رفتن به دور بعدی اجرای حلقه.

(۲) عدم اجرای دستورات باقی مانده از حلقه.

(۳) اگر در حلقه‌ی while مورد استفاده قرار گرفته‌باشد، بلافاصله شرط

ادامه یافتن حلقه چک می‌شود.

(۴) اگر در حلقه‌ی for مورد استفاده قرار گیرد، ابتدا شرط ادامه یافتن حلقه چک شده و سپس شمارنده تغییر می‌کند.

## بخش دوم : سوالات تحلیل کد

۵. خروجی کدهای زیر را در محل تعیین شده بنویسید (۱۰ امتیاز).

✓ در صورتی که آرایه‌ای از اعداد (از هر نوع از انواع اعداد) تعریف شده‌بود و به برخی از عناصر آن مقدار داده نشده‌بود، فرض کنید

که آن مقدار صفر است.

✓ مقدار پیش فرض هرگونه متغیر عددی که مقداردهی نشده‌باشد، برابر با صفر است.

✓ توجه کنید که عدم تعریف پروتوتایپ برای توابع منجر به خطای کامپایلی نمی‌شود.

### الف

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main() {
5      int* p1, *p2;
6      int a = 1, b = 2;
7      p1 = &a;
8      p2 = &b;
9      printf("%d", *p1 + *p2 + 2);
10     return 0;
11 }
12
```

5

(۳ امتیاز)

### ب

شماره دانشجویی .....

نام و نام خانوادگی .....

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  int main() {
4      int a[5] = {1, 2, 3, 4, 5};
5      int *p = a;
6      ++*p;
7      printf("%d", *p);
8      ++p;
9      printf("%d", *p);
10     *++p;
11     printf("%d", *p);
12     ++p;
13     printf("%d\n", *p);
14     return 0;
15 }
```

2234

(چهار امتیاز – در صورت چاپ هر عدد در یک خط، یک امتیاز کم شود)

ج

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      int x=5, y=10;
5      printf("%d\n", y*(x++) + --x);
6      return 0;
7  }
8
```

55

(۳ امتیاز)

ع در کد زیر، تلاش شده است که به ازای یک عدد (در قالب یک متغیر به نام number) فاکتوریل آن محاسبه شود؛ با این حال، این کد یک مشکل جزئی دارد که باعث می شود که مقدار فاکتوریل به درستی محاسبه نشود. صرفاً با اصلاح یک خط (کنار خطی که قرار است اصلاح کنید، ضربدر بزنید) کاری کنید که این مشکل برطرف شود.

```

unsigned long long int factorial = 1;
for (int counter = number; counter >= 1; --counter)
    factorial * counter;
```



شماره دانشجویی .....

نام و نام خانوادگی .....

|        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| خط سوم | <code>factorial *= counter;</code> |
|--------|------------------------------------|

۷. کد زیر را در نظر گرفته و به سوالات خواسته شده پاسخ دهید.

```

2  #include <stdlib.h>
3
4  int main()
5  {
6      int elems[10];
7      for(int i=0; i<10; i++){
8          elems[i]= i;
9      }
10
11     for(int i=0; i<10; i++){
12         elems[i] += elems[i+1];
13     }
14
15     return 0;
16 }
```

کد داده شده دارای یک خطا است؛ خطا را پیدا کرده (با ذکر شماره‌ی خط) و پس از بیان علت آن خطا و نوع آن (زمان کامپایل / زمان اجرا) ، اصلاح شده‌ی آن خط را بنویسید (۱۱ امتیاز).

|   |   |
|---|---|
| شماره‌ی خطی که حاوی خطا است.                          | خط ۱۲ (۳)   |
| علت بروز خطا  | دسترسی غیر مجاز – اندیس غیر مجاز (به سایر موارد صحیح نمره تعلق گیرد) ۳        |
| نوع خطا (دور جواب درست خط بکشید)                      | الف ) زمان کامپایل<br>ب) زمان اجرا (۱ امتیاز)                                 |
| آن خط از برنامه را پس از اصلاح خطا در این جا بنویسید. | خط ۱۱ : شمارنده یک واحد کم شود (به تغییر سایز آرایه نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد) -۳ |

شماره دانشجویی .....

نام و نام خانوادگی .....

۸. کد زیر را در نظر بگیرید؛ در آن خطاهایی کامپایلی و خطاهایی منطقی (که در زمان اجرا بروز پیدا می کنند) وجود دارند. بر اساس توضیحات زیر، خطاهای رخ داده شده در آن را (حداکثر ۵ خطا) پیدا کرده و سپس معادل صحیح آن را بنویسید (تمامی پاسخ ها در جدول نوشته شود و به پاسخ هایی که خارج از جدول نوشته شود نمره ای تعلق نمی گیرد). قصد داریم که با اجرای برنامه، عبارت We have Same Info چاپ شود (۱۰ امتیاز).

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <string.h>
4
5  typedef struct card {
6      char info[100];
7  } Card
8
9  int main()
10 {
11     Card inf1={"first Info"};
12     Card inf2={"second Info"};
13     if(hasEqualInfo(&inf1,&inf2)){
14         printf("We have Same Info!\n");
15     }else{
16         printf("We have Different Info!\n");
17     }
18     return 0;
19 }
20 int hasEqualInfo(Card* inf1,Card* inf2){
21     if(*inf1.info==*inf2.info){
22         return 1;
23     }else{
24         return 0;
25     }
26 }
```

آزمون پایان ترم مبانی کامپیوتر و برنامه سازی به زبان C – گروه ۳

نام و نام خانوادگی .....

شماره دانشجویی .....

| شماره خط | خطای کشف شده  | اصلاح خطا  |
|----------|---|--|
| ۷        | سمی کالن گذاشته نشده. (۱ امتیاز)  | سمی کالن بعد از Card گذاشته شود. (۱ امتیاز)  |
| ۲۱       | دو رشته با == مقایسه نمی شوند. (۱ امتیاز)   | از strcmp(...) استفاده شود؛ توجه به این نکته که این تابع در صورت تساوی عدد ۰ را بر می گرداند الزامی است. (۴ امتیاز – هر مورد ۲ امتیاز) |
| ۲۱       | در صورتی که از طریق اشاره گر ساختار بخواهیم به مقادیر آن دسترسی پیدا کنیم، از -> استفاده می شود (نه نقطه). (۱ امتیاز) | اصلاح شود (۲ امتیاز)   |
|          |   |  |
|          |   |  |

پایان آزمون

پیروز، شاد و تن درست باشید