

## به نام خدا



نام و نام خانوادگی:	نیمسال: دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانشگاه: هرمزگان
شماره دانشجویی:	درس: میانی برنامه‌سازی	دانشکده: فنی و مهندسی
صفحه: یک	امتحان: میان ترم دوم	گروه آموزشی: برق و کامپیوتر

۱- به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) مفهوم *overflow* متغیرها را به طور کامل شرح دهید.

ب) *call stack* چیست؟ به چه منظوری و چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟ شرح دهید.

ج) متغیرهایی از جنس *int* چه مقدار حافظه اشغال می‌کنند؟ چه بازه‌ای از اعداد را می‌توانیم با *int* نمایش دهیم؟

د) سیستم نگهداری یک رشته در حافظه چگونه است؟ اندازه‌ی آن چه زمانی و چگونه مشخص می‌شود؟ آیا رشته‌ای می‌تواند حافظه‌ای بسیار بیش‌تر از حافظه‌ی مورد نیاز کاراکترهایش اشغال کند؟ چگونه؟

۲- نحوه‌ی تخصیص حافظه ، آدرس‌دهی و دستیابی هر کدام از درایه‌های یک آرایه‌ی دو بعدی را به طور دقیق بیان کنید. (آرایه‌ی یک بعدی با ۵۰ درصد نمره)

۳- تابعی به زبان C بنویسید که دو اشاره‌گر به اعداد صحیح را به عنوان آرگومان دریافت کرده گرفته و مقدار آن‌ها را با هم جابه‌جا کند.

۴- تفاوت دو عبارت *const int \* ptr\_a* و *int \* const ptr\_b* را بنویسید و مشخص کنید هر کدام از چه چیزی در مقابل تغییر محافظت می‌کند؟ با استدلال.

۵- برنامه‌ای بنویسید که آرایه‌ای نامرتب از اعداد صحیح را مرتب نماید.

۶- خروجی قطعه کدهای زیر چیست؟ با ذکر دلیل.

الف) <code>int x = 10;</code> <code>int y = ++ x;</code> <code>int z = x ++;</code> <code>printf("%d", (z + y) ++);</code>	ب) <code>int x = 3;</code> <code>int y = x;</code> <code>int * ptrx = &amp;x;</code> <code>int * ptry = &amp;y;</code> <code>printf("%d", (ptrx == ptry));</code>	ج) <code>char * color1 = "blue";</code> <code>char * color2 = "blue";</code> <code>printf("%d", (color1 == color2));</code>
---	---	---



نام و نام خانوادگی:	نیمسال: دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانشگاه: هرمزگان
شماره دانشجویی:	درس: مبانی برنامه‌سازی	دانشکده: فنی و مهندسی
صفحه: دو	امتحان: میان ترم دوم	گروه آموزشی: برق و کامپیوتر

۷- برنامه‌ای بنویسید که شکل زیر را با ابعاد دلخواه کاربر نمایش دهد. شکل روبه‌رو برای عدد ۴ رسم شده است.

####

###0

##00

#000

0000

#include <stdio.h>

۸- با توجه به کد زیر به سوالات مربوطه پاسخ دهید.

```
int main(void) {
    int numbers[] = {10, 20, 30, 40, 50};
    int *p = numbers;
    char text[] = "Hello";
    char *c = text;
    int x = 88;
    int *ptr_x = &x;
    int **ptr_y = &ptr_x;
    printf("a: %d\n", x);
    printf("b: %d\n", *ptr_x);
    printf("c: %d\n", * &x);
    printf("d: %p\n", ptr_x);
    printf("e %d\n", **ptr_y);
    printf("f %d\n", *ptr_x ++);
    printf("g %d\n", x);
    printf("h %p\n", ptr_x);
    printf("i %p\n", *ptr_y);
}
```

الف) اگر اولین خانه‌ی `numbers` در آدرس `0x7FFA0` حافظه قرار گیرد، توضیح دهید که مقدار  $(p + 1)$  چه خواهد بود؟ چرا؟  
ب) با توجه به کد روبه‌رو در مورد مقدار و آدرس  $(c + 1)$  بحث کنید. چه چیزی آدرس آن را مشخص می‌کند؟ چگونه؟  
ج) خروجی این قطعه کد را با جزییات و ذکر دلیل آن بنویسید. با فرض اینکه آدرس `x` برابر با `0x7FF00` آدرس `ptr_x` برابر با `0x7FF8d` و آدرس `ptr_y` برابر با `0x7FF99` باشد.

((موفق باشید))