Amirkabir University of Technology

آریا وارسته نژاد

9531435

برنامه نویسی پیشرفته

دکتر نور حسینی

امیر هادی فر– یوسف فتورایی

أ. منظور از code reuse چیست؟

چگونه inheritance میتواند باعث code reuse شود؟

قابلیت استفاده مجدد اسمش با خودشه یعنی یه بار کد نوشته میشه و بارها در برنامه های مختلف استفاده میشه. کدی که ماژول وار یه عمل خاص رو انجام میده و محدود به برنامه x یا y نیست .

برای مثال فرض کنید کدی نوشتیم که اهراز هویت کاربر رو انجام میده. حالا این ماژول اهراز هویت کاربر رو می تونیم توی برنامه پروفایل دانشجویان هم استفاده کنیم، توی برنامه پروفایل اساتید هم استفادش کنیم و ... هرجایی که نیاز به اهراز هویت کاربر برای ورود به نرم افزار هست از این ماژول استفاده کنیم .

یکی از نکات مهمی که در مهندسی نرم افزار مطرح می‌شود، این است که از کدهایی که در برنامه نوشته‌ایم، «**استفاده‌ی مجدد از کد**» یا «**Code Reuse**» کنیم. به این معنی که اگر در قسمتی از برنامه مجبور شدیم کدهایی بنویسیم که قبلا در همان برنامه نوشته‌ایم، دیگر آن کدها را باز نویسی نکنیم و روش‌هایی را بکار بگیریم که بتوانیم از همان کدها دوباره استفاده کنیم (بدون نوشتن مجدد کدها). یکی از روش‌های استفاده‌ی مجدد از کد، ارث بری است. یعنی ما می‌توانیم از کلاس‌هایی که قبلا ایجاد کرده‌ایم، ارث بری کنیم و از ویژگی‌ها و رفتارهای آن کلاس‌ها، در کلاس‌های دیگر استفاده کنیم.

وراثت یا ارث بری (Inheritance) از مفاهیم اساسی برنامه نویسی شیءگراست. هر شیء یک نمونه از یک کلاس است و هر کلاس می‌تواند از کلاس یا کلاسهای دیگری مشتق شده باشد (خواص متدها یا رویدادهای کلاس‌های دیگر را به ارث ببرد). در یک مثال ساده می‌توان اتومبیلی را در نظر گرفت که برای جلوگیری از بازنویسی خواص عمومی اتومبیل شامل: چهار چرخ، متدهای حرکت چرخ، متد چرخاندن فرمان، فرمان، بدنه، در و غیره، می‌توان یک کلاس پایه از اتومبیل ایجاد کرد سپس مثلاً برای اتومبیل سیتروئن مدل C ۵ یک کلاس جدید ایجاد کرده که خواص، متدها و رویدادهای عمومی اتومبیل را داشته باشد و فقط برای خواص، متدها و رویدادهای جدید این اتومبیل کد نوشته شود. این ویژگی باعث صرفه‌جویی در نوشتن کد و تا حدودی تضمین صحت کد موجود می‌شود. به عنوان مثال اگر کلاس پایه مشکلی داشته

Amirkabir University of Technology

آریا وارسته نژاد

9531435

برنامه نویسی پیشرفته

دکتر نور حسینی

امیر هادی فر– یوسف فتورایی

باشد فقط کافی است کلاس پایه تغییر داده شود و در تمامی کلاس‌هایی که از این کلاس پایه ویژگی‌ای ا به ارث برده‌اند این تغییر اعمال خواهد شد.

ب. تفاوت بین overloading و overriding چیست؟

در زبان های برنامه نویسی شی گرا، **Method overriding** قابلیتی است که در آن یک کلاس فرزند می تواند پیاده سازی خاص خود را از متدهای کلاس پدر داشته باشد و در زمان اجرا آن پیاده سازی بجای پیاده سازی پدر استفاده شود.

در زبان های برنامه نویسی مختلف، **Method overloading** قابلیتی است که امکان تعریف چند متد با یک نام در یک کلاس (یا ...) ولی با تعداد و نام پارامترهای متفاوت (و همچنین در بعضی زبان ها مقدار بازگشتی متفاوت) را می دهد.

متدهای Overload متدهای هم نام در یک کلاس هستن که از نظر نوع پارامترهای ورودی با هم فرق میکنن که با توجه به نوع پارامتری که بهش میدید متد مناسب فراخونی میشوند.

Overloadیعنی چند متد هم نام با امضاء های (نوع ورودی ها، و نوع خروجی ها) مختلف در یک کلاس یا یک **object** هستند اما **Override** یعنی فرزند متدهای ارث بری شده از پدر را تغییر دهد.

ج. کلمه کلیدی this چیست؟ و چه موقع باید از آن استفاده کرد؟

ما کلاس را بعنوان یک قالب و دستور العمل تعریف می کنیم که مشخص می کند وقتی می خواهیم یک شئ بسازیم باید چه اتفاق هایی بیوفتد و آن شئ چه ساختاری خواهد داست. حالا در زمان تعریف کلاس اگر بخواهیم به شئی که قرار است در آینده ساخته شود دسترسی داشته باشیم، می توانیم با کلمه کلیدی this این کار را انجام دهیم.

thisیک اشاره گر به آبجکتی از کلاس جاری می باشد.

زمانی که بخواهیم متغییری در کلاس را اشاره کنیم می توانیم با this این کار را انجام دهیم.

همچنین با استفاده از this می توانیم کانستراکتور همان کلاس را فراخوانی کنیم.

Amirkabir University of Technology

آریا وارسته نژاد

9531435

برنامه نویسی پیشرفته

دکتر نور حسینی

امیر هادی فر– یوسف فتورایی

د. سه کلاس زیر را در نظر بگیرید:

```
1)public class Vehicle {…}
2)public class Car extend Vehicle {…}
3)public class Benz extend Car {…}
```

کدام یک از عبارت های زیر قابل قبول است؟

```
1)Vehicle v = new Car();
2)Vehicle v = new Benz();
3)Car c = new Benz();
4)Benz b = new Benz();
5)Benz b = new Car();
6)Car c = new Vehicle();
```

به نظر من ترجمه سه خط بالا این است:

1) تعریف کلاس وسیسله نقلیه

2) ماشین نوعی وسیله نقلیه است

3) بنز نوعی ماشین است

مورد های 1 تا 3 نادرست و 4 تا 6 صحیح هستند.

Amirkabir University of Technology

آریا وارسته نژاد

9531435

برنامه نویسی پیشرفته

دکتر نور حسینی

امیر هادی فر– یوسف فتورایی

ه. فرض کنید متغیر x هم در کلاس Car و هم در کلاس Vehicleوجود داشته باشد در صورتی که با استفاده از this در سازنده Car آن را مقداردهی کنیم آیا مقدار x در Vehicle تغییر میکند؟ با ذکر دلیل توضیح دهید.

خیر تغییر نمی کند.

عبارت thisبه کلاس carاشاره کرده و باعث تعییر مقدار x تنها در آن کلاس میشود. در حالی که اگر میخواستیم که مقدار x را در کلاس vehicle تغییر دهیم بایستی از کلید واژه super استفاده میکردیم.

سوال 4)قسمت ح) آیا کلاسهایStudent Undergraduateو Student Graduateمیتوانند مقدار شماره دانشجویی (فرض کنید private باشد)را با استفاده از setter تغییر دهند؟

خیر – در صورتprivate بودن نمیتوانند