

第6课 触摸 启动

基本信息

教学基本信息			
授课年级	7-9 年级	分组建议	4 人/组
探究课题	双足机器人	课时时长	45 分钟

一、教学目标

（一）知识与技能

认识触摸传感器，并了解其基本原理。

（二）过程与方法

通过利用触摸传感器让机器人学会跳舞，初步掌握触摸传感器的功能及使用方法。

（三）情感态度与价值观目标

培养学生探索科学和物理的兴趣，能运用信息技术将抽象的概念具体化，乐于参与观察、讨论、制作等课堂实践活动。

二、教学重点

掌握触摸传感器的不同玩法。

三、教学难点

根据触摸次数的不同，机器人运行不同的动作。

四、学科知识

物理——电容

五、教学准备

1. 教具：Arduino 初级套件
2. 媒体资源：PPT
3. 工具：Codecraft、电脑

教学过程

一、课程导入

我们每天都在使用智能手机和平板电脑，我们用手指按触摸屏上的按钮，滑动和点击，做各种各样的动作来控制设备。它比使用按钮方便多了。触摸传感器是如何工作的？

老师请同学们举例，除了平板电脑和智能手机，还有哪些设备使用了触摸传感器？



其他案例如：可触摸相机显示屏、可触摸白板等。

二、知识锦囊

【教师播放视频（电容小知识视频）】

iPhone、iPad、三星 Galaxy 智能手机和亚马逊的 Kindle Fire 都使用了“电容”功能。这些电子设备监测流经屏幕的电流的变化。触摸屏包括一层电容性的，或者说是储电性的材料。屏幕上的电容器按坐标系排列，形成网格。然后，屏幕内部的电路就能感知电网上每个点的电荷变化。因此，网格上的每一个单独的点在被触摸时都会产生自己的信号，然后将信号传回设备的处理器，这样设备就可以识别多个接触点。

我们这节课要学的触摸传感器就是使用了“电容”功能。那让我们来看看触摸传感器可以做什么吧？

三、实践操作

（一）从触摸传感器输出信号到串口。

- 1) 拖拉初始化模块；
- 2) 初始化串口波特率 9600；
- 3) 拖拉“串口写入文本”，拖拉“触摸”模块放入其中；
- 4) 连接硬件，将触摸传感器连接在 D2 管脚，点击连接设备，点击“串口监视器”，可以看到显示为 0，用手触摸传感器，显示数字为 1。

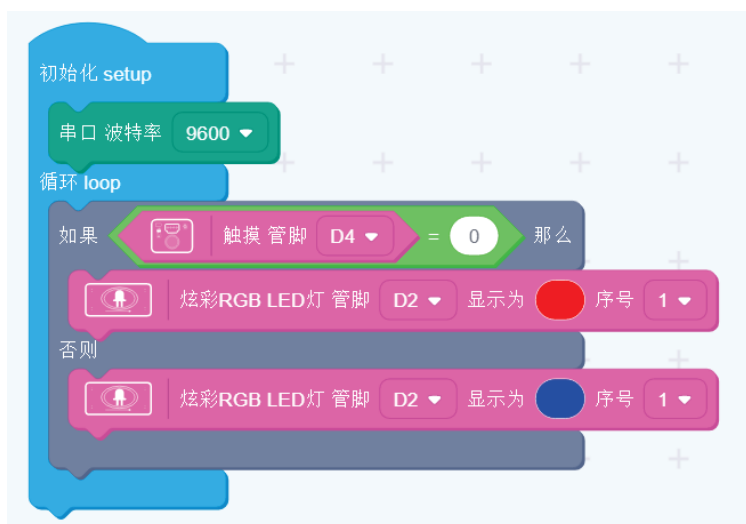
Codecraft 编程: ide.tinkergen.com

L6-输出触摸信号程序.cdc

知识点：串口监视器—在我们进行编程时，为了方便大家观察每一步的程序是否能正确执行，需要用串口监视器来对程序进行监测。

(二) 改变 RGB LED 的颜色。

- 1) 拖拉初始化模块，拖拉“如果...那么...否则”模块；
- 2) 拖拉触摸模块，将管脚设定为 D4，如果触摸等于 0；
- 3) 如果没有检测到触摸，拖拉炫彩 RGB LED 灯模块，将管脚设定为 D2，显示红色；
- 4) 否则，拖拉炫彩 RGB LED 灯模块，将管脚设定为 D2，显示蓝色。
- 5) 对应管脚号连接硬件和主控板，点击设备连接 Arduino，并点击 Codecraft 右下角的“上传”，上传程序。

Codecraft 编程: ide.tinkergen.com

L6-改变 RGB 灯颜色程序 (1) .cdc

知识点：在这个程序我们没有用到串口监测，但也可以用到串口监测，同学们可以根据需要来选择是否使用串口监测，这对程序的运行没有影响。

如下：



L6-改变 RGB 灯颜色程序 (2) .cdc

(三) 让机器人跳舞

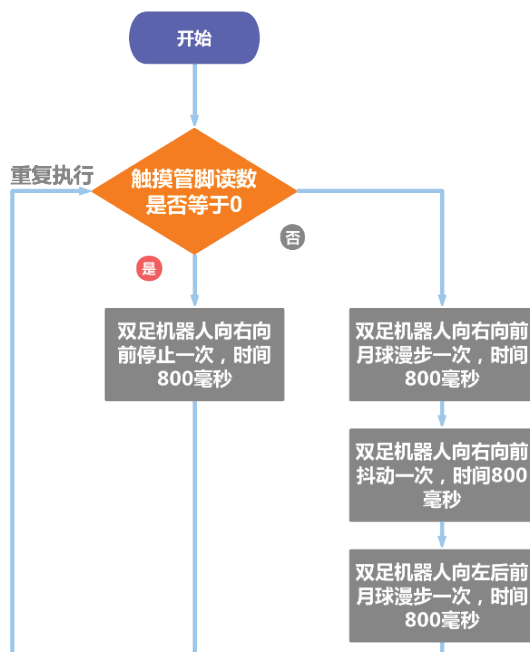
师：请同学们观看以下视频，仿照视频做一个利用触摸传感器可以跳舞的机器人。

【播放视频 第6课 机器人跳舞】

实现效果：将传感器连接到机器人上，一旦激活，机器人执行月球漫步、抖动、月球漫步的动作。

在这里，请大家先画出机器人动作的流程图。流程图是计算机程序运行需要遵循的步骤图，学会画流程图能够帮助我们厘清编程的思路，防止程序出错。

流程图包括三种符号，椭圆表示程序开始或结束，长方形表示执行里面的动作，菱形表示做出判断。



步骤如下：

- 1) 添加初始化模块，添加“如果...那么...否则”模块；
- 2) 如果触摸等于 0，那么机器人停止 0.8 秒，方向向右向前；
- 3) 否则，机器人向右向前月球漫步 0.8 秒，抖动，再向左向后月球漫步 0.8 秒；
- 4) 对应管脚号连接硬件和主控板，并点击 Codecraft 右下角的“上传”，上传程序；
- 5) 观察机器人的动作，跟视频是否一致。



Codecraft 编程: ide.tinkergen.com



L6-机器人跳舞程序.cdc

四、分享展示

教师随机抽取 1-2 小组上台展示所制作的机器人触摸功能，展示的内容包括但不限于设计思路，编程步骤，以及他们在这个过程中产生的新想法。

五、思维拓展

请同学们完成以下任务：当触摸机器人不同的次数时（次数大于 0 小于等于 4），让机器人做不同的舞蹈动作。



Codecraft 编程: ide.tinkergen.com



L6-思维拓展.cdc