

مکتب شریف

اولین بوتکمپ آموزشی - استخدامی ایران



هفته ششم

تمرین خانگی





1. Create an abstract NewspaperSubscription class with fields for the subscriber name, address, and rate. Include get and set methods for the name field and get methods for the address and subscription rate; the setAddress() method is abstract. Create two subclasses named PhysicalNewspaperSubscription and OnlineNewspaperSubscription. The parameter for the setAddress() method of the PhysicalNewspaperSubscription class must contain at least one digit; otherwise, an error message is displayed and the subscription rate is set to 0. If the address is valid, the subscription rate is assigned \$15. The parameter for the setAddress() method of the OnlineNewspaperSubscription class must contain an at sign (@) or an error message is displayed. If the address is valid, the subscription rate is assigned \$9. Finally, write an application that declares several objects of both subscription subtypes and displays their data fields. Save the files as NewspaperSubscription.java, PhysicalNewspaperSubscription.java, OnlineNewspaperSubscription.java and DemoSubscriptions.java.

2. کلاسی به نام Rational به صورت زیر پیاده سازی نمایید:
این کلاس در حقیقت نشان دهنده اعداد کسری میباشد، کلاس شما باید متودی داشته باشد که صورت و مخرج عدد اعشاری را دریافت نماید و آن را به ساده ترین شکل ممکن ذخیره کند. (برای مثال، کسر $\frac{2}{4}$ را در ورودی دریافت کند یعنی صورت 2 و مخرج 4 را در یک متود دریافت کند و عددی که در کلاس ذخیره می شود باید برابر با $\frac{1}{2}$ باشد یعنی صورت برابر 1 و مخرج برابر 2 باشد. دقت کنید در حالتی که متود بالا صدا زده نشده باشد، مقدار کسر برابر صفر می باشد. (یعنی صورت برابر صفر و مخرج برابر یک).
متدهای زیر را برای کلاس Rational در نظر بگیرید.

• جمع کسر فعلی با يك کسر دیگر بوسیله متد add.

public Rational add (Rational num)

• تفریق کسر فعلی از یک کسر دیگر بوسیله متد sub.

public Rational sub (Rational num)

- ضرب کسر فعلی با یک کسر دیگر بوسیله متد mul.

public Rational mul (Rational num)

- تقسیم کسر فعلی با یک کسر دیگر بوسیله متد div.

public Rational mul (Rational num)

توجه کنید که در تمامی متدهای بالا نتایج در شیء که متد بر روی آن صدا زده شده است، ذخیره نمی شوند بلکه باید در يك شیء کسر جدید ذخیره شوند که توسط این متدها برگردانده می شود.

برای مثال اگر اعداد کسری x و y را داشته باشیم و مقدار اولیه هرکدام از آنها $\frac{1}{2}$ باشد، عمل $x.add(y)$ بر روی مقادیر x و y تأثیری نخواهد داشت و مقدار هر دوی آنها $\frac{1}{2}$ باقی می ماند.

- يك عدد کسری را به فرمت اعشاری تبدیل کند.

public double toFloatingPoint (Rational num)

- یک عدد کسری را به رشته متنی با قالب "a/b" تبدیل می کند که a صورت کسر و b مخرج کسر است.

public String toString()

- یک عدد کسری را به صورت عدد مخلوط در رشته متنی نمایش دهد.
(برای مثال عدد $\frac{7}{2}$ را به صورت رشته متنی "1/2+3" نمایش دهد).

ضمناً باید بتوانید در یک کلاس main اشیای کسری تولید کرده و همه متودهای بالا را روی آنها امتحان نمایید.

3. نصرت عاشق بازی فوتبال و تیم بارسلونا است. او پس از شکست‌های متوالی این تیم خیلی ناراحت می‌شود و تصمیم می‌گیرد یک سایت مخصوص مسابقات فوتبال بسازد و با تحلیل اطلاعات بازی‌ها متوجه شود که چرا بارسلونا متوالیاً شکست خورده است. به نصرت کمک کنید تا فضای مسابقات را با استفاده از مفاهیم شی گرای مدل کند.
المان‌های کلیدی این دامنه و اطلاعات مورد نیاز برای هر کدام به شرح زیر است:

نام، نام خانوادگی، ملیت، قرارداد فعلی و سابقه قراردادهای (تیم، تاریخ شروع، تاریخ اتمام، مبلغ قرارداد پایه)	بازیکن ها
نام، نام خانوادگی، ملیت، قرارداد فعلی و سابقه قراردادهای (تیم، تاریخ شروع، تاریخ اتمام، مبلغ قرارداد پایه)	مربی ها

داور ها	نام، نام خانوادگی، ملیت، سطح داورى (حرفه ای، متوسط، مبتدی)
تیم ها	نام، لیگ در حال بازی، مربی، بازیکنان
بازی ها	بازیکن های اصلی و ذخیره تیم میزبان، بازیکن های اصلی و ذخیره تیم مهمان، تیم داورى، اطلاعات گل ها شامل زمان ثبت و فردی که گل را می زند.

با توجه به المان های کلیدی، کلاس های مورد نیاز سامانه را طراحی کنید.

نصرت می خواهد حقوق بازیکنان و مربیان تیم بارسلونا را بدون استفاده از چرتکه محاسبه کند. از آنجا که او کاملاً لجباز است، ابتدا یک تابع برای محاسبه حقوق تمام اعضای باشگاه نوشته و می خواهد بدون این که هیچ تغییری در این تابع بدهد، بقیه برنامه و کلاس ها را تغییر دهد.

تابعی که نصرت نوشته است به این صورت است:

```

Void print_all_salaries(){
    For (int i=0; i<member.size(); i++){
        System.out.println(member[i].calculate());
    }
}
    
```

در این تیم حقوق بازیکنان، تابعی از تعداد بازی های انجام داده، حقوق پایه و حقوق هر بازی است. که با این فرمول محاسبه می شود.

$$Salary = baseSalary + (matchesPlayed + perMatchSalary)$$

همچنین حقوق مربیان، تابعی از حقوق پایه، روزهای مرخصی و حقوق هر روز فرد است.

$$Salary = baseSalary + (30 - vacationDays) * perDaySalary$$

حقوق پایه بازیکنان و مربیان یکسان است و حقوق روزانه برای مربیان مختلف متفاوت است. علاوه بر این حقوق هر بازی برای بازیکنان مختلف نیز متفاوت است.



نکات

- نام **فایل** ارسالی خود را به این صورت قرار دهید:
Name_hw1_maktab1
به عنوان مثال
Mohammad_Ali_Kargar_hw1_maktab1
- در صورتی که تمرین شامل چند فایل و فولدر میباشد حتماً آنها را قالب یک فایل فشرده شده تجميع کنید.
- در صورت لزوم یک فایل word به عنوان توضیح در کنار کدهای خود قرار دهید.
- در صورتی که سوالی دارید **در کار تابل گروهی** خود از مربیان بپرسید.

