

第3课 变量与函数

数据是程序设计的重要内容之一，其重要特征——数据类型确定了该数据的类型、取值范围及所能参与的运算。ROBOTC 提供了丰富的数据类型，其基本数据类型包括整型（int）、实型（float）、字符型（string）、逻辑型（bool），在应用时将分别加以介绍。

一、变量

凡是程序中所使用的变量都需要在程序主体的前面进行说明，即定义变量。例如：

```
int N=100;
```

以上语句表示定义 N 为整型变量，并将 100 赋值给 N。

1. 变量的类型

变量的类型如表 3-1 所示。

表 3-1 变量的类型

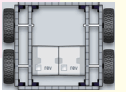
数据类型	描述	范 例	代码
整型	包含 0 在内的正负整数	-35,-1,0,33,100,345	Int
单精度	带有小数点的各数值	-0.123,0.56,3.0,1000.07	Float
文本	character	@, a, A, ., [, 8	Char
布尔型	判断是或否	True,False	Bool

2. 变量命名规则

变量命名规则如表 3-2 所示。

表 3-2 变量命名规则

规 则	正确	错误
变量名称中间不能有空格	linecounter	Line counter
变量名称中不能有符号	threshold	Threshold!
变量名称不能以数字开始	distance3	3distance
变量名称不能选用与已有函数相同的词	timecounter	Time1[T1]

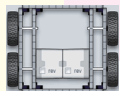


3. 逻辑运算符

逻辑运算符如表 3-3 所示。

表 3-3 逻辑或运算符

ROBOTC符号	含义	比较	结果
==	等于	50==50	true
		50==100	false
		100==50	false
!=	不等于	50!=50	false
		50!=100	true
		100!=50	true
<	小于	50<50	false
		50<100	true
		100<50	false
<=	小于或等于	50<=50	true
		50<=100	true
		100<=50	false
>	大于	50>50	false
		50>100	false
		100>50	true
>=	大于或等于	50>=50	true
		100>=50	true
		50>=100	false
&&	与	true&&true	true
		true&&false	false
		false&& true	false
		false &&false	false
	或	true true	true
		true false	true
		false true	true
		false false	false



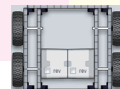
二、函数

程序中可以进行“+”“-”“*”“/”“sin”“sqr”“random”等数学运算，ROBOTC 具有丰富的计算编辑功能，同时提供了众多的数学公式可资使用，借助这些功能可以方便地进行各种运算与程序设计，并将计算结果从计算机或 VEX IQ 屏幕中输出。

有关公式可参照表 3-4 所列公式。

表 3-4 公式与函数

函数	<code>sin(弧度)</code>	数据类型	float
范例	<code>float fSine=sin(PI/4);</code>		
函数	<code>cos(弧度)</code>	数据类型	float
范例	<code>float fCosine=cos(PI/4);</code>		
函数	<code>asin(Sine)</code>	数据类型	float
范例	<code>float fArcSine=asin(PI/4);</code>		
函数	<code>acos(Cos)</code>	数据类型	float
范例	<code>float fArcCos=acos(PI/4);</code>		
函数	<code>atan(Tangent)</code>	数据类型	float
范例	<code>float fArcTan=atan(PI/4);</code>		
函数	PI	数据类型	float
范例	<code>displayTextLine(4, "f=%f", PI);</code>		
函数	<code>sinDegrees(角度)</code>	数据类型	float
范例	<code>float xSin2=sinDegrees(45.0);</code>		
函数	<code>cosDegrees(角度)</code>	数据类型	float
范例	<code>float xCos2=cosDegrees(45.0);</code>		
函数	<code>radiansToDegrees(radians)</code>	数据类型	float
范例	<code>float fDegrees=radiansToDegrees(PI/4);</code>		
函数	<code>degreesToRadians(degrees)</code>	数据类型	float
范例	<code>float fRadians=degreesToRadians(45.0);</code>		
函数	<code>abs(数值)</code>	数据类型	int
范例	<code>int nAbsNum=-4246; int nAbsResult=abs(nAbsNum);</code>		
函数	<code>exp(数值)</code>	数据类型	float
范例	<code>float lExpNum=8.3538; float lExpResult=exp(lExpNum);</code>		
函数	<code>sgn(数值)</code>	数据类型	int
范例	<code>int nSgnNum=-46; int nSgnResult=sgn(nSgnNum);</code>		



续表

函数	<code>sqrt(数值)</code>	数据类型	<code>float</code>
范例	<code>float fSqrtNum=1802.8516;</code> <code>float fSqrtNum=sqrt(fSqrtNum);</code>		
函数	<code>srand(seed)</code>	数据类型	<code>integer</code>
范例	<code>srand(nSys Time);</code> <code>random(5);</code>		
函数	<code>random(range)</code>	数据类型	<code>Integer</code>
范例	<code>srand(nSys Time);</code> <code>random(5);</code>		

例 3-1 已知变量 $A=3.14$, $B=4$, 在屏幕上显示:

$C=A+B$ 、 $D=A-B$ 、 $E=A*B$ 、 $F=A/B$ 、 $G=\text{sqrt}(B)$

(1) 参考程序。

```
task main()
{
    float A; float B; float C; float D; float E; float F; float G;
    A=PI;
    B=4;
    C=A+B;
    D=A-B;
    E=A*B;
    F=A/B;
    G=sqrt(B);
    displayTextLine(0, "C=%1.2f", C);
    displayTextLine(1, "D=%1.2f", D);
    displayTextLine(2, "E=%1.2f", E);
    displayTextLine(3, "F=%1.2f", F);
    displayTextLine(4, "G=%1.2f", G);

    sleep(5000);
}
```

(2) 运行程序, 屏幕显示如图 3-1 所示。

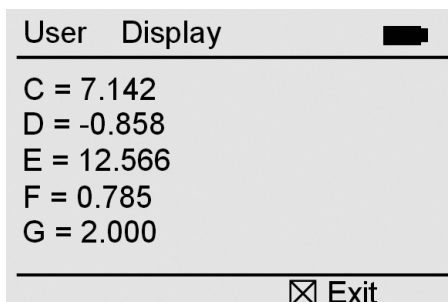
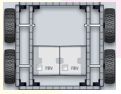


图 3-1 屏幕显示



三、拓展与提高

试运行以下程序并观察效果。

```
task main()  
{  
    displayCenteredBigTextLine(0, "Hello");  
    sleep(500);  
    displayCenteredTextLine(1, "I like ROBOTC");  
  
    sleep(5000);  
}
```