

Siemens Automation Cooperation with Education

SIMIT Example Development

SIMIT 项目名称：乒乓球比赛模拟系统

V1.0

2007. 2

目 录

1. SIMIT 例程简介.....	1
2. SIMIT 例程功能描述.....	1
3. SIMIT 对象与 PLC 的输入和输出接口	2
4. 利用 SIMIT 对例程建模.....	3
5. 利用 SIMIT 设计例程操作界面.....	3
6. SIMIT 对象的 PLC 控制程序开发	4

Siemens SIMIT 例程对象开发计划书

例程名称	乒乓球比赛模拟系统
版本	SIMIT5.0 SP1 HF1
开发单位	西安交通大学
联系人姓名	杨清宇
电话	13991975098
E-mail	yangqingyu@mail.xjtu.edu.cn

1. SIMIT 例程简介

乒乓球比赛模拟控制系统工作流程如下：

1. 以 PLC 八位输出（Q4.0—Q4.7）模拟乒乓球台。指示灯亮处，表示球所在位置；
2. 左右双方均可发球。当球台上无球时，置发球有效，若球一开始移动，置发球的输入无效。当置某方发球无效时，“球”应在发球方的端点保持不动；
3. 只有当置发球后或球从对方移到端点的瞬间挥动该方球拍方可使球逐步向对方移去。过早挥拍动作无效；过晚挥拍球将按原移动方向移出球台，接球方失一分，比赛暂停，需重新置发球；
4. 比赛双方都设有计分牌（PLC 内部数据暂存器）。每次刚进入运行状态时，计分牌清一次零，此后将按要求计分：当球因未及时挥拍而出球台时，判对方得一分。

2. SIMIT 例程功能描述

乒乓球比赛模拟系统的程序流程如图 1 所示。

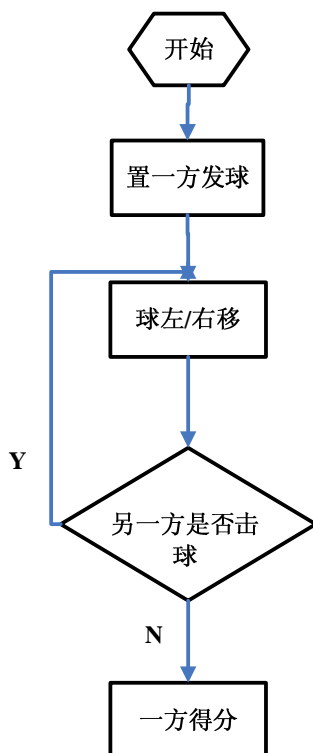


图 1 乒乓球比赛模拟系统程序流程如图

3. SIMIT 对象与 PLC 的输入和输出接口

表 1 数字量输入地址定义

数字量输入地址	符 号	定 义	备 注
I0.0	S0	置右方发球	
I0.1	S1	右方球拍	
I0.6	S6	左方球拍	
I0.7	S7	置左方发球	

表 2 数字量输出地址定义

数字量输出地址	符 号	定 义	备 注
Q4.0	Y0	球位置 1	
Q4.2	Y2	球位置 2	
Q4.5	Y5	球位置 3	
Q4.7	Y7	球位置 4	

表 3 模拟量输入地址定义

模拟量输入地址	符 号	定 义	备 注

表 4 模拟量输出地址定义

模拟量输出地址	符 号	定 义	备 注

4. 利用 SIMIT 对例程建模

在乒乓球比赛模拟系统的操作界面中, 设置了 8 个按钮: 其中 “ls”、 “l”、 “rs”、 “r” 四个按钮是对象测试按钮, 作用分别是 “置左方发球”、 “左方球拍”、 “置右方发球”、 “右方球拍”, 在没有载入程序时, 可以让实验对象进行仿真, 测试对象动作的正确性, 通过这四个按钮作为触发信号. 由于乒乓球的设计是以 PLC 八位输出 (Y0~Y7) 模拟球台. 指示灯亮处, 表示球所在位置. 设计中球出现在 Y0、Y2、Y5、Y7 从右到左的四个位置上. 按下 “rs” 按钮时, 表示置右方发球, 乒乓球出现在 Y0 位置; 按下 “ls” 按钮时, 表示置左方发球, 乒乓球出现在 Y7 位置. 按下按 “r”, 表示右方球拍, 球经过 Y2 跳到 Y7 位置; 按下 “l”, 表示左方球拍, 球经过 Y5 跳到 Y0 位置. 这样就可以一直不停地通过按 “r”、 “l” 两个按钮不停地打球.

“置左方”、 “左球拍”、 “置右方”、 “右球拍”, 这四个按钮则是程序触发按钮. 用于触发 PLC 程序的输入接口信号, 对应于表 1 中的输入接口.

对象动作的设计, 本案例中主要用到了 “Show fill” 显示填充这个动作, 球所在的位置指示灯亮.

对象测试按钮与程序触发按钮为并列关系, 互不影响. 利用对象测试按钮可以测试对象的设计是否正确, 对象完全调试好后便可以载入程序, 以检测程序的正确性. 操作界面的动作通过后台逻辑的控制来实现.

5. 利用 SIMIT 设计例程操作界面

乒乓球比赛模拟系统的操作界面如图2所示。



图 2 乒乓球比赛模拟系统的操作界面

6. SIMIT 对象的 PLC 控制程序开发

乒乓球比赛模拟系统的程序结构和流程如图3所示。

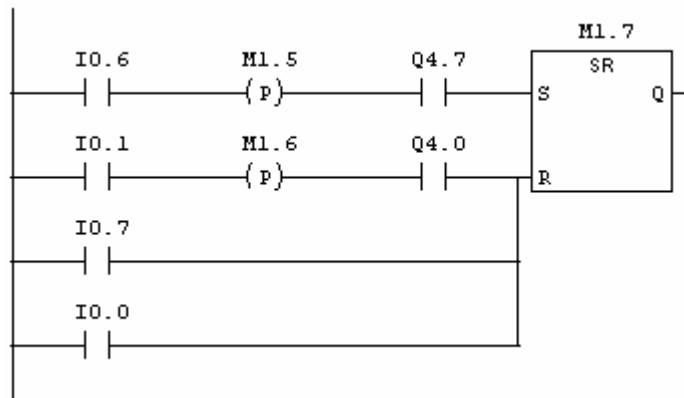
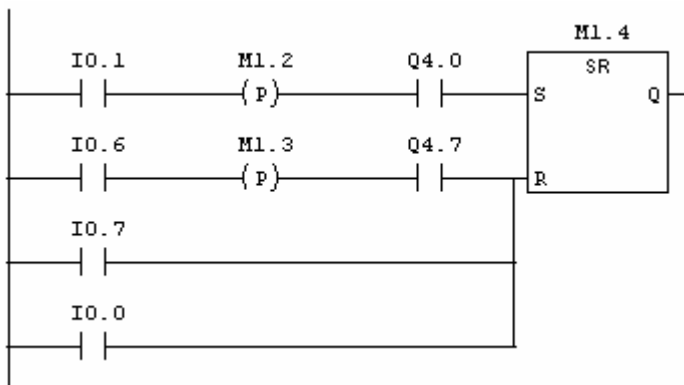
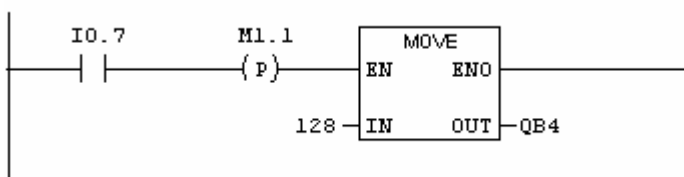
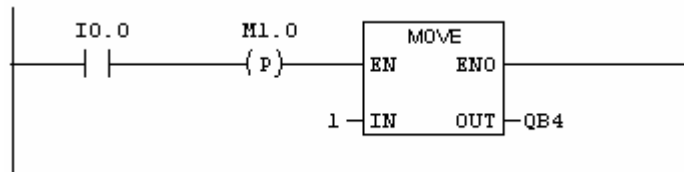
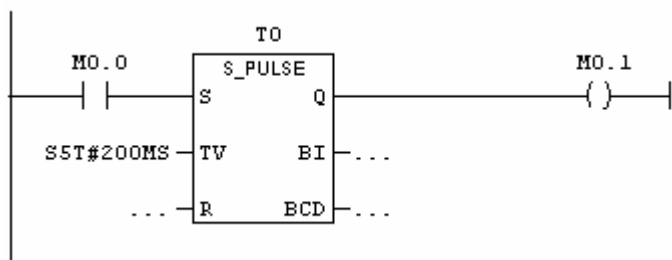
OB1

- Net1—2: 产生复位脉冲
- Net3: 置右边发球
- Net4: 置左边发球
- Net5: 球左移条件
- Net6: 球右移条件
- Net7—14: 球左移
(Net13: 球跳转右移)
- Net15—22: 球右移
(Net21: 球跳转左移)
- Net23: 右边得分计数
- Net24: 左边得分计数

图 3 乒乓球比赛程序结构和流程图

PLC程序如下:

```
SET
= M 0.0
```



left

