



软件工程 *SPOC*

第七章 面向对象分析

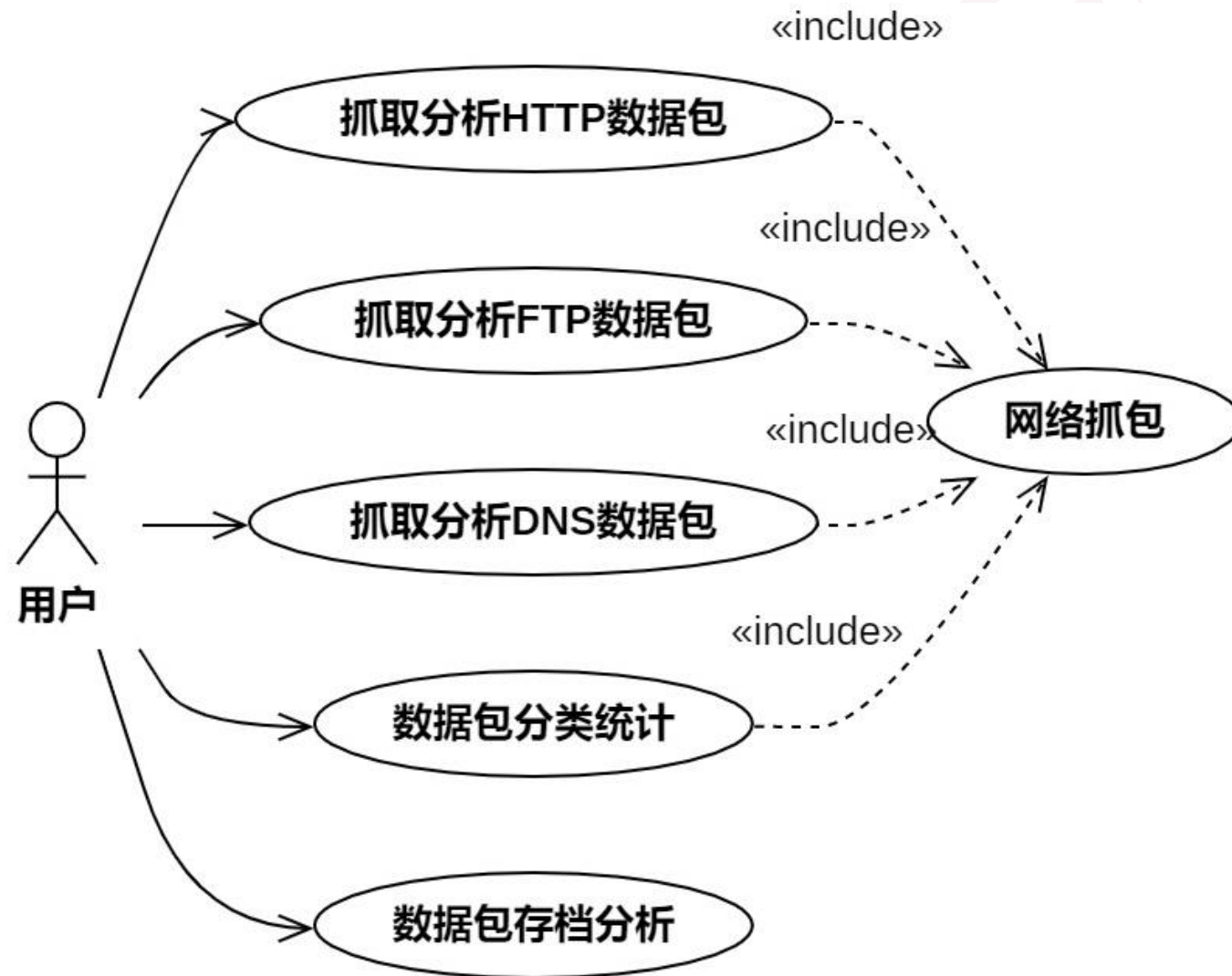
深圳大学 计算机与软件学院 杜文峰

问题思考?

在使用面向对象技术来开发软件时，如何建模用户的需求？

能否用数据流图来建模用户需求？

1. 业务用例分析



2.业务用例描述

编号	1	名称	抓取分析HTTP数据包
执行者	用户	优先级	高□ 中■ 低□
创建者	张三	创建时间	XXXX年XX月XX日
前置条件	计算机安装网卡设备，并且连入计算机网络，可以访问Web网站		
描述	<p>用户在一台能够访问计算机网络的计算机上运行网络抓包分析软件。当用户打开软件界面以后，系统将通过弹框向用户提示当前系统可以使用的多块网卡。 ，</p> <p>...</p> <p>采用树形结构分拆数据包的各个字段。当鼠标移动到特定的字段信息后，窗口弹出提示框来显示该字段的实际含义，便于用户理解。</p>		
结束状况	用户点击停止抓包		
异常说明	如果网络中断，或者网卡失效，则无法抓包。		
非功能性需求	捕获的所有数据包放在一个列表中进行显示。用户点击数据包以后，软件将根据数据包的类型来显示对应数据包不同层次的内容。当鼠标选中特定字段时，该字段内容变为黄色。		
参考用例			

3.活动建模

仅用用例对用户需求进行描述，是否准确？

由于文字描述可能存在一定的歧义和疑问，需求分析人员必须进一步对用例描述进行分析，对案例涉及的活动，以及案例涉及对象的状态进行建模。

可以参考结构化程序设计中的“IPO表 + 数据字典”方式对活动的输入、输出信息内容，以及内容格式进行准确描述。

4.分析模型

步骤一：对象建模

步骤二：交互建模

步骤三：状态建模

步骤四：划分内容主题

步骤五：分析模型完善

4.1 对象建模



4.2 交互建模

借助UML顺序图来描述对象之间的交互，将业务动作关联到特定的类或者对象，通过对象交互完成目标系统的业务逻辑。

在绘制顺序图时，顺序图中的用户、对象均来自用例图和对象模型，且严格按照活动图来设计对应的业务交互流程。

4.3 状态建模

系统状态是指系统的不同运行阶段
对象的状态是指对象不同的属性值

系统或者对象在不同状态下的行为规则有所不同。

需求分析人员可以将系统或者对象的一个或者多个属性定义为状态，通过状态图来表达系统或者对象的所有状态，以及引起状态发生变迁的事件。

4.4 划分内容主题

为了降低目标软件的分析与设计复杂度，需求分析人员可以结合项目涉及的内容主题对项目范围进行划分，将大的软件范围划分为多个较为简单、容易理解、易于解决、独立的内容主题，降低软件分析与设计的复杂度。

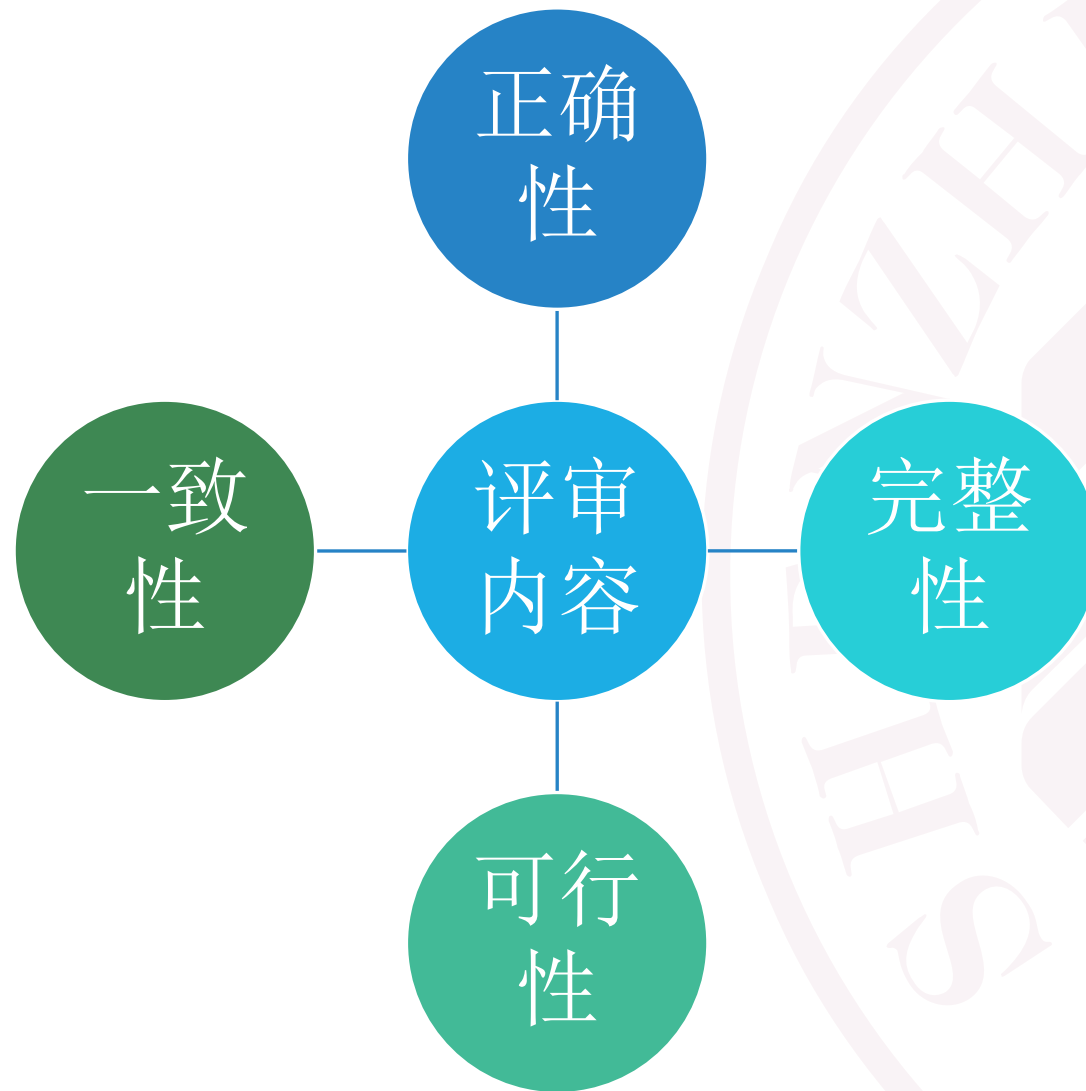
主题是指一组具有较强联系的类组成的类集合。

4.5 分析模型完善

结合用例描述和活动描述对完成的分析模型进行反复审查，降低由于需求获取不准确带来的模型缺陷。

通过多次迭代来优化目标系统的分析模型，使用迭代渐增方式来补充分析模型中的内容。

5. 面向对象分析评审



6. 小结

面向对象分析就是需求分析人员运用面向对象方法对用户需求进行建模的过程。

通过对问题域内容进行分析建模，寻找描述问题域及系统功能的类，类的属性和方法，以及类之间关系，建立能够准确描述用户需求的面向对象分析模型。

分析模型的构建过程分为寻找类候选者、理清类之间的关系、探寻类的属性、寻找类的方法、划分系统主题和分析模型审查等6个部分。