



بسمه تعالی

مدرس: غیاثی شیرازی

دانشگاه فردوسی مشهد

درس: ساختمان های داده ها

تمرین FiveWayPartition:

در این تمرین لازم است بدنه متود FiveWayPartition را در فایل FiveWayPartition.h تکمیل شود.

```
virtual void Partition(T* arr, const T& pivot1, const T& pivot2,  
                      int p, int r,  
                      int& q1, int& q2, int& q3, int& q4){  
    //Write your code here  
}
```

فرض کنید که هنگام فراخوانی تابع، $pivot1 \leq pivot2$. همچنین توجه کنید که ما $q1, q2, q3, q4$ را به صورت ارجاع (با استفاده از علامت &) تعریف کرده ایم و از آنها به عنوان خروجی های تابع استفاده می کنیم.

هدف این است که پس از اجرای این تابع، عناصر آرایه arr که در ابتدا در خانه های p تا r قرار داشتند، به ۵ بخش زیر افراز شوند

- عناصر کوچک تر از $pivot1$ در اندیس های p تا $q1 - 1$ آرایه قرار می گیرند.
- عناصر مساوی $pivot1$ در اندیس های $q1$ تا $q2 - 1$ آرایه قرار می گیرند.
- عناصر بزرگ تر از $pivot1$ و کوچک تر از $pivot2$ در اندیس های $q2$ تا $q3 - 1$ آرایه قرار می گیرند.
- عناصر مساوی $pivot2$ در اندیس های $q3$ تا $q4 - 1$ آرایه قرار می گیرند.
- عناصر بزرگ تر از $pivot2$ در اندیس های $q4$ تا r آرایه قرار می گیرند.

این کار باید با تنها یک بار پیمایش داده ها انجام شود. کد تست نوشته شده برای این تمرین تعداد عملیات شما را اندازه می گیرد و در صورت بهینه نبودن روش نمره کسر می شود. در این تمرین تست testPartitionSwapCounter اساسی است و نمره آن (پس از نرمال سازی بین صفر و یک) در نمرات بقیه تست ها ضرب می شود.

برای مشاهده مراحل تحویل تمرین به صفحه بعد مراجعه کنید.

برای انجام این تمرین کارهای زیر را انجام دهید:

- ۱- ابتدا در این پوشه فایل info.txt را با مشخصات خود پر کنید.
- ۲- سپس یک پروژه Visual Studio C++ بسازید و فایل های پوشه های src و test را به آن اضافه کنید.
- ۳- تمرین را انجام دهید و بخش های ناقص کد را تکمیل کنید و از درستی پیاده سازی خود مطمئن شوید.
- ۴- از پوشه src همه فایل های اضافی که به دلیل کامپایل برنامه بوجود آمده اند را پاک نمایید. (پوشه Debug و فایل با پسوند sdf و نیز پوشه مخفی vs را حتما پاک کنید زیرا حجم زیادی می گیرند).
- ۵- محتویات کل پوشه را به صورت یک فایل zip در آورید.
- ۶- مطمئن شوید که وقتی فایل zip را باز می کنید پوشه های src, img و test و همچنین فایل info.txt را می بینید.
- ۷- نام این فایل zip را به «شماره تمرین-شماره دانشجویی» تغییر دهید (مثل: 123456789-FiveWayPartition.zip)
- ۸- دقت کنید که پسوند فایل شما حتما zip باشد.
- ۹- اگر حجم فایل بالای یک مگابایت باشد، حتما در پاک کردن محتویات بوجود آمده هنگام کامپایل (مرحله ۴) اشتباه کرده اید.
- ۱۰- ابتدا این فایل را به سیستم «سپهر» ایمیل کنید تا از نحوه عملکرد برنامه خود بر روی تست های تکمیلی آگاه شوید.
- ۱۱- اشکالاتی را که سیستم «سپهر» مشخص کرده است برطرف نمایید و مجددا تمرین را به سیستم «سپهر» تحویل دهید.
- ۱۲- مرحله قبل را آن قدر ادامه دهید که از صحت عملکرد برنامه خود اطمینان حاصل نمایید.
- ۱۳- پس از اطمینان از دریافت نمره کامل، همان فایل ارسالی را از طریق سیستم VU تحویل دهید.

با آرزوی موفقیت