

# سوال اول

(1)

Design Pattern ها الگو ها و طرح های کلی برای حل مشکلات رایج در طراحی یک برنامه هستند که به سه دسته کلی Creational و Structural و Behavioral تقسیم می شوند.

(2)

به طور کلی دلایل استفاده از Design Pattern ها به دو دسته تقسیم می شوند:

- ایجاد استاندارد و platform مشترک برای همه برنامه نویسان. برای مثال اگر شما در طراحیتان از الگو Observer استفاده کنید، تمامی برنامه نویسانی که با این الگو آشنا باشند به راحتی طراحی برنامه شما را خواهند فهمید.
- معمولاً این الگو ها بهترین راه حل برای حل مشکل هستند، زیرا زمان و وقت زیادی توسط تعداد بسیاری زیادی برنامه نویس گذاشته شده تا این طرح ها به وجود بیایند.

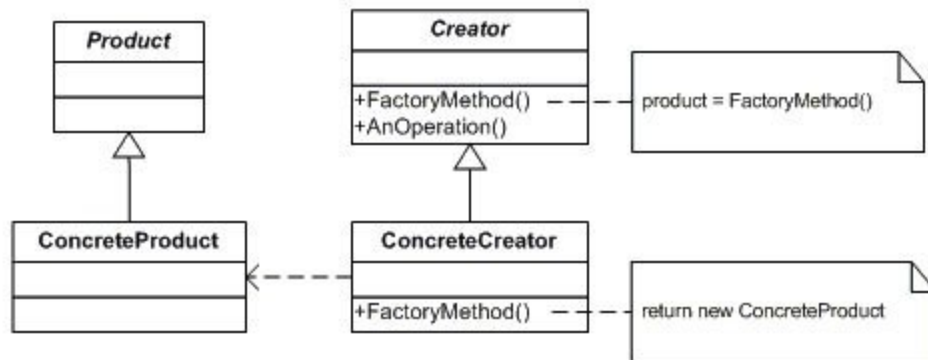
(3)

استفاده از Observer در Calendar و Runtime یا در فریمورک هایی مانند AWT و Swing برای هندل کردن event ها،

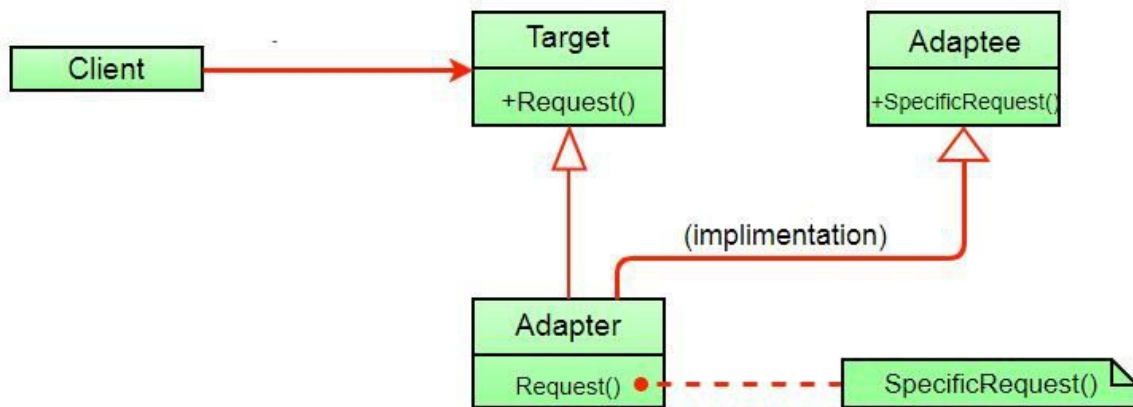
استفاده از Factory Method و Decorator در اکثر Wrapper Class ها (مانند Integer)

(4)

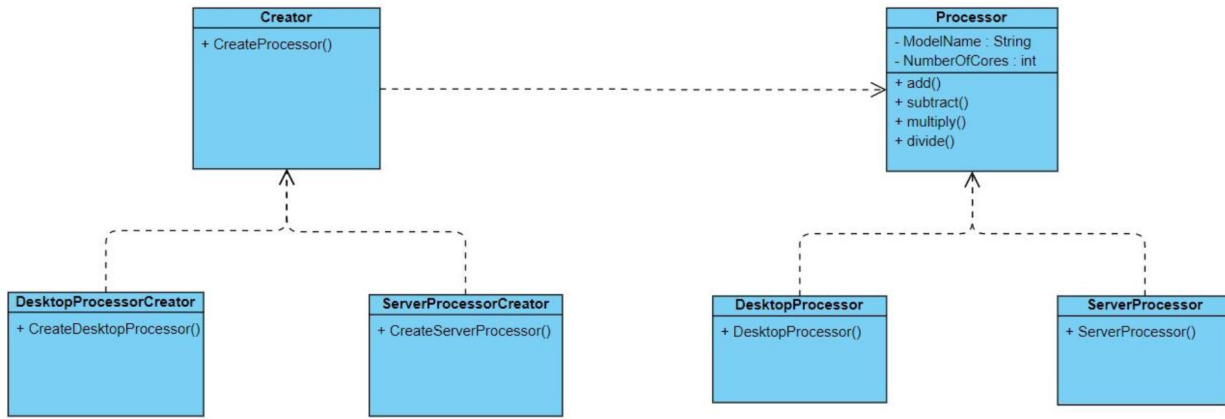
Factory Method: در این متود یک interface برای یک نوع شی کلی داریم. برای مثال وسیله نقلیه، که تعدادی کلاس این interface را پیاده سازی میکنند (ماشین ، اتوبوس ، تاکسی و ...) و مسئولیت ساختن object ها با ساب کلاس های interface هست. در Factory Method ما یک کلاس Creator تعریف میکنیم که وظیفه ساختن اشیا را دارد و زیرکلاس های Creator سازنده هایی برای زیرکلاس های interface ما هستند. در این حالت هرگاه خواستیم object ای بسازیم، به جای سازنده های اصلی ساب کلاس های interface از سوپرکلاس Creator استفاده میکنیم.



**Adapter:** برای مثال بعضی مواقع می خواهیم از یک سرویس استفاده کنیم که دیتا را در یک قالب مشخصی میپذیرد و دیتای ما در قالب دیگری است. در این زمان ما باید برای تبدیل دیتای خودمان به قالبی که سرویس میپذیرد، از یک **Adapter** استفاده کنیم. ابتدا یک **Client Interface** طراحی میکنیم و سپس از این **interface** استفاده میکنیم و یک **adapter** طراحی می کنیم تا دیتا را به قالب مورد نظر تبدیل کنیم و از سرویس استفاده کنیم.



(5



## سوال دوم

Library	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Name</li><li>• Address</li><li>• A list of books</li><li>• A list of users</li><li>• A list of borrows</li><li>• Add a new user</li><li>• Remove a user</li><li>• Add a new book</li><li>• Remove a book</li><li>• Add a borrow</li><li>• Remove a borrow</li><li>• Search for a book</li><li>• Send Email to users</li><li>• Print users</li><li>• Print books</li><li>• Print borrows</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Book</li><li>• User</li><li>• Borrow</li><li>• Collections</li></ul>

User	
<ul style="list-style-type: none"><li>• name</li><li>• email</li><li>• register ID</li><li>• register Date</li><li>• list of Borrows</li><li>• equals (override)</li><li>• Print data</li><li>• Add Borrow</li><li>• Remove Borrow</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Date</li><li>• Collections</li><li>• Borrow</li></ul>

Borrow	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• borrower</li> <li>• borrowed book</li> <li>• start Date</li> <li>• expiration Date</li> <li>• Print data</li> <li>• Check if expiration date has been passed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> <li>• Book</li> <li>• Date</li> </ul>

Book	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Name</li> <li>• Author</li> <li>• Print Data</li> <li>• equals (override)</li> </ul>	

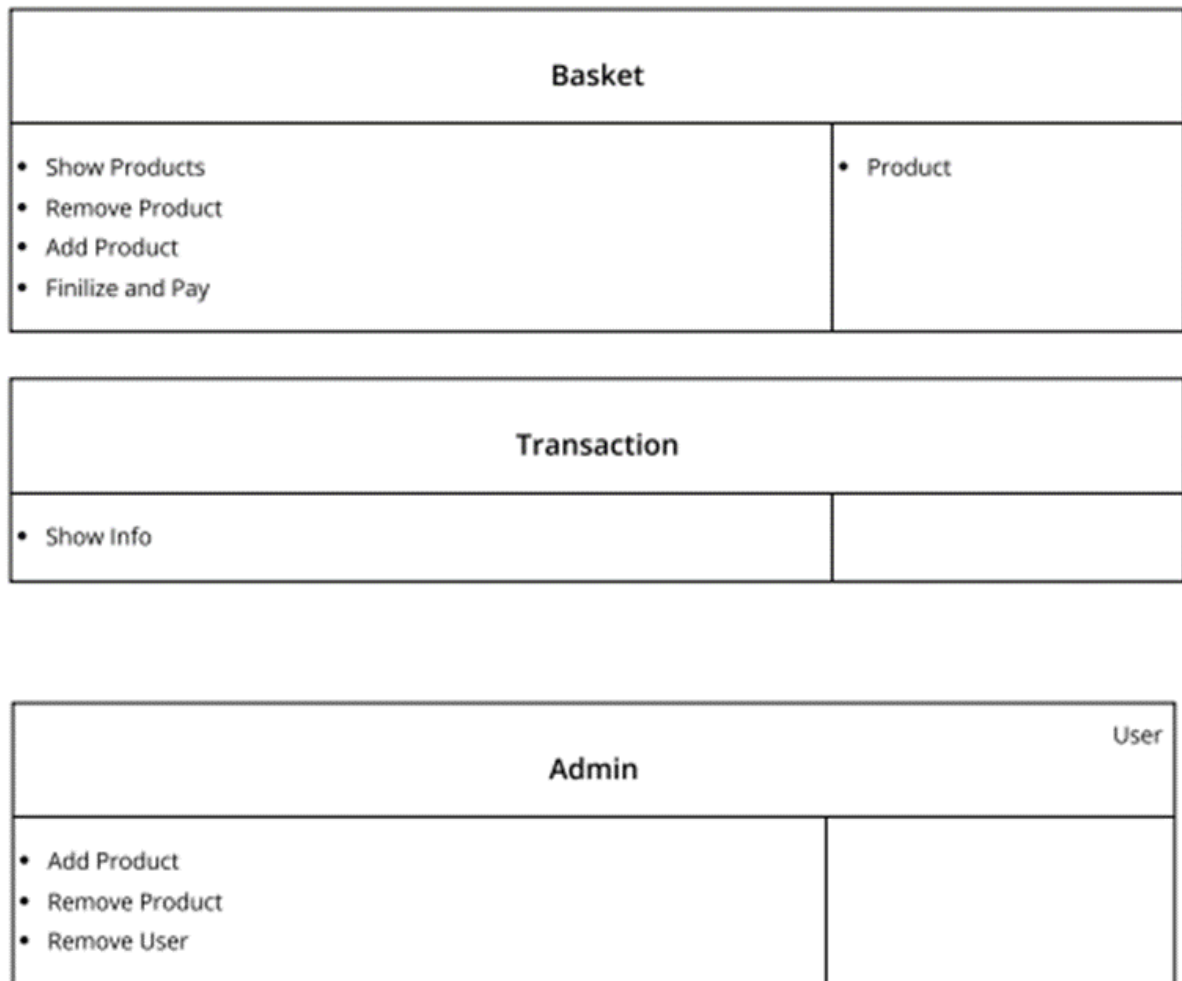
- نوشتن فیلدهای مربوط به هر کلاس لازم نیست، اما بودن آنها در جواب مانعی ندارد.
- طراحی های دیگر که Cohesion و Coupling را رعایت کرده باشند و ویژگی ها، متودها و کلاس های ذکر شده در صورت سوال را داشته باشند مورد قبول است.

## سوال سوم

OnlineShop	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Remove Product</li><li>• Add Product</li><li>• Send Email to User</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• User</li><li>• Product</li></ul>

User	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Add Transaction</li><li>• Remove Transaction</li><li>• Add Product</li><li>• Remove Product</li><li>• Show Transaction</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Basket</li><li>• Transaction</li></ul>

Product	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Show Info</li></ul>	



- نوشتن فیلدهای مربوط به هر کلاس لازم نیست، اما بودن آنها در جواب مانعی ندارد.
- طراحی های دیگر که Cohesion و Coupling را رعایت کرده باشند و ویژگی ها، متودها و کلاس های ذکر شده در صورت سوال را داشته باشند مورد قبول است.