



BottleSumo

相扑赛教程



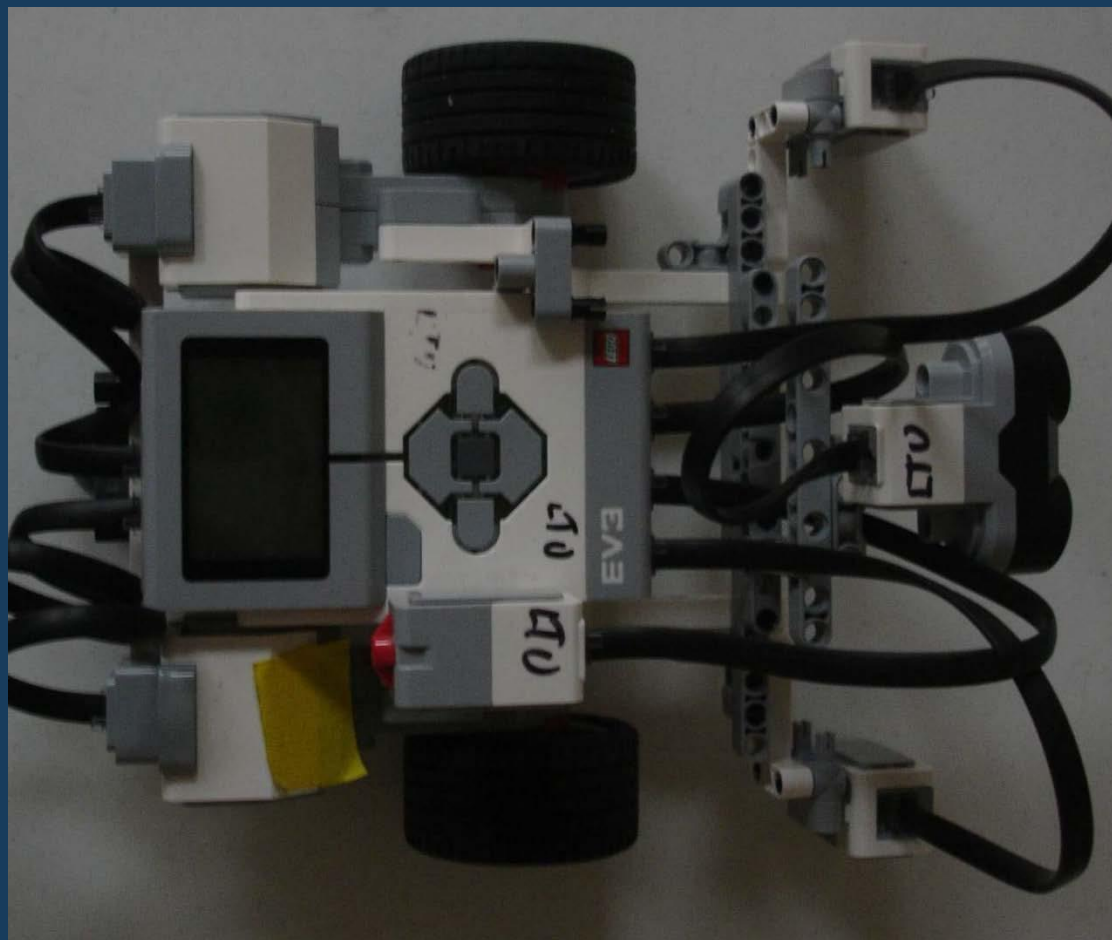
机器人组件



NXT主控制器

左电机C

左光电传感器1



超声波声纳
传感器3

机B

右光电传感器4



怎样胜出？

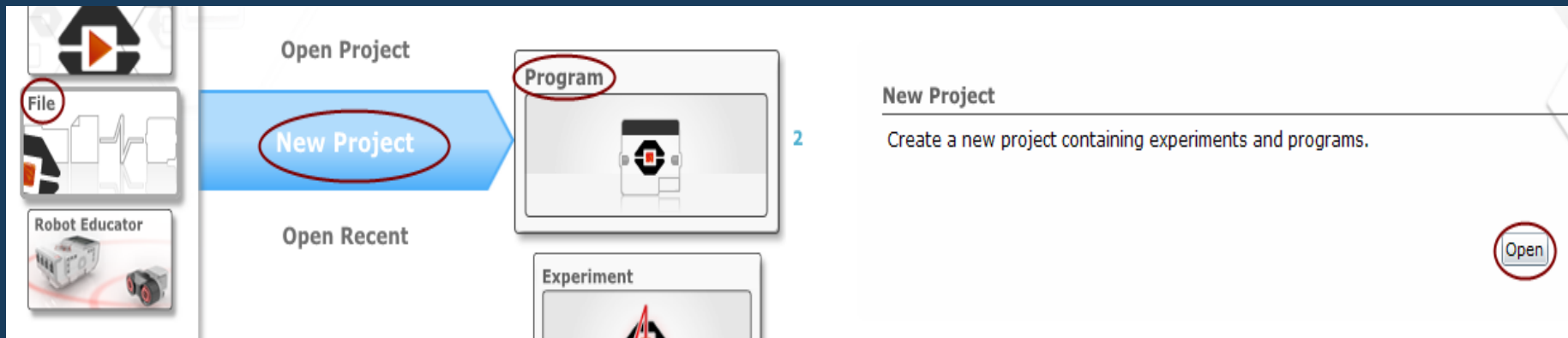


EV3 软件



点击桌面
LEGO MINDSTORMS图标

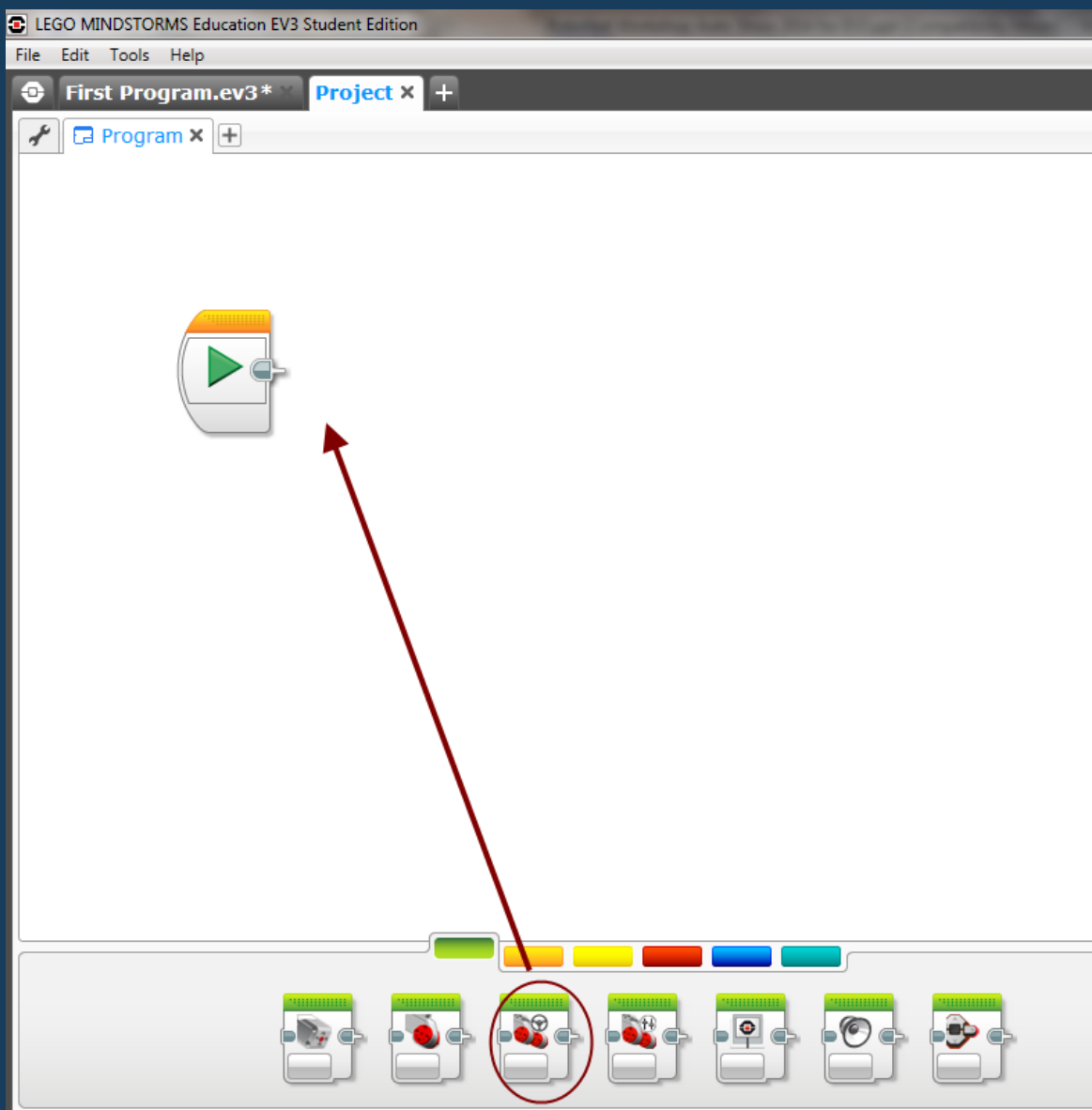
点击文件 -> 新建 -> 程序 -> 打开





创建程序

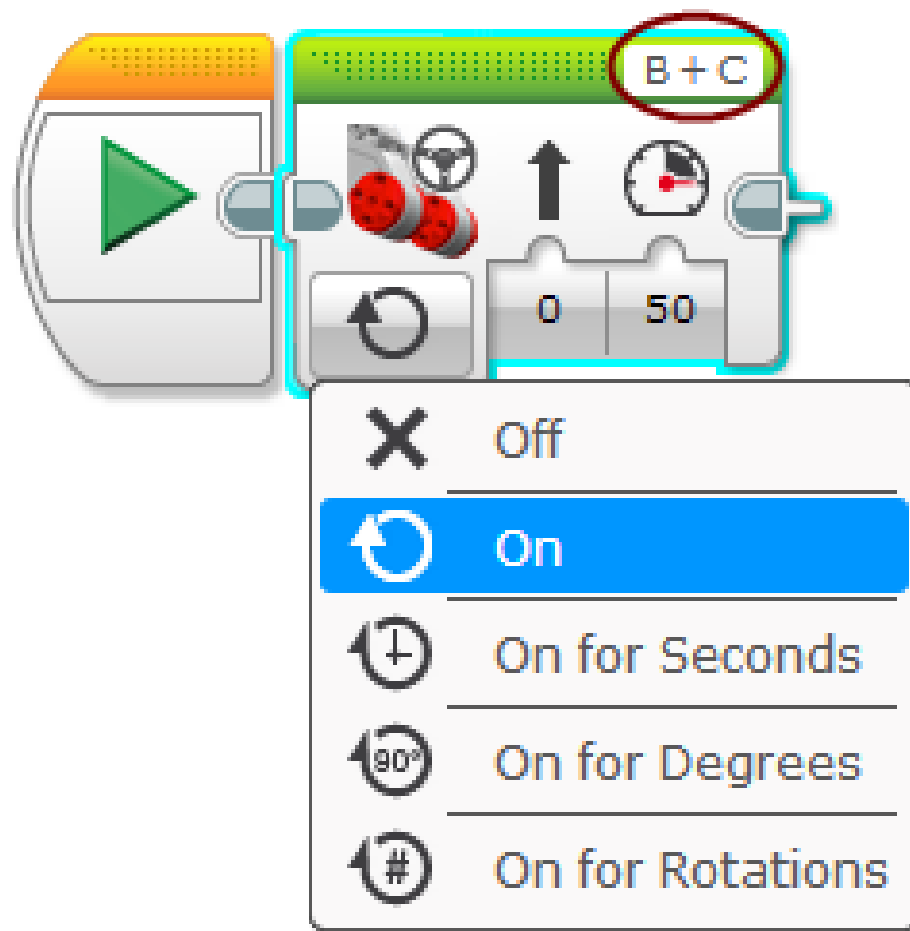
点击绿色选项卡, 拖一个“转向”块到屏幕的中间





“永动”

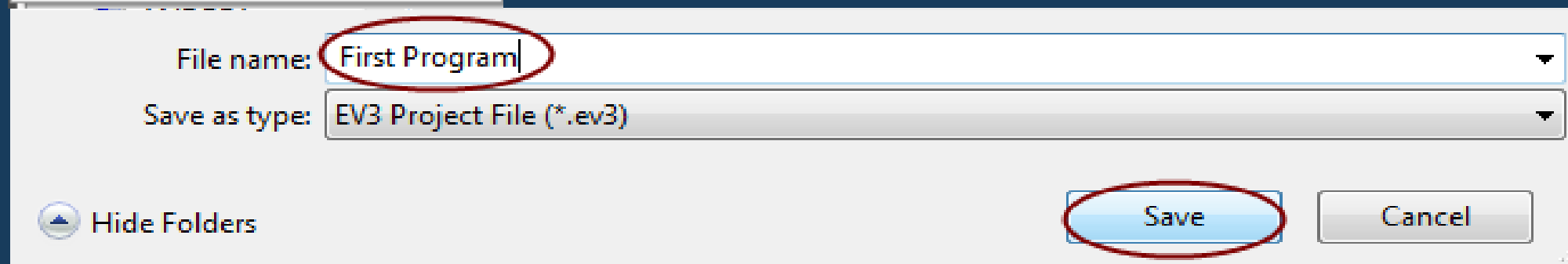
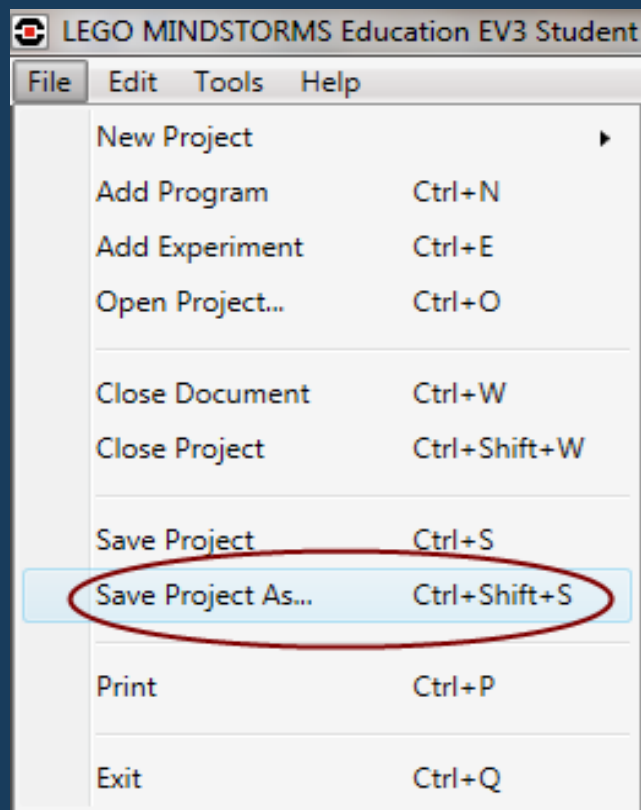
设置电机到启动键
确保你用的是正确的电机





保存程序

1. 点击 “文件” 然后 “保存”
2. 命名
3. 点击 “保存”





下载程序



1.连接USB电缆,然后单击刷新

2.点击USB下方格, 出现蓝色向下箭头

如果没有反应, 请检查:

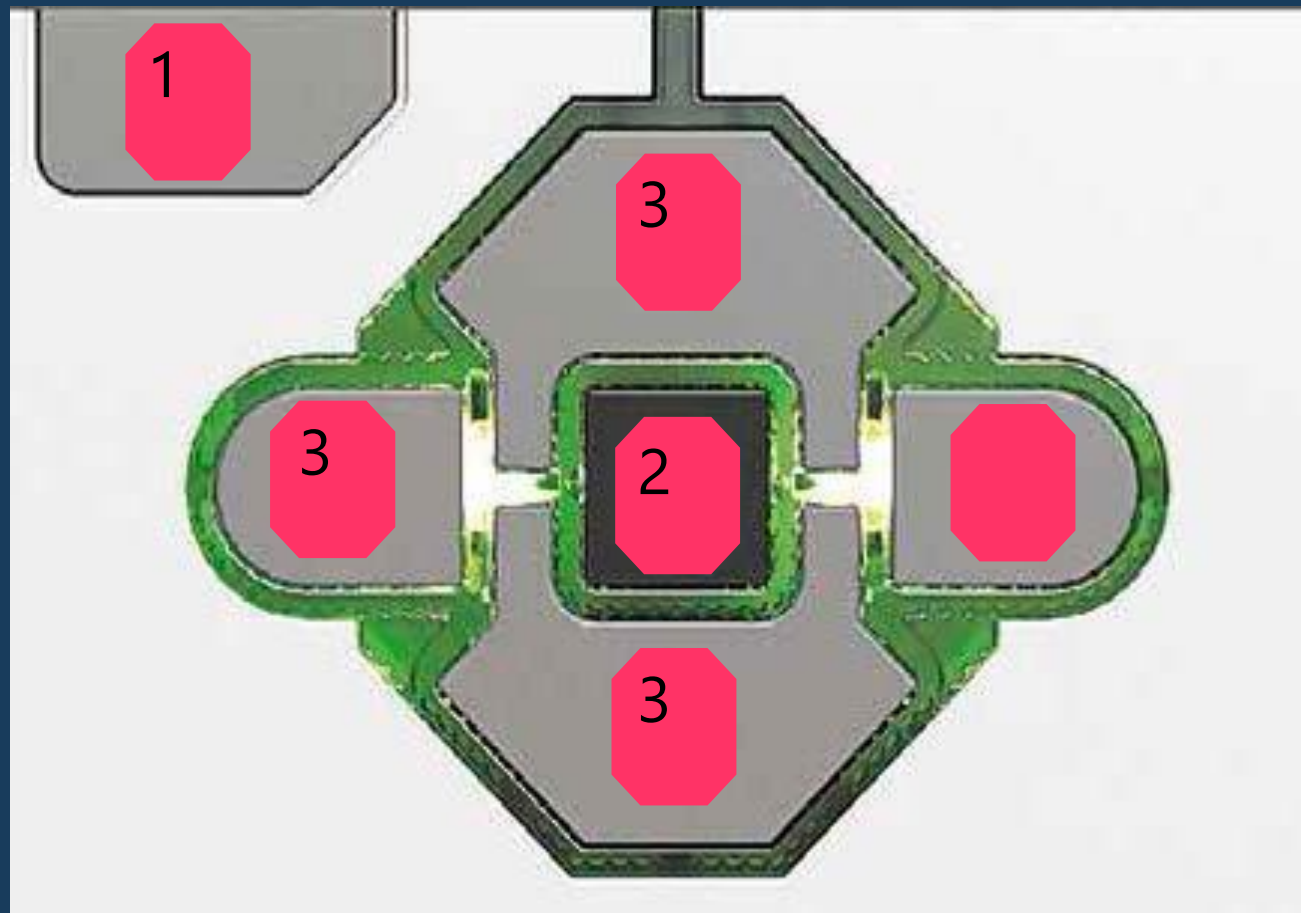
1.机器人是否启动?

2.USB是否连接?



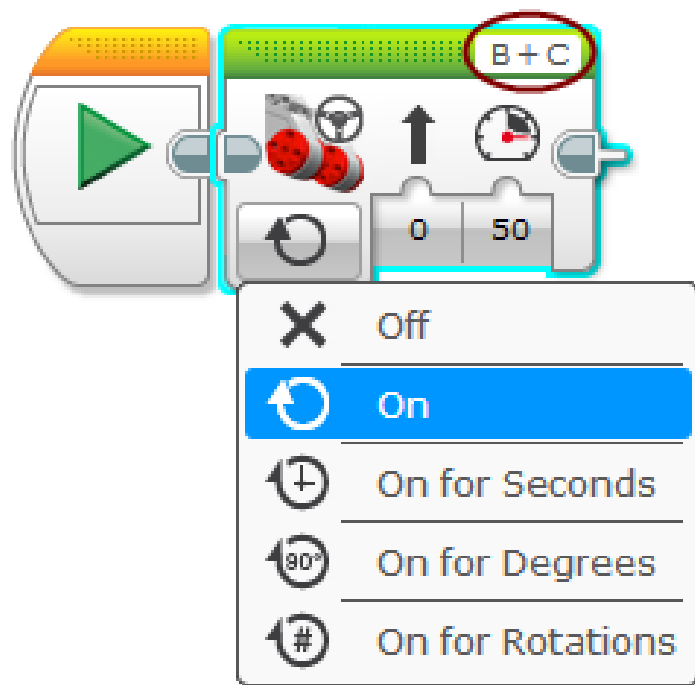
运行程序

1. 点击左上角按钮，停止程序
2. 点击中间按钮运行程序
3. 使用周围的按钮来切换菜单和视图程序



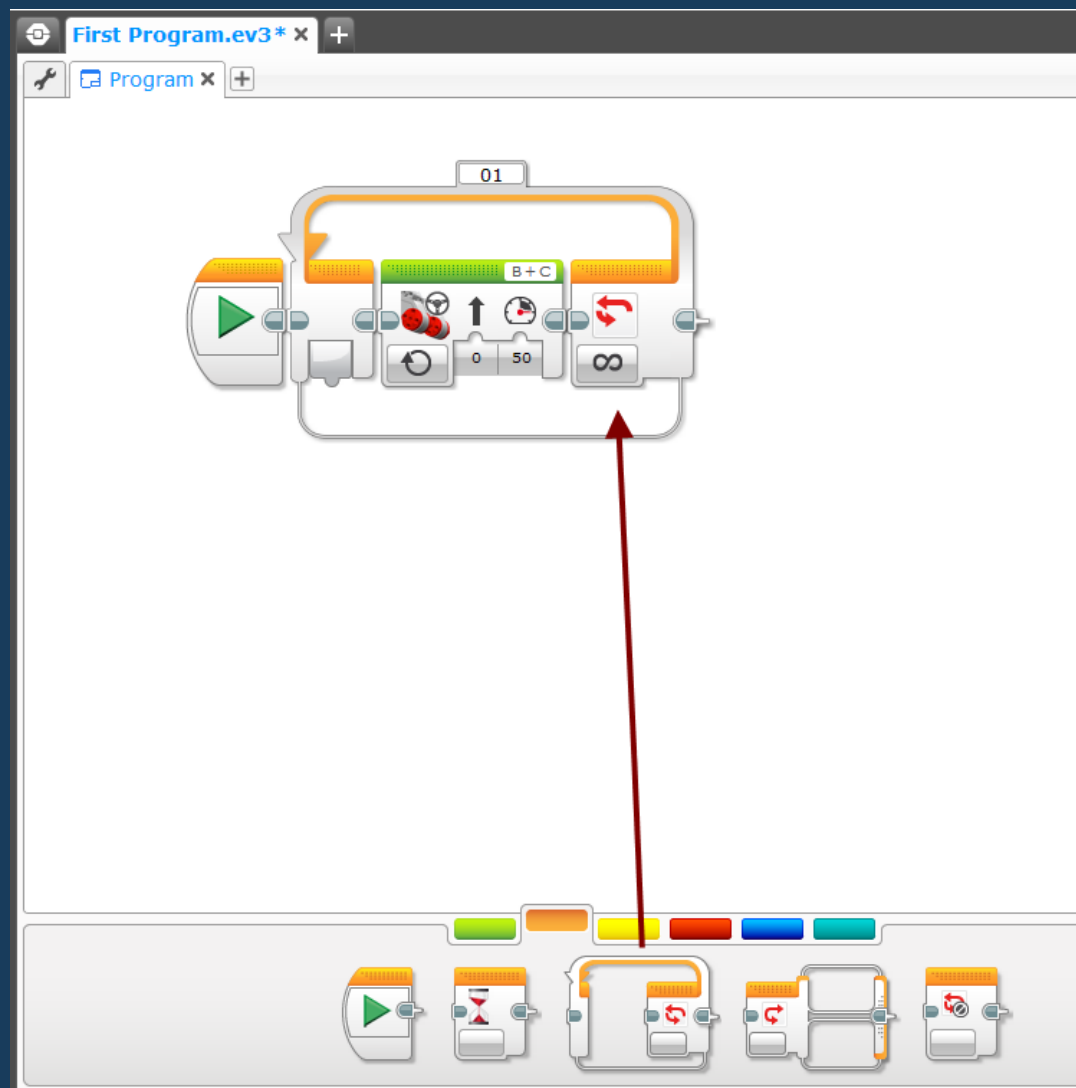


运行电机



运行

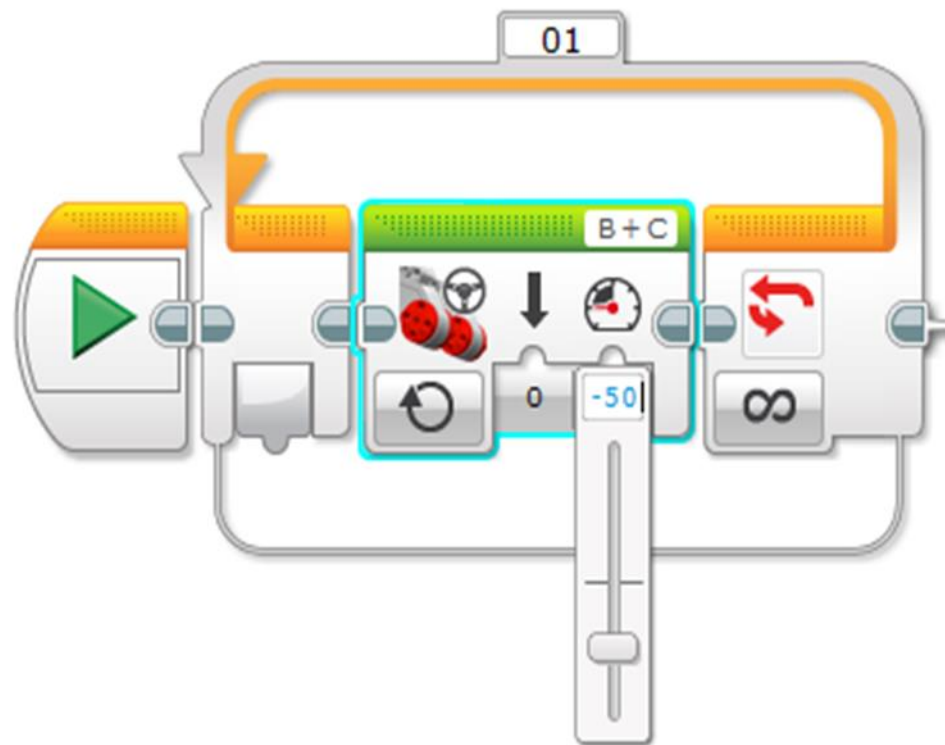
把转向模块放在
一个无限循环里





向后移动

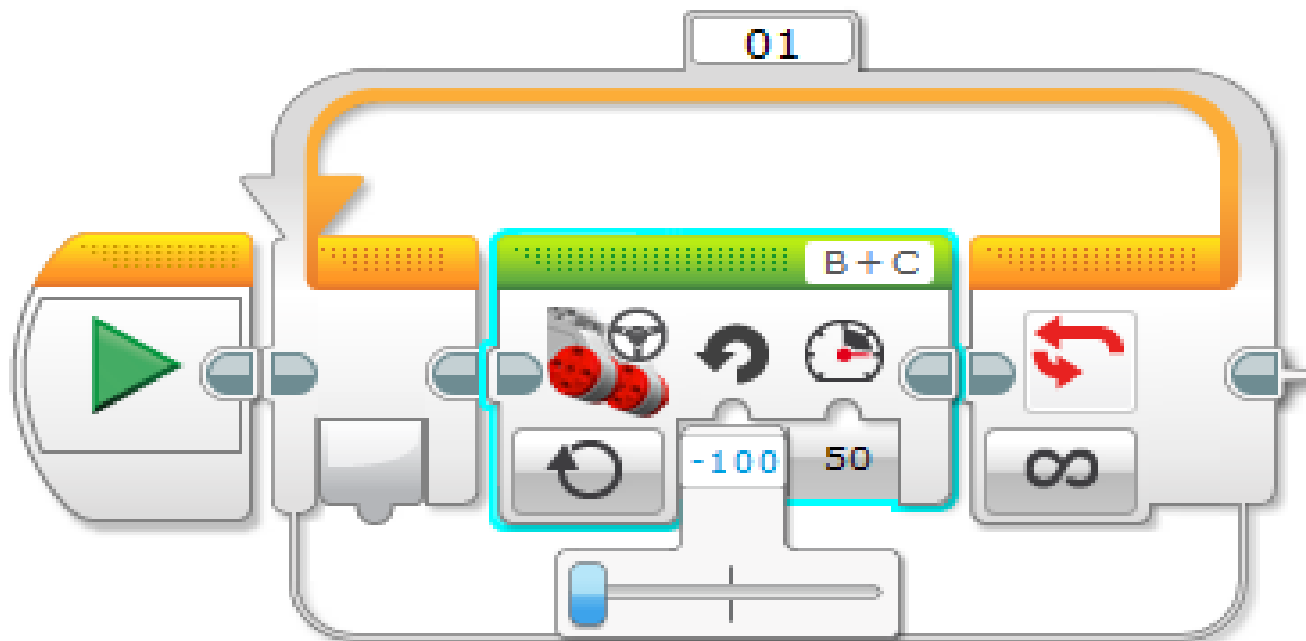
- 我们仍然使用电机模块
- 改变数值为负数





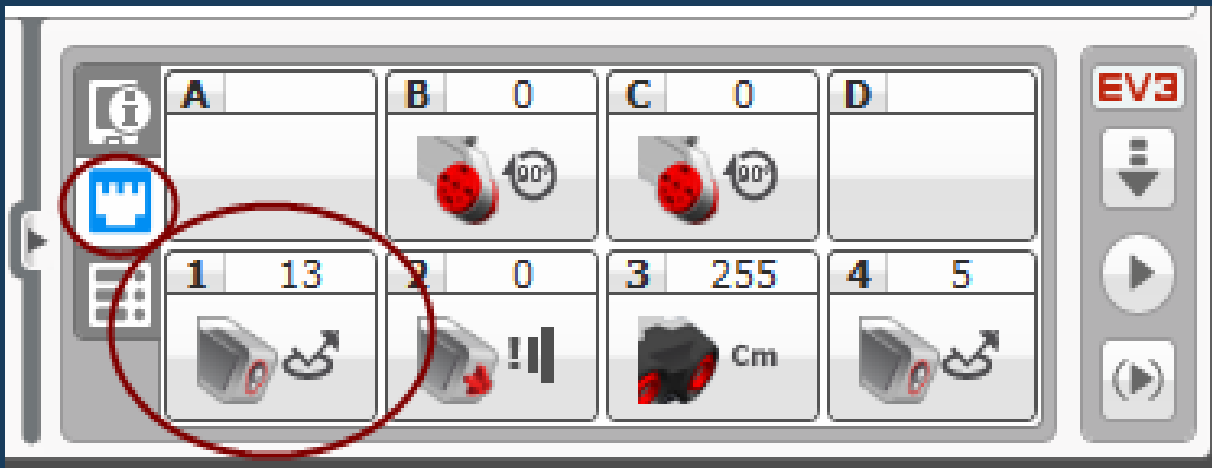
旋转

我们可以通过改变“转向”
数值让机器人旋转





光电传感器读数



放置一个光电传感器在桌面，然后
放置另一个光电传感器在桌子边缘

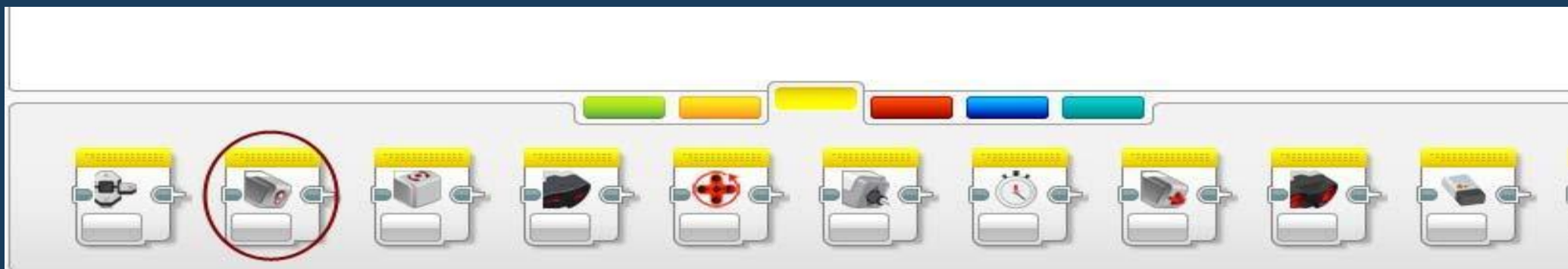


颜色传感器



单击黄色选项卡并拖动

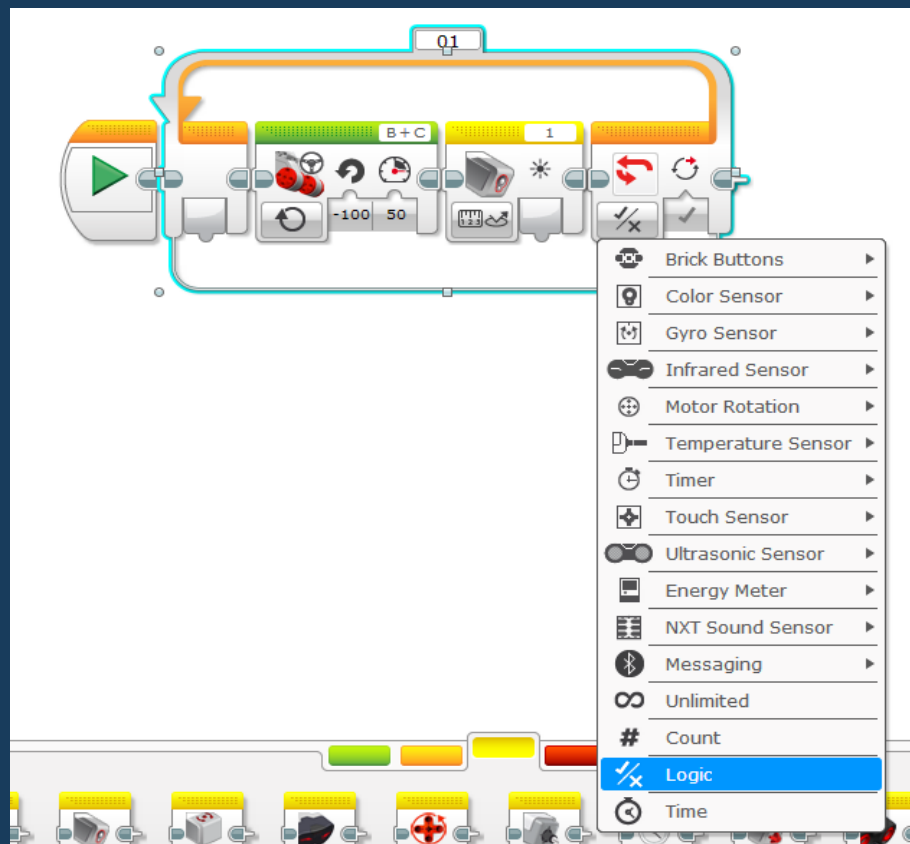
一块颜色传感器模块



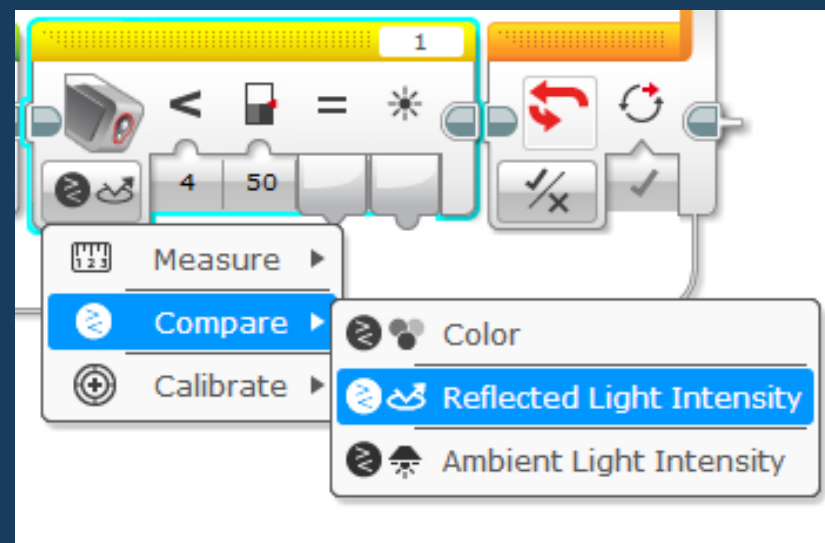


寻找边缘

把两个模块放到循环里
改变循环逻辑



改变光电传感器到
比较→ 反射光强度

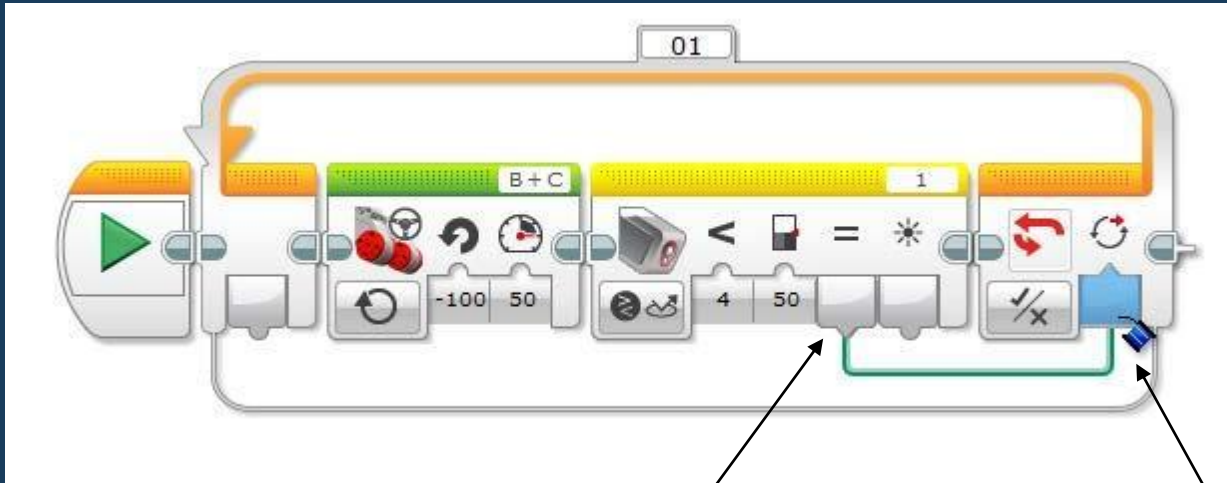


找到“ON THETABLE”
和“OFF THETABLE”
的数值平均值并输入它





寻找边缘



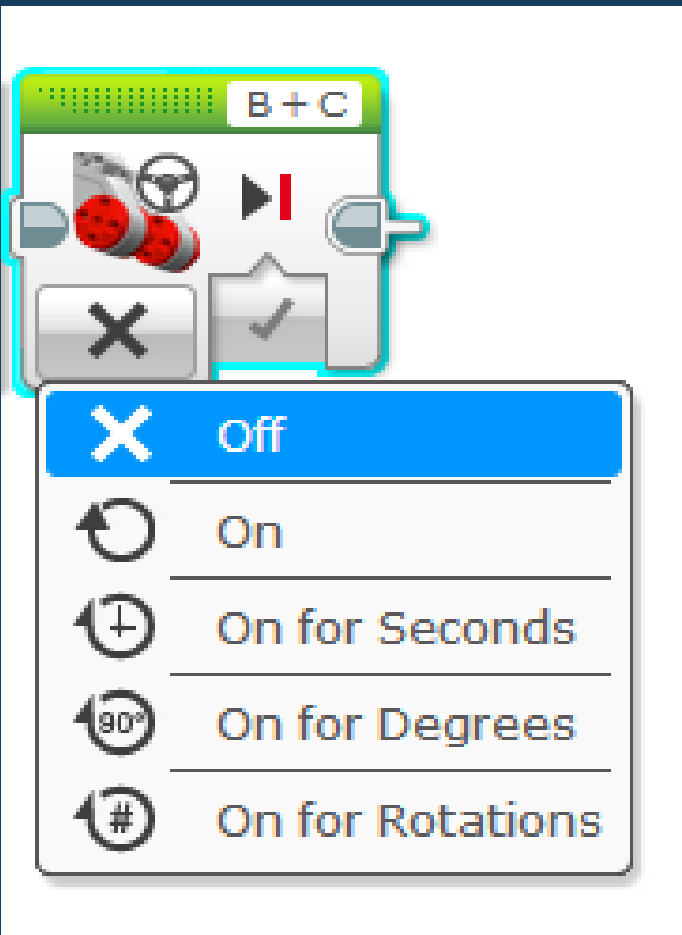
使用鼠标画一个绿色的
数据线

起始处

终点处



在边缘” 停下



一旦你的机器人发现边缘，便停止

问题

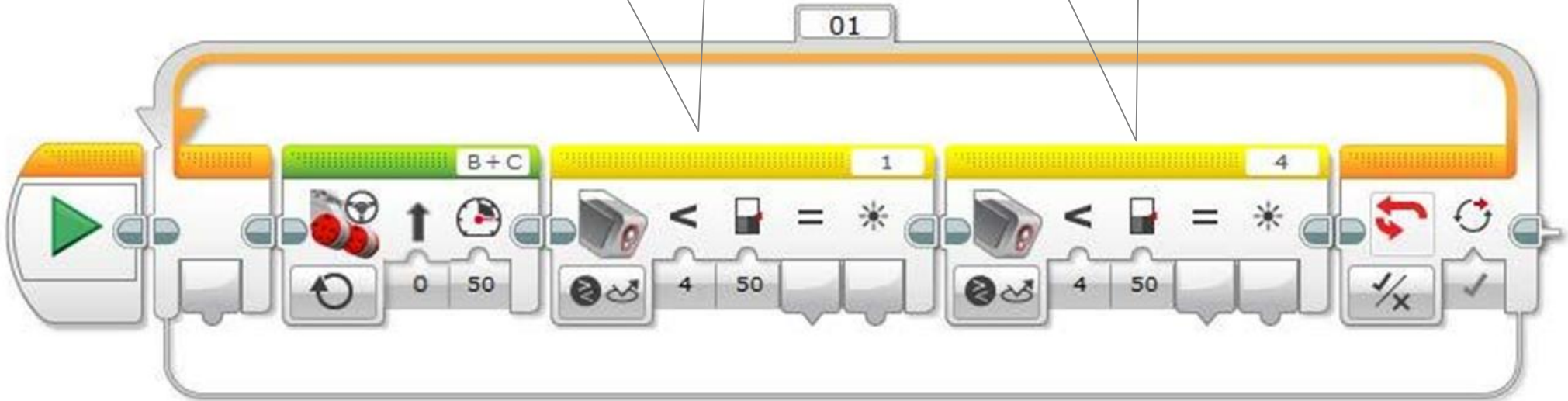
- 如果你的机器人停止太早或太迟,试着调整你的光电传感器的值
- 我们只看一个光传感器,如果另一个先离开桌子怎么办?



找到两个光电传感器

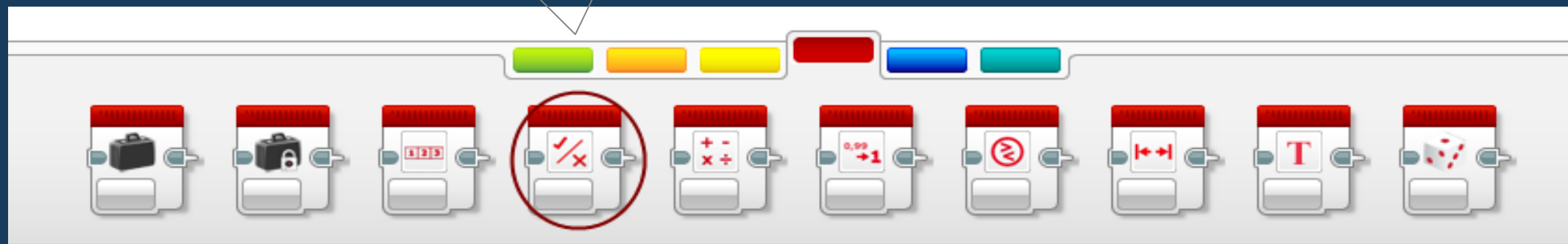
左侧光电传
感器

右侧光电传
感器

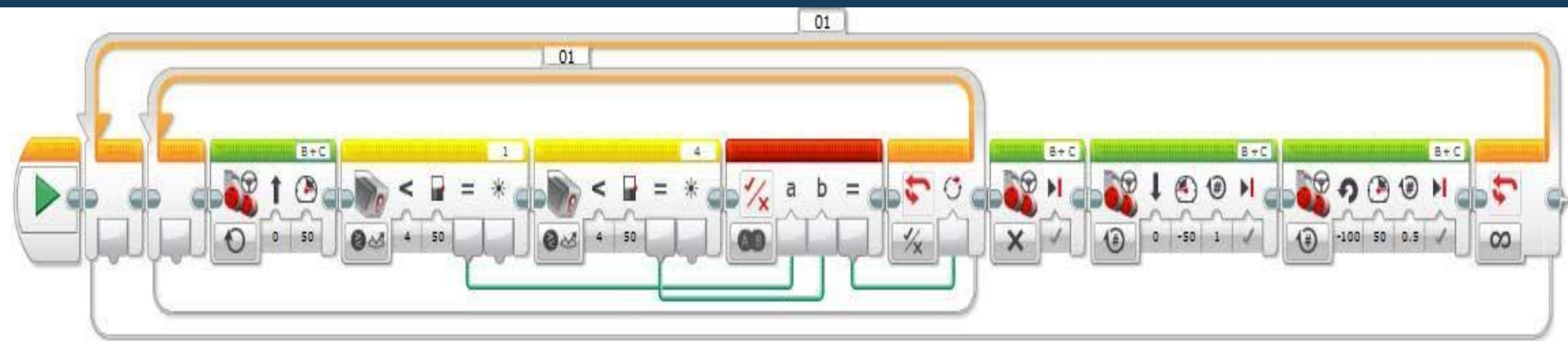
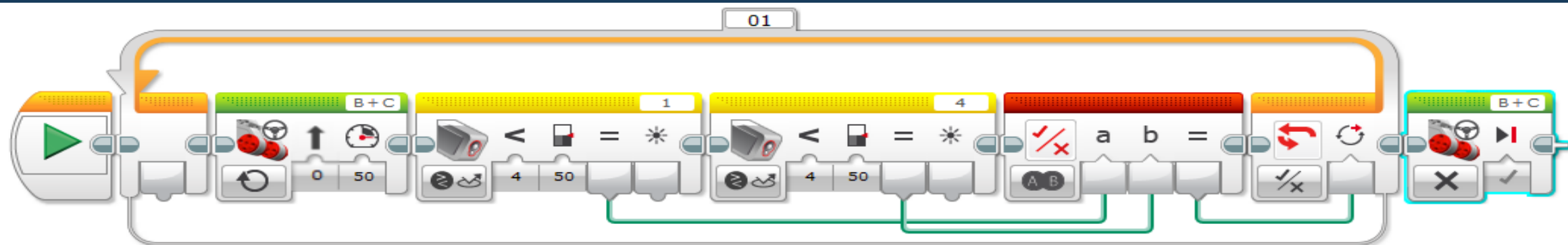




逻辑模块



传感器应用



光电传感器相扑部分.ev3



超声波传感器

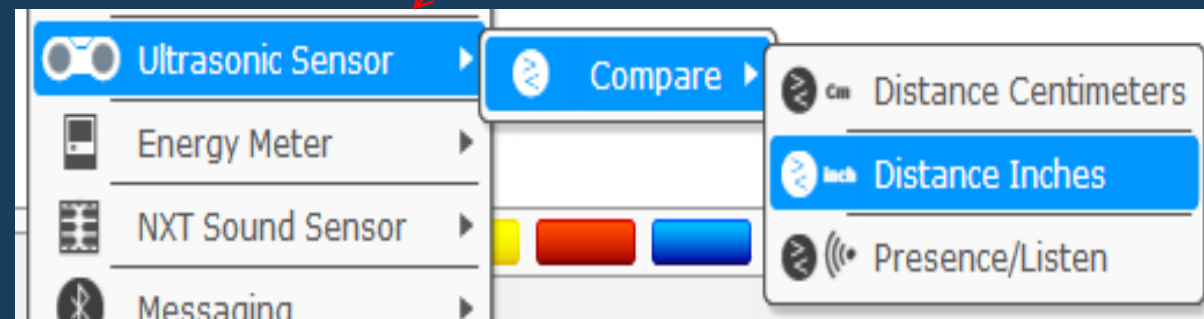
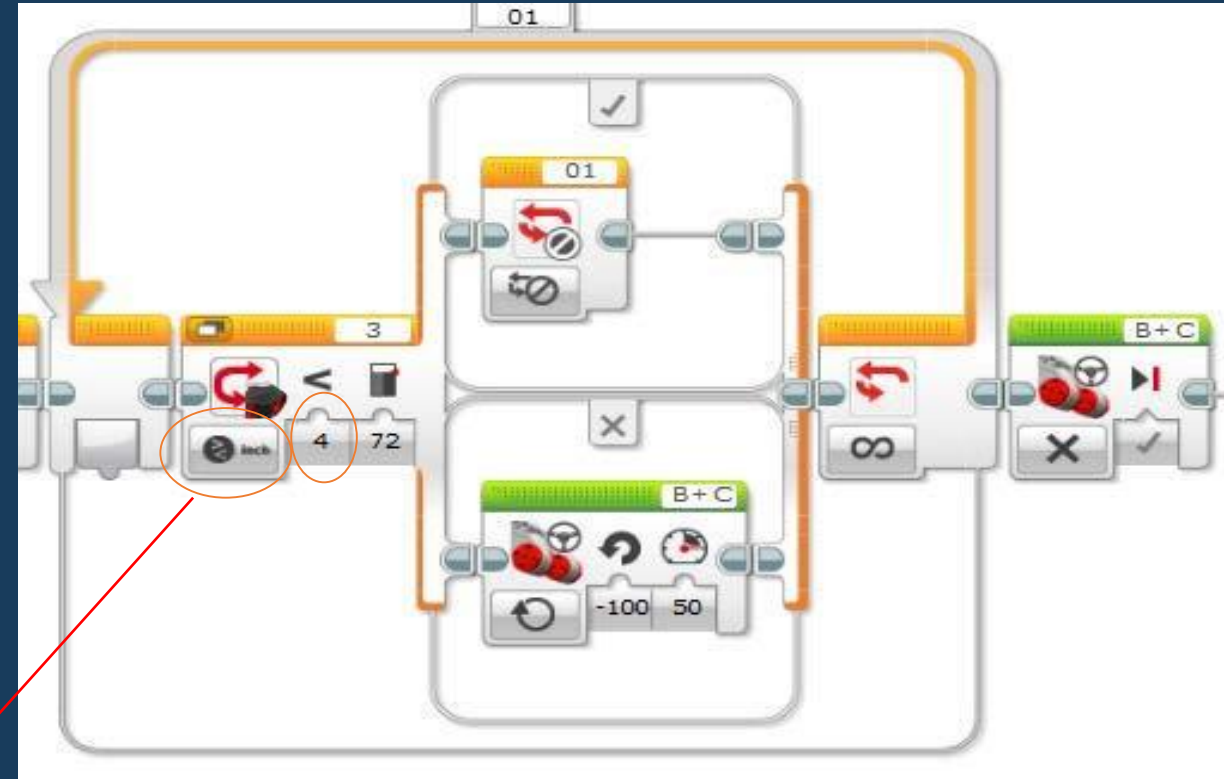
- 测量最近距离物体的距离
- 应用声波，像蝙蝠一样
- 如果一个物体在机器人的一个特定范围内，能被看到吗





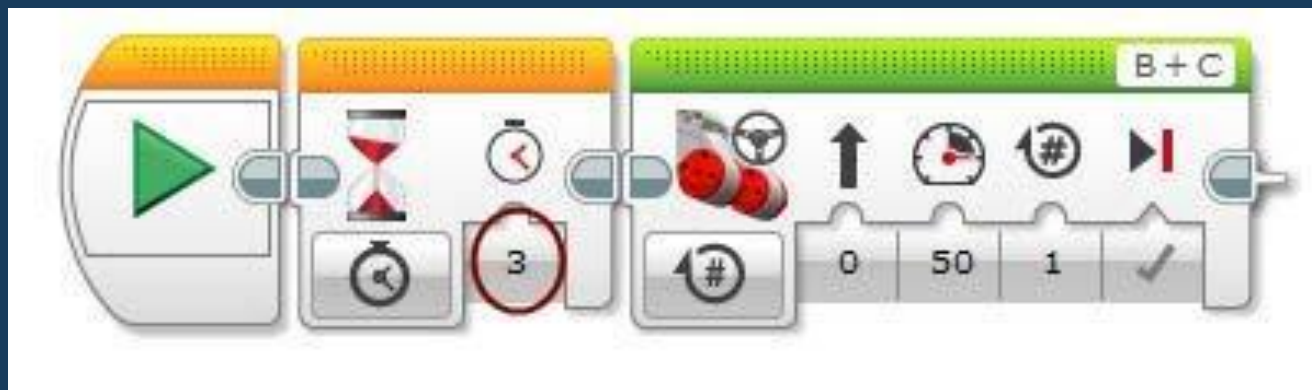
寻找瓶子

超声传感器寻找瓶子.EV3





等待

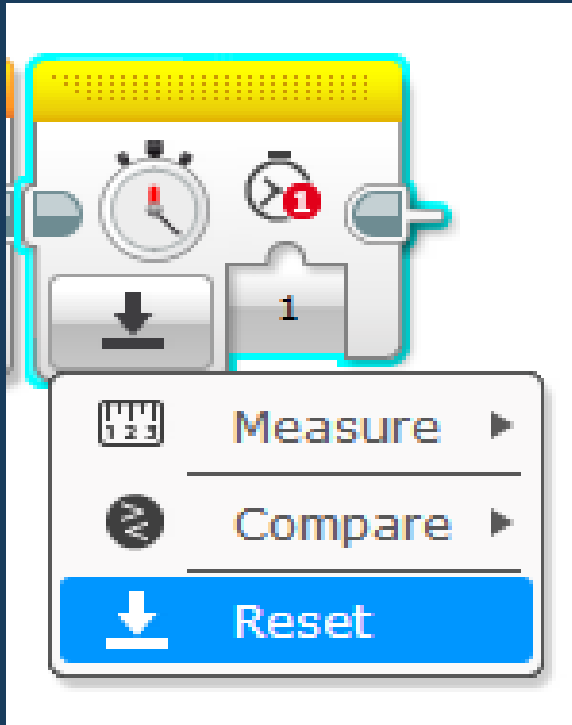


当比赛开始时，可能需要一段未知的等待时间

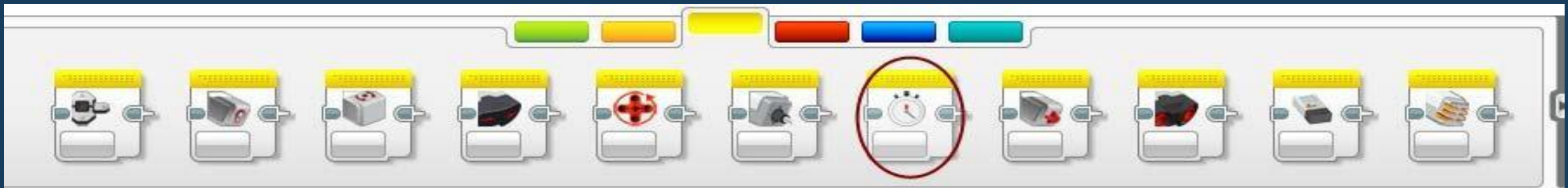


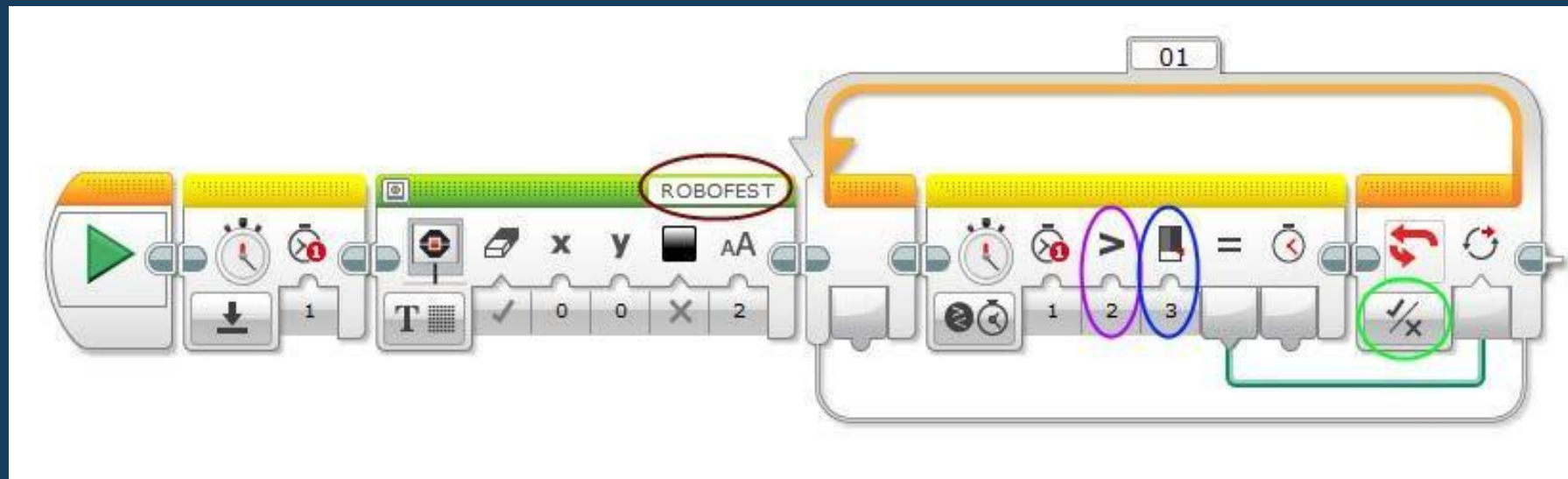


计时器

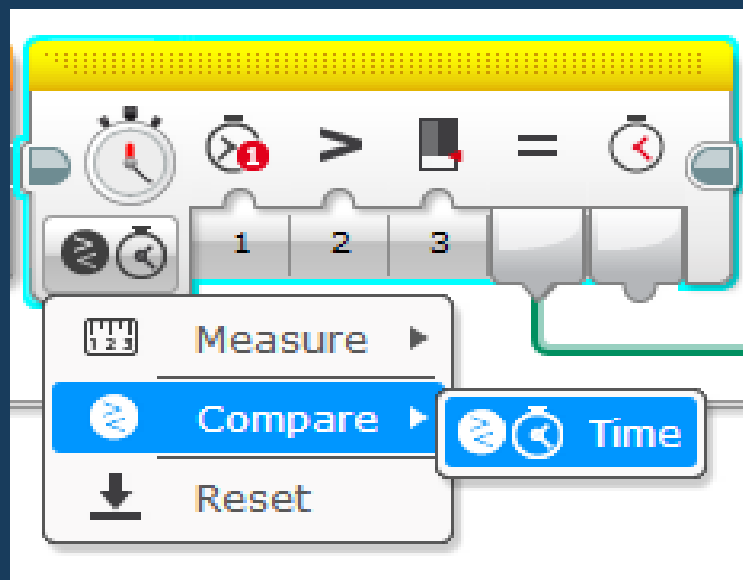


找到计时器在黄色选项卡里面，
然后将它重置



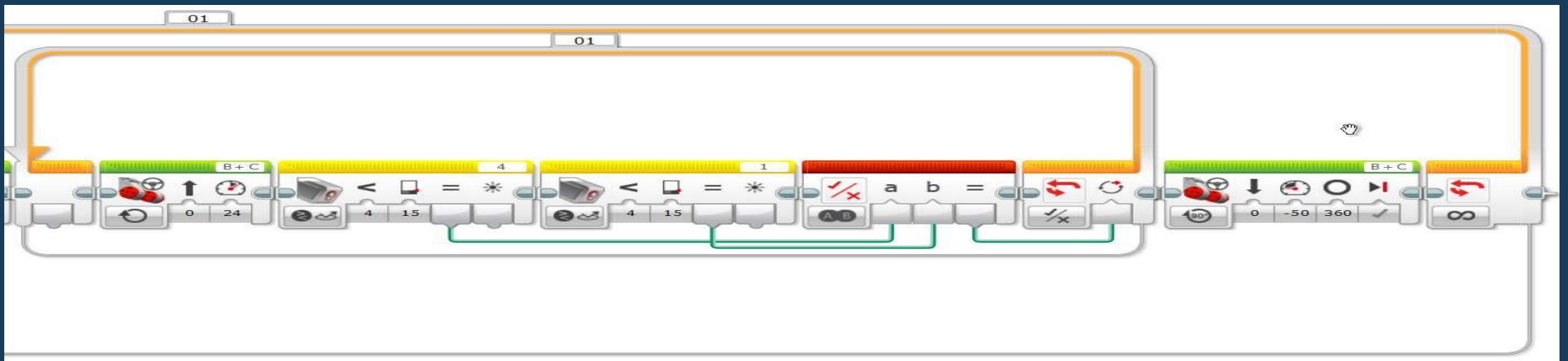
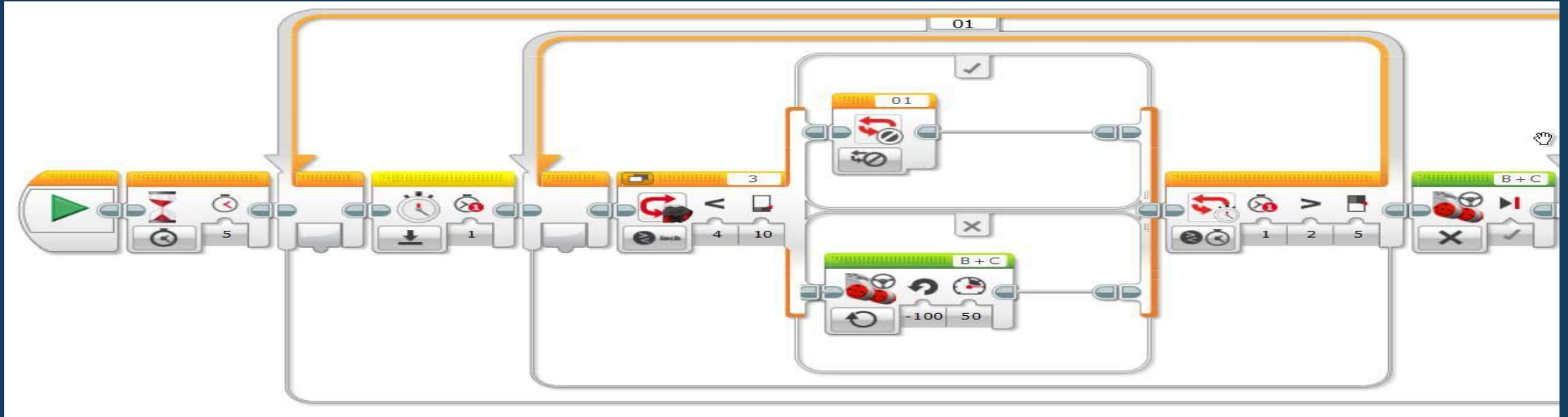


计时器示例.EV3



显示在机器人上的计时器

完整的例子.EV3





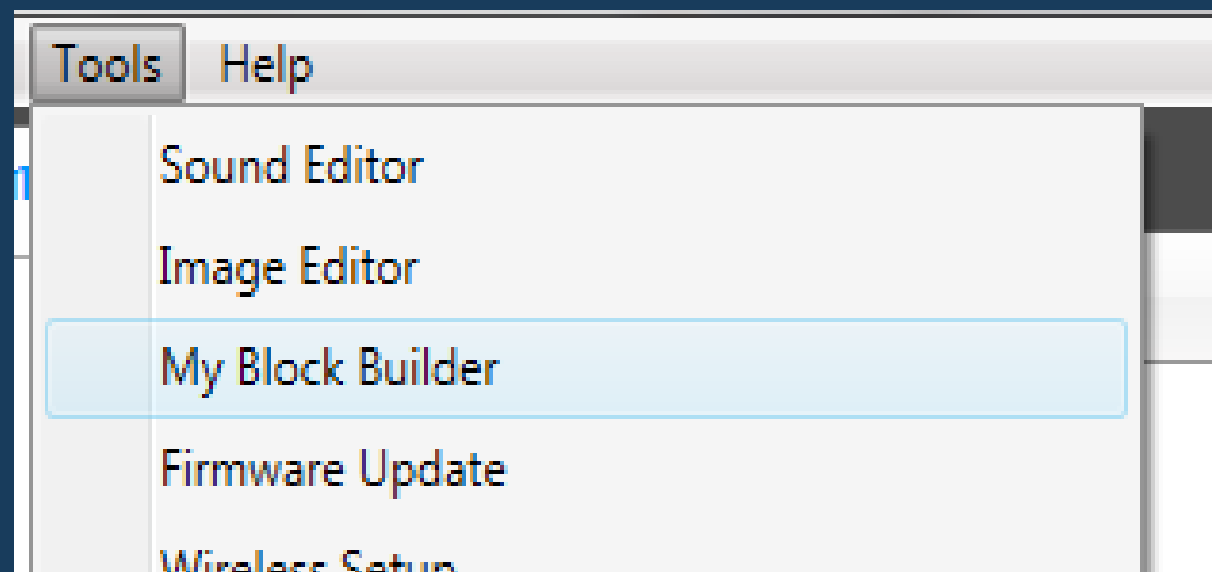
测试程序

- 当一个机器人和两个瓶子被放置在桌子上，程序需要作出如何的改变？
- 正式比赛将会有两个机器人和一个瓶子同时被放在桌子上。练习！
- 不断精进程序才能赢得比赛



我的模块

- 会被多次程序可以包装为“我的模块”
- 你可以把你程序的高频部分做成我的模块,然后点击工具->我的模块建设





我的模块

My Block Builder



Click the button to add or edit parameters. 

Name:

Description:

My Block Icons

Finish

Cancel



相扑赛的物理部分

- 如果你考虑到以下东西你的机器人将会更有效地推其他机器人到桌子外
- 质量
- 速度
- 力
- 扭矩
- 功率



质量

- $M = \text{质量}$, $V = \text{速度}$, $P = \text{动量}$
- $P = M * V$
- $F = \text{压力}$, $A = \text{加速度}$
- $F = M * A$
- 如果我们增加质量,我们就增加了动力和力量
- 去哪增加质量呢? 考虑重力的中心 (应该尽量低和靠近轮距)



速度

- $M = \text{质量}$, $V = \text{速度}$,
- $P = \text{动量}$ $P = M * V$
- 如果我们增加速度, 我们就增加了动量
- 更大的动量, 需要更大的力量来改变加速度
- 我们怎样才能增加我们机器人的速度呢? (用电机)



力

- $T = \text{扭矩}, R = \text{轮子半径}$
- $\text{扭矩} = \text{力} * \text{半径}$
- $\text{力} = \text{扭矩} / \text{半径}$
- 怎样增大力?
- 增加扭矩
- 减少半径 (更小的轮子)



扭矩和功率

- P =功率, T =扭矩, w =角速度
- $P=T*w$
- $T=P/w$
- 如何增加扭矩?
- 增加电机功率
- 减少角速度
- 确定电池充满
- 通过“齿轮减速”, 增加扭矩



制造一个更好的机器人

- 坚固的机构
- 机器人的结构连接至少要2个连接点
- 紧凑的设计
- 三重梁的结构
- 轴距
- 宽梁用于缓慢的转弯
- 窄梁用于急转弯
- 哪一种结构最有利于机器人的稳定性?



机器人设计

- 轮子
- 用多少轮子? 2个或更多?
- 轮胎- 橡胶或者塑料? (牵引力?)
- 尺寸 – 大或者小?
- 车轮的位置 – 前或者后?



机器人设计

- 传感器
- 光电传感器的位置(离桌面的高度?距离机器人前面以及轮子 多远?)
- 超声波传感器的位置 (低或者高?)
- 使用附加传感器么?
- 触碰传感器用于检测对手的机器人是否在推你?
- 触碰传感器用于检测是否你在推对手的机器人或者瓶子?



策略

- 试着去掀翻对手的机器人离开桌子?
- 面对对手试着藏起来 (隐身)?
- 如果遇到攻击反弹对手?
- 添加一个电机来攻击你的对手(试着翻转你的对手)?
- 超声距离和传感器延时
- 电机功率
- 最好的策略是去先发现瓶子



THANK YOU