

به نام خدا



دوره جامع DEEPCAMP

تمرین سری دوم

مهلت ارسال: ۱۴۰۴/۰۷/۰۶

تمرین‌ها

۱. در فایل متنی پیوست شده، تعدادی زوج خط وجود دارد که خطوط فرد شامل دو عدد (اعداد صحیح یا اعشاری) و خطوط زوج حاوی یک عملگر هستند، به طوری که بعد از هر دو عدد، خطی شامل یک عملگر وجود دارد. برنامه‌ای بنویسید که بر روی دو عدد موجود در یک خط، طبق عملگر خط بعدی عملیاتی (جمع، تفریق، ضرب، یا تقسیم) اجرا کرده و لیستی از نتایج را چاپ کند. عملگرها می‌توانند +، -، *، یا / باشند.

ورودی

نام یک فایل متنی (مثل 1.txt) که خطوط فرد آن شامل دو عدد (با فاصله از هم جدا شده‌اند) و خطوط زوج آن شامل یک عملگر است.

خروجی

لیستی از نتایج عملیات در یک خط، با فرمت [result1, result2, ...]، که هر نتیجه با دقت ۲ رقم اعشار چاپ شود. اگر فایل نامعتبر باشد یا تقسیم بر صفر رخ دهد، پیام Invalid input or file چاپ شود.

مثال‌ها

• ورودی نمونه ۱

1.txt

خروجی نمونه ۱

[4.00, 5.00]

• ورودی نمونه ۲

6.txt

خروجی نمونه ۲

Invalid input or file

۲. در این سوال، کلاس دایره به نام Circle را تعریف کنید. این کلاس شامل ویژگی‌های شعاع و مختصات طول و عرض مرکز دایره است. متدهایی که باید برای این کلاس پیاده‌سازی شوند به شرح زیر است:

- سازنده کلاس که شعاع و مختصات طول و عرض مرکز دایره را به عنوان پارامتر ورودی می‌گیرد.
- متد برای محاسبه محیط دایره.
- متد برای محاسبه مساحت دایره.
- متد برای تعیین فاصله نقطه‌ای از مرکز دایره.
- متد برای تعیین اینکه یک نقطه در داخل، خارج، یا روی دایره قرار دارد.

در قسمت Main برنامه، باید شعاع و مختصات طول و عرض مرکز دایره را از کاربر گرفته و شی‌ای از کلاس Circle بسازید. سپس، با استفاده از متدهای کلاس، محیط، مساحت، فاصله یک نقطه تا مرکز، و موقعیت نقطه (داخل، خارج، یا روی دایره) را نمایش دهید.

ورودی

در خط اول، به ترتیب شعاع و مختصات طول و عرض مرکز دایره (با فاصله از هم) داده می‌شوند. در خط دوم، مختصات طول و عرض یک نقطه گرفته می‌شود.

خروجی

- خط اول: محیط دایره با ۲ رقم اعشار.
 - خط دوم: مساحت دایره با ۲ رقم اعشار.
 - خط سوم: فاصله نقطه تا مرکز دایره با ۲ رقم اعشار.
 - خط چهارم: یکی از عبارات in، out، یا on بسته به موقعیت نقطه نسبت به دایره.
- اگر ورودی نامعتبر باشد (مثل شعاع منفی یا غیر عددی)، پیام Invalid input چاپ شود.

مثال‌ها

• ورودی نمونه ۱

2 3 4

5 6

خروجی نمونه ۱

12.57

12.57

2.83

out

• ورودی نمونه ۲

3 0 0

3 0

خروجی نمونه ۲

18.85

28.27

3.00

on

۳. در این سوال هدف این است که شما فروشگاه محصولات با ویژگی‌های داده‌شده طراحی کنید. سامانه این فروشگاه به طور کلی از سه بخش محصولات، سبد خرید و دسته‌بندی تشکیل شده است. در ادامه توضیحات مربوط به هر کدام از این بخش‌ها آورده شده است.

کلاس Product:

این کلاس دارای ویژگی‌های آیدی، نام، قیمت، نمره از لحاظ محبوبیت، کارخانه سازنده است. تمامی این ویژگی‌ها باید به صورت property پیاده‌سازی شوند. متغیر مربوط به کارخانه سازنده باید به گونه‌ای پیاده‌سازی شود که در خارج از محیط کلاس نتوان آن را مقداردهی کرد و تنها بتوانیم مقدار آن را بخوانیم و توانایی تغییر آن را نداشته باشیم. همچنین این متغیر باید

در تابع سازنده باتوجه به مقدار آیدی مقداردهی شود.

در این کلاس تمامی ویژگی‌ها به جز کارخانه سازنده باید توسط تابع سازنده دریافت و مقداردهی شوند. همچنین ویژگی تعداد هم باتوجه به مقدار آیدی مقداردهی می‌شود. در صورتی که مقدار آیدی عددی بین ۱ تا ۵ باشد، کارخانه سازنده محصول a، در صورتی که آیدی بین ۵ تا ۱۰ باشد، کارخانه سازنده محصول b و در صورتی که آیدی عددی بیشتر از ۱۰ باشد کارخانه سازنده محصول c مقداردهی شود.

آیدی هر محصول باید منحصر به فرد باشد.

کلاس Category:

این کلاس دارای ویژگی‌های آیدی و نام و لیست محصولات است. محصول داده‌ای از نوع Product است. برای بخش آیدی و نام محصول شما باید یک دیکشنری شامل نام‌های مجاز و آیدی‌های مرتبط پیاده‌سازی کنید. این دیکشنری باید شامل اعضای زیر و آیدی‌های زیر باشد:

- Phone: 1
- Car: 2
- Watch: 3
- T-shirt: 4
- Laptop: 5
- Tablet: 6
- Charger: 7
- Glass: 8
- Robot: 9

در تابع سازنده این کلاس متغیرهای آیدی و نام، دریافت و مقداردهی می‌شوند.

متد AddProductCategory:

این متد به عنوان ورودی لیستی از محصولات از نوع Product را دریافت می‌کند. سپس این محصولات را به لیست محصولات شیء ساخته شده از کلاس Category اضافه می‌کند.

متد FilterByPrice:

این متد دو ورودی دارد: کمترین قیمت و بیشترین قیمت. شما باید به عنوان خروجی تمامی محصولاتی که قیمتشان بین دو عدد داده شده است را برگردانید و سپس در main برنامه آن‌ها را به کاربر نمایش دهید.

متد ShowSupply:

این متد ورودی ندارد. با فراخوانی این متد شما باید لیست مرتب شده‌ای (sort شده) از محصولات متعلق به این Category را با توجه به قیمتشان به کاربر نمایش دهید.

کلاس People:

این کلاس باید دارای فیلدهای زیر باشد: نام، نام خانوادگی، سن و شماره تماس. شماره تماس باید حتماً ۱۱ رقم باشد و حتماً باید با رقم‌های 09 شروع شود.

کلاس Cart:

این کلاس باید دارای فیلدهای صاحب سبد از نوع کلاس People و محصولات که لیستی از Product است باشد.

در تابع سازنده باید فیلد صاحب سبد دریافت و مقداردهی شود.

متد AddProductToCart:

این متد به عنوان ورودی لیستی از محصولات را دریافت خواهد کرد و آن‌ها را به سبد خرید اضافه خواهد کرد.

متد CalculatePrice:

این متد باید ابتدا نام و نام خانوادگی و شماره تماس شخص را بنویسد. سپس در خط‌های بعدی، در هر خط نام محصول به همراه قیمت آن را بنویسد. در انتها قیمت کل (جمع تمام قیمت‌های محصولات) هم نوشته شود.

Main:

در main برنامه ابتدا باید منویی نمایش داده شود و کاربر در هر مرحله از بین گزینه‌های نمایش داده شده یکی را انتخاب کند. در صورتی که ورودی کاربر جزو موارد گفته شده نبود، باید این منو دوباره به کاربر نمایش داده شود و این کار تا زمانی ادامه یابد که یا کاربر گزینه Exit یا Back را بزند و یا گزینه درست را وارد کند.

منوی ابتدایی:

در ابتدا باید منویی شامل سه گزینه Exit، Cart، Category به کاربر نمایش داده شود. با انتخاب هریک از گزینه‌های Cart، Category باید منوی مربوط به همان بخش به کاربر نمایش داده شود و در صورتی که کاربر Exit را وارد کرد باید از محیط برنامه خارج شوید. همان‌طور که گفته شد تا زمانی که ورودی صحیح توسط کاربر وارد نشده باشد باید این منو به کاربر نمایش داده شود.

در صورتی که Category وارد شد، ابتدا باید از کاربر بخواهید تا نام Category مورد نظر خود را وارد کند. پس از آن منویی شامل گزینه‌های AddProductCategory و FilterByPrice و ShowSupply نمایش داده شود. با وارد کردن گزینه AddProductCategory ابتدا از کاربر تعداد کالاهایی که قصد اضافه کردن آن‌ها را دارد گرفته شود و سپس مشخصات مربوط به هریک از کالاها دریافت شود و به لیست کالاهای مربوط به این Category اضافه شوند.

در صورت انتخاب FilterByPrice دو عدد به عنوان ورودی‌های این متد گرفته شود و سپس باتوجه به این ورودی‌ها، لیست کالاهای مربوط به این Category که قیمتشان در بازه داده شده است چاپ شود. بدین صورت که در ابتدا نام و آیدی Category چاپ شود و سپس محصولات نمایش داده شوند.

در صورت انتخاب ShowSupply همان‌طور که در توضیحات متد گفته شده بود، پس از چاپ نام و آیدی Category باید لیست مرتب‌شده‌ای از محصولات را باتوجه به قیمتشان چاپ کنید. همچنین این منو باید یک گزینه با عنوان Back برای برگشتن به منوی اصلی برنامه داشته باشد. در صورتی که هیچ‌یک از گزینه‌های گفته شده و کلمه Back توسط کاربر وارد نشد، باید منو دوباره به کاربر نمایش داده شود تا زمانی که ورودی درست توسط کاربر وارد شود.

در صورتی که در منوی ابتدایی برنامه، گزینه Cart وارد شد: در ابتدا باید مشخصات فرد شامل نام، نام خانوادگی و سن و شماره تماس فرد گرفته شود. توجه شود که همان‌طور که گفته شد، شماره تماس فرد باید با فرمت توضیح داده‌شده در قسمت‌های قبل باشد و در صورتی که از فرمت گفته‌شده پیروی نمی‌کرد، باید از کاربر درخواست شود تا دوباره شماره تماس را وارد کند.

پس از دریافت مشخصات فرد، باید منویی شامل سه گزینه AddProductToCart، CalculatePrice، Back به کاربر نمایش داده شود. در صورتی که کاربر ورودی نادرستی وارد کند باید این منو دوباره به کاربر نمایش داده شود تا زمانی که کاربر یکی از گزینه‌های مجاز منو را انتخاب کند.

در صورتی که کاربر AddProductToCart را انتخاب کند، باید اطلاعات مربوط به کالا از کاربر گرفته شود و در انتها این محصول به سبد خرید فرد اضافه شود. سپس منوی قبل را دوباره نمایش دهد.

در صورتی که کاربر CalculatePrice را انتخاب کرد، باید ابتدا مشخصات فرد را چاپ کنید. سپس لیست نام تمام کالاهایی که کاربر سفارش داده به همراه قیمت آن‌ها نمایش داده شود. در انتها قیمت نهایی هم نمایش داده شود.

با زدن گزینه Back منوی قبلی دوباره به کاربر نمایش داده شود.

نکات

- اعتبارسنجی شماره تماس با استفاده از regex انجام شود.
- تمام خطاها (مانند ورودی نامعتبر، آیدی تکراری، شماره تماس نامعتبر) با try-except مدیریت شوند.
- قیمت‌ها باید با ۲ رقم اعشار نمایش داده شوند.

مثال

- ورودی نمونه ۱

Please choose

Cart for managing cart

Category for managing categories

Exit for exiting the program

Category

Enter category name (Phone, Car, Watch, T-shirt, Laptop, Tablet,
Charger, Glass, Robot):

Phone

Please choose

AddProductCategory for adding products to category

FilterByPrice for filtering products by price

ShowSupply for showing sorted products

Back for returning to main menu

AddProductCategory

Enter number of products to add:

1

Enter product ID:

1

Enter product name:

Smartphone

Enter product price:

500.00

Enter product rating (0-5):

4.5

Products added successfully

Please choose

AddProductCategory for adding products to category

FilterByPrice for filtering products by price

ShowSupply for showing sorted products

Back for returning to main menu

Back

Please choose

Cart for managing cart

Category for managing categories

Exit for exiting the program

Exit