适配器模式

1.适配器模式介绍

适配器模式在我们的开发中使用率极高，从代码中随处可见的Adapter就可以判断出来。从最早的ListView、GridView到现在最新的RececleView都需要使用Adapter,并且在开发中我们遇到的 优化问题、出错概率较大的地方也基本都出自Adapter,这是一个让人又爱又恨的角色。

说到底，适配器是将两个不兼容的类融合到一起，它有点像粘合剂，将不同的东西通过一种转换使得他们能够协作起来，例如，经常碰到要在两个没有关系的类型之间进行交互，第一个解决方案是修改各自类的接口，但是如果没源代码或者我们不愿意为了一个应用而修改各自的接口，此时怎么办？这种情况我们往往会使用一个Adapter，在这两种接口之间创建一个“混血儿”接口，这个Adapter会将这两个接口进行兼容，在不修改原有代码的情况下满足需求。

2.适配器模式的定义

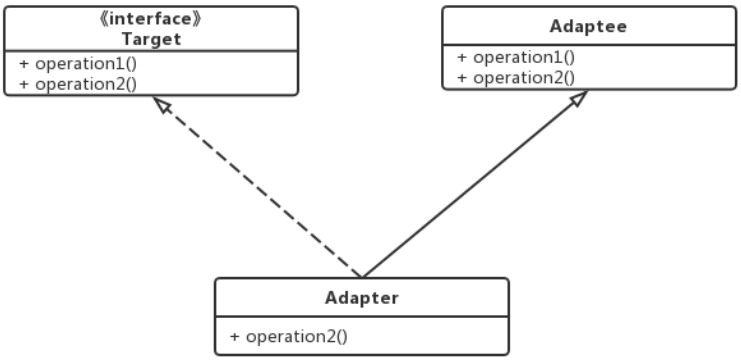
适配器模式把一个类的接口变换成客户端所期待的另一种接口，从而使原本因接口不匹配而无法在一起工作 的两个类能够在一起工作。

3.适配器模式的使用场景

1. 系统需要使用现有的类，而此类的接口不符合系统的需求，即接口不兼容。
2. 想要建立一个可以重复使用的类，用于与一些彼此之间没有太大关联的一些类，包括一些可能在将来引 进的类一起工作。
3. 需要一个统一的输出接口，而输入端的类型不可预知。

4.适配器模式的UML类图

适配器模式也分为两种，即类适配器模式和对象适配器模式，首先学习类适配器模式，如图：



类适配器是通过接口以及继承Adaptee类来实现接口转换，例如目标接口需要的是operation2，但是Adaptee对象只有一个operation3,因此就出现了不兼容的情况。此时通过Adapter实现一个operation2函数将Adaptee的operation3转换成Target需要的operation2,以此实现兼容。
角色介绍：

- Target：目标角色，也就是所期待得到的接口。注意：由于这里讨论的是类适配器模式，因此目标不可以可是类。
- Adaptee：现在需要是配的接口。
- Adapter：适配器角色，也是本模式的核心。适配器把源接口转换成目标接口。显然，这一角色不可一是接口，而必须是具体的类。

5.适配器模式应用的简单示例

用电源接口做例子 ，笔记本电脑的电源一般情都是5V电压，但是我们生活中的电压一般都是220V。这个时候就出现了不匹配的情况，在软件开发中我们称之为接口不兼容，此时就需要适配器来进行一个接口转换。在软件开发中有一句话正好体现了这点：任何问题都可以加一个中间层来解决。这层我们可以理解为这里Adapter层，通过这层来进行一个接口转换就达到了兼容的目的。

在上述电源接口这个示例中，5V电压就是Targert解口，220V电压就是Adaptee类，而将电压从220V转换到5V就是Adapter。

5.1 类适配器模式

具体程序如下所示。

```
 //Target角色
public interface FiveVolt {
        public int getVolt5();
}

//Adapter角色，需要被转换成对象
public class Volt220 {
        public int getVolt220() {
```

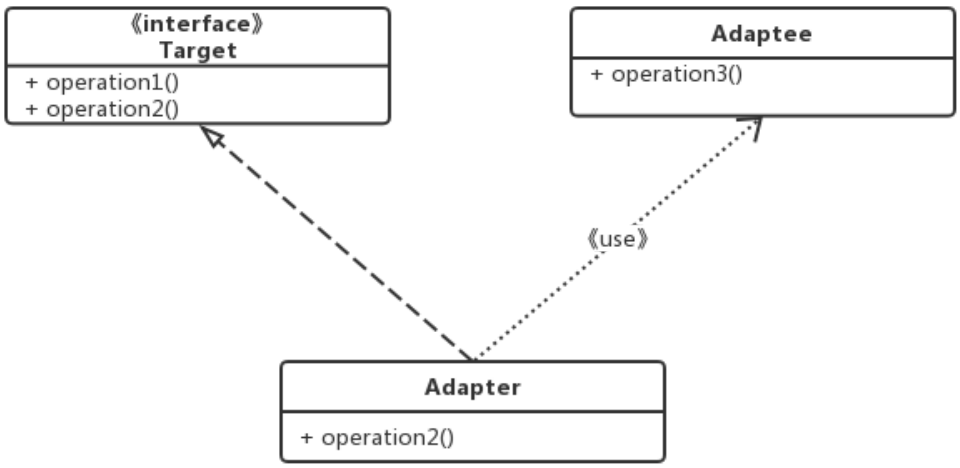
```
                return 220;
        }
}

//Adapter 角色,将220V的电压转换成5V电压
public class VoltAdapter extends Volt220 implements FiveVolt{

        @Override
        public int getVolt5() {
                return 5;
        }
}
```

Target角色给出了需要的目标接口，而Adaptee类则是需要被转换的对象。Adapter则是将Volt220转换成Target的接口。对应的Target的目标是获取5V的输出电压，而Adaptee正常输出电压是220V，此时就需要电源适配器类将220V的电压转换为5V电压，解决接口不兼容的问题。

```
 public class Test {
        public static void main(String[] args) {
                VoltAdapter adapter = new VoltAdapter();
                System.out.println("输出电压: " + adapter.getVolt5());
        }
}
```

5.2对象适配器模式

与类的适配器模式一样，对象的适配器模式把被适配的类的API转换为目标类的API，与类的适配器模式不同的是，对象适配器模式不是使用继承关系连接到Adaptee类，而是使用代理关系连接到Adaptee类，UML图如下：



从图中可以看出，Adapteele类（Volt220）并没有getVolt5()方法，而客户端则期待这个方法。为使客户端能够使用Adaptee类，需要提供一个包装类Adapter。这个包装类包装了一个Adaptee的实例，从而此包装类能够把

Adaptee的API与Target类的API衔接起来。Adapter与Adaptee是委派关系，这决定适配模式是对象的。示例代码如下。

```
 //Target角色
public interface FiveVolt {
        public int getVolt5();
}

public class Volt220 {
        public int getVolt220() {
        return 220;
        }
}

//对象适配器模式
public class VoltAdapter implements FiveVolt {
        Volt220 mVolt220;

        public VoltAdapter(Volt220 adaptee) {
                mVolt220 = adaptee;
        }

        public int getVolt220() {
                return mVolt220.getVolt220();
        }

        @Override
        public int getVolt5() {
                return 5;
        }

}
```

注意，这里为了节省代码，我们并没有遵循一些面向对象的基本原则。使用实例如下：

```

public class Test {
        public static void main(String[] args) {
                VoltAdapter adapter = new VoltAdapter(new Volt220());
                System.out.println("输出电压: " + adapter.getVolt5());
        }
}
```

这种实现方式直接就爱那个要被适配的对象传递到Adapter中，使用组合的形式实现接口兼容的效果。这比类适配方式更加灵活，它的另一个好处是被是适配对象中的方法不会暴露出来，而适配器由于继承了被适配对象，因此，被适配对象类的函数在Adapter类中也都含有，这使得Adapter类出现一些奇怪的接口，用户使用成本较高。因此，对象适配器模式更加灵活、实用。

在实际开发中Adapter通常应用于进行不兼容的类型转换的场景，还有一种就是输入有无数种情况，但是输出类型和统一的，我们可以通过Adapter返回一个统一的输出，而具体输入留给用户处理，内部只需要知道输出的符合要求的类型即可。例如 ListView的Adapter,用户的Item View各式各样，但最终都是属于View类型，ListView只需要知道getView返回的是一个View即可，具体是什么View类型并不需要ListView关心。而在使用Adapter模式的使用过程中

建议尽量使用对象适配器的实现方式，多用合成或者聚合，少用继承。当然，具体问题具体分析，根据需要来选用实现方式，最适合的才是最好的。

总结

Adapter模式的经典实现在于将原本不兼容的接口融合在一起，使之能够很好地进行合作。但是在实际开发中，Adapter模式也有一些灵活的实现。例如ListView中的隔离变化，使得整个UI架构变得更灵活，能够拥抱变化。Adapter模式在开发中运用非常广泛，因此，掌握Adapter模式是非常必要的。
优点：

- 更好的复用性
  系统需要使用现有的类，而此类的接口不符合系统的需要。那么通过适配器模式就可以让这些功能得到更好的复用。
- 更好的扩展性
  在实现适配器功能的时候，可以调用自己开发的功能，从而自然地扩展系统的功能。

缺点：

- 过多地使用适配器会让系统非常凌乱，不易整体把握。例如，明明看到调用的是A接口，其实内部被适配成b接口实现，一个系统如果太多出现这种情况，无异于一场灾难。因此，如果不是很有必要，可以不适用适配器，而是直接对系统进行重构。