

准考证号：_____ 姓名：_____

评分 栏	选择题（得分）					选择得分	总 分
	第 1 题	第 2 题	第 3 题	第 4 题	第 5 题	赛后统计	赛后统计
	编程题（得分）					编程得分	
	第 1 题	第 2 题	第 3 题	第 4 题	第 5 题	赛后统计	

上表由裁判填写，请参赛选手/阅卷裁判签名确认上述成绩准确无误，选手_____、裁判 _____

注意事项：

- 1. 赛场内应保持安静，参赛选手间严禁互相交谈，违者将被取消比赛资格；
- 2. 比赛过程中，笔记本计算机及 EV3 主机不得开启 WLAN 或蓝牙等各种无线通讯功能，违者将被取消比赛资格；
- 3. 比赛过程中，应将准考证及身份证件放置桌子左上角，以备监考人员随时核对、检查；
- 4. 参赛选手的手机在检录后必须保持关闭状态直至比赛结束，违者将被取消比赛资格；
- 5. 比赛过程中，笔记本电脑须调为静音，EV3 主机的音量须设置为 10；
- 6. 请在做题之前认真阅读题目，编程题目设置有步骤分，即只完成部分功能也可以得到相应的分数；
- 7. 比赛答卷时间为 90 分钟；
- 8. 比赛结束后，请自行整理所有自带设备及配件，并妥善带出赛场，尤其不要遗漏电源、连线或细小积木零部件；
- 9. 比赛结束时裁判现场判卷结束后，本赛卷一律交给判卷裁判，比赛选手不得自行带走，否则取消比赛成绩。

一、选择题（单选题或者多选题，每空 50 分）

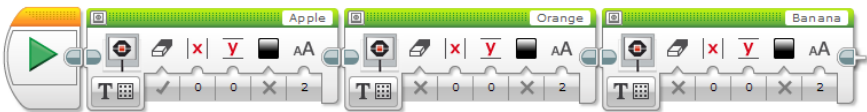
第一题（难度系数 2）

以下程序中可以实现：

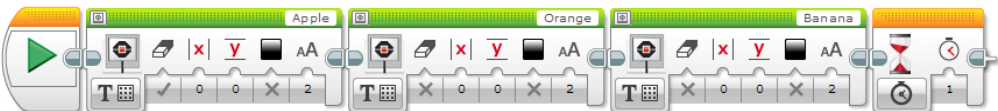
同时在屏幕上显示 “Apple”、“Orange”、“Banana”，并在按下主机中间按钮后程序结束。

的是：_____

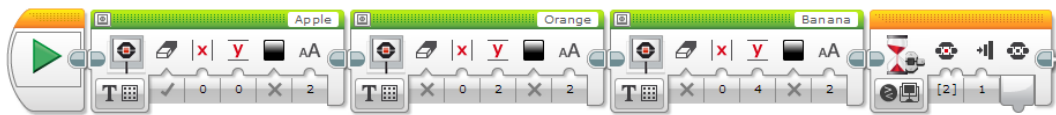
A:



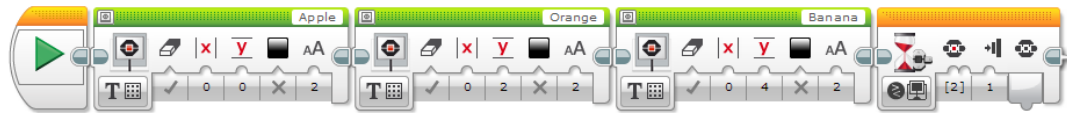
B:



C:



D:



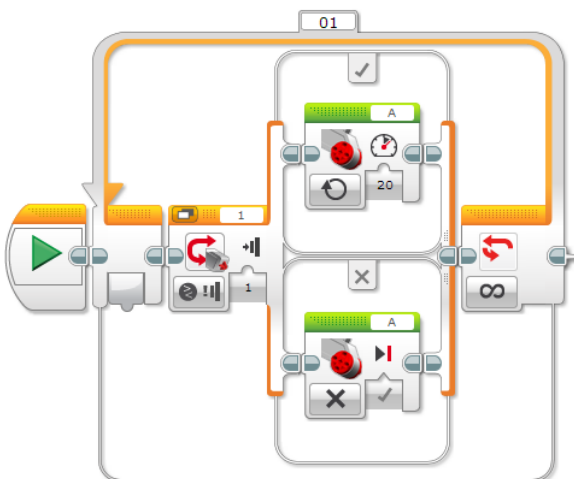
第二题 (难度系数 3)

以下程序中可以实现:

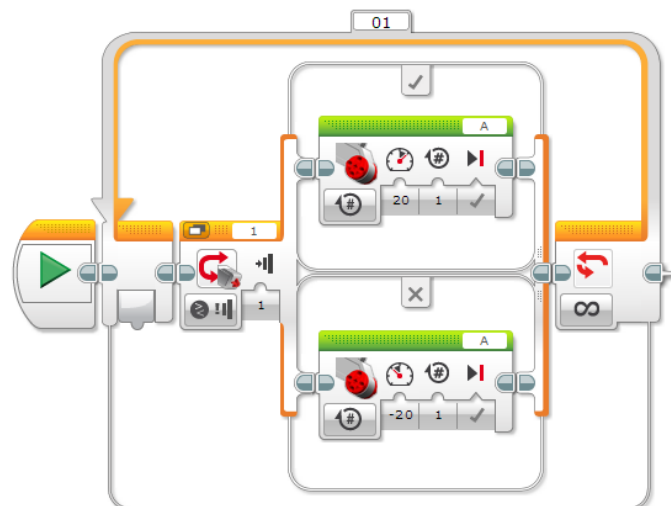
程序持续运行。当按下触碰传感器时, 马达持续以 20 功率转动, 当松开触碰传感器时, 马达停止转动。

的程序是: _____

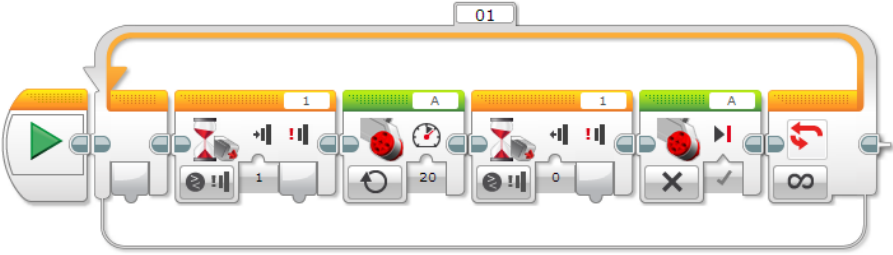
A:



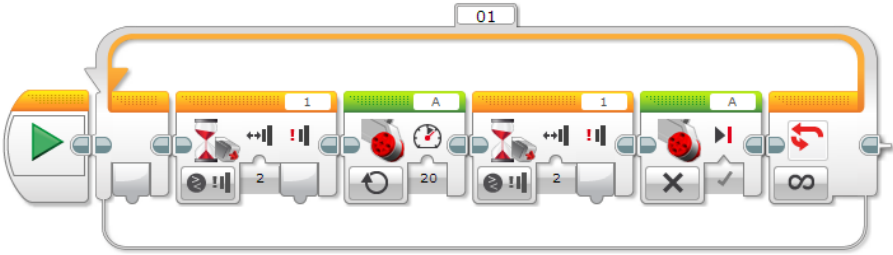
B:



C:



D:



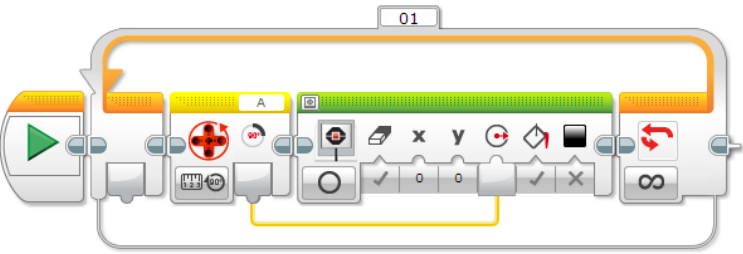
第三题（难度系数 3）

以下程序中可以实现：

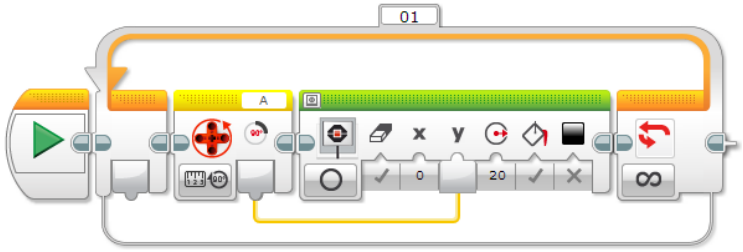
程序持续运行。转动 A 口马达，控制初始位置在屏幕中间的填充圆形左右移动。

的是：_____

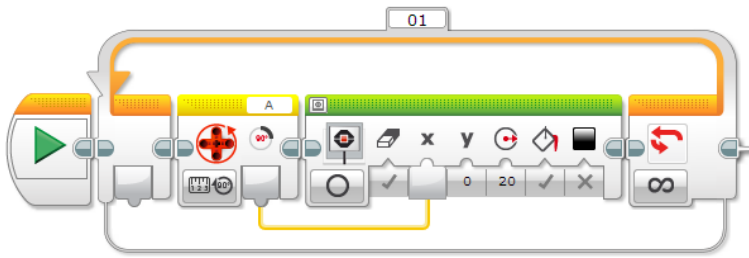
A:



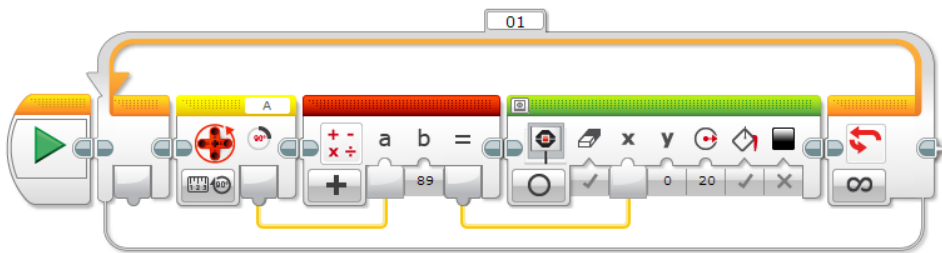
B:



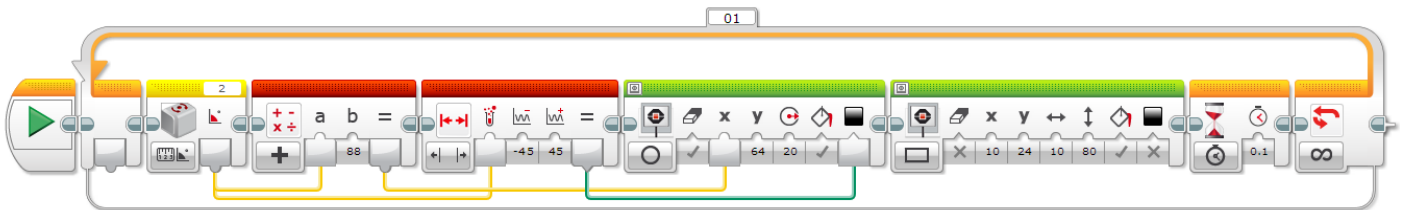
C:



D:



第四题（难度系数 5）



对以上程序的功能描述正确的是:

- A: 在程序开始运行时，有一个不填充的圆形显示在屏幕中央。
- B: 用陀螺仪传感器可以控制屏幕上的圆形上下移动。
- C: 圆形只在陀螺仪传感器读取数值在-45 度到 45 度之间时，能显示在屏幕上。
- D: 可以用陀螺仪传感器控制黑色填充的圆形碰到屏幕上显示的黑色填充的矩形。

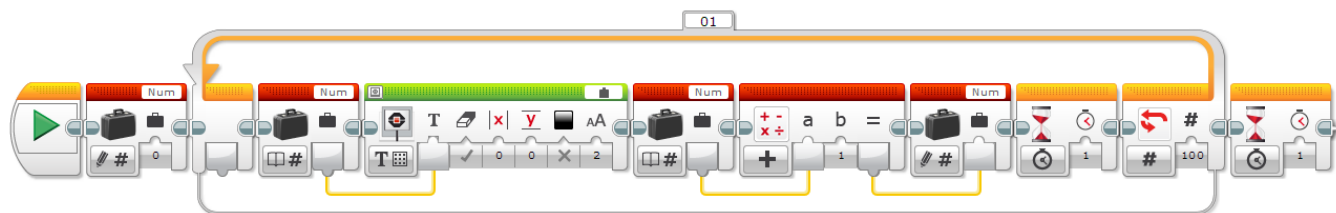
第五题（难度系数 5）

以下程序中可以实现:

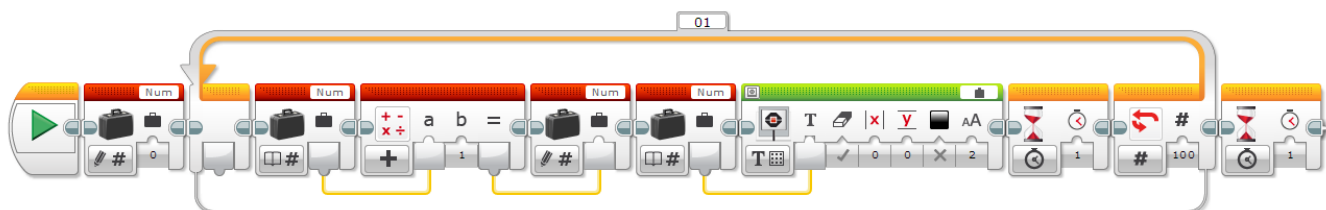
在 EV3 主机屏幕上依次显示出数字 1~100。

的是: _____

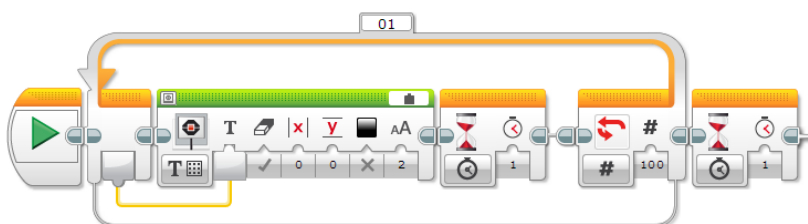
A:



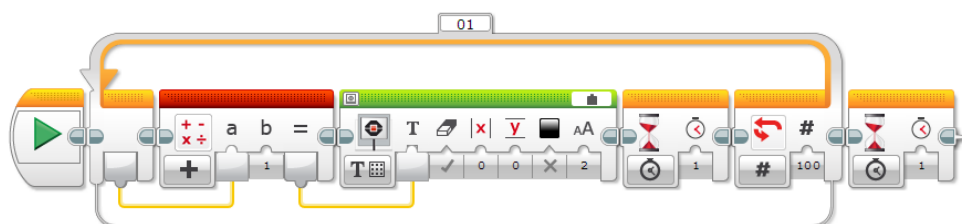
B:



C:



D:



二、编程题

第一题（难度系数 1，满分 50 分）

硬件准备:

将一个颜色传感器连接到 EV3 主机的 2 口，将一个大马达连接到 EV3 主机的 A 口。

编程实现:

大马达以 40 的功率**持续转动**，等待直至颜色传感器**识别到红色**（例如大马达的转动部分）之后，大马达**停止转动**，程序结束。

程序保存在“001”项目中，命名为“01”。

评判标准:

10 分：可以让大马达持续转动；

30 分：大马达持续转动，颜色传感器识别到红色以后，大马达停止转动，但出现程序未结束，或者之后大马达又恢复转动，或有其它未能完全符合题目要求的问题；

50 分：完全符合题目要求。

第二题（难度系数 3，满分 50 分）**硬件准备：**

将一个触碰传感器连接至 EV3 主机 1 口。

编程实现：

程序持续运行。

程序初始时，EV3 主机屏幕上没有任何显示；

按动触碰传感器后，EV3 主机屏幕上显示“表情->Big smile”图像，如本题图 2-1；

再次按动触碰传感器，EV3 主机屏幕上显示“表情->Sad”图像，如本题图 2-2；

再次按动触碰传感器，EV3 主机屏幕上显示“表情->Swearing”图像，如本题图 2-3；

再次按动触碰传感器，EV3 主机屏幕上没有任何显示；

如此循环。



图 2-1



图 2-2



图 2-3

程序保存在“002”项目中，命名为“01”。

评判标准：

10 分：屏幕上曾经有过不显示任何内容的时刻；

30 分：确实因为按动触碰传感器使得屏幕显示的内容有了变化，但是：没有按照题目要求的顺序显示图像，或者程序没有循环而是结束了，或是其他不符合题意之处；

50 分：完全符合题目要求。

第三题（难度系数 4，满分 50 分）**硬件准备：**

将一个触碰传感器连接至 EV3 主机 1 口。

编程实现：

1.程序持续运行。

2.在触碰传感器没有按下时，EV3 主机屏幕上没有任何显示；

3.在按下触碰传感器，且持续时间还不到 2 秒钟时，EV3 主机屏幕上大致中间的位置持续显示“系统->alert”图像，如本题图 3-1；

4.在按下触碰传感器，且持续时间超过了 2 秒钟时，EV3 主机屏幕上显示的“系统->alert”图像持续以“消失 0.3 秒显示 0.3 秒”为循环周期闪烁显示，并以 0.2 秒为循环周期播放“系统->Click”声音；

5.如此循环。

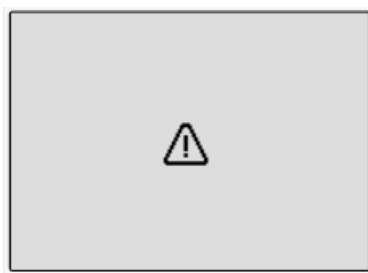


图 3-1

程序保存在“003”项目中，命名为“01”。

评判标准：

10 分：屏幕上曾经有过不显示任何内容的时刻；

30 分：确实因为按动触碰传感器使得屏幕显示的内容有了变化，但是：没有按照题目完成图像显示或声音播放（尤其是按下触碰传感器超过 2 秒钟的情况下未实现闪烁显示和声音播放），或者松开传感器后图像未消失声音未停止，或者程序没有循环而是结束了，或是其他不符合题意之处；

50 分：完全符合题目要求。

第四题（难度系数 5，满分 100 分，每个步骤满分 50 分）

实现：超市顾客到店提醒和计数器

硬件准备：

将一个超声波传感器连接到 EV3 主机 3 口。

编程实现：

步骤 1：

- 1.程序持续运行；
- 2.程序初始时，屏幕上**不显示任何内容**；
- 3.在超声波传感器测量的距离数值大于等于 15 厘米（没有顾客到店）时，EV3 主机状态灯**熄灭**；
- 4.在超声波传感器测量的距离数值小于 15 厘米（有顾客到店）时，EV3 主机状态灯**持续显示绿色**；
- 5.只要有顾客到店，就在主机屏幕上显示“Welcome”的欢迎信息并持续 5 秒钟，如本题图 4-1，然后清除欢迎信息；
- 6.在显示**欢迎信息**的过程中，状态灯的熄灭和显示须一直受到规则 3、4 的控制。



图 4-1

程序保存在“004”项目中，命名为“01”。

评判标准：

10 分：确实因为超声波传感器测量数值的变化，使得状态灯或者屏幕显示产生了变化；

30 分：超声波传感器测量数值的变化使得状态灯变化，并且欢迎信息持续了 5 秒钟，即：符合规则 1~5 的

要求；

50 分：完全符合题意，关键是第 6 条规则，在显示欢迎信息的过程中，状态灯的显示依然符合规则 2、3 的要求。

步骤 2：在步骤 1 的基础上进行改进

1.程序持续运行。

2.主机屏幕上**实时显示顾客到店数量**，初始数量为 0。显示位置如本题图 4-2 所示；

3.在超声波测量的距离大于等于 15 厘米（没有顾客到店）时，主机状态灯为**熄灭状态**，**顾客到店数量不变**；

4.在超声波测量的距离小于 15 厘米（有顾客到店）时，主机状态灯**持续显示绿色**，且**顾客到店数量加 1**。但是：**在距离持续小于 15 厘米的过程中（即当前顾客离开传感器的检测范围之前），顾客到店数量不能再增加**；

5.只要有顾客到店，就在主机屏幕上显示“Welcome”的欢迎信息并持续 5 秒钟，如本题图 4-3，之后清除欢迎信息。**注意：如果在显示欢迎信息的 5 秒钟的时间内有新的顾客到店，则需要在新顾客到店的时候重新计时 5 秒钟**；

6.在显示欢迎信息的过程中，状态灯的熄灭和显示、顾客到店数量的增加须一直受到规则 3、4 的控制；

7.增加**传感器和计时器检测功能**：任何时候，只要 EV3 主机的**中间按钮为按下状态时**，则在主机屏幕左上角**实时显示超声波传感器测量的距离数值**，在屏幕右上角**实时显示欢迎信息还应该显示的剩余秒数**，如本题图 4-4，在**中间按钮为松开状态时**，屏幕的左上角和右上角须**没有任何显示**。

另外：题目中信息显示位置大致符合要求即可；各显示信息都应各自符合题目要求来显示和清除，之间不应互相干扰而产生严重的闪烁现象。

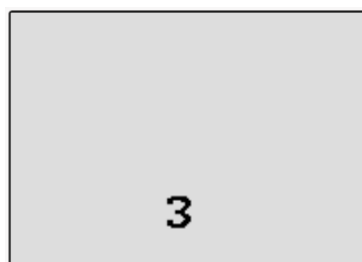


图 4-2



图 4-3

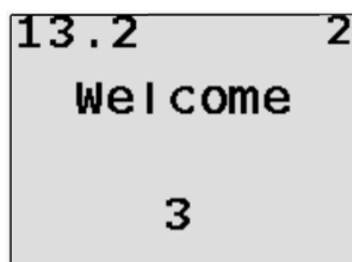


图 4-4

程序保存在“004”项目中，命名为“02”。

评判标准：

0 分：步骤 1 没有得到满分；

10 分：实现了顾客到店数量的显示，且确实因为传感器测量距离小于 15 厘米使得顾客到店数量增加了（虽然不完全符合规则 4 要求）；

20 分：在 10 分标准的基础上，顾客到店数量完全符合规则 4 要求，即传感器测量数值大于等于 15 厘米前，顾客到店数量只增加 1；

30 分：在 20 分标准的基础上，实现了欢迎信息在显示过程中，新来顾客到来时重新计时 5 秒钟的显示功能；

40 分：在 30 分标准基础上，利用中间按钮实现了传感器和计时器检测功能，但程序存在其他瑕疵：显示内容明显闪烁等其它不符合题意之处；

50 分：完全符合题意。

第五题（难度系数 7，满分 200 分，每个步骤满分 50 分）

编程实现：

步骤 1：

- 1.程序持续运行。
- 2.程序开始运行时，在 EV3 主机屏幕上显示一个静止的以（80,60）为圆心，半径为 5 的填充圆形（小球）。
- 3.用 EV3 主机的上下左右和中间按钮控制小球在屏幕上的移动方式，具体为：
 - 小球每 0.05 秒钟移动一次的方式在屏幕中持续运动；
 - 在按动了一次向上按钮（并松开）后，小球每次移动时向上移动 1 个像素；
 - 在按动了一次向下按钮（并松开）后，小球每次移动时向下移动 1 个像素；
 - 在按动了一次向左按钮（并松开）后，小球每次移动时向左移动 1 个像素；
 - 在按动了一次向右按钮（并松开）后，小球每次移动时向右移动 1 个像素；
 - 在按动了一次中间按钮（并松开）后，小球停在当前位置，不再移动；
- 4.如此循环。

程序保存在“005”项目中，命名为“01”。

评判标准：

- 10 分：在屏幕上曾经显示出以（80,60）为圆心，半径为 5 的填充圆形；
- 20 分：按动上下左右按钮（并松开）后使得小球的显示位置发生了变化，但小球的运动不是可持续的；
- 30 分：实现了按动上下左右按钮后，小球按照题目要求的方式进行持续移动的功能；
- 50 分：完全符合题目要求，即增加按动中间按钮后，小球就停止运动的功能。

步骤 2：在步骤 1 程序的基础上进行修改，实现：

- 1.程序持续运行。
- 2.程序开始运行时，在 EV3 主机屏幕上显示一个静止的以（80,60）为圆心，半径为 5 的填充圆形（小球）。
- 3.用上下左右和中间按钮控制小球在屏幕上的移动方式和坐标变化值，具体为：
 - 在屏幕左上角以“[X,Y]”的格式实时显示小球每次移动时 X 坐标和 Y 坐标的变化值。
 - 小球每 0.05 秒钟移动一次的方式在屏幕中持续运动；
 - 在按动了一次向上按钮（并松开）后，小球在屏幕上每次移动的 Y 坐标变化值减 1；
 - 在按动了一次向下按钮（并松开）后，小球在屏幕上每次移动的 Y 坐标变化值加 1；
 - 在按动了一次向左按钮（并松开）后，小球在屏幕上每次移动的 X 坐标变化值减 1；
 - 在按动了一次向右按钮（并松开）后，小球在屏幕上每次移动的 X 坐标变化值加 1；
 - 在按动了一次中间按钮（并松开）后，小球停在当前位置，不再移动；
- 4.如此循环。

例如：

程序开始运行以后，程序使用者顺序按下了 3 次向上和 1 次向右按钮，则小球此时的持续运动方式为“每 0.05 秒钟 X 坐标+1 并且 Y 坐标-3”，屏幕左上角显示“[1,-3]”；

之后再按下 1 次向下按钮，则小球的持续运动方式改为“每 0.05 秒钟 X 坐标+1 并且 Y 坐标-2”，屏幕左上角显示“[1,-2]”；

之后再按下中间按钮，则小球停止运动，屏幕左上角显示 “[0,0]”。

程序保存在“005”项目中，命名为“02”。

评判标准：

0 分：步骤 1 没有得到满分；

30 分：实现了至少在一个运动方向上实现了移动步长的变化，但是每次按动按钮所带来的步长改变量不是 1；或者没有在屏幕上实时显示当前移动步长值；

50 分：完全符合题目要求。

步骤 3：在步骤 2 程序的基础上进行改进：

首先，在屏幕上方形成一个信息显示区域，实时显示当前小球圆心的 **x** 和 **y** 坐标位置，格式为：“(x,y)”，以及当前小球的 **x** 及 **y** 方向上的移动步长值，格式为：“[x,y]”；并以一条直线将显示区域与小球运动区域分隔开。如本题图 5-1 所示。

注意：1.显示内容的字体为 0；2.显示区域内的信息应该干净且没有残留的显示内容。

其次，在步骤 2 的基础上，实现小球在屏幕中运动时的**屏幕对侧返回功能**。

例如：小球向左移动到屏幕最左边缘后，再次移动后则出现在屏幕的右侧边缘，并继续向左移动；运动到其它边缘的情况下同理。

但是小球在任何情况下（包括在屏幕边缘的跳跃情况下）都不能出现在屏幕上方的信息显示区域中。

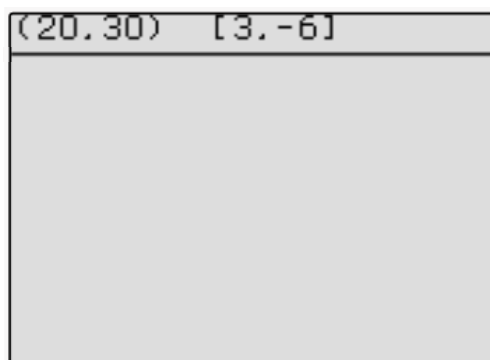


图 5-1

程序保存在“005”项目中，命名为“03”。

评判标准：

0 分：步骤 2 没有得到满分；

30 分：只实现了部分屏幕边缘的对侧返回功能，或者信息显示区域功能不完整或有残留显示内容，或者小球在某些情况下会显示在信息显示区域中。

50 分：完全符合题目要求。

步骤 4：在步骤 3 程序的基础上进行改进：

硬件准备：

将一个触碰传感器连接到 EV3 主机 1 口。

编程实现：

增加小球运动轨迹录制功能：

在程序开始运行后的任意时刻，按动一次**触碰传感器**后，在主机屏幕右上角**持续显示**一个**填充圆形标志**（如本题图 5-2），表示**进入小球轨迹录制模式**，并开始录制小球在屏幕上运动的轨迹；

直到再按动一次**触碰传感器**后，主机屏幕右上角的**填充圆形标志消失**，表示**退出小球轨迹录制模式**，

停止录制小球轨迹，并将已经录制的小球轨迹信息保存到一个文件中，保存文件完毕后主机发出“通讯->Okay”声音，表示保存完成。

注意：此录制功能不能干扰步骤 3 所实现的小球运动功能。

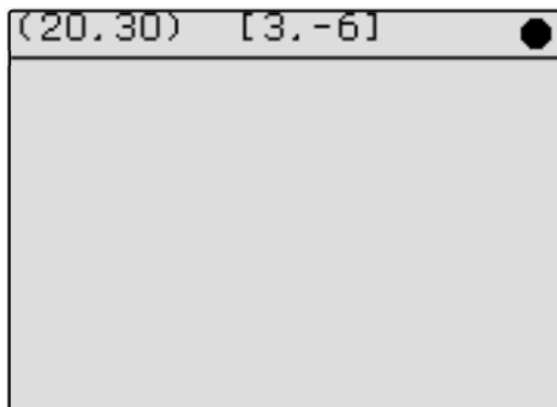


图 5-2

程序保存在“005”项目中，命名为“04”。

编程实现：

增加已录制小球轨迹的重播功能：

新建命名为“Read”的程序，实现：将保存在文件中的小球轨迹信息读出，并在主机屏幕上同样以 0.05 秒钟为间隔，播放所录制的小球运动轨迹（不要求显示信息显示区域），播放完毕后，等待主机中间按钮被按下后，程序结束。

程序保存在“005”项目中，命名为“Read”。

评判标准：

- 0 分：步骤 3 没有得到满分；
- 50 分：完全符合题目要求。

再次强调：比赛结束后，本赛卷一律交给现场裁判，比赛选手不得带走，否则取消比赛成绩。