10.策略模式

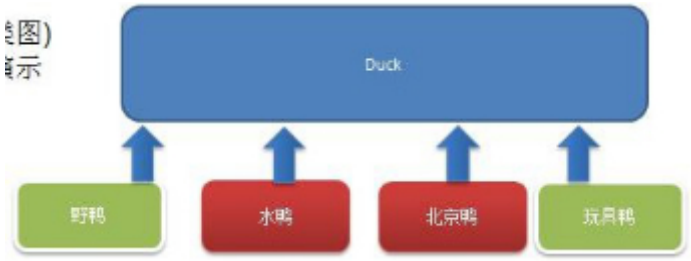
编写鸭子项目，具体要求如下:

1) 有各种鸭子(比如 野鸭、北京鸭、水鸭等， 鸭子有各种行为，比如 叫、飞行等)

2) 显示鸭子的信息

传统方案解决鸭子问题的分析和代码实现

1) 传统的设计方案(类图)



传统的方式实现的问题分析和解决方案

1) 其它鸭子，都继承了 Duck 类，所以 fly 让所有子类都会飞了，这是不正确的

2) 上面说的 1 的问题，其实是继承带来的问题：对类的局部改动，尤其超类的局部改动，会影响其他部分。会有溢出效应

3) 为了改进 1 问题，我们可以通过覆盖 fly 方法来解决 => 覆盖解决

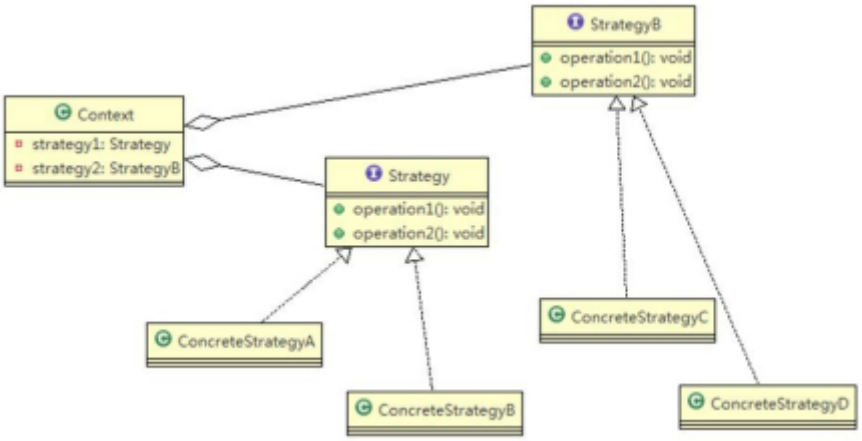
4) 问题又来了，如果我们有一个玩具鸭子 ToyDuck, 这样就需要 **ToyDuck** 去覆盖 **Duck** 的所有实现的方法 => 解决思路 -》 策略模式 (strategy pattern)

策略模式基本介绍

1) 策略模式（Strategy Pattern）中，定义算法族（策略组），分别封装起来，让他们之间可以互相替换，此模式让算法的变化独立于使用算法的客户

2) 这算法体现了几个设计原则，第一、把变化的代码从不变的代码中分离出来；第二、针对接口编程而不是具体类（定义了策略接口）；第三、多用组合/聚合，少用继承（客户通过组合方式使用策略）。

策略模式的原理类图



1. 象策略（Strategy）类：定义了一个公共接口，各种不同的算法以不同的方式实现这个接口，环境角色使用这个接口调用不同的算法，一般使用接口或抽象类实现。

2. 具体策略（Concrete Strategy）类：实现了抽象策略定义的接口，提供具体的算法实现。

3. 环境（Context）类：持有一个策略类的引用，最终给客户端调用。

说明：从上图可以看到，客户 context 有成员变量 strategy 或者其他的策略接口,至于需要使用到哪个策略，我们可以在构造器中指定

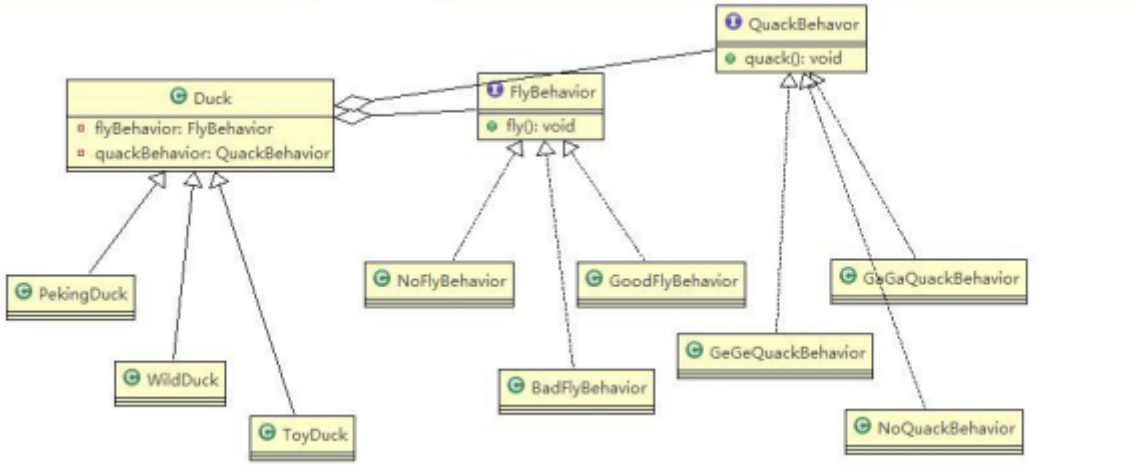
策略模式解决鸭子问题

1) 应用实例要求

编写程序完成前面的鸭子项目，要求使用策略模式

2) 思路分析(类图)

策略模式：分别封装行为接口，实现算法族，超类里放行为接口对象，在子类里具体设定行为对象。原则就是： 分离变化部分，封装接口，基于接口编程各种功能。此模式让行为的变化独立于算法的使用者



```
public interface FlyBehavior {
  void fly(); // 子类具体实现
}
public class NoFlyBehavior implements FlyBehavior{
  @Override
  public void fly() {
    // TODO Auto-generated method stub
    System.out.println(" 不会飞翔  ");
  }
}
public class GoodFlyBehavior implements FlyBehavior {
  @Override
  public void fly() {
    // TODO Auto-generated method stub
    System.out.println(" 飞翔技术高超 ~~~");
  }
}
public abstract class Duck {
  //属性, 策略接口
  FlyBehavior flyBehavior;
  //其它属性<->策略接口
  QuackBehavior quackBehavior;

  public abstract void display();//显示鸭子信息

  public void quack() {
    System.out.println("鸭子嘎嘎叫~~");
  }

  public void swim() {
    System.out.println("鸭子会游泳~~");
  }

  public void fly() {
    //改进
    if(flyBehavior != null) {
      flyBehavior.fly();
    }
  }

   //动态的选择行为(算法)
  public void setFlyBehavior(FlyBehavior flyBehavior) {
    this.flyBehavior = flyBehavior;
  }

  public void setQuackBehavior(QuackBehavior quackBehavior) {
    this.quackBehavior = quackBehavior;
```

```
    }
}
```

策略模式在 JDK-Arrays 应用的源码分析

1) JDK 的 Arrays 的 Comparator 就使用了策略模式

2) 代码分析+Debug 源码+模式角色分析

策略模式的注意事项和细节

1) 策略模式的关键是：分析项目中变化部分与不变部分

2) 策略模式的核心思想是：多用组合/聚合 少用继承；用行为类组合，而不是行为的继承。更有弹性

3) 体现了“对修改关闭，对扩展开放”原则，客户端增加行为不用修改原有代码，只要添加一种策略（或者行为） 即可，避免了使用多重转移语句 (if..else if..else)

4) 提供了可以替换继承关系的办法： 策略模式将算法封装在独立的 Strategy 类中使得你可以独立于其 Context 改变它，使它易于切换、易于理解、易于扩展

5) 需要注意的是：每添加一个策略就要增加一个类，当策略过多是会导致类数目庞大

6) 注意思考桥接模式和访问者模式