



# Object Oriented Analysis & Design

## 面向对象分析与设计

### Lecture\_02 建模工具UML

**主讲: 姜宁康 博士**



## ■ 2、用例模型...

# Misunderstanding in daily...

## ■ 软件人员最不想听到的话

“张先生（客户），今天我想和你谈谈。采购部的采购员对新的‘化学品跟踪系统’有什么样的需求” 需求分析人员说道，“你是否能告诉我，你们要求系统完成些什么功能？”

“嗯，我不能确定” 张先生一脸迷惑地回答道，“**我不知道该如何描述我们所需要的东西，不过等见到它的时候我就明白了。**”

当看到软件人员提交的系统的时候，张先生说 **“这个真的不是我想要的功能！”**

让需求分析人员倒吸凉气！

系统开发人员立马晕倒！

**什么原因呢？**

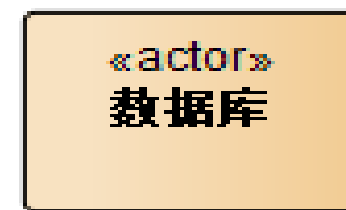
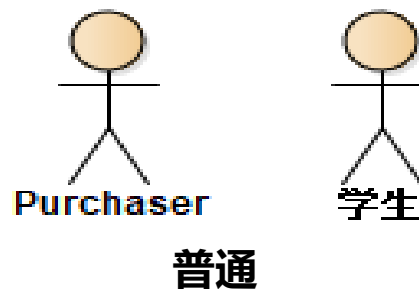
## 2.1 参与者 (Actor)

### ■ 参与者 (注：有另一种翻译“执行者”)

- 代表位于系统之外并和系统进行交互的一类事物（人、物、其他软件子系统等）
- 通过它，可以对软件系统与外界发生的交互进行分析和描述
- 通过它，可以了解客户希望软件系统提供哪些功能

### ■ Actor的图形表示

- 参与者是人，用“小人图”
- 参与者是某个系统时用方框图，构造型《actor》



当另一个系统  
作为Actor时

## 2.1 参与者 (Actor)

### ■ 根据下面的问题来寻找系统的参与者

- ① 谁使用系统? Who or what uses the system
- ② 谁安装系统、维护系统? Who installs the system? Who maintains the system
- ③ 谁启动系统、关闭系统? Who starts and stops the system
- ④ 谁从系统中获取信息, 谁提供信息给系统? Who gets and provides information to the system
- ⑤ 在系统交互中, 谁扮演了什么角色? What roles do they play in the interaction
- ⑥ 系统会与哪些其他系统相关联? What other systems interact with this system
- (7) 内/外部定时器 Does anything happen at a fixed time?

### ■ 对每一类参与者要有简短描述

- 如, 学生: 需要参加培养计划规定的课程, 并通过考核

# 练习：查找 Actor

- 手机软件系统的Actor有
  - 用户
  - 网络
  - SIM卡
- 学院管理系统的Actor有
  - 用户/学生/教师/系统管理员
  - 数据库
  - 如果有子系统
    - 其它系统可以作为一个Actor
    - 有时数据库可以作为一个Actor
- 银行ATM机的Actor有
  - 用户/管理员
  - 网络 / 数据库

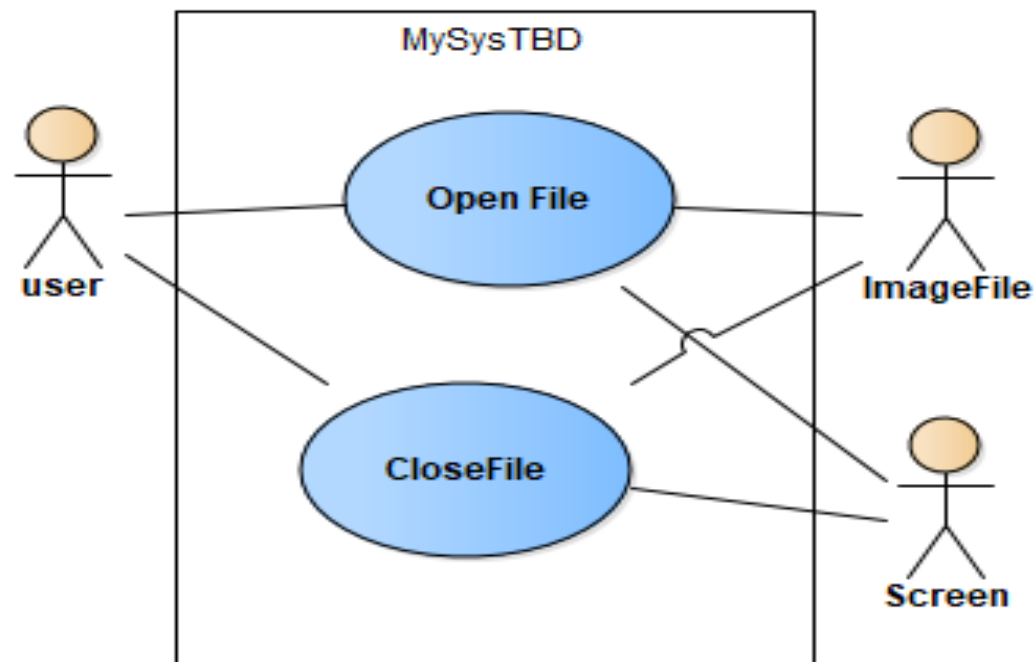
## 2.2 用例 Usecase (注意: 有的教材 翻译成“用况”)

### ■ 用例

- 系统为响应参与者引发的一个事件而执行的一系列的处理/动作，而这些处理应该为参与者产生一种有价值的结果
- 这些动作
  - 不但应包含**正常情况**的各种动作序列
  - 而且应包含对**非正常情况**时软件系统的动作序列的描述，Exception / Alternate

### ■ 用例图

- 边界
- 参与者
- 用例
- 关系



## 2.3 寻找用例

### ■ 可以根据下面的一些问题来识别用例

- ①参与者希望系统提供什么功能 Start with actors, then identify what they want to do What functions will the actor want from the system ?
- ②系统是否存储和检索信息
- ③当系统改变状态时，是否通知参与者 Are any actors notified when the system changes ?
- ④是否存在影响系统的外部事件，是哪个参与者通知系统这些外部事件 Are there external events that notify the system ?
- ⑤哪个参与者触发了活动？ Which actors trigger activity ?

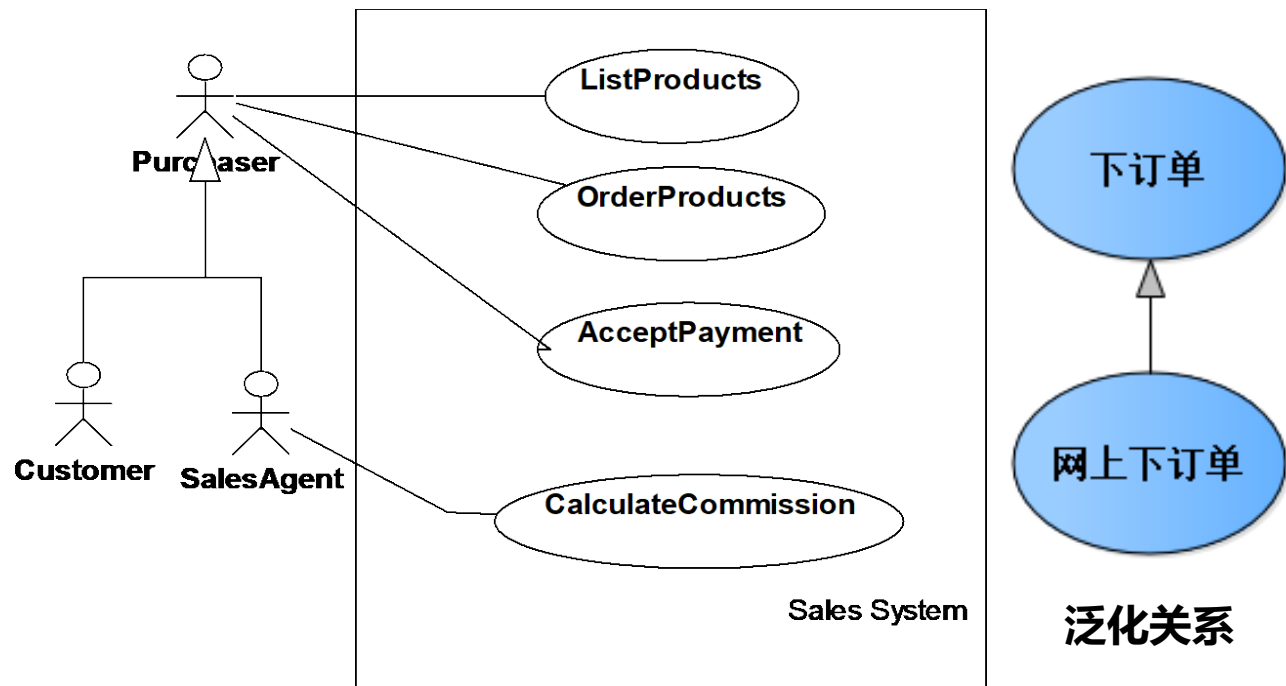
### ■ 每个用例都有一个名称

- 短小精悍的“动名词”
- 例如ATM系统，经典的用例有“取钱” “存钱” “修改密码” 等



## 2.4 用例图中的关系

- 1) 参与者与用例之间
  - 关联关系：用实线表示
- 2) 参与者/参与者之间的关系
  - 泛化关系：实线+空心箭头
- 3) 用例之间的关系
  - 泛化关系 例如、发出订单 - 网上发出订单
  - 含关系《include》
  - 扩展关系《extend》



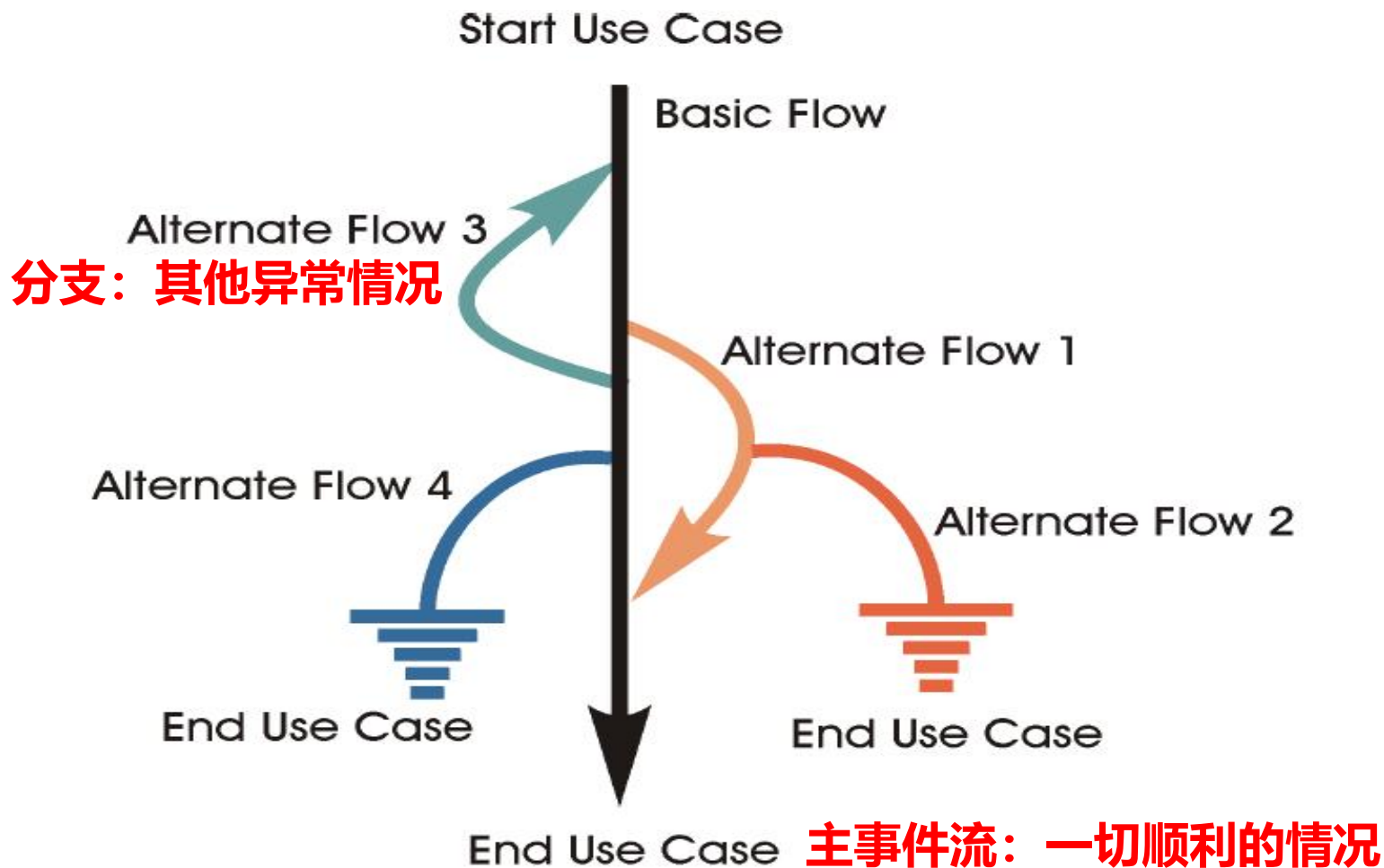
## 2.5 用例描述

### ■ UseCase description

- 仅有用例图还不够，还需要详尽的文字描述！

主事件流：一切正常时的动作序列

异常事件或者可选事件流：主事件流的每一步都有可能出现异常，此处描述异常情况的处理



## 2.5 用例描述

### ■ 格式

Section title	Section content
Summary	Give the role, purpose and the summary of the use case.
Actor List	List the actor involved in the use case.
Pre-condition	Give the conditions that must be filled to activate the use case.
Description	Detail operations performed during the use case.
Post-condition	Give the modified states of the system, modified resources, etc ...
Exception	Give the possible errors or exceptions that must be taken into account during the use case execution.

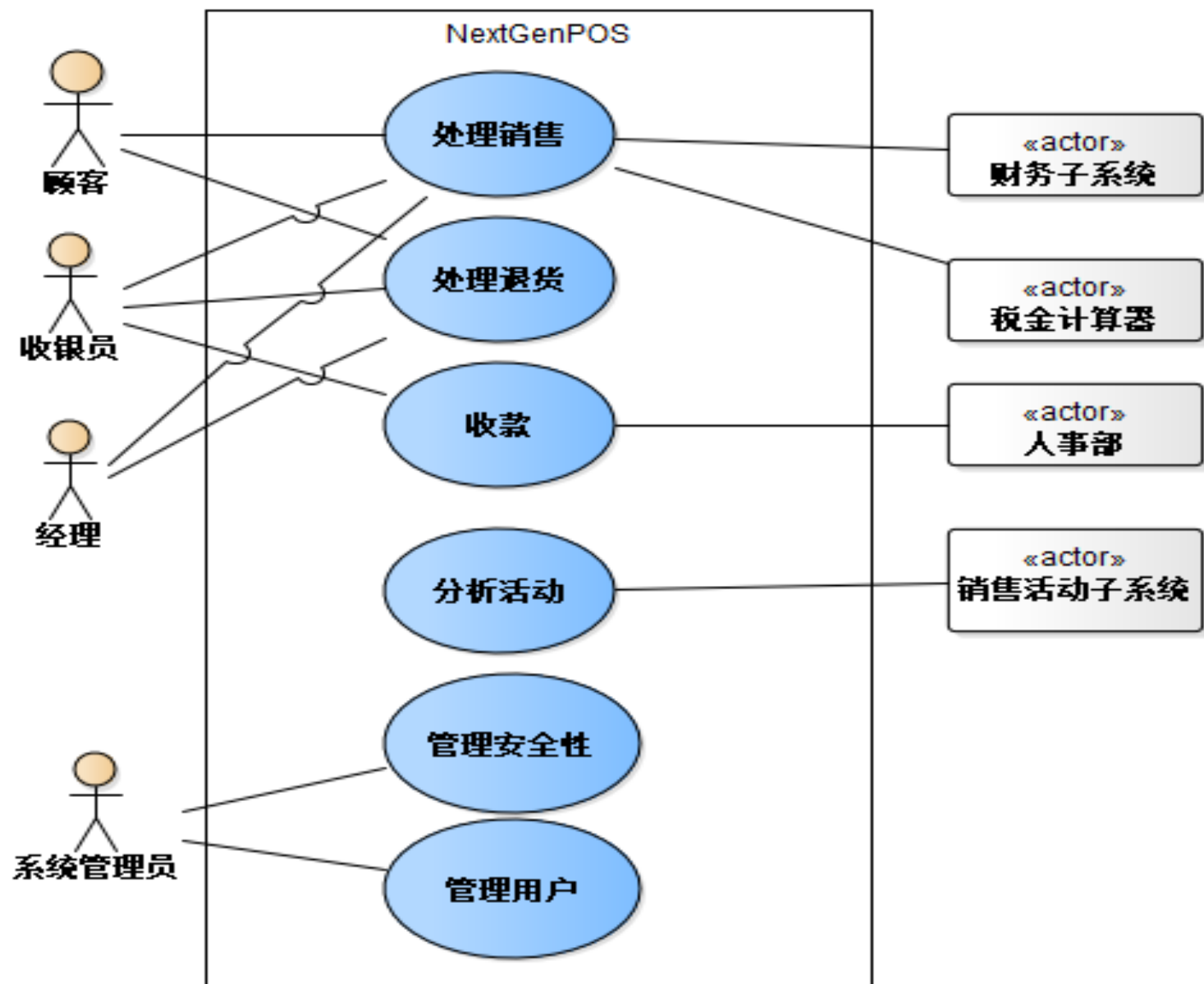
## 2.6 用例模型 Usecase Model

- 用例模型包括

- 系统边界
- 参与者
- 用例
- 用例图
- 用例描述

- 用例模型是系统分析的结果、是系统设计的输入

## 2.7 案例：POS系统 (详情参见教材ch6)



## 2.7 案例：POS系统 (详情参见教材ch6)

### 用例：处理销售

Summary：完成一笔日常销售业务的处理

Actor List：顾客、收银员、财务子系统、税金计算器

Pre-Cond：收银员必须经过确认和认证

### Description：

- 1)顾客携带所购商品或服务到收银台通过POS机付款
- 2)收银员开始一次新的销售交易
- 3)收银员输入商品条码
- 4)系统记录出售的商品，显示品名、价格、数量

重复第3~4步，直到输入结束

- 5)系统显示应付总额
- 6)顾客付钱，系统处理支付
- 7)系统记录完整的销售信息，打印票据
- 8)顾客携带商品和票据离开，销售结束

### Exception：

3a：无效商品ID，收银员手工输入，或者取消该商品

3b：顾客要求删除某项已经输入的商品，需要经理授权，并删除商品

6a：顾客信用卡不足部分，需要现金支付，请经理授权，并接受现金

.....

### PostCond：

系统完整记录该笔销售业务的信息

系统正确协同其他子系统，确保数据一致性

# 用例模型小结

## ■ 用例模型

- 是软件开发人员分析客户业务流程的结果
- 是面向对象分析的结果
  - 不一定完全是面向对象分析的结果
- 是面向对象设计的输入
- 是开发部门与顾客之间的合同
- 是软件设计部门与软件工程师之间的合同
- 是开发部门领导、非直接开发人员，了解系统的主要信息来源

## ■ 一旦用例模型有错误，代价是很大的！





■ **本讲结束**