

变量计算器应用笔记

刘志勇, <https://liuzhiyong.cn/>

2025/3/14

兼容性优秀，可断网使用

- 变量计算器能够方便计算多个变量等式，实时显示结果。
- Windows、Linux、手机、Edge 浏览器、360 浏览器、QQ 浏览器、Firefox 浏览器、等等。
- 可以断网的环境中使用。

关于这个文件

这个文件讨论工具的使用技巧，并非基本的使用方法（工具默认就提供基本使用的范例）。

比特转为整数

“bits”函数可以把整数转为比特列表，比特转整数并没有内置函数。但是这个工具也能轻松做到操纵比特数值，利用注释去标注位：

```
b.N 12_ 8_ 4_ 0_  
a=0b1010101010101010  
x=hex(a)
```

可以得到：

```
x=0x0000AAAA
```

9 比特二进制补码的有符号数据（LM75A）

定义一个简单的“low_bits_not”函数，做低位比特的取反，然后就能实现“9 比特二进制补码”的转换：

```
lm75a_9bits_data=0b111001110  
-----  
low_bits=function (a){return a&0b11111111;}  
not=function (a){return ~a;}  
low_bits_not=function (a){return low_bits(not(low_bits(a)))};  
lm75a_9bits_int=( (lm75a_9bits_data&(1<<8))>0 ?  
(low_bits_not(lm75a_9bits_data)+1)*-1 : lm75a_9bits_data)  
-----  
lm75a_9bits_result=lm75a_9bits_int*0.5
```

（“lm75a_9bits_int=” 文字由于排版，被分为两行，使用时需恢复为一行）

（关键字“function”意思是函数，“(a)”意思是参数 a，其他处理等同于 C 语言）

可以得到：

```
lm75a_9bits_result=-25
```

数据“0b011111010”，可以得到：

```
lm75a_9bits_result=125
```

LM75A 的数据手册，其中范例数据列表摘抄如下，可以用于实验：

Temperature data can be read from the Temperature, T_{OS} Set Point, and T_{HYST} Set Point registers; and written to the T_{OS} Set Point, and T_{HYST} Set Point registers. Temperature data is represented by a 9-bit, two's complement word with an LSB (Least Significant Bit) equal to 0.5°C:

Temperature	Digital Output	
	Binary	Hex
+125°C	0 1111 1010	0FAh
+25°C	0 0011 0010	032h
+0.5°C	0 0000 0001	001h
0°C	0 0000 0000	000h
-0.5°C	1 1111 1111	1FFh
-25°C	1 1100 1110	1CEh
-55°C	1 1001 0010	192h

14 比特二进制补码的有符号数据（ADS1118 温度）

定义一个简单的“low_bits_not”函数，做低位比特的取反，然后就能实现“14 比特二进制补码”的转换：

```
ads1118_t_14bits_data=0b111011000000000
-----
low_bits=function (a){return a&0b11111111111111;}
not=function (a){return ~a;}
low_bits_not=function (a){return low_bits(not(low_bits(a)));}
ads1118_t_14bits_int=( (ads1118_t_14bits_data&(1<<13))>0 ?
(low_bits_not(ads1118_t_14bits_data)+1)*-1 : ads1118_t_14bits_data)
-----
ads1118_t_14bits_result=ads1118_t_14bits_int*0.03125
```

（和之前的“9 比特二进制补码”的区别：“low_bits”函数的“&”运算、“&(1<<13)”）
（“ads1118_t_14bits_int=”文字由于排版，被分为两行，使用时需恢复为一行）
（关键字“function”意思是函数，“(a)”意思是参数 a，其他处理等同于 C 语言）

可以得到：

```
ads1118_t_14bits_result=-40
```

数据“0b00100101100000”，可以得到：

```
ads1118_t_14bits_result=75
```

ADS1118 的数据手册，其中范例数据列表摘抄如下，可以用于实验：

The ADS1118 offers an integrated precision temperature sensor. The temperature sensor mode is enabled by setting bit TS_MODE = 1 in the [Config Register](#). Temperature data are represented as a 14-bit result that is left-justified within the 16-bit conversion result. Data are output starting with the most significant byte (MSB). When reading the two data bytes, the first 14 bits are used to indicate the temperature measurement result. One 14-bit LSB equals 0.03125°C. Negative numbers are represented in binary twos complement format, as shown in [Table 4](#).

Table 4. 14-Bit Temperature Data Format

TEMPERATURE (°C)	DIGITAL OUTPUT (BINARY)	HEX
128	01 0000 0000 0000	1000
127.96875	00 1111 1111 1111	0FFF
100	00 1100 1000 0000	0C80
75	00 1001 0110 0000	0960
50	00 0110 0100 0000	0640
25	00 0011 0010 0000	0320
0.25	00 0000 0000 1000	0008
0.03125	00 0000 0000 0001	0001
0	00 0000 0000 0000	0000
-0.25	11 1111 1111 1000	3FF8
-25	11 1100 1110 0000	3CE0
-40	11 1011 0000 0000	3B00

计算角度

利用 “Math.asin” 可以计算角度（类似的还有 Math.acos、Math.atan）：

弧度=Math.asin(0.5)

角度=弧度/(2*PI)*360

可以得到：

角度=30.000000000000004

（结束）