

# 第04讲 用例建模实例解析

徐峰磊



2022 (C) 电子与信息工程学院

# 案例1：POS机

## 用例简单说明：

处理销售：一个顾客带着商品在收款处准备交费购买。出纳员使用 POS 终端记录所购买的每一件商品。POS 系统给出所应收的总款数以及每件商品的价格细节。顾客键入支付信息，系统进行确认并记录。然后，系统更新商品的存货清单，顾客拿着系统打印出的收条并带着商品离开。

# 案例1：POS机

## 用例详细说明-01:

**用案 UC1: 处理销售**

**主要参与者:** 出纳员

**受益人及其利益:**

出纳员 需要精确、快速的输入，并且不出现支付错误。

销售人员 需要销售款得到更新。

顾客 需要购买并花费最小的精力得到快速的服务，并需要支持退货功能。

公司 需要精确地记录交易并满足客户的利益。需要支付授权服务记录可接受的支付。需要一些容错功能。需要账目和存货清单得到自动的快速更新。

政府税务机构 需要从每一次销售中收税。可能有多个税务机构要收税，例如国税局、地税局等。

支付授权服务 需要用正确格式和协议传来的数字授权请求。需要精确计算它们可支付给商店的款额。

**前置条件:** 出纳员需要身份识别并进行授权。

**后置条件:** 储存了销售情况，正确地计算了税金，更新了账目和存货清单，记录了销售额，打印了收据。

# 案例1：POS机

## 用例详细说明-02:

### 主要的成功场景:

1. 顾客带着商品到 POS 终端处准备购买。
2. 出纳员开始一次新的销售。
3. 出纳员输入商品标识码。
4. 系统记录销售的商品并给出商品的描述、单价和折扣，并根据某些价格规则计算所应付的款额。出纳员重复步骤 3 和步骤 4，一直处理完所有商品为止。
5. 系统给出所应支付的总款额并计算税金。
6. 出纳员告诉顾客总价并请求付款。
7. 顾客付款，系统处理支付。
8. 系统记录下已完成的销售，并将销售和支付信息发送给外部的账目系统（用于账目和销售额）以及存货清单系统（用来更新存货清单）。
9. 系统打印收据。
10. 顾客带着收据和商品离开（如果买了商品）。

# 案例1：POS机

## 用例详细说明-03:

扩展:

在系统失败时，要恢复和校正账目，确保所有的交易敏感状态以及事件能够从场景的任何步骤中恢复。

1. 出纳员重启系统和登录，并请求恢复先前的状态。

2. 系统重建先前的状态。

2a. 系统检测阻止恢复的异常状态:

1. 系统给出纳员发一个出错信号，记录该错误并进入一个干净的状态。

2. 出纳员开始一次新的销售。

3a. 无效的标识码:

1. 系统发一个出错信号并拒绝输入。

3b. 顾客可能会购买多件相同类别的商品，因此记不记录每件商品的惟一标识码并不重要（例如，5袋洗衣粉）:

1. 出纳员可以输入商品类别号以及数量

3-6a: 顾客请求出纳员从购买的货物中去掉一件商品:

1. 出纳员输入不想要的商品的标识码。

2. 系统显示更新后的总价格。

# 案例1：POS机

## 用例详细说明-04:

3-6b. 顾客告诉出纳员取消销售:

- 1 出纳员在系统上取消销售。

3-6c. 出纳员中止销售:

1. 系统记录销售, 以至在任何一个 POS 终端都可以检索到。

4a. 系统所输出的商品单价不是顾客所想要的 (例如, 顾客产生抱怨并需要更低的价格):

1. 出纳员输入替换的价格。
2. 系统打印新价格。

5a. 系统检测到和外部税金计算系统之间的通信失败:

1. 系统重启该 POS 结点上的服务, 并继续执行。
  - 1a. 系统检测到服务并没有重启。
    1. 系统发出一个出错信号。
    2. 出纳员可以手动计算并输入税金, 或者取消此次销售。

5b. 顾客说他们符合打折条件 (例如顾客是商店的职工):

1. 出纳员发出打折请求。
2. 出纳员输入顾客的身份标识码。
3. 系统根据打折规则计算出折扣总额。

5c. 顾客说用他们账上的存款为此次销售付账:

1. 出纳员发出取款请求。
2. 出纳员输入顾客的身份标识码。
3. 系统在顾客的账上扣钱。

# 案例1：POS机

## 用例详细说明-05:

6a. 顾客说他们想付钱但没有带足够的现金:

1a. 顾客使用其他付账方法。

1b. 顾客告诉出纳员取消此次销售，出纳员在系统上取消销售。

7a. 用现金付账:

1. 出纳员输入顾客所付的总款数。

2. 系统计算出应找的余款，并弹出现金抽屉。

3. 出纳员存放现金并找零给顾客。

4. 系统记录此次现金支付情况。

7b. 用信用卡付账:

1. 顾客输入他们的信用卡账户信息。

2. 系统向外部支付授权服务系统发出支付授权请求，并请求支付批准。

2a. 系统检测到和外部系统之间协作上的失败:

1. 系统给出纳员发出一个出错信号。

2. 出纳员请顾客用其他方式付款。

3. 系统收到批准支付回应并向出纳员发出一个批准支付信号。

3a. 系统收到拒绝支付信号:

# 案例1：POS机

## 用例详细说明-06:

1. 系统发拒绝支付信号给出纳员。
2. 出纳员请顾客用其他方式付款。
4. 系统记录信用卡支付情况，其中包括批准支付情况。
5. 系统给出信用卡支付签名输入机制。
6. 出纳员请客户进行信用卡支付签名，客户输入签名。

7c. 用账单付款……

7d. 赊账……

7e. 顾客拿出优惠券：

1. 在处理付款之前，出纳员记录每张优惠券，系统合适降低商品的价格。系统为了记账而记录下所使用的优惠券。

1a. 所输入的优惠券并不能用在此次购买的商品上：

1. 系统给出纳员发一个出错信号。

9a. 商品打折：

1. 系统给出打折的形式以及每种商品打折的收据。

9b. 顾客请求赠品收据（没有价格）：

1. 出纳员请求赠品收据，系统打印出赠品收据。



# 案例1：POS机

## 用例详细说明-07:

### 特殊的需求:

应具有一个大的扁平面板监视器上的触摸屏用户界面，并可在 1m 之外看清屏幕上的文字。

信用卡授权 90%的情况下应能在 30s 内做出响应。

当访问诸如库存清单等这类远程服务时，应具有健壮的恢复功能。

文本显示应语言国际化。

可在步骤 3 和步骤 7 插入业务规则。

.....

### 技术和数据约束列表:

3a. 商品标识码由条形码激光扫描器（如果有条形码）或者键盘输入。

3b. 商品标识符可以是 UPC、EAN、JAN 或者 SKU 编码格式。

7a. 信用卡账目信息由信用卡阅读器或者键盘输入。

7b. 信用卡支付签名可以在纸上进行。但未来的两年内，顾客可能更愿意使用数字签名。

发生频率：几乎可以连续发生。

# 案例1：POS机

## 用例详细说明-08:

尚未解决的问题:

税法变化了怎么办?

研究远程服务恢复问题。

不同的业务需要什么样的自定义功能?

出纳员推出系统时必须带走他们的现金抽屉吗?

是由顾客直接使用信用卡阅读器还是由出纳员来使用?

# 案例1：POS机

## 另外一种说明方式：两列表示

用案 UC1：处理销售

主要参与者：…

…（和图 3-5 所示的一样）…

主要的成功场景：

参与者的意图

1. 顾客带着商品到 POS 终端处准备购买。
2. 出纳员开始一次新的销售。
3. 出纳员输入商品标识码。

出纳员重复步骤 3 和步骤 4，一直到处理完所有商品为止。

6. 出纳员告诉顾客总价格并请求付款。
7. 顾客付款。

系统职责

4. 系统记录销售的商品并给出商品的描述、单价和折扣，并根据某些价格规则计算所应付的款额。
5. 系统给出所应支付的总款额并计算税金。
8. 处理付款。
9. 系统记录下已完成的销售，并将销售和支付信息发送给外部的账目系统（用于账目和销售额）以及存货清单系统（用来更新存货清单）。系统打印出收据。

…

## 案例2：自动售货机

### 简单描述：

一台饮料自动售货机能提供 6 种不同的饮料，售货机上有 6 个按钮，分别对应于这 6 种饮料，顾客可通过按钮来选择所要的饮料。每个按钮旁边有一个指示灯，用来表明该售货机中是否还有这种饮料可售。售货机有一个硬币槽和找零槽，用来收钱和找钱。假设现在有一位顾客投币购买矿泉水，不用找零。请给出描述上述场景的用案图。

# 案例3：购买商品

## 简单描述：

请给出描述用现金购买商品的用案：顾客带着商品到达收银台，收银员扫描每件商品的标识号（如果商品标识号不正确，就报错）。系统查询每件商品的价格并将这些信息汇总为一个交易。一旦扫描完所有的商品，收银员就告诉系统商品统计完毕。系统将计算并打印总的销售额，收银员告诉顾客应付多少金额。顾客用现金支付（如果现金不够，收银员就取消这次交易），收银员记录收到的现金总额，系统显示应找金额并打印收据。收银员找零并把收据交给顾客，当用户带着商品离开时，该用案结束。

# 案例4：房产代理商系统

## 简单描述：

假定现在为一个房地产代理商开发一个基于 Web 的信息系统，基本的系统服务对顾客开放，例如可用位置、房屋类型、房间数目、每平方米的价格、总价格等标准进行房产信息搜索。如果是注册用户，则可以享受个性化的服务。这些个性化的服务包括房屋的比较、与代理商的会面、看房、个性化的推荐等。当注册用户对某一房屋感兴趣时，代理商就会提交详细的信息。同时，代理商搜索与该房屋相似的房屋，保存在数据库中，以备将来使用。当注册用户进一步联系时，代理商就会根据该顾客的历史信息推荐他可能会感兴趣的房屋。在实地考察过相关房屋后，顾客有可能决定购买。请给出该系统的用案图，其中应包括所有的主要用案和参与者，并对每个用案进行简单描述。