

上一篇文章我们对Graph语言的顺控器做过介绍，可以概括为如下几个知识点：

1. 顺控器是由一系列的步和跳转条件组成的代码；
2. 顺控器的步有激活和未激活两种状态；
3. 可以为每个步编辑相应的动作（指令代码），当步处于激活状态时，会执行这些动作；
4. 顺控器有线形、选择、并行三种结构；

步的动作是很重要的内容，通常在动作中我们会对一些全局变量进行操作。通过这些变量，可以与该函数块之外的函数/函数块进行交互，从而实现控制目的。今天这篇文章，我们就来详细介绍下——动作（Action）。

SIMATIC S7-GRAPH编程教程(3)

动作(Action)

<https://www.founderchip.com>

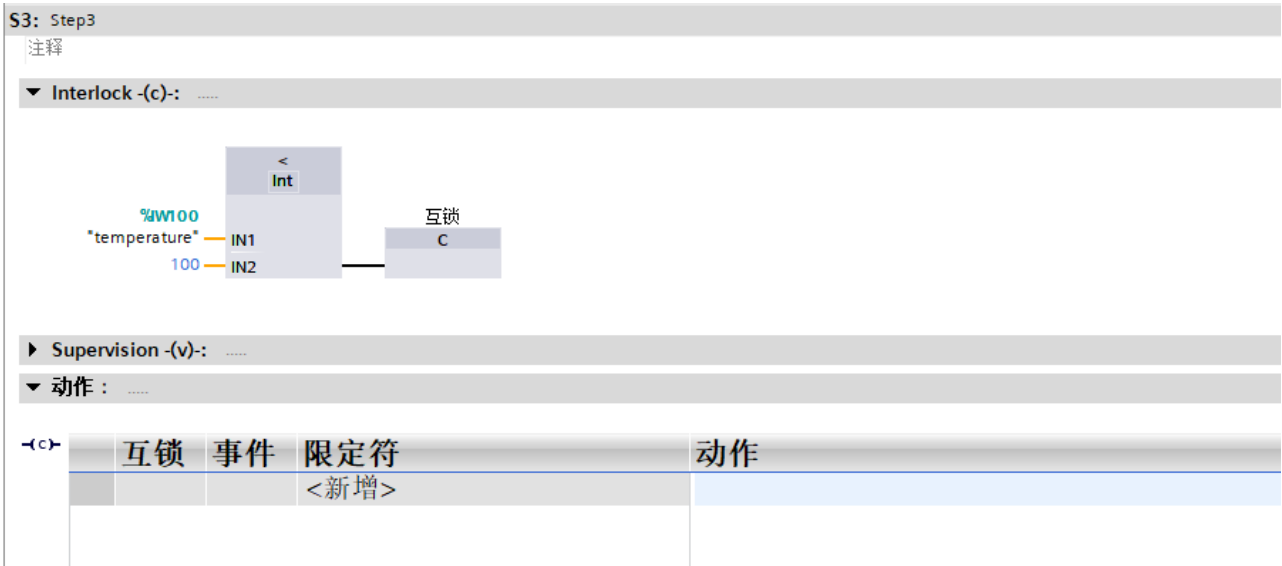
动作是“步”要执行的指令代码（指令和变量）。在编程开发环境下单击步的右上角图标，可以打开步的动作表，如下图所示：

互锁	事件	限定符	动作
		<新增>	

动作表中“限定符”是指令，其右侧的“动作”则是该指令操作的变量。除此之外还有“事件”和“互锁”两栏。

事件：如果某条指令与某个事件绑定，则表示仅在该事件发生时该指令才会被执行；在Graphi语言中，有些指令必须与事件绑定，这类指令称为依赖于事件的指令。比如定时器、计数器指令均是依赖于事件的指令；有些指令可以与事件绑定，也可以不绑定，这类指令称为标准指令；

互锁：如果某条指令与“互锁”绑定，则表示仅在互锁条件满足的情况下该指令才会被执行。互锁条件用 “-(C)-” 表示。双击“步”进入编辑状态时，可以看到互锁条件（interlock）代码编辑区，如下图所示：



上图中编写了步S3的互锁条件代码，即当变量 “temperature” 的值小于100时互锁条件满足（为真）。如果不编写互锁条件代码（留空），则表示互锁条件一直满足；

下面来详细介绍下指令与事件。

1、标准指令

标准指令所完成的动作称为标准动作，具体含义见下面的表格：

指令	数据类型	含义
N	BOOLFB、FC、SFB、SFC	当步激活时，操作数（布尔值）被置位并保持；当步取消激活时，操作数被复位；如果是调用函数/函数块，则步激活时调用，取消激活时不调用；
S	BOOL	当步激活时，操作数（布尔值）被置位并保持；
R	BOOL	当步激活时，操作数（布尔值）被复位并保持；
D	BOOL,TIME	该指令有两个操作数，第一个为布尔型，表示要操作的变量(n)；第二个为时间型，表示延时的时间(t)。其含义为：当步激活后，延时t时间，将n置位；
L	BOOL,TIME	该指令有两个操作数，第一个为布尔型，表示要操作的变量(n)；第二个为时间型，表示延时的时间(t)。其含义为：当步激活后，将n置位，并保持t时间；

注：置位表示将布尔值设置为1（true），复位表示将布尔值设置为0（false）

2、定时器指令

多数定时器指令须与事件绑定（TF指令除外），当事件发生时，定时器指令激活并执行。具体的定时器指令见下面的表格：

指令	含义
TL	扩展脉冲定时器。当绑定的事件发生时，定时器激活并保持设定的时间，该时间段内定时器的输出为true；当超过设定的时间后，定时器的输出为false。
TD	保持接通延时定时器。当绑定的事件发生时，定时器激活，该时间段内定时器的输出为false；当超过设定的时间后，定时器的输出为true。
TR	停止定时器并复位。当绑定的事件发生时，则立即停止指定的定时器，将其状态和时间值将复位；
TF	延时关闭定时器。该指令无需与事件绑定，当步激活时，定时器输出为true。当步取消激活时，定时器开始运行，到达设定的时间后，定时器输出为false；

注：输出为true表示置位（设置为1），输出为false表示复位（设置为0）

3、计数器指令

计数器指令须与事件绑定（下文介绍事件），具体含义见下面的表格：

指令	含义
CS	设置计数器的初始值。有两个操作数：计数器（C#0~C#999）和初始值（WORD）。当绑定的事件发生后，该指令将指定计数器的初始值设置为指定的初始值；
CU	加计数（向上计数）。当绑定的事件发生后，计数器值加“1”。若计数器值达到上限“999”后，则停止增加。达到上限后，即使出现信号上升沿，计数值也不再递增；
CD	减计数（向下计数）。当绑定的事件发生后，计数器值减“1”。若计数器值达到下限“0”时，则停止递减。达到下限后，即使出现信号上升沿，计数值也不再递减；
CR	复位计数器。当绑定的事件发生后，计数器值将立即复位为“0”；

4、事件

事件与指令绑定，以期在特定的条件下执行指令。Graph支持的事件含义见下面的表格：

事件	信号检测	说明
S1	上升沿	步从未激活转为激活状态
S0	下降沿	步从激活转为未激活状态
V1	上升沿	监控条件从不满足转为满足状态
V0	下降沿	监控条件从满足转为不满足状态
L0	上升沿	互锁条件从不满足转为满足状态
L1	下降沿	互锁条件从满足转为不满足状态
A1	上升沿	报警从未确认转为确认

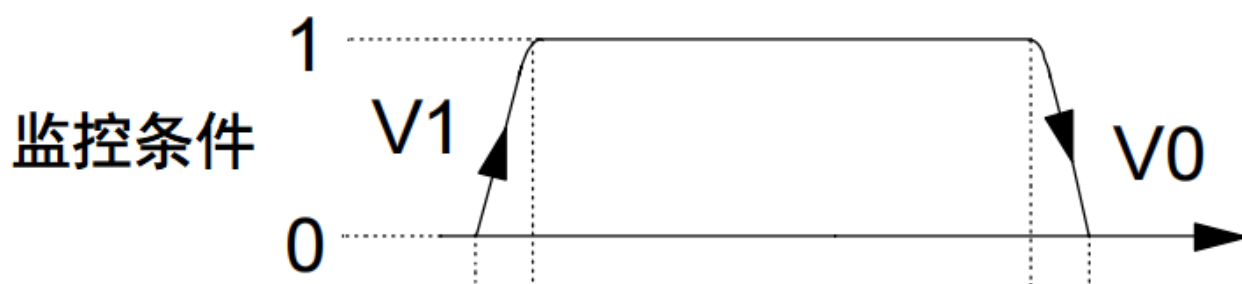
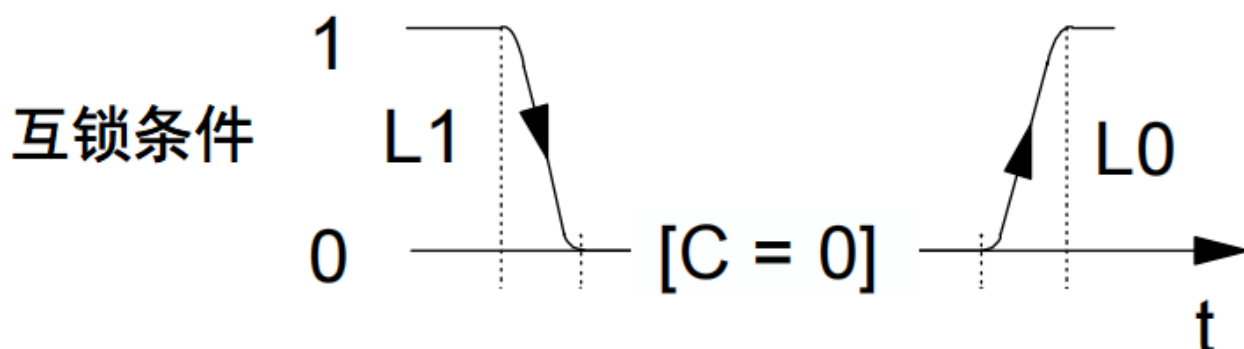
R1	上升沿	注册触发 (REG_EF/REG_S 输入端的上升沿)
----	-----	-----------------------------

注1：事件均为沿信号，因此其绑定的指令仅执行一个扫描周期;

注2：互锁条件满足时，与其绑定的指令才会被执行;

注3：若监控条件满足，则顺控器不再跳转到下一步；若不满足，则顺控器可跳转到下一步；如果监控条件为空，则认为不满足；

监控条件和互锁条件如下图所示：

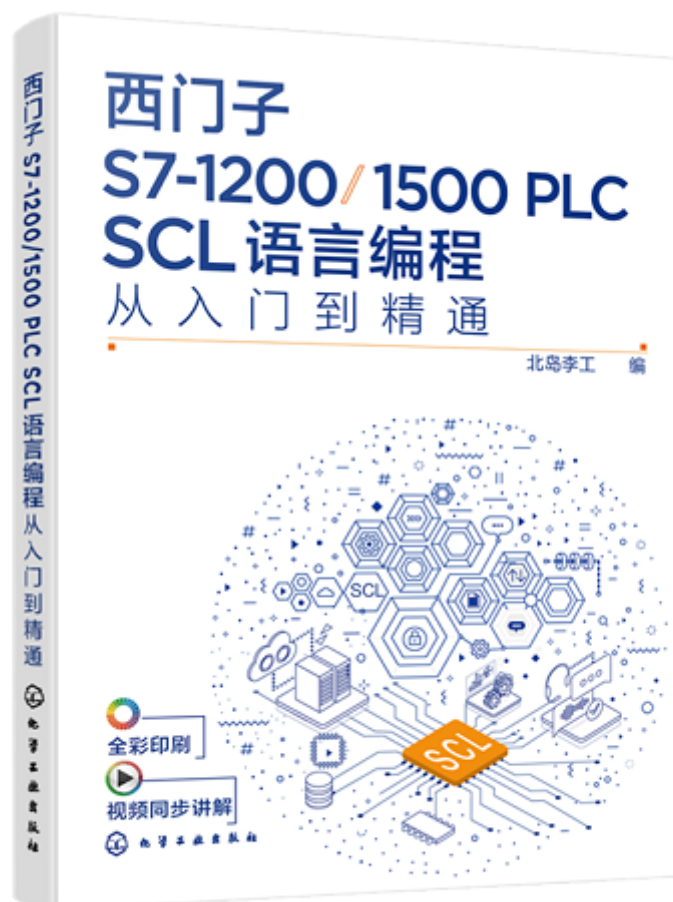


好了，关于GRAPH语言教程的第三篇文章就先介绍到这里。

下面是西门子S7-GRAPH语言编程的文章归档链接：

《《 [西门子S7-GRAPH编程语言文章归档](#) 《《

我的书《西门子S7-1200/1500 PLC SCL语言编程 ——从入门到精通》从硬件到软件，比较详细的介绍了SCL语言的编程，感兴趣的话可以扫描下面的二维码查看：



识别图中小
程序码购买