



中国科学技术大学软件学院
SCHOOL OF SOFTWARE ENGINEERING OF USTC

软件工程

OO & UML

主讲人：孟宁

中国科学技术大学 软件学院

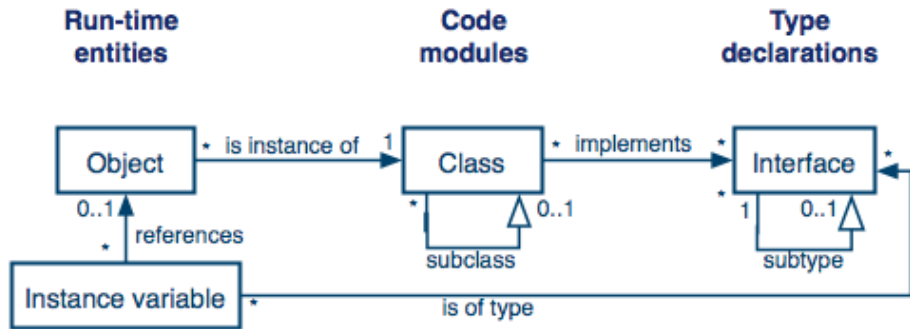
中国科学技术大学 移动云计算系统实验室

个人主页：<http://staff.ustc.edu.cn/~mengning/>





OO Terminology





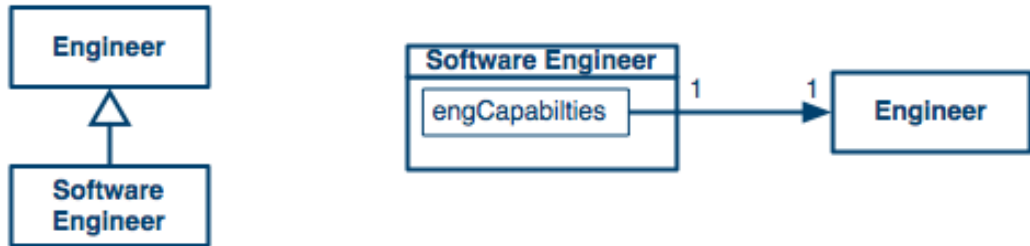
Polymorphism

- ◆ **Polymorphism** occurs when code is written in terms of interactions with an interface, but code behavior depends on the object associated with the interface at runtime and on the implementations of that object's method
- ◆ Inheritance, object composition, and polymorphism are important features of an OO design that make the resulting system more useful in many ways





Inheritance vs. Object Composition



面向对象的真正威力是封装，而非继承！





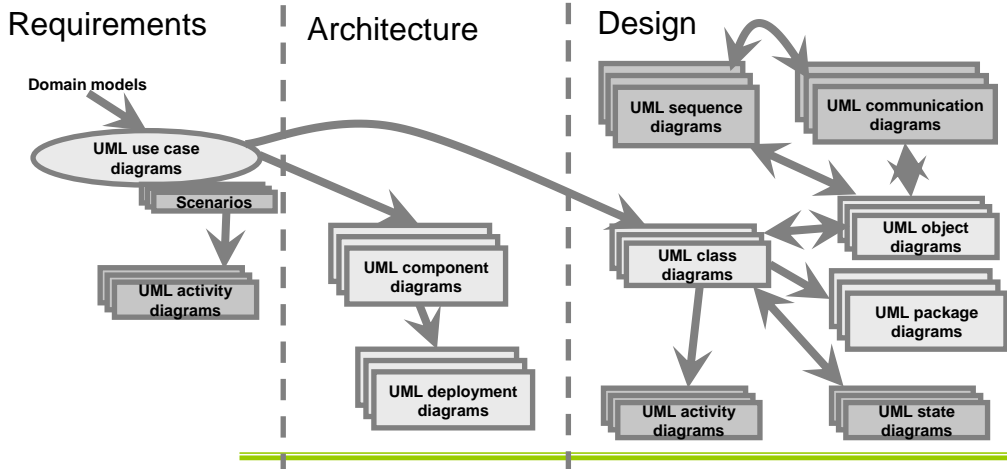
OO的真正威力

- ◆ 面向对象的真正威力不是继承而是“行为封装”。
 - “面向对象”范式仅仅告诉开发者在需求语句中寻找“名词”，并将这些名词构造成程序中的对象。
 - 在这种范式中“封装”仅仅被定义为“数据隐藏”，“对象”也只是被定义为“包含数据及访问这些数据的东西”。
- ◆ 继承-代码重用；
- ◆ 封装-模块化



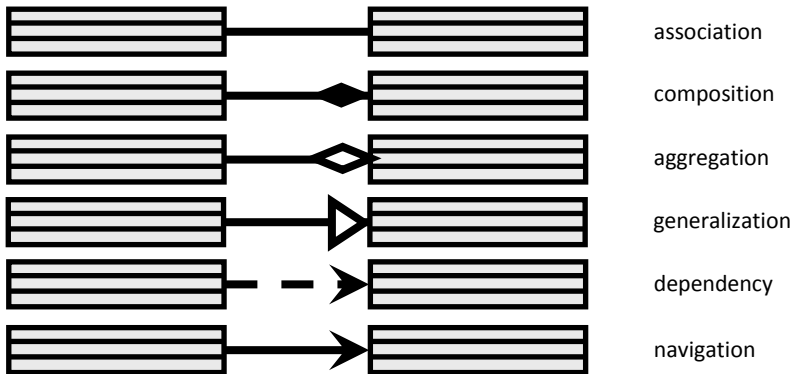


How UML is used in the development process



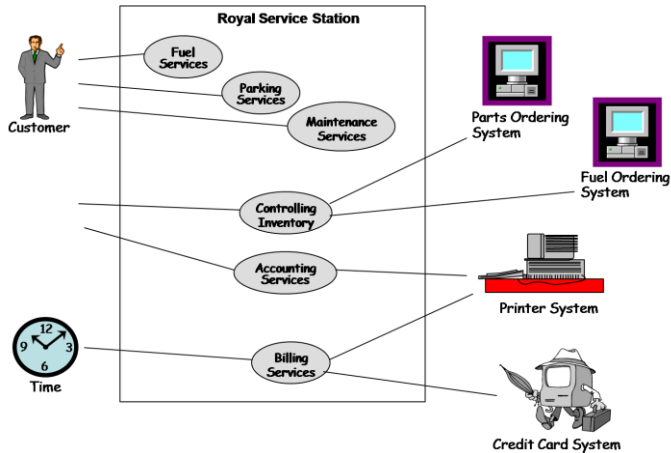


Types of Class Relationships



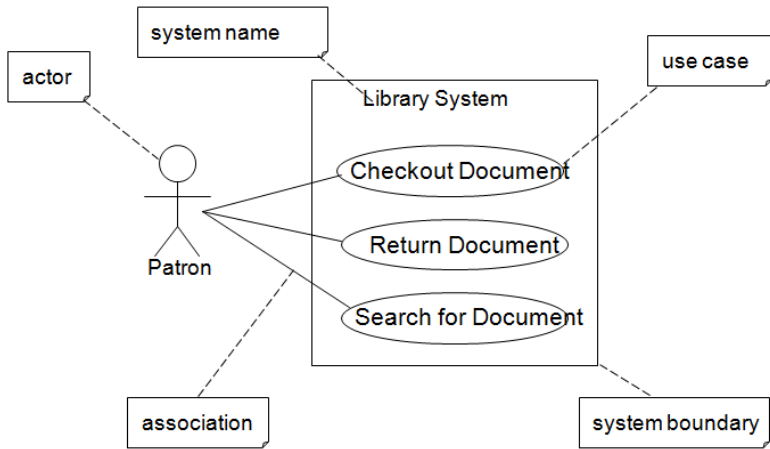


Use Case Diagram



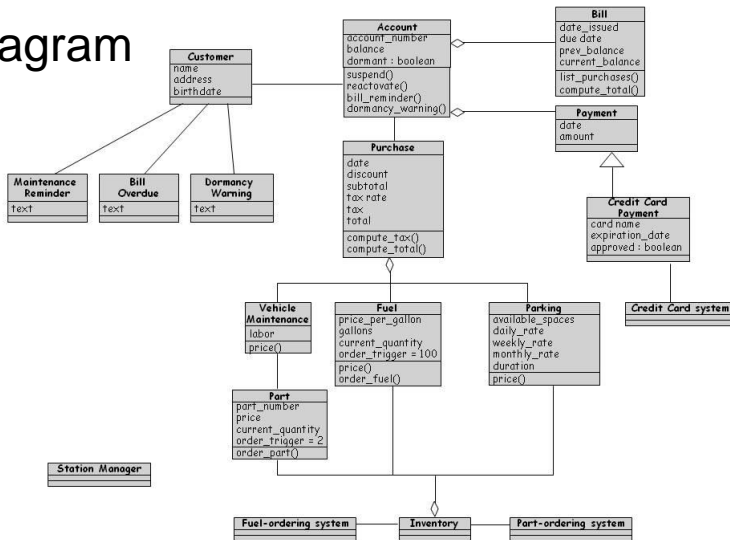


Use Case Diagram: Library Example



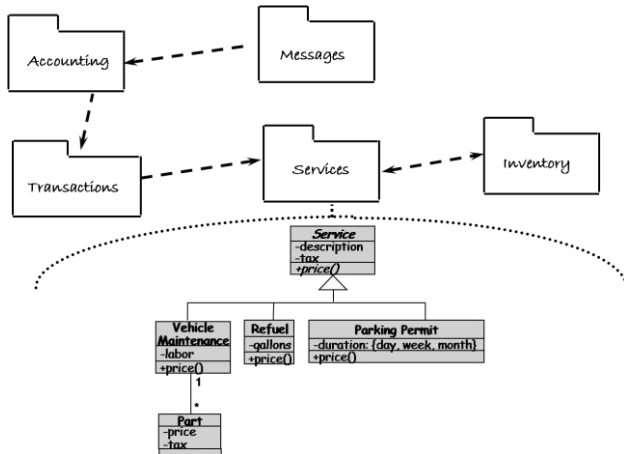


Class Diagram



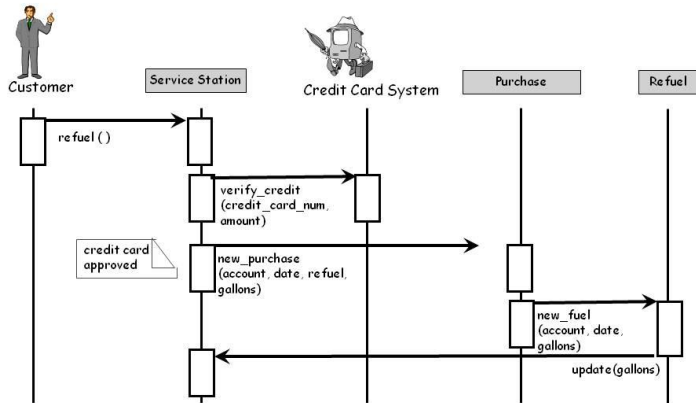


Package Diagram



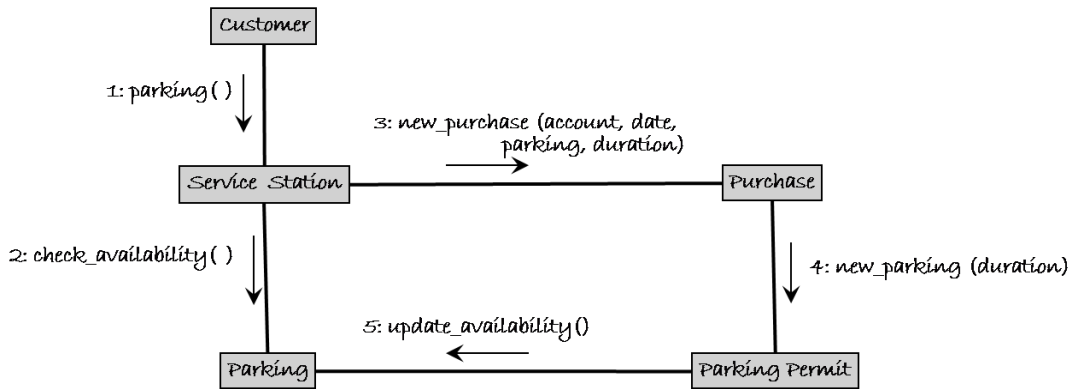


Sequence Diagram





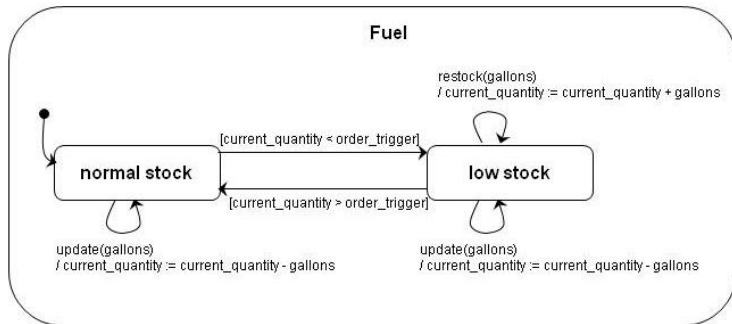
Communication Diagram





State Diagram

Fuel
price_per_gallon
current_quantity
order_trigger = 100
order_fuel()





UML Tools

- ◆ **IBM Rational Rose** -能够从各个方面和角度来分析和设计，使软件的开发蓝图更清晰，内部结构更加明朗，对系统的代码框架生成有很好的支持。
- ◆ **Microsoft Office Visio** -一种画图工具，能够用来描述各种图形，从电路图到房屋结构图，也包括**UML**图。
- ◆ **PowerDesigner** – 从对数据库建模而发展起来
- ◆ 免费**UML**建模工具**JUDE**、**UMLet**、**ArgoUML**、**BOUml**、**Visual paradigm**等。





银弹不存在，我们需要的仅仅是明智的软件开发方法(**smart software development**)，软件必须从一个小的可运行的**skinny system**开始，逐渐充实生长称为**full-fledge**的成熟系统。
---Ivar Jacobson (UML三巨头之一)

谢谢大家！