

## 模拟分支

## 目的:

当自动化设备 ( 传感器 ) 感知周围世界时 , 大部分信息都是模拟量的。传感器识别到的 温度、光线、声音和距离都是模拟量信号 , 模拟信号不能直接在程序中使用。工程门早已设 计出将模拟信号转换为数字信号的方法 , 在本节中你将学习到在 robo pro 软件中如何接受 模拟量信号并依据它们作出数据判断。

## 设备:

光敏电阻、灯、TXT 控制器、9V 直流电源、纸张、一小块电工胶带

## 过程:

将光敏电阻连接到 TXT 控制器的 I1 输入端口。将灯连接到 M1 输出端口。在开始编程 并进行测试前,请准备好一张普通的白纸,并在其表面粘上一小块电工胶带。



将 TXT 控制器通过 USB 线缆连接到电脑上,打开 robo pro 软件,配置好连接方式, 点击工具栏中的"Interface Test (测试接口板)"按钮,弹出对话框。点击 I1 旁边的下拉 选项卡,设置为"Analog 5kOhm (NTC,...)",之后你会从 I1 旁边的文字框中看到实时的数值显示。

Interface test	2 ×
Inputs / Outputs Info	
Inputs I1 0 Digital SkOhm (Switch,) I2 0 Digital 10V (Trail sensor) Digital 5kOhm (Switch,) Analog 10V (Color sensor) I3 0 Analog 5kOhm (NTC,) Ultrasonic Ultrasonic	Outputs:         M1 mode       steps       ccw       Stop       cw         Image: M1       Image: B       Image: B       Image: B       Image: B       Image: B         M2 mode       steps       ccw       Stop       cw         Image: M2       Image: B       Image: Ccw       Image: B       Image: Ccw         Image: M2       Image: B       Image: Ccw       Image: Ccw       Image: Ccw       Image: Ccw         Image: M2       Image: B       Image: Ccw       Image: Ccw       Image: Ccw       Image: Ccw       Image: Ccw         Image: M2       Image: B       Image: Ccw       Image: Ccw
I4       0       Digital SkOhm (Switch,)         I5       0       Digital SkOhm (Switch,)         I6       0       Digital SkOhm (Switch,)         I7       0       Digital SkOhm (Switch,)         I8       0       Digital SkOhm (Switch,)	○ 03+04       512       ○         M3 mode       steps       ○ ccw       Stop       ○ cw         ○ M3       ○ 8       ○       8       ○       8         ○ 05+06       512       ○       8       8         M4 mode       steps       ○ ccw       ○       Stop       ○ cw         ○ M4       ○ 8       ○       07+08       512       8
Counter Inputs       Counter Reset         C1       0         C2       0         C3       0         C4       0	State of port:         Connection:       Running         Interface:       USB/EM9 #00000000 (ROBO T)         Master / Extension Module:       •         • M       2       4       6       8         • 1       3       5       7

当你移动或遮蔽光敏电阻时,你应该能看到文本框里的数值在变化。将光敏电阻向下以 2.5CM 的高度指向纸张的白色区域时,记录测量到的数值。接下来将传感器平移到黑色电 工胶带上并记录下数值。

现在开始一个新的程序。将级别设置为"级别3:变量(level 3:Variables)"。



将下面这些模块拖拽到编程窗口中。



接下来,从"inputs,outputs(输入输出)"子分类中,将"通用输入(Universal input)" 模块拖拽至编程窗口中。

Element groups	: <b>D</b>	<u>~</u> 2		ha i	<b>.</b>	•	$\mathbf{N}$			0			• <sub>Č</sub> i
Program elements	:				<u></u>	<b>*</b>				<b>H</b> H	ROBOTX	0	<b>-</b> Ū:
Basic elements	Main prog	gram											
Subprogram I/	Function	Symbol	Panel	TX D	isplay	Prope	rties	Descrip	tion				
Variables time	<b></b>												
Camara da	[···				• •	• •	• •	• •	• •				
Denaharas			• • •		• •	• •	• •	•	• •				
Branch, wait	· · ·					1.1		•	• •				
Inputs, output					4	- 5	7	• •	/M·	1	> 7		
Operators			r /			s 🔏		· · · ,		. 41			
Operating element		· · · · ·	T		·		<b>-</b> .						
Displays													
Control elemer													
Drawing													
🗄 🛛 Library													
User library													
Loaded programs													
									· ·				
			• • •						• •	• • •		• • •	
	- · ·												
Program elements									• •		• •		
								1.1					
11 _													
E Second F1													
				<u> </u>									
Y			2.1.1										
M1 8.7.1: Univ	versal inpu	It											
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·													

右键点击"通用输入(Universal input)"模块,将"传感器类型(Sensor type)" 选择为"光敏电阻(photoresistor)"。点击"OK"退出,你会看到模块表面上的图示发 生改变。

				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
				Universal Counter Motor Panel TXT/TX Display Camera IR Time Mic
				Universal input:
				⊙ I1 C I5 C D 10V C A 10V
				C 12 C 16 C D 5k C A 5k
				C I3 C I7 O Ultrasonic
				O 14 O 18
	-		-	Sensor type:
		11		Photoresistor
0		154		Pushbutton switch
	_			Phototransistor Road awatch
				NTC resistor
				Ir Photoresistor
				T Distance sensor
				Color sensor
				Connection
				Cocal: only when function is entered
				O Static: always bound
				Object: when object is created
				✓ Let ROBO Pro decide
				OK Cancel

从"操作模块(Operating elements)"->"显示(Displays)"子分类中,将一个 "文本显示(Text display)"控件拖拽到编程窗口中。右键单击这个控件,对属性进行更 改,类似于下面的显示属性。

		·						•	•			Research Text display 8 23	J
									•				5
•	•	•			•	•	•	•	•			ID (Name) Photoresistor	
•	•				•	•	-			•		ID / Name: Protoresistor	
•	•					•	•		•			Text:	
	•				•	•	•						
•	•				•	•	•		•			-	
	•				•	•		•		•			
					•	•						Digits / columns: 10	
				•	•					•		Lines: 2	
	1										04 		
Ľ	<u></u>	·	<u> </u>									Background color: Edit	
												Text color: Edit	
												Note: The "ID / Name" field is used to	
												access the display from the program.	1
												OK Cancel	Ų
													-

从"编程模块(Program elements)"->"输入输出(inputs,outputs)"子分类中, 将一个"面板显示(panel display)"模块拖拽到编程窗口中。右键单击,打开属性对话 框。在这里将其配置给命名为"Photoresistor"的文本显示控件。

	Robo Panel display
	Panel TX Display
	Select a display or meter from panel:
Panel Display	E123 Main program

从"编程模块 (Program elements)"->"分支,等待 (Branch,wait..)"子分类中, 将一个"带有数值输入的分支 (branch with data input)"模块拖拽到编程窗口中。 Cedutech<sup>®</sup>北京中教仪人工智能科技有限公司



如下图所示,对分支模块进行参数设置。将其数值设置为略低于黑色胶带的测量数值。 同时交换该分支模块的Y和N的输出位置

	Branch
	Condition:
	Input value >  1250
0.25 K	Data type:
	Integer -3276732767
a a a s <mark>e e</mark> a a a a	Floating point 48bit
-A A>0 N-	Swap Y/N branches
and the second	○ Leave Y/N branches as they are
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Swap Y/N branches
	OK Cancel
	<u></u> )

在编程窗口中,拖拽出3个"电机输出(motor output)"模块。将这些模块的图标都设置为"灯(lamp)"。将其中一个设置为"关(off)";另外两个设为"开(on)", 一个设置亮度为8,一个设置亮度为4。

Motor output	? ×	
Motor output:	Image:	
M1	Motor	M1 📣 /
© M2	Lamp	· <u>/ · · · · · ·</u> · ·
© M3	Solenoid valve	
	Electromagnet	· · ·
Interface / Extension	🔘 Buzzer	M1 🕎 /
IF1 •	Action:	0
Brightness (18):	On	
	© Off	
<b>H</b>	<ul> <li>(Reverse on)</li> </ul>	
ОК	Cancel	

放置第二个分支模块,将其参数设置为略高于白色纸张的测量数值,同时交换该分支模块的Y和N的输出位置。参照下图完成整体程序的设计。



在线运行程序,将光敏电阻传感器从白色区域缓慢平移到电工胶带上方。观察发生了什么。调整分支模块的属性值以更好地适应变化的光照条件。