



# 软件体系结构

## 《软件体系结构作业七》

学 号 22920212204396

姓 名 黄子安

2024 年 4 月 23 日

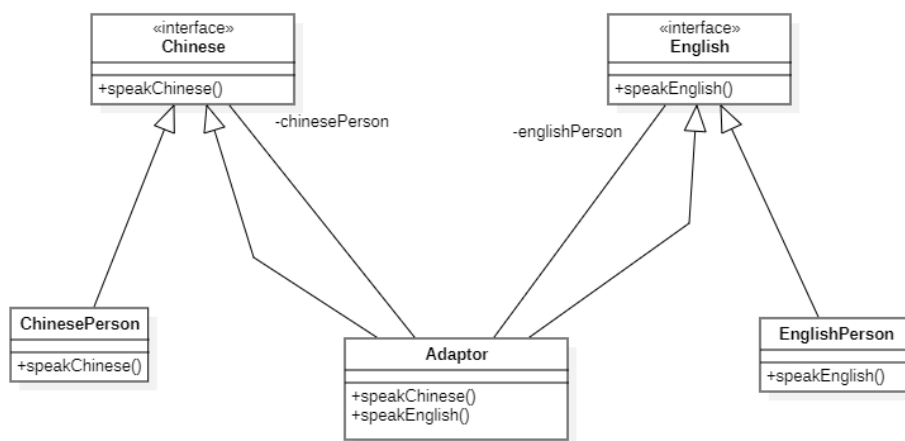
## 1、什么是双向适配器？请举例说明实现方式。

双向适配器用于将两个不兼容的接口进行连接和转换，以便它们可以**相互通信**。

比如假设有英国人和中国人，他们互相不懂对方的语言，需要通过中间的翻译来进行交流，这个翻译既要能实现把英文转换为中文，也要反过来能实现把中文转换为英文，用来实现英语和中文之间的**相互翻译**就是一个双向适配器。

又比如一个常见的例子是电脑接口是 USB 口，而手机是 type-C 接口，二者无法直接进行传输通信，需要一个转换器实现转换从而完成两者的**互相通信**，这也是一个双向适配器

下面以第一个语言互相翻译作为例子，先给出类图：



如图所示，两个接口定义了说中文和英文的行为，之后实现两个类，分别表示具体的中国人与英国人，他们之间的通信需要通过双向适配器实现互相转换

```
public interface English {
    void speakEnglish(String message);
}

public interface Chinese {
    void speakChinese(String message);
}
```

```
public class ChinesePerson implements Chinese{
    @Override
    public void speakChinese(String message) {
        System.out.println("中国人:"+message);
    }
}

public class EnglishPerson implements English {
    @Override
    public void speakEnglish(String message) {
        System.out.println("英国人:"+message);
    }
}
```

最后定义双向适配器和测试方法

```
public class Adaptor implements Chinese,English {
    private English englishPerson;
    private Chinese chinesePerson;

    public Adaptor(English englishPerson, Chinese chinesePerson) {
        this.englishPerson = englishPerson;
        this.chinesePerson = chinesePerson;
    }

    @Override
    public void speakEnglish(String message) {
        // 中文转换成英语
        //这里简单地假设直接返回翻译后的句子
        this.chinesePerson.speakChinese("how are you");
    }

    @Override
    public void speakChinese(String message) {
        // 英文转换成中文
        //这里简单地假设直接返回翻译后的句子
        this.englishPerson.speakEnglish("我很好");
    }
}
```

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        English englishPerson = new EnglishPerson();
        Chinese chinesePerson = new ChinesePerson();
        Adaptor adaptor = new Adaptor(englishPerson, chinesePerson);

        System.out.println("翻译之前: ");
        chinesePerson.speakChinese("你好吗? ");
        englishPerson.speakEnglish("I'm fine\n");

        System.out.println("翻译之后: ");
        adaptor.speakEnglish("你好, 你好吗? ");
        adaptor.speakChinese("Hello,I'm fine");
    }
}
```

运行结果如下图示：

双方说出的语言都会通过双向适配器进行翻译，从而实现两者的**互相交流**

```
D:\Java17\bin\java.exe "-javaagent:D:\IdeaU\IntelliJ IDEA 2023.1.3\lib\idea_rt.jar=54367:D:\IdeaU\IntelliJ ID
翻译之前：
中国人：你好吗？
英国人：I'm fine

翻译之后：
中国人：how are you
英国人：我很好

Process finished with exit code 0
```