面向对象作业

1. Q: Java 的对象如何算相同 – 举出一个场景，你必须改写现有类库的 equals 方法?

   A：默认情况下也就是从超类 Object 继承而来的 equals 方法与'=='是完全等价的，比较的都是对象的内存地址，但我们可以重写 equals 方法，使其按照我们的需求的方式进行比较，如 String 类重写了 equals 方法，使其比较的是字符的序列，而不再是内存地址。在第三次作业答案中已经说明对象相等两种情况，一种两个对象的内存地址是否相等，另一种是两个对象的内容是否相等。因此可以通过重写 equals 方法来实现我们的需求：

   首先新建一个类 Car,简单比较 equals 和==的输出结果：

```
1. package com.test;
2. public class Car {
3.      private int batch;
4.      public Car(int batch) {
5.       this.batch = batch;
6.      }
7.      public static void main(String[] args) {
8.       Car c1 = new Car(1);
9.       Car c2 = new Car(1);
10.         System.out.println(c1.equals(c2));
11.         System.out.println(c1 == c2);
12.      }
13.     }
```

   运行结果：false，false。因此重写 Car 类的 equals 方法

```
1. @Override
2. public boolean equals(Object obj) {
3.      if (obj instanceof Car) {
4.       Car c = (Car) obj;
5.       return batch == c.batch;
6.      }
7.      return false;
8. }
```

再次运行：true，false。使用 instanceof 来判断引用 obj 所指向的对象的类型，如果 obj 是 Car 类对象，就可以将其强制转为 Car 对象，然后比较两辆 Car 的 batch，相等返回 true 不相等返回 false。当然如果 obj 不是 Car 对象，自然也得返回 false。

2. Q: 总结 JavaScript 语言的面向对象特征，你认为 JavaScript(是/否)归属于面向对象语言的理由是什么?

   A: JavaScript 面向对象拥有三大特征，分别为封装、继承、多态，但实际上在 javaScript 脚本语言中是不存在多态的，但是可以用 JavaScript 的方式实现多态中的两种效果重载、重写。

   封装：把抽象出的属性和对属性的方法封装在一起对外实现接口开放。代码举例：

```
class Package {
        constructor (animal){
            this.animal = animal
        }
        zoo (animal) {
            console.log('this is'+ this.animal)
        }
        static private () {
            console.log('我是私有方法')
        }
    }
    let newPackage = new Package('大象')
    newPackage.zoo()
    newPackage.private()
```

通过 animal 参数传递来达到我们想要的结果，但是 class 类里面的静态方法是不会对外开放的所以会找不到这个函数。

继承: 继承可以使得子类具有父类别的各种属性和方法，而不需要再次编写相同的代码。

```
class PackageSon extends Package{
    constructor(animal, food){
        super(animal);
        this.food = food
    }
    zoo () {
        console.log('这是'+ this.animal)
    }
    eat () {
        console.log(this.animal+this.food)
    }
}
let newPackageSon = new PackageSon('大象', '吃草')
newPackageSon.zoo()
newPackageSon.eat()
```

例子使用上面 Package 的 super 方法，其实它是实现了在这里指向了父类中的 this 对象，然后子类的构造函数再对其进行修改，然后 zoo 函数实现了对父类的重写，eat 函数是子类新增的函数

多态：多态可以表现出我们的代码的多种状态，同一操作作用于不同的对象，可以有不同的解释，产生不同的执行结果。

重载举例：

```
class overload {
    init (callback) {
        if (callback === 'go') {
            console.log('我是 go')
        }else if(callback === 'eat') {
            console.log('我是 eat')
        }else {
            console.log('我是 sprot')
```

```
        }
    }
}

var newOverload = new overload()
newOverload.init('go')
newOverload.init('eat')
newOverload.init('sprot')
```

重写举例：

```
class  rewrite {
    go () {
        console.log('我在走路')
    }
    sport () {
        console.log('我在运动')
    }
}
class  rewriteSon extends rewrite{
    go () {
        console.log('我回家了')
    }
}
var newRewriteSon = new rewriteSon()
newRewriteSon.go()
newRewriteSon.sport()
```

因此综上所述，JavaScript 是归属于面向对象语言，它能够按照自己的规则实现面向对象的三个特点：封装、继承、多态。

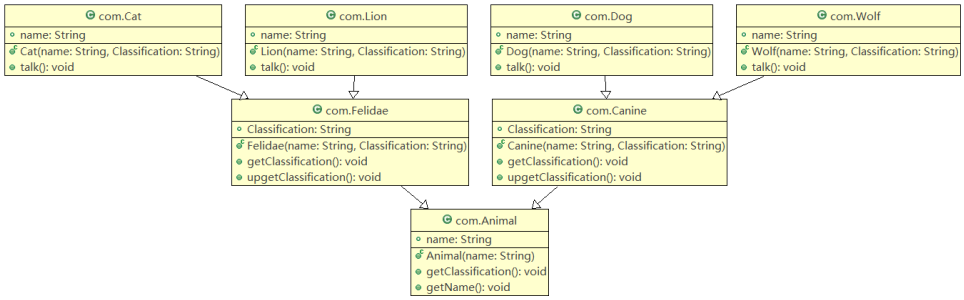
3. Q：Java 类的作用域—class TalkingClock 是一个类，class TimePrinter 是一个类，为什么 TimePrinter 可以使用 TalkingClock 的私有变量，请分析这么使用的潜在安全风险。

A：内部类 TimePrinter 既可以访问自身的数据域，也可以访问创建它的外围类 TalkingClock 对象的数据域。当使用了内部类的时候，编译器做

了这样一件事：它在外围类添加了一个静态方法 static boolean access$0(外部类)。内部类方法将调用这个函数这个是有风险的，因为任何人都可以通过 access$0 方法很容易的读取到外围类的私有域，黑客可以使用十六进制编辑器轻松创建一个用虚拟机指令调用这个函数的类文件。总而言之如果内部类访问了私有数据域，就有可能通过附加在外围类所在的包中的其他类访问它们。

4. Q：多态作业

A：1.类图如下所示，首先我实现了 Animal 这个父类，Animal 这个类里面带有 getName()和 getClassification()两个方法，然后两个子类 Felidae 和 Canine 继承 Animal,重写了 getClassification()这个方法，并且用 upgetClassification()调用父类被覆盖的方法，最后 Cat 和 Lion 两个子类继承 Felidae，Dog 和 Wolf 继承 Canine，在四个新类里面新定义一个 talk()方法。



2.程序运行结果：

```
========测试结束新建一个对象数组========
输出第0对象内容：
我的名字是:qwe
我是一只动物！
======================
输出第1对象内容：
我的名字是:asd
我是一只:猫科动物
======================
输出第2对象内容：
我的名字是:zxc
我是一只:犬科动物
======================
输出第3对象内容：
我的名字是:rty
我是一只:猫科动物
meow!
======================
输出第4对象内容：
我的名字是:fgh
我是一只:猫科动物
roar!
======================
输出第5对象内容：
我的名字是:cvb
我是一只:犬科动物
roar!
======================
输出第6对象内容：
我的名字是:qaz
我是一只:犬科动物
roar!
======================
```

3.程序源码:

```
package com;
class Animal{
    public String name;
    public Animal(String name) {
        this.name = name;
    }
    public void getClassification() {
        System.out.println("我是一只动物！ ");
    }
    public void getName() {
        System.out.println("我的名字是:" + name);
    }
}

class Felidae extends Animal{
    public String Classification;
```

```
    public Felidae(String name,String Classification) {
        super(name);
        this.Classification = Classification;
    }
    public void getClassification() {
        System.out.println("我是一只:" + Classification);
    }
    public void upgetClassification() {
        super.getClassification();
    }
}

class Canine extends Animal{
    public String Classification;
    public Canine(String name,String Classification) {
        super(name);
        this.Classification = Classification;
    }
    public void getClassification() {
        System.out.println("我是一只:" + Classification);
    }
    public void upgetClassification() {
        super.getClassification();
    }
}

class Cat extends Felidae{
    public String name;
    public Cat(String name,String Classification) {
        super(name,Classification);
    }
    public void talk() {
        System.out.println("meow!");
    }
}

class Lion extends Felidae{
    public String name;
    public Lion(String name,String Classification) {
        super(name,Classification);
    }
    public void talk() {
        System.out.println("roar!");
    }
```

```
}

class Dog extends Canine{
    public String name;
    public Dog(String name,String Classification) {
        super(name,Classification);
    }
    public void talk() {
        System.out.println("roar!");
    }
}

class Wolf extends Canine{
    public String name;
    public Wolf(String name,String Classification) {
        super(name,Classification);
    }
    public void talk() {
        System.out.println("roar!");
    }
}

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        Animal test = new Animal("lubenwei");
        test.getName();
        test.getClassification();
        System.out.println("================");
        Felidae F = new Felidae("uzi","猫科动物");
        F.getClassification();
        F.getName();
        System.out.println("================");
        Cat Q = new Cat("doinb","猫科动物");
        Q.getClassification();
        Q.getName();
        Q.talk();
        System.out.println("========测试结束新建一个对象数组========");
        //为了运用多态的特性我们新建一个Animal[]类的数组然后对每个对象数组
        //赋值不同对象的构造器，之后要调用talk()运用类型转换即可
        Animal[] obj;
        obj = new Animal[7];
        Animal test0 = new Animal("qwe");
        Animal test1 = new Felidae("asd","猫科动物");
```

```
        Animal test2 = new Canine("zxc","犬科动物");
        Animal test3 = new Cat("rty","猫科动物");
        Animal test4 = new Lion("fgh","猫科动物");
        Animal test5 = new Dog("cvb","犬科动物");
        Animal test6 = new Wolf("qaz","犬科动物");

        obj[0] = test0;
        obj[1] = test1;
        obj[2] = test2;
        obj[3] = test3;
        obj[4] = test4;
        obj[5] = test5;
        obj[6] = test6;

        for(int i = 0;i <7; i++) {
            System.out.println("输出第" + i + "对象内容: ");
            obj[i].getName();
            obj[i].getClassification();
            //假如是如下cat、lion、dog、wolf类的话输出talk()内容
            if(obj[i] instanceof Cat) {
                Cat object = (Cat) obj[i];
                object.talk();
            }else if(obj[i] instanceof Lion) {
                Lion object = (Lion) obj[i];
                object.talk();
            }else if(obj[i] instanceof Dog) {
                Dog object = (Dog) obj[i];
                object.talk();
            }else if(obj[i] instanceof Wolf) {
                Wolf object = (Wolf) obj[i];
                object.talk();
            }
            System.out.println("======================");
        }
    }
}
```

5. Q:Python 语言作业题 C3 算法

   A：图一的 MRO 列表：A->B->D->C->E
   图二的 MRO 列表：A->B->C->D