课程名称：APP语音识别控制开关灯

教师姓名：杨凌洁

年级：五年级

课时安排：4课时，每课40分钟

一、学生分析

小学五年级的学生已经基本掌握scratch图形化编程，也能通过社团课很好地掌握Appinventor的知识，并具备了一定的计算思维和创造力，具有利用跨学科知识，探究问题、设计方案、解决问题的能力，通过本次项目式学习，学生能够理解如何用手机APP语音识别，控制灯光，能够在制作中产生新的想法，延趣课后解决生活中的实际问题，提高工程设计、制作能力。

二、教学目标：

知识与技能

1. 能够利用掌控板的蓝牙模块，在Appinventor和掌控板间传输数据；

2. 能够在Appinventor中编写语音识别功能；

3. 能够在mind+中编写根据接收到的信号，控制灯和屏幕显示；

过程与方法

1. 能够自主建模，进行程序框架设计、算法设计、调试方法选择；

2. 通过小组合作，使学生能够相互分享经验、更愿意尝试新事物、承担新风险、产生新想法、迭代改进作品。

3. 项目制作中，能够耐心调试、认真细心。

情感态度与价值观

1. 帮助学生形成计算思维，具备抽象化、自动化事物的能力；

2. 通过软硬结合编程，让学生体验到了运用主控板控制实物的掌控感，让学生明白要利用信息技术表达自己，成为未来科技的主人。

三、重难点：

教学重点

1. 能够利用Appinventor编写语音识别开关灯功能；

2. 掌握蓝牙连接、断开、传输数据的方法；

3. 能够利用MIND+软件完成小灯开闭的编程；

4. 能够利用光线传感器测试光线强度反馈数据到APP中。

教学难点

1. 能够利用Appinventor编写语音识别开关等功能；

2. 掌握蓝牙连接、断开、传输数据的方法；

3. 掌握手机接收传感器值得方法。

四、课前准备：

硬件：

掌控板、数据线

软件：

Mind+ 、Apppinventor

五、教学过程：

1. 课时

本课程分为四个课时。

第一节课：对项目的功能进行描述、学生在Appinventor上进行用户界面设计；

第二节课：在Appinventor上编写传输蓝牙信号的程序；

第三节课：在Mind+程序上编写掌控板控制开关灯的程序；

第四节课：拓展延伸，疫情期间，掌控板实时检测病房实际光线强度，智能调整灯光亮度，护士可以从APP上查看当前光线强度数据；

2. 导入

随着技术的发展，我国已经进入互联网、物联网、人工智能时代，越来越多的产品都在朝着智能化、自动化的方向发展。本项目研究的是一款基于语音识别技术，控制RGB灯开关，并且利用光线传感器读取、调整房间亮度情况的程序。

3. 新授

第一课：Appinventor用户界面设计

板块一：项目需求分析

1. 手机APP语音识别开关灯功能；
2. 通过蓝牙传递掌控板与手机间的信号；
3. 掌控板控制RGB灯的开关；
4. 根据光线传感器数据自动调整RGB灯的亮度；
5. 将当前房间光线强度的值反馈至APP。

板块二：用户界面设计

1、功能组件

1. 列表选择框：用于连接蓝牙
2. 按钮1：用于断开蓝牙
3. 按钮2：用于打开RGB灯
4. 按钮3：用于关闭RGB灯
5. 按钮4：用于语音识别
6. 标签1：用于显示语音识别结果
7. 标签2：用于显示反馈的光线强度
8. 消息提示组件
9. 百度语音识别组件

2、组件布局

设计提示：学生根据项目需求和自己风格特点，自主设计页面布局、组件名称及其相应属性。



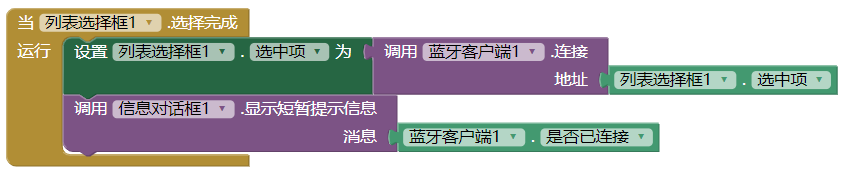
（仅供参考）

第二课：Appinventor程序设计

板块一：连接、断开蓝牙

1. 加入“蓝牙客户端组件”和“消息对话框组件”
2. 连接蓝牙





知识点1：列表选择框

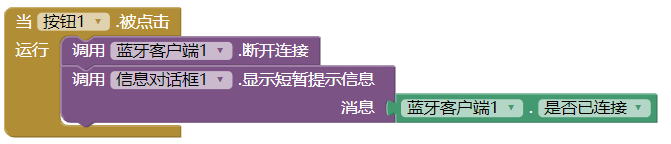
（1）列表选择框中的元素列表属性，表示将索引到的多个值以列表形式保存、显示出来。在这里，当索引到附近的蓝牙地址时候，所有蓝牙地址将保存到元素列表中，以列表形式显示出来。

（2）对列表选择框组件而言，一个很重要的属性是“选中项”，“选中项”的值是文本类型，即所选项的值，在这里，当用户选择掌控板蓝牙地址时，选中项的值则为掌控板蓝牙地址。掌控板蓝牙的地址则可以调用“蓝牙客户端.连接地址”来读取。

知识点2：短暂提示信息

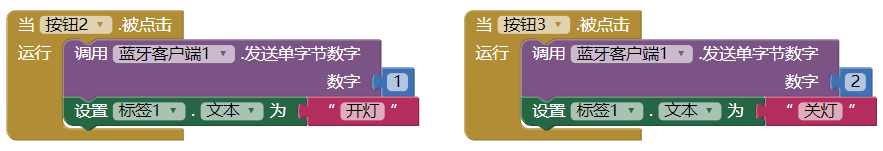
对话框组件的主要功能时弹出消息窗口，这个窗口可以是短暂的，也可以是一个可交互的窗口。这里我们用到的是短暂提示信息窗口，返回蓝牙是否连接成功的消息，方便用户掌握蓝牙连接情况。

1. 断开蓝牙



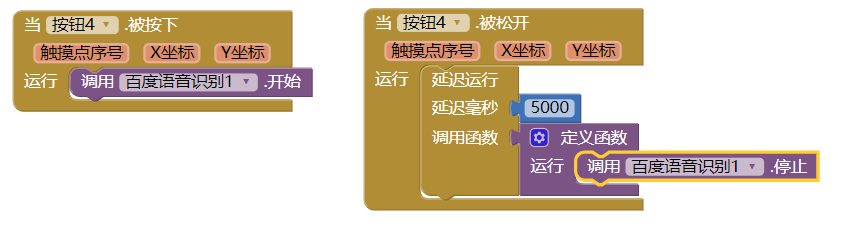
利用“蓝牙客户端.断开连接”实现断开蓝牙的操作。

1. 开灯、关灯按钮



当不同按钮被点击时，向蓝牙客户端发送不同的信号，同时使标签1显示当前发出的指令是开灯还是关灯。

1. 语音识别
2. 加入百度语音识别组件
3. 语音识别



当语音识别按钮即按钮4被按下：调用百度语音识别并开始识别。

当语音识别按钮键松开时：停止语音识别，这里为了让识别结果更加准确，所以利用了控制模块中的延时积木指令。

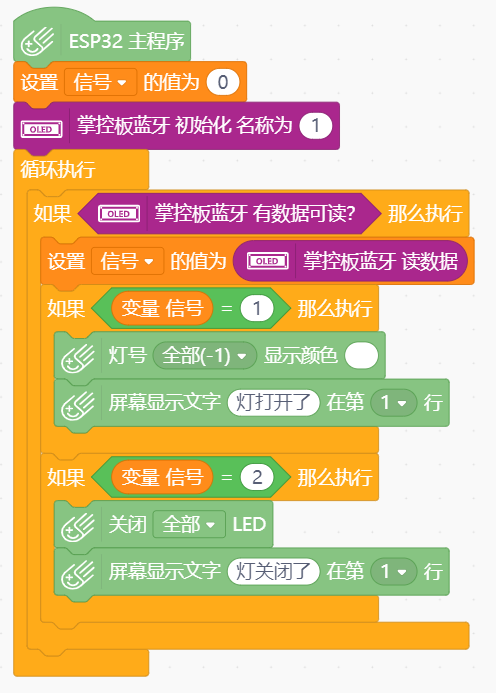
1. 根据语音识别结果向蓝牙发送“1”或“2”信号

第三课：掌控板控制开关灯的程序

1. 添加蓝牙用户库，使掌控板拥有积木指令直接调用蓝牙的功能。
2. 当我们添加蓝牙功能模块后，就可以开始使用它的积木指令了。
3. 判断蓝牙是否接收到数据
4. 判断数据的值为“1”还是“2”
5. 根据接收到的不同数值，控制RGB灯开灯或关灯的状态

注意：此时蓝牙串口设备读取一次数值之后，数据就会被取走，然后等待下一次的数据到来，所以应该读取之后存到变量中，通过判断变量的值控制灯开或关。

完整代码如下：



第四课：拓展——智能灯控+光线强度数据反馈

1. 智能灯控

小学阶段以教学人工智能应用为主，中学阶段以相关算法教学为主，本项目在两种模式间找到了平衡，既可以使用相关人工智能应用，又能解开人工智能背后的一些原理和概念性的东西。比如在这里，将结合逻辑语言、循环侦测、条件判断，来实现不同光线强度下智能调整灯光的强弱，让学生体会到判断语句在人工智能领域的重要作用。

活动：自主探究——测试光照强度的范围，选择三个区间控制RGB的亮度

1. 光线强度数据反馈

在mind+中新建函数“反馈光照强度”，重复执行写数据积木指令，将当前光照强度的值发送至手机APP标签2显示出来，程序如下：



3、延趣课后：根据疫情救治医院的实际情况，你还能想到哪些智能、自动化措施，在掌控板上外接拓展版，回忆接线知识，加入更多硬件，去实现你的想法吧！

六、教学评价：

课堂内容容易理解，学生操作的主要问题出现在蓝牙连接上，当手机一直无法搜索到蓝牙信号时，教会孩子们面对问题如何做出调整，可以重新烧录掌控板、可以重新接线、可以按下复位键重新上传代码，让学生了解了，开发过程中，耐心调试，善用调试策略改进项目也是非常重要的步骤。学生课堂气氛活跃，感受到了将想法分解成一个个小任务，逐步解决，完成具有实用性作品的喜悦。

课堂上应更多地将时间交给孩子亲手实践，教师点到为止，当学生提出问题时，多以问答方式帮助学生思考，这也有助于反馈学生学习效果和综合运用知识的能力。