

Object oriented Analysis & Design

面向对象分析与设计

Lecture_01 面向对象概述

主讲：姜宁康 博士

日期：2018/11/7

■ 1.7、“面向对象”的思考方式的核心特征

- 聚合/组合 Aggregation/Composition
- 接口/实现 Interface /Implementation
- 抽象 Abstraction

1) 聚合/组合 Aggregation/Composition

- **Inheritance** means that one class inherits the characteristics of another class.
This is also called a “is a” relationship:

A car *is a* vehicle

A student *is a* person

- **Aggregation** describes a “has *a*” relationship. One object is a part of another object.

A car *has* wheels

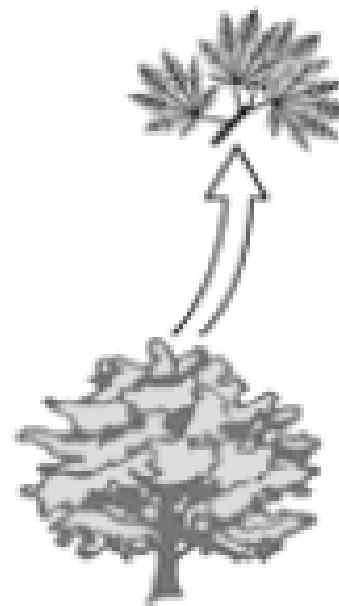
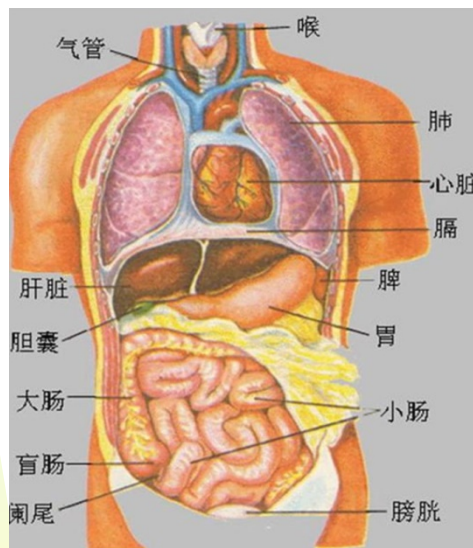
A person *has* legs

1) 聚合/组合 Aggregation/Composition

- Aggregations indicate that
 - one object contains a set of other objects
 - 如, 大学 是由学生、老师组成的
- Aggregation relationships are transitive 传递的
 - if A contains B and B contains C, then A contains C
 - Aggregation relationships are asymmetric 不对称的
 - If A contains B, then B does not contain A
- A variant of aggregation is **composition** which adds the property of existence dependency 聚合关系的一个变种, 称为组合。整体控制着部分的生命
 - if A composes B, then if A is deleted, B is deleted
 - 如手掌与手指

1) 聚合/组合 Aggregation/Composition

- Composition is a type of Strong aggregation
 - ‘whole’ can control the life span of ‘portion’
 - 部分对象只能存在于整体对象之中，整体对象控制部分对象的生命周期



- 有些时候，聚合与组合的关系不是很明确
 - 如，房间 与 门

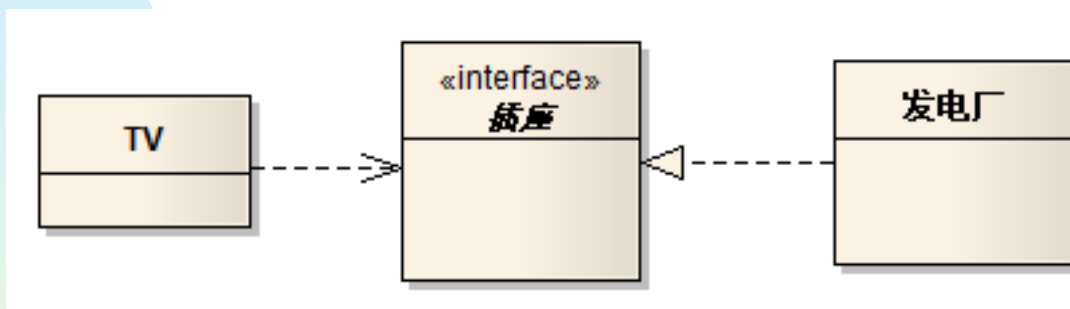
2) 接口/实现 Interface /Implementation

- 生活中的例子，比比皆是
 - 电视机接口、水管接口等，举例：汽车里面有哪些接口？
- 对于软件系统
 - 软件系统的内部是由大量的互相关联的类构成的
 - 当对其中某一个类的局部进行修改的时候，不能影响其它的类
- 接口 interface
 - describe how users of the class interact with the class 描述一个类的用户如何与这个类交互
- 实现 Implementation
 - 完成接口所定义的功能，如类、构件等完成的任务
 - A change to the implementation should not require a change to the user's code.
 - both the user and the implementation must conform to the interface specification

2) 接口/实现 Interface /Implementation

- For example

- TV、电源插座、发电厂之间的关系？



- TV 是 顾客、用户
- 插座 是 接口
- 发电厂 是实现

3) 抽象 Abstraction

- 抽象是一种思维方式、一种思维能力
 - “抽取比较像的部分出来”
 - 客观世界的事物由各种各样的实体（对象）构成
 - 每个对象都有各自的内部状态和运动（状态）规律
 - 根据对象的属性和运动规律的相似性可以将对象分类
 - 复杂对象由相对简单的对象组成
 - 不同对象的组合及其之间的相互作用和联系构成了系统
 - 对象间的相互作用通过消息传递，对象根据所接收到的消息做出自身的反应
 - “继承” 的强大就在于它的抽象和组织技术
 - 毛主席提出的“统一战线”、“论持久战”，都是高度抽象的结果
 - 抽象错了，危害很大！如张国涛的“南下抗日！”

3) 抽象 Abstraction

■ 定义

- “抽象表示一个对象与其他所有对象相区别的基本特征，因此提供了同观察者角度有关的清晰定义的概念界限。”
- A process allowing to focus on most important aspects while ignoring less important details
- allows us to manage complexity by concentrating on essential aspects making an entity different from others.
 - —— Booch
- 例如，An example of an order processing abstraction



■ 简单地讲，

- 抽象（abstraction）就是过滤掉对象的一部分特性和操作，直到只剩下**你所需要**的属性和操作。

3) 抽象 Abstraction

- 抽象与具体的比较
 - 你要到飞机场去。坐进出租车，该如何描述？
 - A: 师傅，请送我去飞机场！
 - B: 师傅，走！出门左拐、直行、过桥、右转、直行、红绿灯左拐后继续直行.....
- 你觉得那个是抽象？你喜欢用哪种方式？
- 抽象是面向对象领域**发现类**的主要方法



- 本讲结束