

PLC基础篇之复杂数据类型：数组与字符串

原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录方正智芯官网：www.founderchip.com

作者：北岛李工

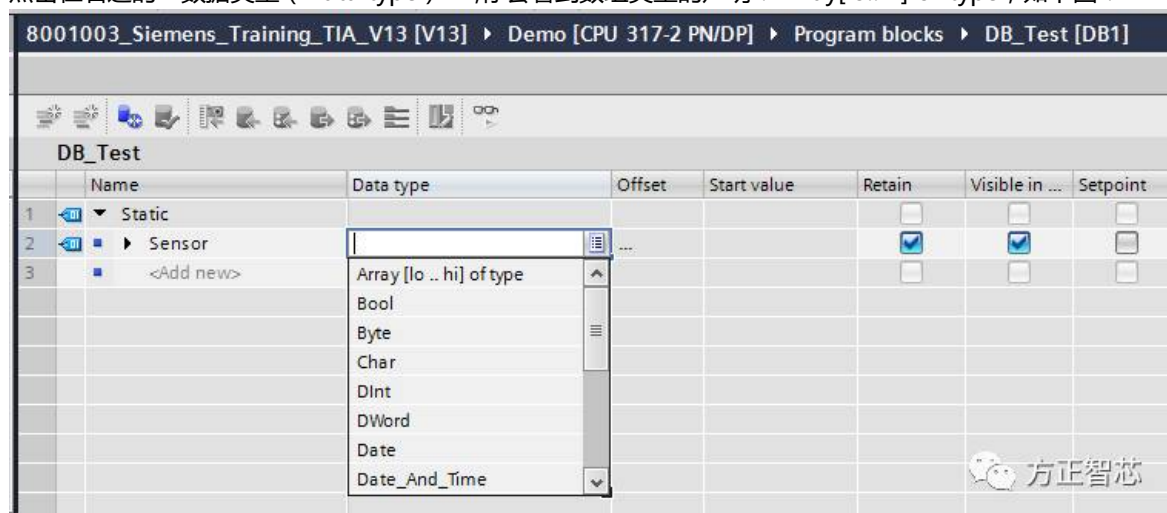
前面的文章我们介绍了PLC的基本数据类型，讲解了“位”，“字”，“双字”和“整型”和“实型”的含义，今天这篇文章是数据类型的进阶篇，我们与大家讨论下复杂数据类型中的数组与字符串的概念。



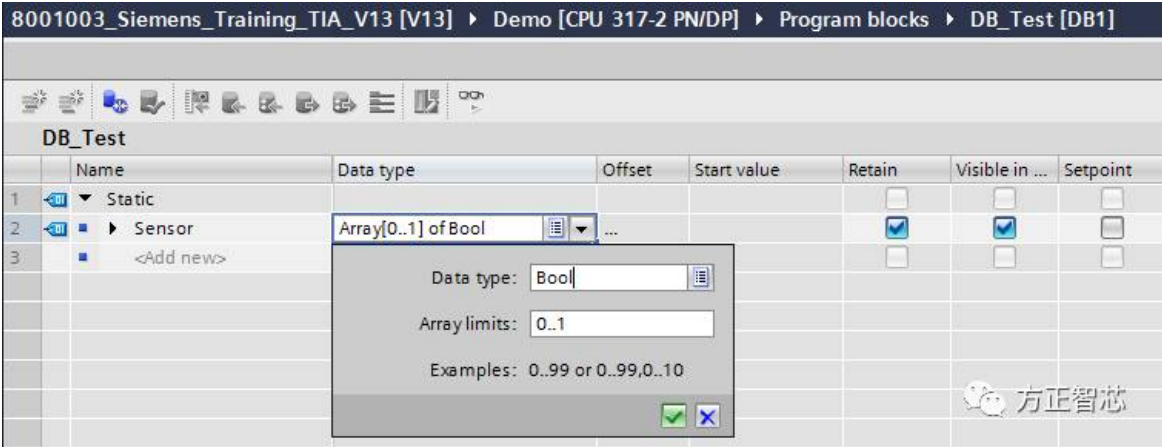
什么是“数组”呢？数组（Array），是具有特定数目的、相同数据类型的元素的集合。从定义中可以看出，数组有两个特点：1）元素的数目是确定的；2）元素具有相同的数据类型。

“元素的数目是确定的”表示在声明数组时，必须为其指定数组的上限（元素序号的最大值）和下限（元素序号的最小值）。“元素具有相同的数据类型”表示在声明数组时，必须为其指定基本数据类型，这种类型适用于数组中的每一个元素。

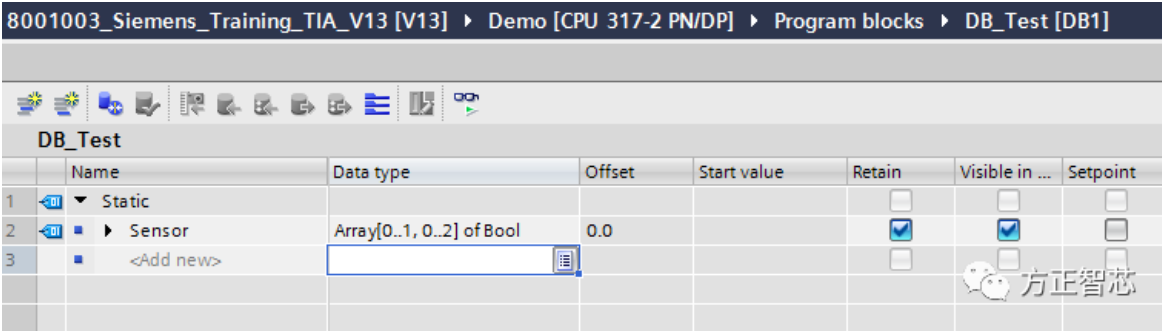
接下来我们看看如何在博途环境下声明数组类型呢？首先，我们新建一个DB块，然后在里面新建一个变量“sensor”，点击在右边的“数据类型（Data type）”，你会看到数组类型的声明：Array[lo..hi] of type，如下图：



其中，“lo”表示数组的下限，“hi”表示数组的上限，“type”表示数组元素的基本数据类型。
选中数组类型的声明，然后点击右边向下的箭头，会弹出一个窗口，如下图：



在“数据类型（Data type）”中，可以选择元素的基本数据类型，假设我们选择“布尔型（Bool）”；在“数组界限（Array limits）”中可选择数组的上下限，同时，可以通过输入英文的逗号“,”来增加数组的维数；通常我们使用的数组的维数为一，所以称为“一维数组”；一维数组的数据按照“行”和“列”进行排布，其中行数大于1，列数等于1；二维数组的数据按照“行”和“列”进行排布，其中行数和列数均大于1；三维数组的数据排布可以理解成三维空间，不但有“行”和“列”，还在垂直方向进行排布；还可以有四维等多维数组；但是请注意，数组维数的增加会导致其元素的数目成级数的增长，占用大量的内存，一般使用最多的是一维数组和二维数组。一个布尔型的二维数组的声明如下图：



这个数组，有两行三列，总计2x3=6个元素。

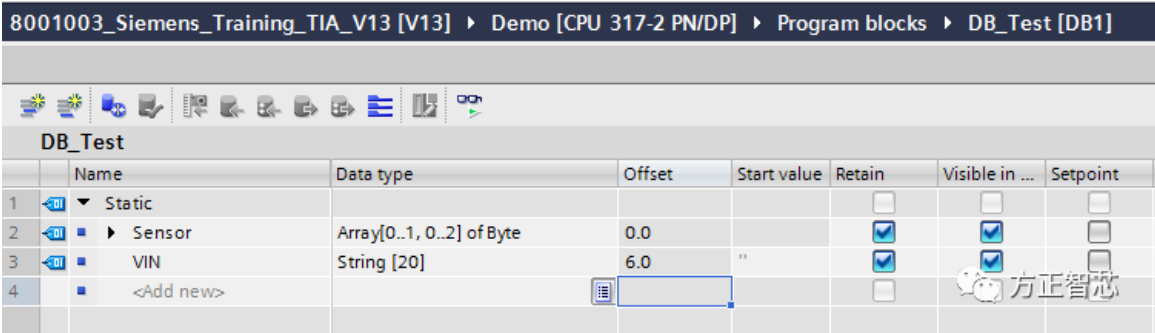
下面再来谈谈字符串（String）。字符串也是字符（Char）的集合，用来存储诸如“姓名”、“VIN码”之类的数据，字符串有一定的长度。在西门子S7系列PLC中，对字符串结构的定义如下：

Length (bytes)	Format	Value range	Example of value input
n + 2 *	ASCII character string incl. special characters	0 to 254 characters	'Name', STRING#NAME

* An operand of the STRING data type occupies two bytes more than the specified maximum length in the memory.

字符串的第一个字节，表示字符串能存放的最大字符的数目；第二个字节表示字符串的存放的实际字符的数目；从第三个字节开始，是字符串存放的字符数据；

假设我们要声明一个长度为20的VIN码为字符串类型，可以在右边的“数据类型（Data type）”中选择“String”，然后在其后面写上“[20]”，如下图：



关于字符串的操作前面有文章介绍过，参考：[STEP7中如何用简洁的代码获取字符串的长度](#)

关于数组和字符串就先介绍到这里，想收藏的可以去官网下载本文的PDF版本哦：)



长按扫码关注我们

方正智芯



公众号：founderchip

官方网站：www.founderchip.com

原创工业智能控制领域（PLC、单片机、通信）的技术分享