

# Assignment 8

姓名	学号	学院	专业
米家龙	18342075	计算机学院	软件工程

- Assignment 8
  - 要求
    - 测试用例
    - 题目
  - 解答
    - 1. 输入条件的自然语义陈述
    - 2. 输出结果的自然语义陈述
    - 3. 判定规则 & 推理演算过程
      - 第6列
        - 第6列判定规则
        - 第6列推演过程
      - 第23列
        - 第23列判定规则
        - 第23列推演过程

## 要求

### 测试用例

设计处理单价为5角的饮料的自动售货机软件的测试用例。软件规格说明如下：

1. 操作者投入5角或1元的硬币，按下 橙汁 或 啤酒 的按钮，售货机送出相应的饮料 (不考虑饮料不足的情况)。
2. 若售货机没有零钱找，则一个显示 零钱找完 的红灯亮。
  - 此时操作者投入1元硬币并按下按钮后，不送出饮料，而是退还1元硬币。
3. 若售货机有零钱找，则显示 零钱找完 的红灯灭。
  - 此时操作者投入1元硬币并按下按钮后，售货机送出饮料，退还5角硬币。

序 号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2		
条 件	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0		
	3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0		
	4	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0		
	5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0		
中间结果	11						1	1	0		0	0	0		0	0	0								1	1	0		0	0	0		0	0	0
	12						1	1	0		1	1	0		1	1	0								1	1	0		1	1	0		1	1	0
	13						1	1	0		0	0	0		0	0	0								0	0	0		0	0	0		0	0	0
	14						1	1	0		1	1	1		0	0	0								0	0	0		1	1	1		0	0	0
结 果	21						0	0	0		0	0	0		0	0	0								1	1	1		1	1	1		1	1	1
	22						0	0	0		0	0	0		0	0	0								1	1	0		0	0	0		0	0	0
	23						1	1	0		0	0	0		0	0	0								0	0	0		0	0	0		0	0	0
	24						1	0	0		1	0	0		0	0	0								0	0	0		1	0	0		0	0	0
	25						0	1	0		0	1	0		0	0	0								0	0	0		0	1	0		0	0	0
测试用例							Y	Y	Y		Y	Y	Y		Y	Y									Y	Y	Y		Y	Y	Y		Y	Y	

## 题目

分析 Chap.5 (Lec.19) 自动售货机软件例子生成的判定表图例的**第6列**和**第23列**，分别给出：

1. 输入条件的自然语义陈述；
2. 输出结果的自然语义陈述；
3. 用命题逻辑形式描述实现上述输入-输出过程所应用的判定规则，并写出获得输出结果的推理演算过程。

## 解答

### 1. 输入条件的自然语义陈述

原因清单（输入条件）：

- $C_1$ ：售货机可找零
- $C_2$ ：投入1元硬币
- $C_3$ ：投入5角硬币
- $C_4$ ：按下 橙汁 按钮
- $C_5$ ：按下 啤酒 按钮

第6列：

$$C_1 \text{ 售货机可找零} \rightarrow C_2 \text{ 投入1元硬币} \rightarrow C_4 \text{ 按下 橙汁 按钮}$$

第23列：

$$\overline{C_1} \text{ 售货机无零可找} \rightarrow C_2 \text{ 投入1元硬币} \rightarrow C_5 \text{ 按下 啤酒 按钮}$$

### 2. 输出结果的自然语义陈述

结果清单（输出结果）：

- $E_{21}$ ：零钱找完 灯亮
- $E_{22}$ ：退还1元硬币
- $E_{23}$ ：退还5角硬币
- $E_{24}$ ：送出 橙汁 饮料

- $E_{25}$ : 送出 啤酒 饮料

第6列:

$$E_{23} \text{ 退还5角硬币} \rightarrow E_{24} \text{ 送出 橙汁 饮料}$$

第23列:

$$E_{21} \text{ 零钱找完灯亮} \rightarrow E_{22} \text{ 退还1元硬币}$$

### 3. 判定规则 & 推理演算过程

#### 第6列

##### 第6列判定规则

$$\begin{aligned}C_4 \vee C_5 &\Rightarrow T_{12} \\C_2 \wedge T_{12} &\Rightarrow T_{11} \\C_1 \wedge T_{11} &\Rightarrow T_{13} \\C_3 \vee T_{13} &\Rightarrow T_{14} \\T_{13} &\Rightarrow E_{23} \\C_4 \wedge T_{14} &\Rightarrow E_{24}\end{aligned}$$

##### 第6列推演过程

以  $C_1, C_2, C_4$  为前提, 应用上述规则得到:

$$\begin{aligned}T_{12} &= C_4 \vee C_5 = 1 \\T_{11} &= C_2 \wedge T_{12} = 1 \\T_{13} &= C_1 \wedge T_{11} = 1 \\T_{14} &= C_3 \vee T_{13} = 1 \\E_{23} &= T_{13} = 1 \\E_{24} &= C_4 \wedge T_{14} = 1\end{aligned}$$

由此证明  $E_{23}$  和  $E_{24}$

#### 第23列

##### 第23列判定规则

$$\begin{aligned}C_4 \vee C_5 &\Rightarrow T_{12} \\C_2 \wedge T_{12} &\Rightarrow T_{11} \\\overline{C_1} &\Rightarrow E_{21} \\\overline{C_1} \wedge T_{11} &\Rightarrow E_{22}\end{aligned}$$

##### 第23列推演过程

以  $\overline{C_1}, C_2, C_5$  为前提, 应用上述判定规则得到:

$$\begin{aligned}T_{12} &= C_4 \vee C_5 = 1 \\T_{11} &= C_2 \wedge T_{12} = 1 \\E_{21} &= \overline{C_1} = 1 \\E_{22} &= \overline{C_1} \wedge T_{11} = 1\end{aligned}$$

由此证明  $E_{21}$  和  $E_{22}$