

# day10课后练习

## 基础题目

### 第一题：概念辨析

- 1. 什么是接口，如何定义接口？
- 2. 什么叫做多态，条件是什么？
- 3. 使用多态特性，带来了什么样的好处？
- 4. 使用多态特性，注意什么样的弊端？

### 第二题：语法练习

- 语法点：接口
- 按步骤编写代码，效果如图所示：

```
AAAA
BBBB
```

- 编写步骤：
  - 1. 定义接口A，普通类B实现接口A
  - 2. A接口中，定义抽象方法showA。
  - 3. A接口中，定义默认方法showB。
  - 4. B类中，重写showA方法
  - 5. 测试类中，创建B类对象，调用showA方法，showB方法。

### 第三题：语法练习

- 语法点：接口
- 按步骤编写代码，效果如图所示：

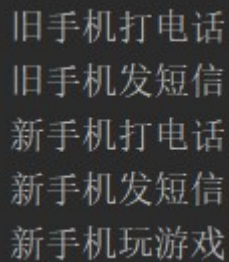
```
AAAA
BBBB BBBB BBBB BBBB BBBB BBBB BBBB BBBB BBBB BBBB
CCCC CCCC CCCC CCCC CCCC CCCC CCCC CCCC CCCC CCCC
```

- 编写步骤：
  - 1. 定义接口AA，普通类BB实现接口AA
  - 2. AA接口中，定义抽象方法showA
  - 3. AA接口中，定义私有方法show10 (String str)，循环打印10次str
  - 4. AA接口中，定义默认方法showB10，showC10，分别调用show10方法，传入参数
  - 5. 测试类中，创建BB对象，调用showA方法，showB10方法，showC10方法

### 第四题：语法练习

- 语法点：接口,继承

- 两个手机类OldPhone和NewPhone都有call()和sendMessage()方法.定义接口Play,Play中有一个抽象的玩游戏的方法playGame(),NewPhone实现Play接口有玩游戏的功能; 要求:分别测试OldPhone和NewPhone的call()和sendMessage()方法,再测试新手机palyGame()的方法
- 按步骤编写代码，效果如图所示：

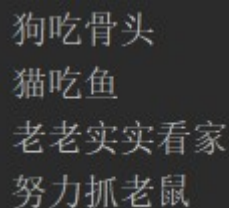


```
旧手机打电话  
旧手机发短信  
新手机打电话  
新手机发短信  
新手机玩游戏
```

- 编写步骤
  1. 定义接口Play
  2. 在Play中定义一个抽象的玩游戏的方法playGame()
  3. 定义OldPhone类
  4. 在OldPhone类中定义call()和sendMessage()方法
  5. 定义NewPhone类,继承OldPhone,实现Play接口
  6. 创建旧手机对象
  7. 使用旧手机打电话
  8. 使用旧手机发信息
  9. 创建新手机对象
  10. 使用新手机打电话
  11. 使用新手机发信息
  12. 使用新手机玩游戏

## 第五题：语法练习

- 语法点：接口，多态
- 定义一个父类Animal 包含name,weight属性和一个抽象的eat方法, 定义两个子类Dog和Cat,Dog特有方法lookHome,Cat特有方法catchMouse;并且重写eat方法,Dog吃骨头,Cat吃鱼 要求:使用多态形式创建Dog和Cat对象,调用eat方法,并且使用向下转型,如果是Cat类型调用catchMouse功能,如果是Dog类型调用lookHome功能
- 按步骤编写代码，效果如图所示：



```
狗吃骨头  
猫吃鱼  
老老实实看家  
努力抓老鼠
```

- 编写步骤
  1. 定义抽象类Animal
  2. 在抽象类Animal中包含name,weight属性和一个抽象的eat方法
  3. 定义Cat类继承Animal类
  4. 在Cat类中重写eat方法
  5. 在Cat类中定义catchMouse方法

6. 定义Dog类继承Animal类
7. 在Dog类中重写eat方法
8. 在Dog类中定义lookHome方法
9. 使用多态创建狗对象d
10. 使用多态创建猫对象c
11. 调用d对象的eat方法
12. 调用c对象的eat方法
13. 使用instanceof判断d对象是否是Dog类
14. 如果d对象是Dog类,将d对象向下转型为Dog类型,并调用lookHome方法
15. 使用instanceof判断c对象是否是Cat类
16. 如果c对象是Cat类,将c对象向下转型为Cat类型,并调用catchMouse方法

## 扩展题目

### 第六题：需求实现

- 请使用代码描述:

学生都有年龄和姓名属性,有吃饭(学生餐)和学习方法,但是有部分学生会打篮球  
老师都有年龄和姓名属性,有吃饭(工作餐)和讲课方法,但是有部分老师会打篮球  
定义一个方法模拟去打篮球,只要会打篮球的人都可以传入。(提示通过在测试类中定义一个方法参数为接口)

- 代码实现,效果如图所示:

年龄为35岁 大姚 的老师在打篮球  
年龄为21岁 王中王 的学生在打篮球

- 编写步骤

1. 定义Person类
2. Person类包含name,age属性和抽象的eat方法
3. 定义Sport接口,包含playBasketball方法
4. 定义Teacher类继承Person类,重写抽象方法eat()
5. 定义SportTeacher类继承Teacher类,实现Sport接口,重写Sport接口中的playBasketball方法
6. 定义Student类继承Person类,重写抽象方法eat()
7. 定义SportStudent类继承Student类,实现Sport接口,重写Sport接口中的playBasketball方法
8. 在测试类中定义静态的goToSport方法,参数为Sport接口类型
9. 在main方法中创建普通的老师t1,姓名为马云,年龄为45岁
10. 在main方法中创建会打篮球的老师t2,姓名为大姚,年龄为35岁
11. 在main方法中创建普通的学生s1,姓名为小王,年龄为20
12. 在main方法中创建会打篮球的学生s2,姓名为王中王,年龄为21
13. 在main方法中调用goToSport方法.传入t1,t2,s1,s2四个对象.我们会发现只有实现Sport接口的对象才能传入

### 第七题：需求实现

- 模拟公司给员工发工资
- 代码实现,效果如图所示:

```
给张小强发工资 9000.0 元, 公司剩余: 991000.0 元
给李小亮发工资 5000.0 元, 公司剩余: 986000.0 元
```

- 开发提示:
  1. 定义员工Employee类。包含属性: 姓名, 薪资
  2. 定义经理Manager类继承Employee类
  3. 定义程序员Coder类继承Employee类
  4. 定义Money接口, 提供抽象方法paySalary, 参数为Employee
  5. 定义公司Company类, 实现Money接口, Company类包含公司总资金属性
  6. 定义测试类, 创建Company对象, Manager对象, Coder对象, 调用公司paySalary方法, 给Manager和Coder发工资
- 编写步骤
  1. 定义Employee类, 包含属性: 姓名, 薪资
  2. 定义经理Manager类继承Employee类
  3. 定义程序员Coder类继承Employee类
  4. 定义Money接口包含抽象的paySalary方法, 参数为(Employee emp)
  5. 定义Company类, 实现Money接口, Company类包含公司总资金属性
  6. 在Company类中重写paySalary方法. 当给一个员工发工资的时候. 公司总资金减去已发工资
  7. 在main方法中创建Manager对象m
  8. 在main方法中创建Coder对象c
  9. 在main方法中创建Company对象
  10. 在main方法中调用Company的paySalary方法, 传入m和c对象

## 第八题: 需求实现

- 模拟各种商品添加到购物车, 电子产品打8.8折优惠, 展示所有商品信息。
- 代码实现, 效果如图所示:

```
=====添加商品=====
加入 笔记本 成功
加入 手机 成功
加入 苹果 成功
=====打印商品=====
您选购的商品为:
    g10000, 笔记本, 10000.0
    g10001, 手机, 5000.0
    g20000, 苹果, 50.0
-----
原  价为:15050.0 元
折后价为:13250.0 元
```

- 开发提示:
  - 定义购物车类。

- 使用ArrayList作为成员变量，保存各种商品对象。
- 提供添加商品，移除商品，计算总价的方法。
- 定义商品类Goods，包含商品名称，id，价格等属性。
- 定义电子商品类EGoods继承Goods。
- 定义笔记本类Laptop继承电子商品EGoods类。
- 定义手机类继承电子商品EGoods类。
- 定义水果类Fruit继承商品类。
- 编写步骤
  1. 定义Goods商品类,包含商品编号id,商品名称name,商品价格price属性
  2. 定义EGoods继承Goods类
  3. 定义Phone继承EGoods类
  4. 定义Laptop继承EGoods类
  5. 定义Fruit继承Goods类
  6. 定义购物车类GouWuChe
  7. 在购物车类GouWuChe中定义ArrayList成员变量,用于保存购物车中的商品
  8. 在购物车类GouWuChe中定义addGoods方法,参数为(Goods goods).addGoods方法功能是将商品保存到ArrayList集合中
  9. 在购物车类GouWuChe中定义showGoods方法.showGoods方法功能是遍历ArrayList集合中的所有商品信息并打印
  10. 在购物车类GouWuChe中定义total方法.total方法功能是计算ArrayList集合中的所有商品的总价和折后价格,并输出
  11. 在main方法中创建GouWuChe对象gouWuChe
  12. 在main方法中创建商品Laptop,名称为:笔记本,id为:g10000,价格为:10000
  13. 在main方法中创建商品Phone,名称为:手机,id为:g10001,价格为:5000
  14. 在main方法中创建商品Fruit,名称为:苹果,id为:g20000,价格为:50
  15. 调用购物车的addGoods方法将3个商品添加到购物车中
  16. 调用购物车的showGoods方法,显示购物车中的商品信息
  17. 调用购物车的total方法,显示购物车中所有商品的价格