



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی برق

درس برنامه نویسی پیشرفته

استاد درس: دکتر جهانشاهی

تمرین سری پنجم

نام و نام خانوادگی: علیرضا خیاطیان

شماره دانشجویی: ۹۵۲۳۰۳۹

سوال اول

با کمک دستور generate توابع vec1 و vec2 را به ترتیب با دو تابع func و func1 مقدار دهی میکنیم برای این کار برای این دو تابع متغیر استاتیک n را تعریف میکنیم. به علاوه در هر مرحله برای چاپ کرده تابع myfunction را به دستور for_each میدهیم

برای اضافه کردن vec1 به انتهای vec2 از دستور back_inserter استفاده میکنیم برای کپی کردن مقادیر فرد vec1 از دستور copy_if استفاده میکنیم و برای جدا کردن مقادیر فرد از یک lambda function استفاده میکنیم. برای وارون کردن vec1 وکتور reverse_vec را با کمک rbegin و rend مقدار دهی میکنیم. برای sort کردن نیز از دستور sort استفاده میکنیم

تذکر: std::execution::par به c++17 اضافه نشده است

سوال دوم

منظور از *args آن است که پس از اختصاص ورودی ها به a, b, ... بقیه ورودی های عادی همچون str, int را درون یک tuple بریز بقیه را در یک dictionary به keywords بریز

```
def func(a,b,*args,**keywords):  
    print(a,b)  
    for i in args:  
        print(f'arg = {i}')  
    for key in keywords:  
        print(f'key={key},value={keywords[key]}')
```

```
func(1,2,'df',232,d=54)
```

```
1 2
```

```
arg = df
```

```
arg = 232
```

```
key=d,value=54
```

سوال سوم

A0: دو tuple را به صورت یک دیکشنری در می آورد (a'=1,b='2',...)

A1: اعداد 0 تا 9 را در خود دارد و به صورت rang(0,10) چاپ می شود

A2: عنصری هایی که بین A1 و A0 مشترک اند را چاپ میکند که [] می باشد

A3: مقادیر دیکشنری A0 را مرتب می کند ('1','2','3','4','5')

A4: زوج های مرتبی که مقدار اول آن ها عناصر A1 و مقدار دوم آن ها توان دوم مقدار اول است

برای چاپ کردن آن ها از دستور global استفاده می کنیم به صورت که عناصری در global که با حرف A شروع می شود را چاپ میکنیم

سوال چهارم

تابع `IsIncircle` را به این صورت می نویسیم که اگر فاصله عدد رندوم ایجاد شده در دایره کمتر از یک باشد داخل دایره است. تابع `find` را به این صورت مینویسیم که تا زمانی که عدد محاسبه شده اختلافی بیشتر از ۰,۰۱ با عدد پی دارد به تعداد اعداد رندوم برای مرحله بعدی یکی اضافه شود سپس کد درون حلقه به صورت عمل میکند که به تعداد شمارنده عدد رندم ایجاد میکند و سپس بررسی میکند که آیا نقاط ایجاد شده داخل دایره اند یا خیر و در نهایت تعداد اعداد مورد نیاز و مقدار تخمینی عدد پی را چاپ میکند. سپس یک عدد از ورودی گرفته و به تعداد آن تابع `find` را صدا میزنیم و میانگین مقادیر تخمینی را چاپ میکنیم.

سوال پنجم

ابتدا با دریافت از ورودی و استفاده از دستور `split` دستور کاربر را به دست می آوریم. برای تولید دایر کتری ابتدا با کمک دستور `isdir` بررسی میکنیم که آیا چنین دایر کتری داریم یا خیر به همین ترتیب در قسمت `delete` با دستور `isfile` بررسی میکنیم که آیا فایلی وجود دارد یا خیر سپس بر اساس دستور کاربر تابع خواسته شده را صدا میزنیم

تابع `create_dir` با دستور `mkdir` یک دایر کتری جدید ایجاد میکند. تابع `create_file` یک فایل باز میکند. تابع `delete` با دستور `remove` یک فایل را حذف میکند

اما تابع `find` با شروع از ادرس داده شده با یک حلقه روی دستور `walk` به تمام دایر کتری ها و فایل های درون یک ادرس دسترسی دارد و فایل خواسته شده را مییابد

سوال ششم

کلاس `pGaussSolver` را تعریف میکنیم و تابع کران ها و مرتبه لژانر را میگیریم همانند کد C داده شده عمل میکنیم و تابع `legendre` را برای محاسبه ضرایب لژانر مینویسیم. تابع `dlegendre` را برای محاسبه مشتق لژانر مینویسیم. تابع `legendreZeros` را برای محاسبه صفر های چند جمله ایی لژانر با روش نیوتن مینویسیم. تابع `weight` را برای محاسبه `w` های در رابطه لژانر می نویسیم. تابع `exec` را برای محاسبه انتگرال از رابطه لژانر به کمک توابع گفته شده در قبل می باشد

حال تابع داده شده در سوال را ایجاد می کنیم و به کمک ماژول `time` زمان انجام کد را محاسبه میکنیم به علاوه به کمک ماژول `subprocess` زمان انجام فایل `exe` کد `c++` را محاسبه میکنیم. حال یک جدول از زمان ها ایجاد میکنیم و در خروجی چاپ میکنیم به علاوه به کمک `matplotlib` این جدول را در یک فایل با نام `result.pdf` ذخیره میکنیم.

سوال هفتم

این سوال به کمک `list comprehension` در یک خط زده شده است ابتدا ورودی را دریافت کرده سپس `enumerate` را روی آن اعمال میکنیم که مقدار هر درایه و جایگاه آن را به صورت یک زوج مرتب دارد حال با دو شرط جایگاه و مقدار درایه را بررسی میکنیم و در نهایت مقدار درایه را برمی گردانیم حال دستور `set` را اعمال میکنیم تا به توانیم دستور `sorted` را اعمال کنیم و در نهایت برای چاپ کردن خروجی را به صورت `str` درآورده و با یک فاصله `join` میکنیم

تذکر: این کد در یک خط زده شده است و ورودی در ترمینال داده میشود اما چنانچه مایل بودید که ورودی را در کد نیز وارد کنید ممکن است که این روش کامنت شده است و برای بررسی باید از کامنت در بیاورید