



به نام خدا  
دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر دانشکده فنی دانشگاه تهران  
مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی



نیمسال اول 02-03

پروژه‌ی ۱ ( مفاهیم ابتدایی)

استاد : دکتر مرادی، دکتر هاشمی

این پروژه از چهار بخش تشکیل شده است. (بخش چهارم امتیازی می‌باشد.) مباحث این پروژه شامل متغیرها، ورودی، خروجی، اپراتورها و ساختارهای کنترلی می‌باشد و برای انجام این پروژه، این مباحث کافی می‌باشند. توجه گردد که برای انجام این پروژه، الگوریتم آن باید جدا از کد آپلود شود. لطفاً به ددلاین آن توجه نمایید.

### بخش اول (34 نمره)

پارسا در اتاق خود نشسته بود که ناگهان مگس وارد اتاق شد. او پنجره را برای مگس باز کرد تا بیرون برود اما در کمال تعجب دید که مگس متوجه پنجره باز نشده و در عوض به شیشه آن برخورد می‌کند. او دید که مگس بعد از هر بار برخورد، اندکی به سمت راست منحرف می‌شود و پس از چندبار برخورد، بالاخره از پنجره بیرون رفت. پارسا به این فکر افتاد تا تعداد برخورد مگس به شیشه را تا هنگام بیرون رفتن آن محاسبه کند. او از شما کمک می‌خواهد تا برنامه‌ای بنویسید که بتواند تعداد برخورد مگس با شیشه را به دست آورد.

#### ورودی

برنامه در چند خط مطابق زیر ورودی می‌گیرد.

خط اول: عرض شیشه (int)

خط دوم: موقعیت اولیه مگس روی محور  $x$  (int)

خط سوم: میزان تغییر موقعیت مگس بعد از هر برخورد (float)

#### خروجی

در خروجی باید تعداد برخورد مگس به شیشه تا زمانی که بتواند از پنجره خارج شود را به صورت یک عدد int نمایش دهد.

#### نکته

- نیاز است تا موقعیت مگس بزرگتر مساوی عرض شیشه باشد تا بتواند از آن خارج شود.

#### نمونه

ورودی نمونه	خروجی نمونه
20 19 0.3	4
50 2 0.5	96
120 1 0.01	11900

## بخش دوم (33 نمره)

رضا در درس مبانی، فصل عدد های باینری را درست متوجه نشده است. او می‌خواهد با نوشتن برنامه ای، یک عدد دسیمال را به آن بدهد و برنامه برای او عدد باینری متناظر با آن را به عنوان خروجی نمایش دهد. اما او نمیداند که به چه روشی باید معادل باینری یک عدد دسیمال را مشخص کند. به او کمک کنید تا با نوشتن این برنامه بتواند تکالیف خود را انجام دهد.

### ورودی

در ورودی برنامه یک عدد دسیمال وارد می‌شود. این عدد می‌تواند بیش از یک رقم داشته باشد.

### خروجی

در خروجی باید معادل باینری این عدد نمایش داده شود.

### نمونه

ورودی نمونه	خروجی نمونه
49	110001
87	1010111
157	10011101

### بخش سوم (33 نمره)

نوید در نظر دارد تا به یک سفر خارجه برود. او بسیار به دمای هوا حساس است و نیاز دارد تا در هر نقطه، دمای آنجا را به سلسیوس بداند. نوید با اینترنت میانه خوبی ندارد و دوست دارد که به صورت دستی این تبدیل دما را انجام دهد اما وقت انجام این کار را نیز ندارد. او از شما میخواهد تا برنامه ای بنویسید تا با دریافت دما بر حسب فارنهایت یا کلوین، آن را به سلسیوس تبدیل کند.

#### ورودی

در خط اول باید مبنای دمای مبدا (برای فارنهایت با F و برای کلوین با K) مشخص شود و در خط بعدی، دمای هوا بر حسب مبنای اولیه وارد می شود.

#### خروجی

در خروجی باید دمای هوا بر حسب سلسیوس به کاربر نمایش داده شود. (تا دو رقم اعشار)

#### نمونه

ورودی نمونه	خروجی نمونه
F 87	30.55
K 300	26.85

## بخش امتیازی (20 نمره)

سهیل از کودکی در شمردن پول مشکل داشته است. او در حال حاضر یک کیف پول دارد که در آن اسکناس های 500، 1000، 2000، 5000، 10000 و 50000 تومانی دارد. او می‌خواهد برای خود خرید کند اما کارت بانکی اش را گم کرده و مجبور است به طور نقدی حساب کند اما نمی‌تواند محاسبه کند که از هر اسکناس چه تعداد را باید به فروشنده بدهد. او از شما می‌خواهد تا با نوشتن برنامه ای به او کمک کنید تا تعداد هر اسکناس را برای حساب کردن خرید خود به دست آورد.

### ورودی

برنامه در 6 خط اول، 6 ورودی می‌گیرد که هر کدام به ترتیب تعداد اسکناس های 500، 1000، 2000، 5000، 10000 و 50000 تومانی می‌باشد. در خط بعدی عدد  $n$  وارد میشود که بیانگر تعداد کالاهایی است که می‌خواهد بخرد. سپس قیمت کالاها وارد می‌شود (قیمت کالاها به دلیل چاپ خروجی برای هر کالا در همان لحظه، پشت سر هم وارد نمی‌شود)

### خروجی :

خروجی هر کالا در یک خط مجزا بعد از وارد کردن قیمت آن چاپ می‌شود (در هر خط باید تعداد هر اسکناس به ترتیب اسکناس ورودی با یک فاصله بین هر عدد چاپ شود) به طوریکه در هر خط تعداد مورد نیاز از هر اسکناس را برای آن کالا باید نمایش داده شود. در صورتی که موجودی برای خرید یک کالا کافی نیست، با نمایش پیام "Not Enough Money" این مورد اطلاع رسانی گردد.

### نکته

- توجه گردد بعد از وارد کردن قیمت یک کالا، باید خروجی موردنظر آن کالا (تعداد اسکناس یا ناکافی بودن موجودی)، در خط بعدی چاپ شود و خط بعد از آن قیمت کالا بعدی وارد شود.
- قیمت کالا باید به صورت دقیق پرداخت شود. در صورت پرداخت پول بیشتر، پول اضافی بازگردانده نمی‌شود.
- از هر کالا تنها یک عدد خریداری می‌شود.
- موجودی اسکناس ها به ترتیب هر کالا به روز رسانی می‌شود. (نیازی نیست تا حالتی یافت شود که بیشترین تعداد کالا خریداری شود).
- در صورتی که موجودی برای خرید کالایی کافی نبود برنامه نباید به اتمام برسد و تمامی کالا ها باید بررسی شوند.
- نیازی به در نظر گرفتن حالت های خاص نیست.
- در صورتی که برای پرداخت یک کالا بیش از یک حالت وجود داشت، تنها یک حالت به انتخاب خودتان نمایش داده شود.

### نمونه

ورودی نمونه	خروجی نمونه
1	1 0 1 0 0 0
1	0 0 0 1 0 0
3	0 1 2 0 0 0
1	
0	
0	

3	
2500	
5000	
5000	
0	0 0 0 0 0 1
0	0 0 0 0 2 0
1	Not Enough Money
0	0 0 1 0 0 0
2	
1	
4	
50000	
20000	
6000	
2000	
12	10 0 0 0 0 0
0	2 0 0 0 0 0
0	Not Enough Money
0	0 0 0 0 0 1
0	
1	
1	
5000	
1000	
100000	
50000	

## نکات پایانی :

- در هیچ یک از چهار بخش، نیازی به چک کردن ورودی نیست و تضمین می‌گردد که ورودی به برنامه مطابق شیوه گفته شده می‌باشد.
- فایل‌های خود را در یک فایل زیپ با فرمت "zip" و با نام CA1-SID.zip قرار دهید که SID همان شماره‌ی دانشجویی شماست. برای مثال اگر شماره‌ی دانشجویی شما 810102123 باشد باید نام فایل خود را CA1-810102123.zip قرار دهید و آن را در قسمت در نظر گرفته شده در صفحه درس در سامانه ایلرن آپلود نمایید.
- فایل zip شما باید شامل سه فایل "1.c", "2.c" و "3.c" باشد که به‌ترتیب شامل برنامه‌های سوال‌های 1، 2 و 3 می‌باشند.
- برای بخش امتیازی نام فایل باید به صورت "bonus.c" باشد و در همان فایل زیپ قرار گیرد.
- برای بخش الگوریتم نام فایل به صورت CA1\_SID\_A قرار گیرد.
- برنامه‌های شما باید با زبان برنامه نویسی C نوشته شود و استفاده از دیگر زبان‌های برنامه نویسی و کتابخانه‌های آن‌ها مجاز نیست.
- مهلت آپلود بخش الگوریتم پروژه تا ساعت 23:55 چهارشنبه 1 آذر و بخش کد پروژه تا ساعت 23:55 دوشنبه 6 آذر می‌باشد. تأخیر در سه روز نخست به ازای هر روز ۱۰ درصد و در سه روز دوم به ازای هر روز ۱۵ درصد جریمه خواهد داشت. پس از این شش روز، به هیچ وجه نمره‌ای در نظر گرفته نخواهد شد. همچنین توجه کنید که با توجه به تأخیر در نظر گرفته شده به هیچ وجه امکان تمدید پروژه‌ها وجود ندارد.
- پروژه‌ها برای یادگیری برنامه نویسی و مباحث مطرح شده در کلاس طراحی می‌شوند و انجام آنها به صورت انفرادی خواهد بود. همچنین، در صورت شباهت میان دو پروژه (که به وسیله ی نرم افزارهای مربوطه چک میشود) برای هر دو نفر نمره ی صفر در نظر گرفته خواهد شد.
- در صورت وجود هرگونه سوال می‌توانید پرسش‌های خود را در فروم درس (در بخش مربوط به این پروژه) مطرح نمایید و یا از طریق ایمیل یا تلگرام با سپیل در ارتباط باشید.

نحوه‌ی نمره‌دهی هر یک از بخش‌ها:

### بخش‌های اصلی:

5	نامگذاری مناسب متغیرها
2	کامنت گذاری مناسب
11	استفاده ی درست و مناسب از ساختارهای کنترلی
11	ساختار کلی برنامه و استفاده درست از دستورها
5	فرمت درست ورودی و خروجی

### بخش امتیازی:

5	نامگذاری مناسب متغیرها
2	کامنت گذاری مناسب
5	استفاده ی درست و مناسب از ساختارهای کنترلی
3	ساختار کلی برنامه و استفاده درست از دستورها
5	فرمت درست ورودی و خروجی

موفق و سربلند باشید