

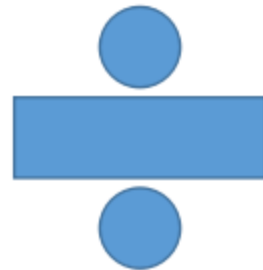
06



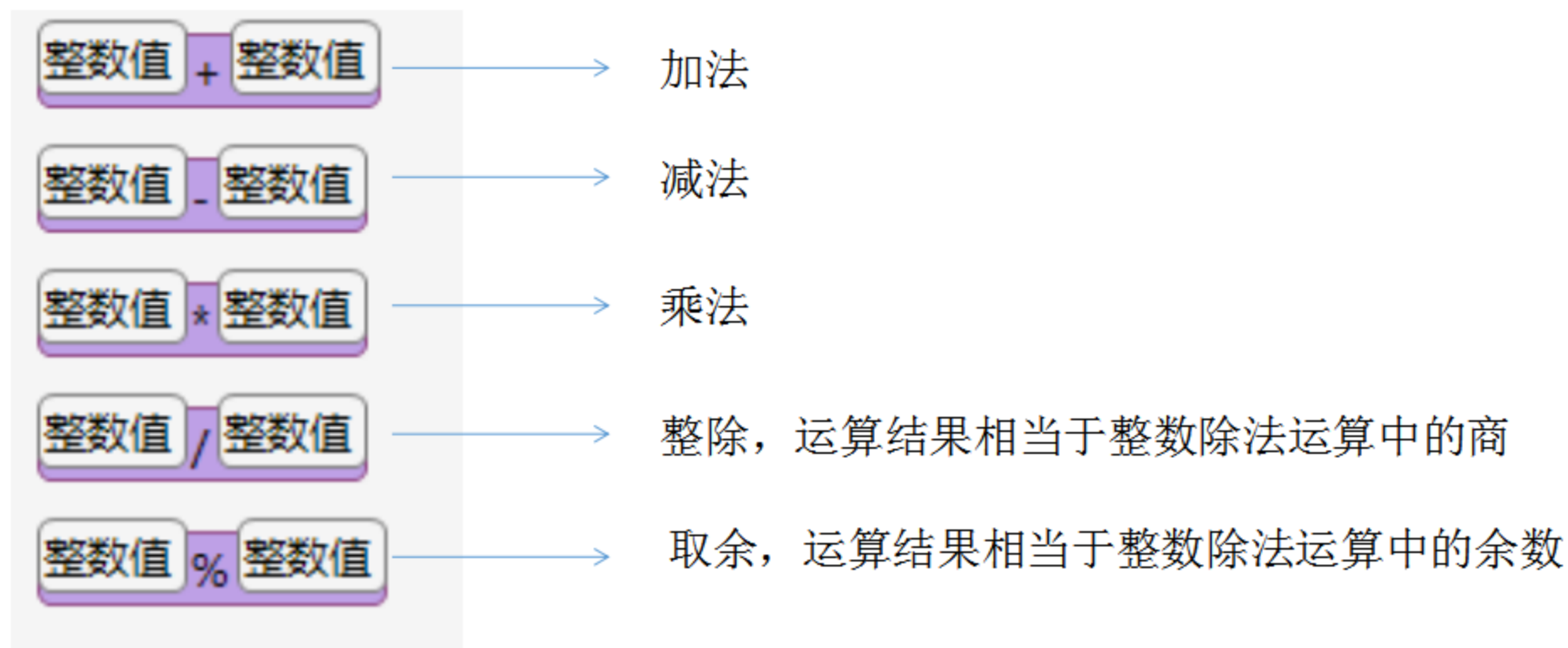
算术运算

1. 算术运算符
2. 复合赋值运算符

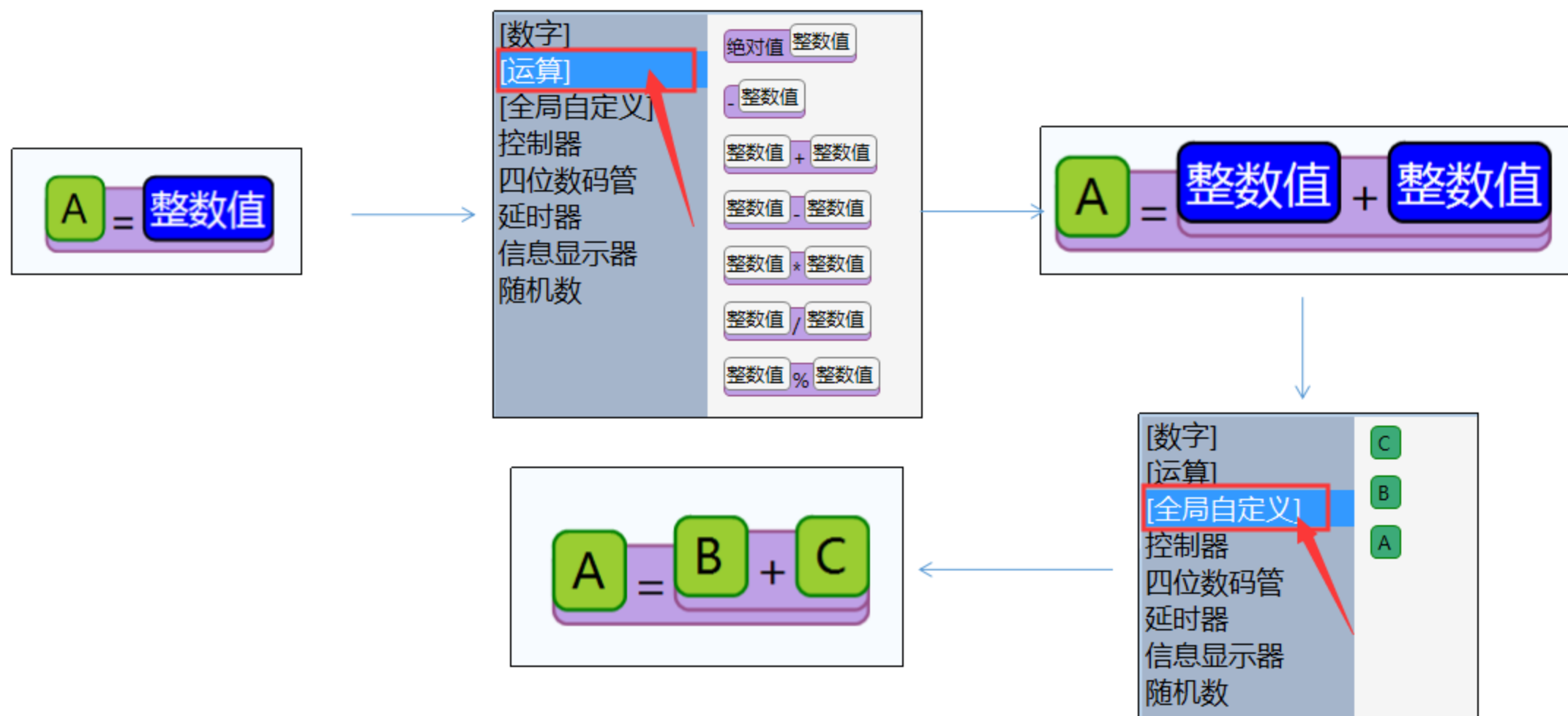
- 加减乘除是进行数学运算的基础,我们称之为四则运算。加减乘除的公式相信大家已经很熟悉了。
 - 加法: 把两个数合并成一个数的运算。加数+加数=和
 - 减法: 已知和与一个加数, 求另一个加数。被减数-减数=差
 - 乘法: 求几个相同加数的和的简便运算。因数 \times 因数=积
 - 除法: 已知积与一个因数, 求另一个因数。其中整数类型数据的除法公式为: 被除数 \div 除数=商.....余数



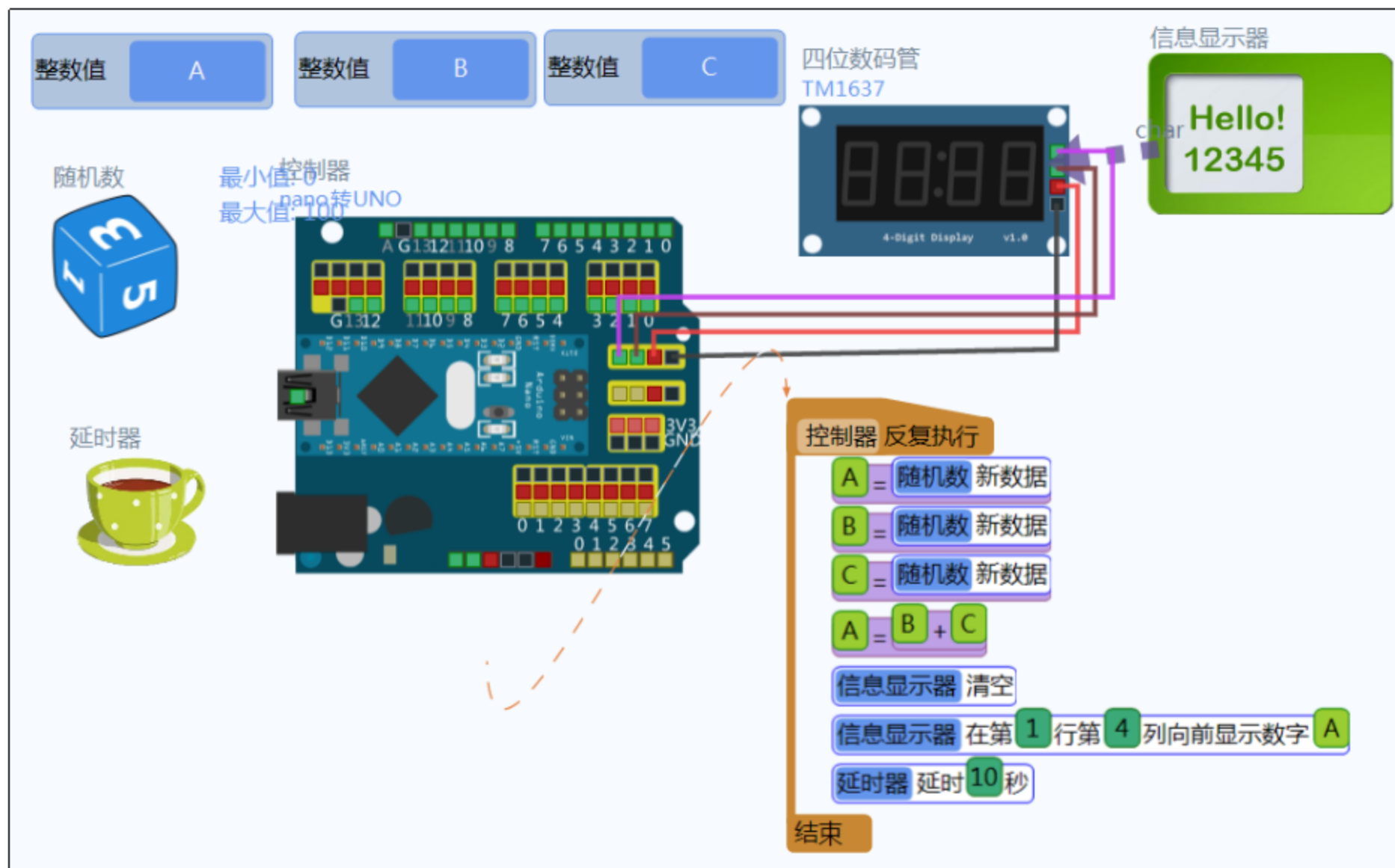
- 程序处理的本质就是对数据的处理，在上一节内容中我们讲到了变量，可以通过赋值指令改变变量的数值。但是我们编写程序的目的是希望机器能够根据逻辑自动进行数据处理，作为数据处理最基本运算的加减乘除则必不可少。但是程序中的算数运算符和数学中的运算符是有区别的。



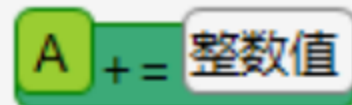
- 如下图中的过程可以实现将B和C的和赋值给A。
- 练一练，使用其它运算符编写程序



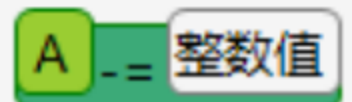
- 如图中程序实现每隔10秒，变量A、B、C的数值随机改变，然后计算B+C的结果赋值给A，并通过数码管显示A的数值。



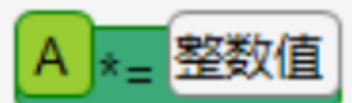
- 在程序中除了常规的加减乘除，还有一种运算符称为复合赋值运算符，如下所示。在进行数据处理时，并不是所有变量都是和其他变量有关系的，有些变量只是按照一定的规律改变数值，如有规律递增，例如每过1秒钟，表示秒的变量second则加1。
- 例如A的值为10，复合赋值运算的结果如下：

A += 整数值

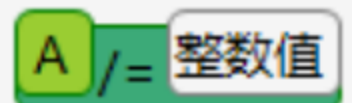
加法赋值, $A+=10$, 相当于 $A=A+10$, 运算结果均为A的值为20

A -= 整数值

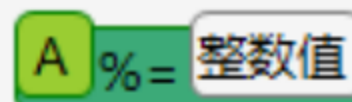
减法赋值, $A-=4$, 相当于 $A=A-4$, 运算结果均为A的值为6

A *= 整数值

乘法赋值, $A*=5$, 相当于 $A=A*5$, 运算结果均为A的值为50

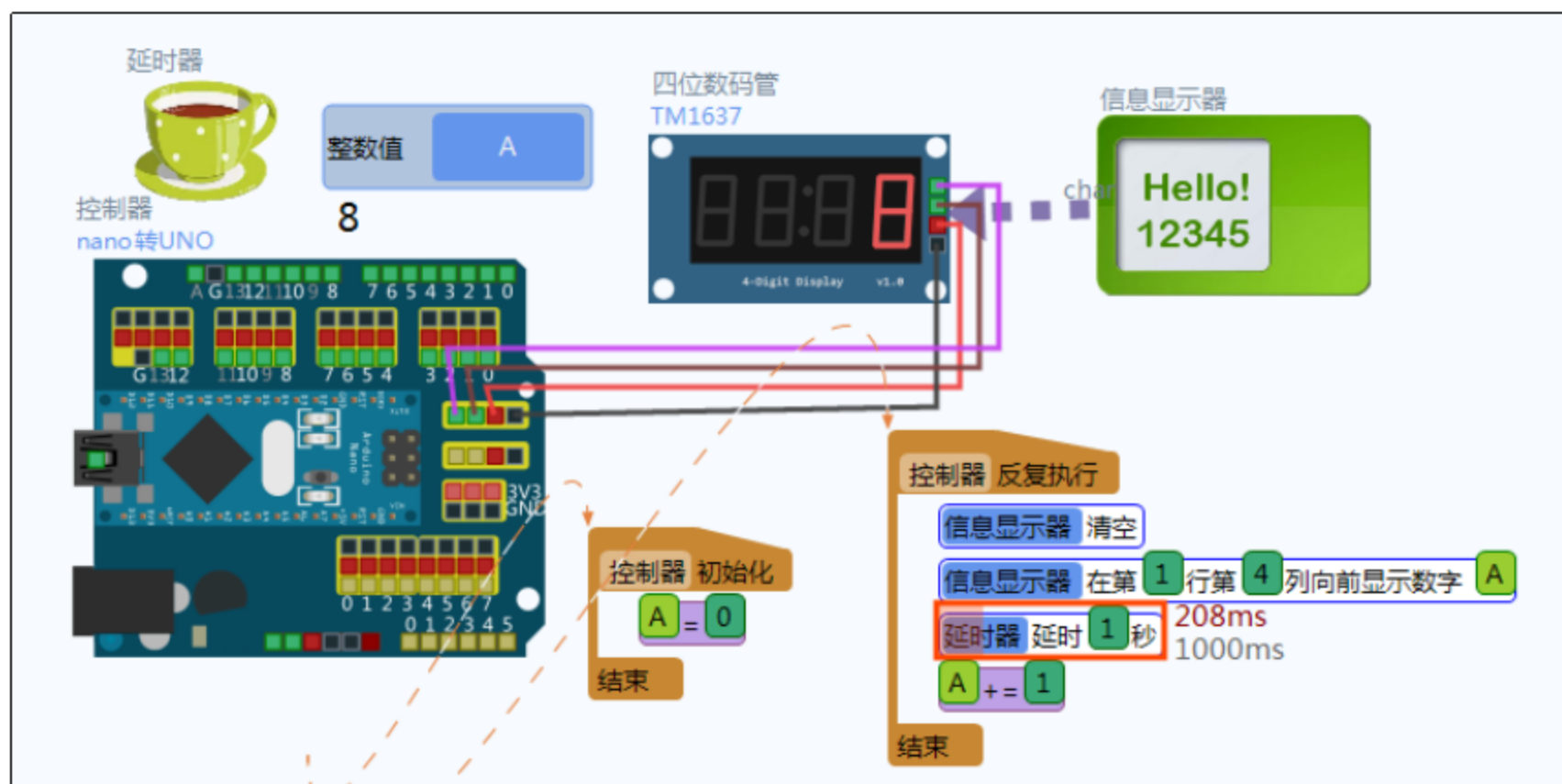
A /= 整数值

整除赋值, $A/=3$, 相当于 $A\div 3$ 的商, 运算结果为A的值为3

A %= 整数值

取余赋值, $A\%=3$, 相当于 $A\div 3$ 的余数, 运算结果为A的值为1

- 如图所示为应用加法赋值运算符，实现秒表的功能。A的初始值为0，之后每隔1秒A的数值增加1，并通过数码管显示。



- 练一练，应用减法赋值，编写倒计时器程序。
- 练一练，尝试练习使用其它复合赋值运算符。

- 接下来我们来编写一段时钟程序，通过数码管显示分和秒。
- 根据时间的进制，每60秒为1分钟。假设定义变量N，每隔1秒，N的数值加1。所以需要显示的数据为：

分钟= $N/60$

秒= $N\%60$

- 在之前的程序中，我们通过使用定时器的延时指令来控制时间。控制时间还可以使用定时器模块来实现。



- 点击定时器图片，在弹出的对话框中可修改定时时间，如图1所示。
- 点击定时器图片，点击“时间到时”，如图2所示。则会出现如图3所示的指令



图1



图2



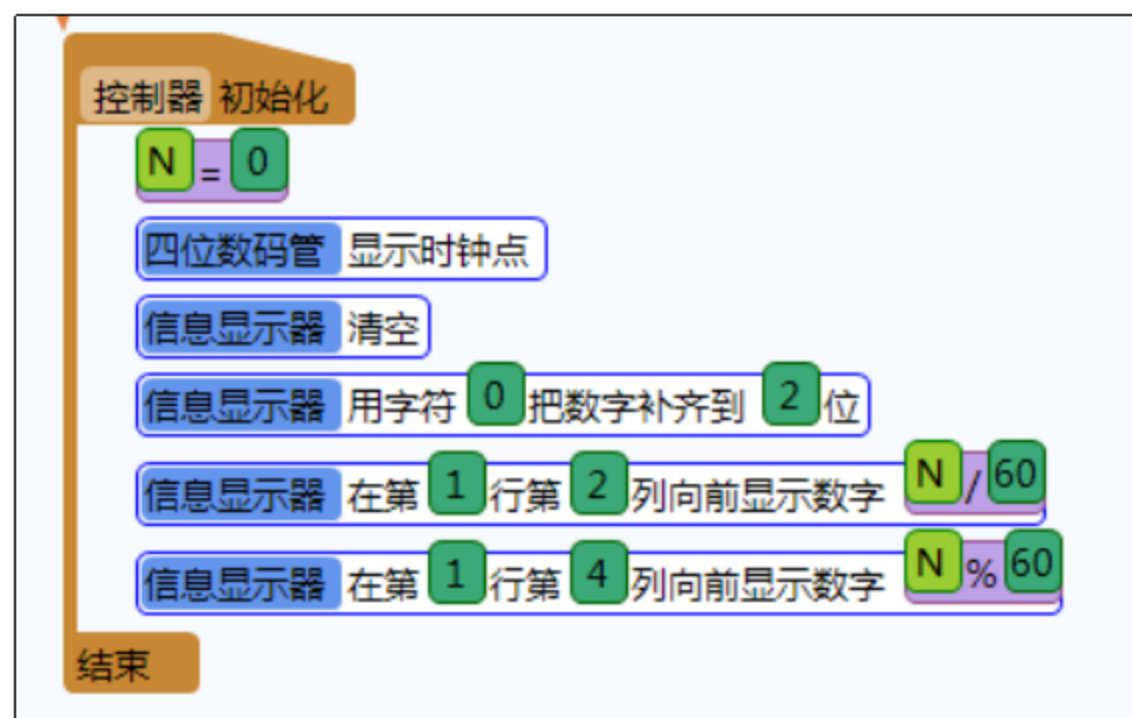
图3

- 计时程序如图所示：1秒定时时间到，则变量N加1，并更新数码管显示的数据。



• 初始化程序如图：

- 1、变量N的初识值为0。
- 2、为了显示效果更符合时钟，设置显示数码管的时钟点。
- 3、为了显示效果的美观，避免在分钟或秒钟小于10时，只能显示1位数字，造成显示效果看起来不对称，所以用0将数字补齐到2位。
- 4、之后根据计算公式分别显示分钟和秒钟。



- 时钟程序的仿真效果如图：

