



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر

برنامه‌سازی پیشرفته و کارگاه

تمرین جنریک

استاد درس

دکتر مهدی قطعی

استاد دوم

بهنام یوسفی مهر

نگارش

کیانا پهلوان

بهار ۱۴۰۳

فهرست

3	..... مقدمه
3	..... محصولات فروشگاه
3	.....Product کلاس ابسترکت
3	.....Fields
3	.....Methods
4	.....Product زیر کلاس های
4	.....Book کلاس
4	.....Fields
4	.....Methods
5	..... Notebook کلاس
5	.....Fields
5	.....Methods
5	.....Accessory کلاس
5	.....Fields
6	.....Methods
6	.....کلاس جنریک مدیریت موجودی
6	.....<T extends Product> Inventory کلاس
6	.....Fields
6	.....Methods
7	.....Main کلاس

مقدمه

این هفته Generic و مباحث مربوط به اون رو یاد گرفتید. توی این تمرین قراره از این مبحث و مباحث قبلی ای که از شی گرای یاد گرفتید، استفاده کنید تا یک اپلیکیشن ساده برای یک شهر کتاب شبیه سازی کنید. در ادامه تمام چیزهایی که شما باید پیاده سازی کنید و نکاتی که نیاز به بشون توجه کنید، گفته شده. پکیج products رو بسازین و کلاس های Notebook، Book، Product و Accessory رو در اون قرار بدین. کلاس Inventory رو هم در پکیج inventory قرار بدین.

لطفا به ارورهای مختلف برنامه توجه کنید و اون ها رو هندل کنید.

محصولات فروشگاه

کلاس ابسترکت Product

این کلاس نشون دهنده ی محصولات شهر کتاب است. کانستراکتور مناسب رو تعریف کنید.

Fields

private String title:

اسم محصول، مثلا مداد رنگی فابریکاستل.

private Double price:

قیمت محصول

private String id:

آیدی ها باید چهار رقمی باشن. آیدی هر نوع محصول با یک عدد خاص شروع میشه. این فیلد نشون میده که این محصول چندمین محصول اضافه شده است.

Methods

Setters and Getters:

متدهای لازمه رو تعریف کنین.

toString:

این متد آیدی، اسم و قیمت محصول رو خروجی می‌ده.

protected abstract String generateId():

این تابع برای انواع مختلف محصولات متفاوت عمل می‌کنه.

زیر کلاس‌های Product

سه کلاس **Book** و **Notebook** و **Accessory** بسازید که از کلاس **Product** ارث‌بری کنن. برای هر کدام از اونا کانستراکتور مناسب رو هم تعریف کنید.

کلاس Book

Fields

private String author:

نام نویسنده‌ی کتاب

private String publication:

نام انتشارات کتاب

private String genre:

ژانر کتاب

Methods

Setters and Getters:

متدهای لازمه رو تعریف کنید.

toString:

برای آیدی، اسم و قیمت محصول از کلاس پدر استفاده می‌کنیم و اسم کتاب، ژانر و نام انتشارات رو هم خروجی می‌دیم.

`protected abstract String generateId():`

برای این محصول آیدی با ۱ شروع می‌شود.

کلاس Notebook

Fields

`private int pageCount:`

تعداد صفحات دفتر

`private boolean isHardCover:`

جلد دفتر سخته یا نه.

Methods

Setters and Getters:

متدهای لازمه رو تعریف کنید.

`toString:`

برای آیدی، اسم و قیمت محصول از کلاس پدر استفاده می‌کنیم و تعداد صفحات و اینکه جلدش سخت هست یا نه رو هم خروجی می‌دیم.

`protected abstract String generateId():`

برای این محصول آیدی با ۲ شروع می‌شود.

کلاس Accessory

Fields

`private String color:`

رنگ محصول

Methods

Setters and Getters:

متدهای لازمه رو تعریف کنید.

toString:

برای آیدی، اسم و قیمت محصول از کلاس پدر استفاده می‌کنیم و رنگ رو هم خروجی می‌دیم.

protected abstract String generateId():

برای این محصول آیدی با ۳ شروع می‌شه.

کلاس جنریک مدیریت موجودی

کلاس <T extends Product> Inventory

Fields

private ArrayList<T> items:

توی این لیست تمام محصولات شهرکتاب ریخته می‌شه.

Methods

Setters and Getters:

متدهای لازمه رو تعریف کنید.

public void applyDiscount (String productName, int discount):

این متد از روی نام محصول بر آن تخفیف اعمال می‌کنه که مقدار تخفیف برابر با discount بر حسب درصد.

public void addItem (T product):

محصولات را به لیست اضافه می‌کنه.

public void removeItemsById(int id):

محصولات را از لیست حذف می‌کند.

public T findItemsById(int id):

با استفاده از آیدی به دنبال محصول در items می‌گردد. اگر اون رو پیدا کند، محصول رو برمی‌گردونه و اگر نکرده، null رو برمی‌گردونه و یک پیام حاوی خطا پرینت می‌کند.

public void displayAll():

اطلاعات تمامی محصولات رو پرینت می‌کند.

کلاس Main

یک متد استاتیک به نام calculateTotalPrice بنویسین که مجموع قیمت محصولات هر یک از دسته‌ها (Accessory و Book, Notebook) را برمی‌گرداند.

```
public static double calculateTotalPrice (Inventory<? extends Product>
inventory) {}
```

سه Inventory بسازید و از هر سه کلاس Accessory و Book, Notebook در تایپ‌ها قرار بدین. به هر کدام دو محصول اضافه کنید. محصولات هر کدام رو نشون بدین. دوتا از محصولات رو حذف کرده و مجموع قیمت محصولات هر یک از دسته‌ها را پرینت کنید. با متد findItemsById یک محصول موجود و یک محصول ناموجود رو جست‌وجو کنید. دوتا از محصولات را تخفیف بزنین و در نهایت اطلاعات تمام محصولات رو نشون بدین.