



۱ عباس بوعدار

علی دایی پس از اینکه نتوانست حضار جلسه و خبرنگاران را متوجه مفهوم حرفش بکند، تصمیم گرفت از تعدادی شکل و نمودار برای توضیح دقیق‌تر حرفش استفاده کند. او متوجه شد که رسم شکل و نمودار به طور دستی کار طاقت‌فرسایی است بنابراین تصمیم گرفت برنامه‌ای بنویسد که کار او را ساده‌تر کند اما هنگامی که شروع به کد زدن کرد متوجه شد که برای نوشتن این برنامه به مفهومی نیاز دارد که ”نه ح داره، نه میم داره، نه دال داره، یدونه ر داره” که این مفهوم همان جنریک است. اما قسمت تلخ ماجرا اینجاست که آشنایی ایشان با جنریک به همان جمله ختم می‌شود بنابراین در نوشتن برنامه مدنظرش به مشکل خورده است. آقای دایی که نمی‌خواهد از موضعش کوتاه بیاید و می‌خواهد همه متوجه عمق مطلب بشوند به سراغ شما می‌آید و از شما می‌خواهد که به او کمک کنید. در این سوال شما باید یک صفحه نمودار را به شکل جنریک پیاده‌سازی کنید. به طور دقیق نام و تعریف داده‌ساختاری که قرار است پیاده کنید به شکل زیر است:

```
public class Board<T extends Drawable> {}
```

که Drawable یک interface به شکل زیر است:

```
public interface Drawable {
    double getPerimeter();
    double getSurface();
    int getSide() throws SideNotDefinedException;
}
```

تابع `getPerimeter()` : محیط شکل را برمی‌گرداند.
 تابع `getSurface()` : مساحت محصور شده توسط شکل را باز می‌گرداند.
 تابع `getSide()` : در صورتی که شکل منحنی نباشد تعداد اضلاع آن را برمی‌گرداند و اگر شکل منحنی باشد یک استثنا پرتاب می‌شود.
 تعریف عملیات‌هایی که این داده‌ساختار باید انجام بدهد به همراه تعریف توابعی که هر عملیات را انجام می‌دهند در ادامه آورده شده است:



- یک شکل به صفحه نمودار اضافه می‌کند.

```
public void addNewShape(T shape)
```

- مجموع محیط تمام شکل‌ها را بازمی‌گرداند.

```
public double allPerimeter()
```

- مجموع مساحت تمام اشکال را بازمی‌گرداند.

```
public double allSurface()
```

- مجموع تعداد اضلاع تمام اشکالی را که ضلع برای آن‌ها تعریف می‌شود را بازمی‌گرداند.

```
public double allSide()
```

- مجموع تعداد اضلاع تمام شکل‌ها را بازمی‌گرداند. اگر شکلی وجود داشته باشد که برایش ضلع تعریف نشود یک استثنا از جنس "SideNotDefinedException" پرتاب می‌کند.

```
public double allSideException() throws SideNotDefinedException
```

- شکلی که کمترین مساحت دارد را باز می‌گرداند.

```
public T minimumSurface()
```

- اشکالی را که محیط آن‌ها بیشتر از x را است را بر اساس مساحتشان مرتب کرده و به عنوان خروجی باز می‌گرداند.

```
public ArrayList<T> sortedList(double x)
```