

## 附录九 教学活动设计

## 1. 认识 micro:bit

	教学环节	设计意图
教学过程	<p>一、项目导入</p> <p>师：同学们通过上节课的学习，我们已经对人工智能的基本理论和应用有了大概了解，本节课老师想和大家介绍一位朋友，它就是 micro:bit，有谁认识它呢？能和大家介绍一下它吗？</p> <p>二、项目实践</p> <p><b>微项目一：认识 micro:bit</b></p> <p><b>【微课展示预期】</b></p> <p>师：看来大家对 micro:bit 不是很了解，这里老师给大家准备了一个微视频，我们来一起了解一下 micro:bit。</p> <p>师：大家通过观看这个微视频对 micro:bit 有哪些了解呢，谁能来给老师说一说呢？</p> <p><b>【提供学习支架】</b></p> <p>给学生提供上网环境，学生能够通过百度百科、知乎等网站了解 micro:bit 相关内容知识。并且给学生提供关于 micro:bit 相关的期刊、杂志以及论文等资料。</p> <p><b>【驱动性问题】</b></p> <p>(1) 什么是 micro:bit 硬件平台？它有什么特点和功能？</p> <p>(2) micro:bit 上有哪些主要的输入和输出接口？它们可以用来做什么？</p> <p>(3) 如何将 micro:bit 与计算机连接，并上传程序到 micro:bit 上运行？</p> <p><b>【学生自主探究】</b></p> <p>学生两人一组通过互联网和教师提供的电子资料总结和梳理 micro:bit 的相关资料，填写项目清单相关内容。</p> <p><b>【学生分享】</b></p> <p>请几名学生将自己的调研内容与全班同学分享，让完成分享的学生在综合素质评价系统中加分，并和同学们分享调研过程和思路。</p> <p><b>【纠错与表扬】</b></p> <p>教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。</p>	<p>回顾旧知识，加深记忆。先通过对话引起学生兴趣，进而通过微视频详细给学生介绍 micro:bit</p> <p>通过提供上网环境，学生可以自主地在百度百科、知乎等网站上查找 micro:bit 的相关内容，从中获取更广泛的信息和观点。</p> <p>驱动性问题的设计旨在引导学生深入思考、探索和解决与 micro:bit 硬件平台相关的关键问题。通过这些问题，学生将被激发去深入了解 micro:bit 的特点、功能以及如何与计算机进行连接和程序上传。问题的设置不仅要求学生获取基本知识，更重要的是培养他们的探究能力、分析能力和解决问题的能力。</p>
	<p><b>【师生总结】</b></p> <p>师：micro:bit 是一款由英国广播公司（BBC）设计的 ARM 架构的单片机，内含板载蓝牙、加速度计、电子罗盘、三个按钮和 5×5LED 点阵屏，micro:bit 实物图如下图所示。</p>	<p>在师生总结中，教师可以通过简洁明了的语言对之前所学的知识进行概括性的介绍，提取关键特点和</p>

师：使用 micro:bit 可以制作一些有趣和酷炫的小发明：打电话时它相当于一个微型手机，板载蓝牙可以和手机互联，实现通过手机发送指令控制单片机；无线连接功能可以让多块 micro:bit 板实现远程通信，完成一些需要远距离控制的任务；电子罗盘可以感知上下左右和东西南北，利用它可以制作不会迷路的装置；micor:bit 板中间的 5x5LED 点阵显示屏，可以创作有趣的表情包和小动画；点阵显示屏两边有两个可编程按钮，可以控制游戏操作或暂停/播放一首音乐等。

**micro:bit 正面：**

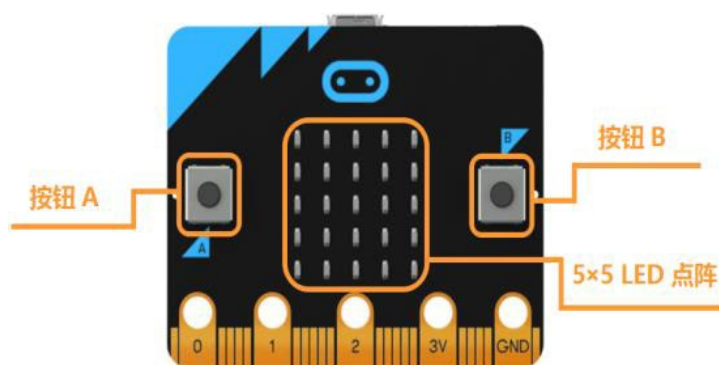


图 1 micro:bit 正面

**micro:bit 反面：**

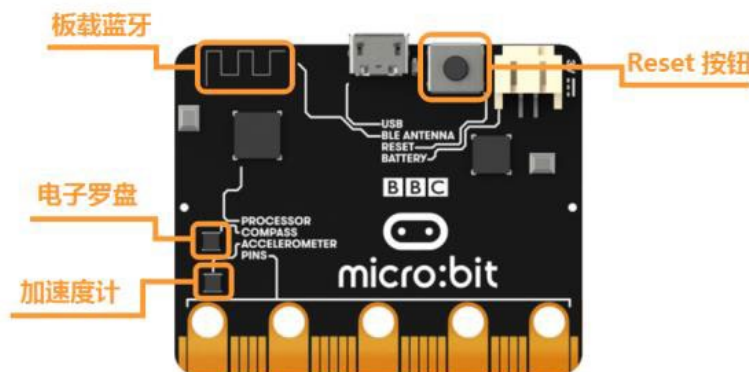


图 2 micro:bit 反面

师：往 micro:bit 中上传程序通常需要使用 USB 数据线将 micro:bit 连接到计算机的 USB 接口。然后，可以使用在线的编程平台或者软件（如 MakeCode、Mind+等）编写程序，通过 USB 数据线将编写好的程序上传到 micro:bit 上运行。上传后，micro:bit 就能够根据程序的逻辑执行相应的操作，例如显示文字、控制 LED 灯、播放声音等。

**微项目二：点亮小红心项目**

功能，以便学生能够更清晰地理解 micro:bit 的硬件平台。同时，教师还可以通过图示等方式辅助说明，使学生能够更加直观地理解 micro:bit 的外观和部件。

**【实现功能】**

教师向学生展示点亮小红心的效果，并告知需要的器材。

**【提供学习支架】**

当在 Mind+编写程序后，烧录至 micro:bit 小板子，点亮 micro:bit 中间的 5x5 LED 点阵显示屏。

**【驱动性问题】**

引导学生去分析项目：想要实现点亮小红心，你的思路是什么？

**【学生自主探究】**

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够点亮小红心。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

**【学生分享】**

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并与同学们讲解一下项目是如何完成的。

**【纠错与表扬】**

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

**【师生总结】**

首先将 micro:bit 和电脑进行连接，然后在 Mind+中进行编写程序，最后在上传模式中将程序烧录至 micro:bit 中。

**【教师讲解】**

步骤 1：将 micro:bit 主控板通过数据线与电脑连接，如图 3 所示。

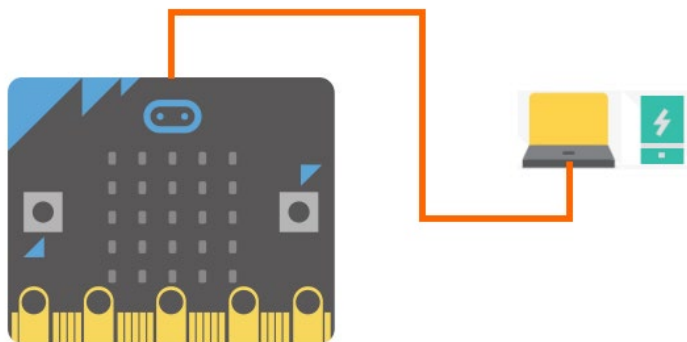


图 3 连接电脑

步骤 2：选择 micro:bit 模块：首先选择界面左下角“扩展”，然后选择“主控板”，其次选

在项目前期让学生观看实现功能，让学生对微项目有一个初步的认识。

设计学生自主探究环节的目的在于鼓励学生通过合作、探索和自主解决问题的方式，深入理解如何点亮 micro:bit 中的点阵显示屏。通过结对编程和小组合作，学生可以共同探讨和解决问题，培养合作能力和自主学习能力。

通过纠错与表扬，教师能够有效地引导学生在学习中发现问题的、改进方法，同时增强他们的自信心和学习动力，为更好的学习体验和成长创造良好的教学氛围。

通过上述教师讲解的步骤，旨在引导学生熟悉和掌握将 micro:bit 与计算机连接、编写程序以及上传程序的过程。

中“micro:bit”，最后点击返回，如图 4 所示。



图 4 “扩展”模块中选择“micro: bit”

步骤 3：单击指令区最下面的“micro:bit”，在指令区的右侧模块中找到“micro:bit 主程序开始”模块，将“循环执行”模块拖到左边区域，即可删除该模块，如图 5 所示。

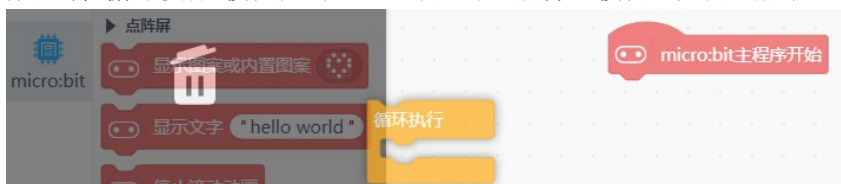


图 5 删除多余指令

步骤 4：点击 micro:bit 模块，在指令区找到“显示图案”。将“显示图案”模块拖动至脚本区，并放入“micro:bit 主程序开始”模块下方，如图 6 所示。



图 6 添加“显示图案或内置图案”指令

步骤 5：在脚本区可以看到已经拖动的“显示图案”模块，单击右侧的心形图案，可以开始设计表情包，首先，我们先来绘制一个萌萌的“心型”，如图 7 所示。



图 7 设计图案

步骤 7：单击“上传到设备”，即可完成上传程序并下载至 micro:bit 主板。这样，

micro:bit LED 点阵灯上就会显示“心形”啦，如图 8 所示。



图 8 上传程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目，并填写完成项目清单。

#### 微项目三：点亮 LED 灯

##### 【实现功能】

教师向学生展示点亮 LED 灯的效果，并告知需要的器材，如图 9 所示。

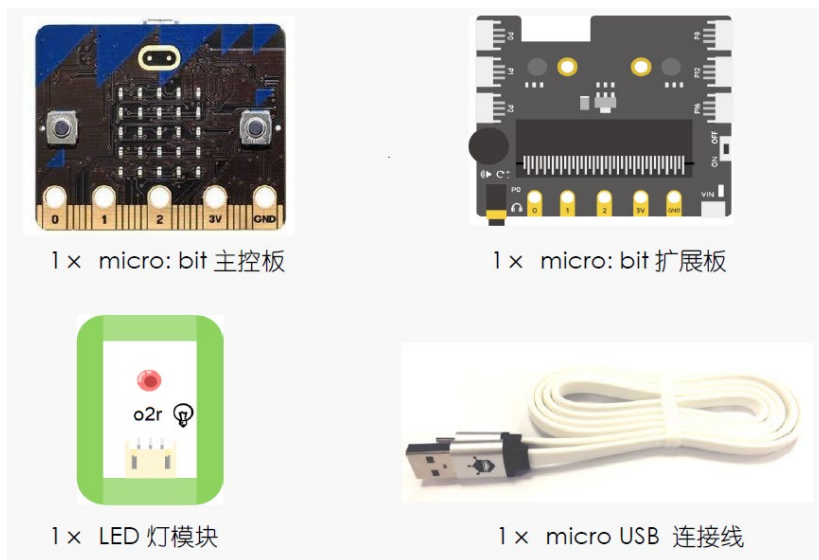


图 9 点亮 LED 器材

##### 【提供学习支架】

当在 Mind+编写程序后，烧录至 micro:bit 板子，点亮连接在 micro:bit 小板子上的外接 LED 灯。

##### 【驱动性问题】

引导学生去分析项目：想要点亮 LED 灯需要如何操作，你的思路是什么？

##### 【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够点亮 LED 灯。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

##### 【学生分享】

学生通过点亮 LED 项目来熟悉 micro:bit 的基本操作。在项目前期让学生观看实现功能，让学生对点亮 LED 灯程序有一个初步的认识。

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

#### 【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

#### 【师生总结】

首先将主控板、拓展板以及 LED 灯进行连接，然后在 Mind+中进行编写程序，最后将程序烧录至 micro:bit 中。

#### 【教师讲解】

步骤 1：将 micro:bit 主控板与 micro:bit 扩展板连接起来，如图 10 所示。



图 10 主控板与扩展板连接

步骤 2：将 LED 灯模块连接到扩展板的 P1 号接口，如图 11 所示。LED 小灯在这个实验中属于数字输出（也就是只有 0 和 1 两个输出），通过设置 Micro:bit 的引脚值（连接 LED 小灯的引脚）来控制小灯的亮暗。控制 LED 小灯呈现“亮”或“暗”两种状态。

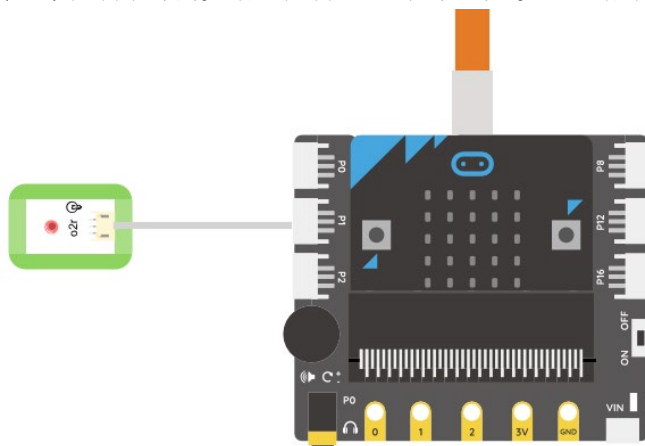


图 11 LED 灯与扩展板连接

步骤 3：在 Mind+中进行编程，在 Mind+右上角选择上传模式，在 Mind+左下角选择扩展选项，选择主控板，点击 Micro:bit 模块，点击返回选项退回主界面。可以看到左面的模块出现了 Micro:bit，在 Micro:bit 模块中向下翻动，会出现“设置数字引脚[P0]输出[低电平]”，将其拖入脚本区，并将[P0]修改成[P1]、[低电平]修改成[高电平]，如图 12

学生通过对已有程序进行修改和纠错来学习编程，通过修改代码并寻找错误，学生还可以学习调试技巧。

教师通过详细的步骤讲解，引导学生连接 micro: bit 主控板与扩展板，连接 LED 灯模块，使用 Mind+编程平台进行编程设置，以及实现 LED 灯的控制。这样的讲解目的在于帮助学生掌握硬件连接、编程操作和实际项目完成的技能，培养他们的操作能力和创造力，从而更好地理解和应用 micro: bit 技术。



所示。



图 12 Mind+脚本区的积木程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

#### 三、项目评价

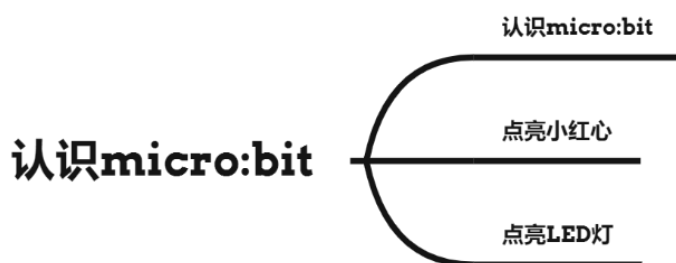
- 1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。
- 2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。
- 3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。

#### 四、项目反思

学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。

项目评价的目的是促进学生对所学知识的回顾和巩固，同时培养他们的自主学习和思维整理能力。通过学生的回顾、总结和思维导图的制作，可以帮助他们深入理解课上内容，并将知识进行整合和梳理。同时，通过小组自评、互评与师评，可以促进学生的合作能力和团队意识，同时提供反馈和建议，以便进一步完善教学设计和实施。

板书  
设计



## 2.智能风扇

	教学环节	设计意图
教学过程	<p>一、项目导入</p> <p>教师带领学生回顾上节课的完成的智能灯项目，提问学生都完成了哪些微项目，印象最深的微项目是什么，是如何完成这个微项目的。进而引出本节课的项目主题——智能风扇，带领学生观看《智能风扇》视频，向学生说明本节课需要完成的任务有按钮风扇、变速风扇、智能风扇等三个微项目。</p> <p>二、项目实践</p> <p><b>微项目一：按钮风扇</b></p> <p><b>【实现功能】</b></p> <p>当按下按钮的时候，外接风扇转动，松开按钮以后，风扇停止转动。教师向学生展示按钮控制风扇的效果，并告知需要的器材，如图 1 所示。</p> <div data-bbox="376 938 1040 1630">  <p>1 × micro: bit 主控板      1 × micro: bit 扩展板</p> <p>1 × 风扇模块      1 × micro USB 连接线</p> <p>1 × 按钮模块      1 × 旋钮模块</p> </div> <p>图 1 按钮控制风扇器材</p>	<p>教师带领学生回顾上节课内容，使学生进入学习状态，进而引出《智能风扇》项目，通过微视频引起学生兴趣，开展本课项目。</p> <p>在项目前期让学生观看实现功能，让学生对按钮风扇项目有一个初步的认识。</p>
	<p><b>【提供学习支架】</b></p> <p>教师向学生讲解以下内容，通过检测引脚的值（0 和 1）判断按钮是否被按下。当按钮被按下时（值为 1），设置风扇连接的引脚为高电平，风扇开始旋转，当松开按钮时（值为 0），设置风扇所在引脚为低电平，风扇停止旋转。</p> <p><b>【驱动性问题】</b></p> <p>引导学生去分析项目：使用按钮控制风扇需要如何操作，你的思路是什么？</p>	<p>提供学习支架是为了引导学生理解和掌握如何通过检测引脚的值来实现按钮控制风扇的功能。</p>



**【学生自主探究】**

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够按钮控制风扇。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

**【学生分享】**

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

**【纠错与表扬】**

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

**【师生总结】**

首先将按钮、风扇与扩展板连接，并通过“如果那么执行，否则执行”指令来判断按钮是否被按下，当按钮被按下输出高电平，当按钮抬起输出低电平。在 Mind+ 中编写好编写程序后，将程序烧录至 micro:bit 中。

**【教师讲解】**

步骤 1：把按钮模块接到扩展板 P0 号接口上；把风扇模块接到扩展板 P1 号接口上。如图 2 所示。

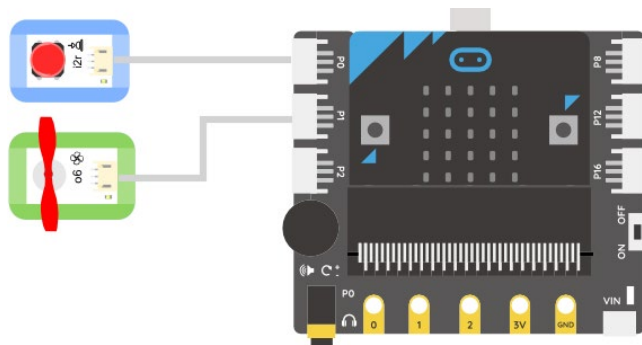


图 2 按钮、风扇与扩展板连接

步骤 2：按钮模块属于数字输入，单击“micro:bit”模块，选择“读取数字引脚 P0”指令，并拖到脚本区，如图 3 所示。



图 3 选择“读取数字引脚 P0”积木块

学生分享的设计意图在于鼓励完成项目的学生分享他们的成果和经验，展示他们在实际操作中的理解和创造能力。

师生总结的目的在于对课堂中涉及的具体内容和操作步骤进行概括性的回顾和总结，以确保学生对按钮、风扇以及扩展板的连接和操作流程有清晰的理解。通过总结，教师和学生可以确认他们已经理解了如何使用特定的指令和硬件组件来实现预期的功能。这有助于巩固学生的学习成果，强化他们对课堂内容的掌握，并为进一步的学习和项目实践奠定坚实的基础。同时，师生总结也可以为后续的学习和教学活动提供一个衔接点，帮助学生更好地理解和应用所学知识。

步骤 3: “运算符”模块中的“=”可以判断按钮是否被按下, 如果按钮值为“1”成立, 说明按钮被按下, 否则, 按钮没有被按下。将“数字读取引脚 P0”嵌套在等式中, 如图 4 所示。



图 4 添加“运算符”模块

步骤 4: 条件判断——怎样判断按钮是否按下? 在“控制”模块中找到“如果那么执行, 否则执行”指令。拖入脚本区的循环模块中, 并将运算符签到进去, 如图 5 所示。



图 5 添加条件判断积木块

步骤 5: “micro:bit”模块中找到“设置数字引脚 P0 输出低电平”指令, 将指令修改成“设置数字引脚 P1 输出高电平”和“设置数字引脚 P1 输出 低电平”, 分别放在“那么执行”和“否则执行”下面, 当按钮按下之后, 就会执行这个指令让风扇转起来。松开按钮的时候, 风扇停止转动, 如图 6 所示。



图 6 按钮风扇最终程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间, 让未完成的学生及时完成项目。

教师讲解的设计意图在于引导学生逐步了解和掌握如何使用按钮模块和风扇模块, 并通过编程实现预期的功能。通过逐步的步骤讲解, 教师帮助学生理解每个操作的目的和具体实现方法。教师的讲解通过图示和积木块的拖拽, 使学生可以直观地看到硬件的连接和编程的过程, 同时通过文字说明解释每个步骤的用途和作用。这样设计的讲解能够帮助学生从实际操作中获得体验和知识, 使他们能够独立地进行类似的项目设计和编程, 培养他们的创造力和解决问题的能力。

**微项目二：变速风扇****【实现功能】**

当旋钮旋至较大值时，micro:bit 控制风扇转速增大；当旋钮旋至较小值时，micro:bit 控制风扇转速变小。旋钮的旋转值不同，对应的风扇转速不同。

**【提供学习支架】**教师向学生讲解。通过读取旋钮的值，来决定风扇转动的速度。旋钮的值为模拟值，取值范围在 0-1023 之间，将其值映射为风扇的速度值。

**【驱动性问题】**

教师向学生展示变速风扇的效果，引导学生去分析项目：想要使用旋钮控制风扇，你的思路是什么？

**【学生自主探究】**

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何使用旋钮控制风扇。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

**【学生分享】**

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

**【纠错与表扬】**

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解 and 掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

**【师生总结】**

首先利用旋钮替换按钮，旋钮属于模拟按钮，然后通过读取旋钮的数值来控制风扇的转速，最后在 Mind+ 中进行编程并写入主控板中。

**【教师讲解】**

步骤 1：将任务一按钮风扇用到的按钮模块换成旋钮模块，如图 7 所示。

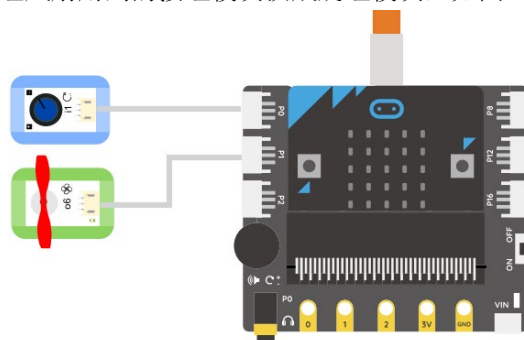


图 7 旋钮、风扇与扩展板连接

在项目前期让学生观看项目的实现功能，让学生对变速风扇项目有一个初步的认识。

驱动性问题的设计目的在于引导学生思考如何将已学的知识应用于实际情境，并激发他们主动思考和解决问题的能力。通过展示变速风扇的效果，问题引导学生分析项目的实际需求和可能的解决方案。

步骤 2：单击“micro:bit”模块，选择“读取模拟引脚 P0”指令，并拖到脚本区，如图 8 所示。

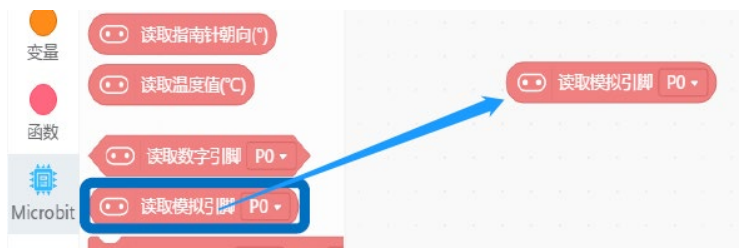


图 8 读取模拟引脚

步骤 3：将 micro: bit 模块中的“设置模拟引脚 P0 输出”拖入脚本区的“循环执行”中，将 P0 改为 P1。并两个指令嵌套在一起，如图 9 所示。



图 9 旋钮控制风扇最终程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

### 微项目三：智能风扇

#### 【实现功能】

通过微视频向学生展示智能风扇的效果，当运动传感器检测到有人经过时，风扇旋转，否则，风扇停止。

#### 【提供学习支架】

教师向学生展示运动传感器控制风扇的效果，需要在工具箱中找到运动传感器模块，如图 9 所示。教师向学生讲解。运动传感器模块，又称红外热释电运动传感器，能检测运动的人或动物身上发出的红外线，一定范围内，有人或动物，可以传递信号，就像按钮被按下传递信号一样属于数字引脚，只有两个状态就是 0 和 1，也就是未接通和接通。



图 9 运动传感器模块

教师讲解的目的在于向学生展示如何通过更改控制模块以及调整指令，实现不同的功能。通过更换任务中的按钮模块为旋钮模块，并修改相应的指令，学生可以了解如何将旋钮的模拟引脚读取应用到风扇控制中。

在项目前期让学生观看项目的实现功能，让学生对智能风扇项目有一个初步的认识。

通过向学生展示运动传感器模块的实际效果，教师帮助学生理解这个特殊的传感器如何通过检测人体发出的红外线信号来判断是否有人或动物在其范围内。

**【驱动性问题】**

引导学生去分析项目：通过运动传感器控制风扇需要如何操作，你的思路是什么？

**【学生自主探究】**

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过运动传感器控制风扇。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

**【学生分享】**让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

**【纠错与表扬】**

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

**【师生总结】**

首先需要将运动传感器模块连接到扩展板上，并通过“如果那么执行，否则执行”指令来判断是否有人经过，当有人经过输出高电平，当无人经过输出低电平。

**【教师讲解】**

步骤 1：首先要把运动感知模块接到扩展板 P0 号接口上；把风扇模块接到扩展板 P1 号接口上，如图 10 所示。

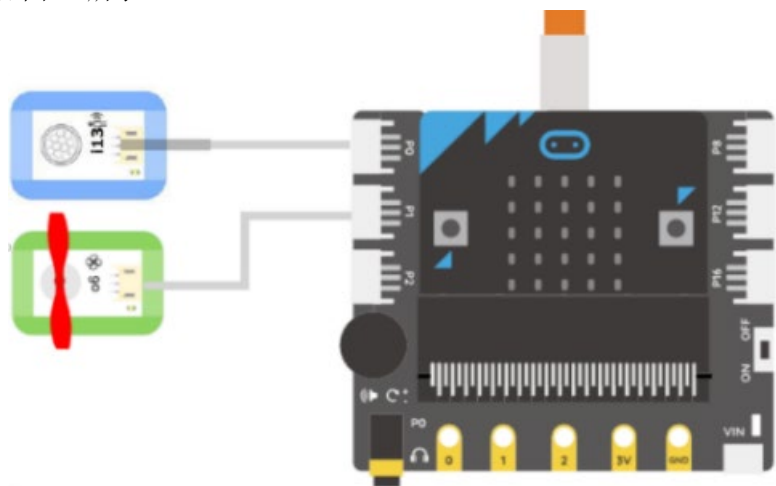






图 11 智能风扇最终程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

#### 三、项目评价

- 1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。
- 2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。
- 3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。

#### 四、项目反思

学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。

教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。

项目评价旨在检验学生学习成果、总结知识、培养合作能力和自主探究，为教师提供课程改进依据，实现教学目标的有效达成。

项目反思的目的是通过学生和教师的反思，评估项目的实施效果，发现潜在问题和改进方向，促进学生深层次的学习和自我成长，同时帮助教师优化教学方法和教学设计，提高教学质量和效果。

板书  
设计





### 3.智能门

	教学环节	设计意图
教学过程	<p>一、项目导入</p> <p>教师带领学生回顾上节课的完成的智能风扇项目，提问学生都完成了哪些微项目，印象最深的微项目是什么，是如何完成这个微项目的。</p> <p>师：今天老师带领大家学习智能家居项目中的一个新朋友——智能门，带领学生观看《自动门》视频，观看完后问学生想不想通过 micro:bit 来操作一个简单的自动门呢？</p> <p>向学生说明本节课需要完成的任务有按钮控制舵机、运动传感器控制舵机二个微项目。</p> <p>二、项目实践</p> <p><b>微项目一：按钮控制舵机</b></p> <p><b>【实现功能】</b></p> <p>通过微视频向学生展示按钮控制舵机的效果，当按下按钮的时候，舵机转动 0°，按钮没有被按下时，舵机旋转 100°。</p> <p><b>【提供学习支架】</b></p> <p>教师向学生展示按钮控制舵机的效果，并告知需要的器材，如图 1 所示。控制舵机的运行需要增加一个控制舵机的指令模块，调用的流程：扩展-执行器-舵机模块，点击舵机模块后再返回到编程界面即可。</p>	<p>教师带领学生回顾上节课内容，使学生进入学习状态，进而引出智能门项目，通过微视频引起学生兴趣，开展本课项目。</p>
	 <p>图 1 添加舵机模块</p> <p><b>【驱动性问题】</b></p> <p>引导学生去分析项目：想要按钮控制舵机需要如何操作，你的思路是什么？</p> <p><b>【学生自主探究】</b></p> <p>采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过按钮控制舵机。经过 1 分钟</p>	<p>提供学习支架的目的是帮助学生理解如何使用按钮控制舵机，并通过示范和说明提供所需的器材和步骤。</p>

的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

#### 【学生分享】

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。



图 2 点亮彩虹灯带器材

#### 【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

#### 【师生总结】

首先进行硬件连接，回顾按钮控制 LED 灯项目，然后在 Mind+ 中编写点按钮控制舵机程序。

#### 【教师讲解】

步骤 1：把舵机接到扩展板 P0 号接口上，把按钮模块（运动传感器）接到扩展板 P1 号接口上，如图 3 所示。

通过纠正错误，帮助学生更好地理解正确的知识和方法，防止错误的观念或做法得以延续。同时，通过表扬学生的正确表现和进步，增强他们的学习动力和自信心，让他们在学习过程中感受到肯定和鼓励，更积极地投入到学习中。这种积极的反馈可以激发学生的兴趣，促进他们在学习中取得更好的成绩。

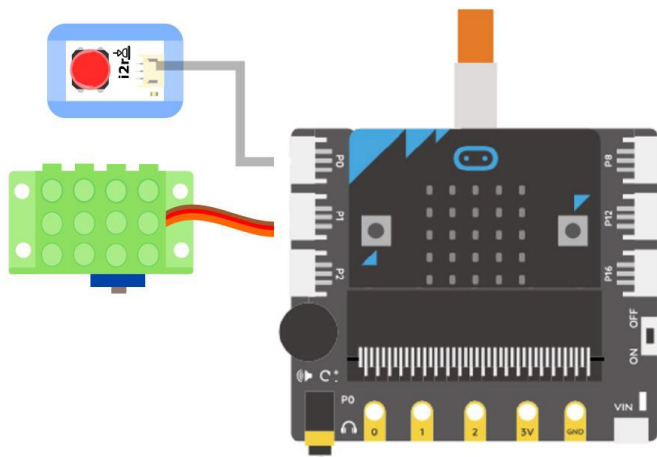


图 3 按钮、舵机与扩展板连接

步骤 2：如果按钮按下，实现舵机转动 0°；否则舵机旋转 100°。需要用到的指令为：

“如果——否则”，将“如果——否则”指令和舵机控制指令拖到脚本区，如图 4 所示。



图 4 “如果--否则”指令和舵机控制指令

步骤 3：回顾按钮控制 LED 程序，由于按钮属于数字引脚，当按钮被接通时候，舵机旋转到 0°，当按钮未接通，舵机旋转到 100°，最终程序如图 5 所示。（注意：由于舵机耗电量大，需要外接电源。）



图 5 按钮控制舵机带最终程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

通过这部分的教师讲解，旨在向学生介绍如何通过按钮模块（或运动传感器）控制舵机的旋转。通过编写带有条件判断的代码，即“如果——否则”语句，学生可以了解如何根据按钮（或运动传感器）的状态来控制舵机的不同旋转角度。

<p><b>微项目二：运动传感器控制舵机</b></p> <p><b>【实现功能】</b></p> <p>教师向学生展示运动传感器控制舵机的效果，当运动传感器检测到有人经过时，舵机转动 0°，否则，舵机旋转 100°。</p> <p><b>【提供学习支架】</b></p> <p>运动传感器模块，又称红外热释电运动传感器，能检测运动的人或动物身上发出的红外线，一定范围内，有人或动物，可以传递信号，就像按钮被按下传递信号一样属于数字引脚，只有两个状态就是 0 和 1，也就是未接通和接通。</p> <p><b>【驱动性问题】</b></p> <p>引导学生去分析项目：运动传感器控制舵机的效果需要如何操作，你的思路是什么？</p> <p><b>【学生自主探究】</b></p> <p>采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够实现运动传感器控制舵机效果。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。</p> <p>教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。</p> <p><b>【学生分享】</b></p> <p>让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。</p> <p><b>【纠错与表扬】</b></p> <p>教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。</p> <p><b>【师生总结】</b></p> <p>要想实现运动传感器控制舵机的效果，需要使用到“如果-那么执行”的指令进行输出控制，通过运动传感器判断，如果有物体接近舵机旋转到 0°，如果没有物体接近舵机旋转到 100°。</p> <p><b>【教师讲解】</b></p> <p>步骤 1：把舵机接到扩展板 P0 号接口上，把按钮模块（运动传感器）接到扩展板 P1 号接口上，如图 6 所示。</p>	<p>在项目前期让学生观看项目的实现功能，让学生对运动传感器控制舵机项目有一个初步的认识。</p> <p>驱动性问题的目的是激发学生思考和分析，引导他们思考如何通过运动传感器来实现对舵机的控制。</p> <p>本项目使用运动传感器模块和舵机模块，体验感知系统系统，让学生产生对人工智能技术的兴趣。通过总结，教师和学生可以确保他们对项目的关键步骤和原理有清楚的理解。这有助于巩固学习成果，提醒学生关键的操作流程，并强调项目中所涉及的概念和技能。</p>
---	---

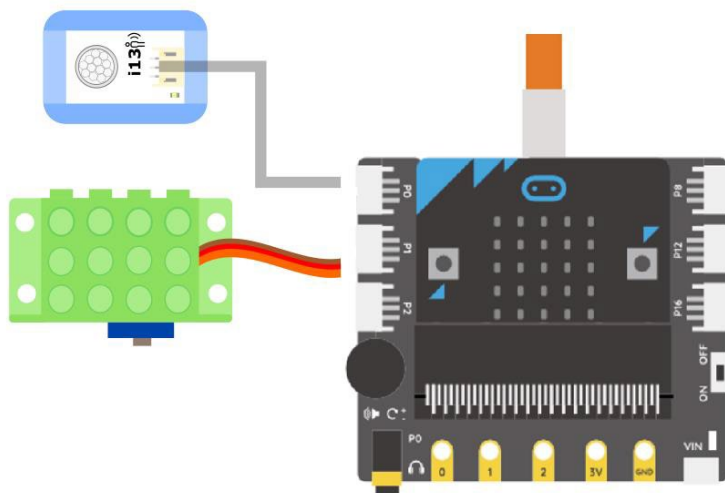


图 6 运动传感器、舵机与扩展板连接

步骤 2：数字读取引脚读取 P0 引脚连接的运动传感器的数字信号数值，将读取数字引脚[P0]拖到脚本区，如图 7 所示。



图 7 加入“读取数字引脚”指令

步骤 3：当运动传感器检测到有人经过时，实现舵机转动 0°；否则，舵机旋转 100°。需要用到的指令为：如果——否则。最终程序如图所示。



图 8 自动门最终程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

教师讲解的目的是引导学生理解如何使用运动传感器来控制舵机的运动。通过详细的步骤和指令演示，教师旨在帮助学生明白如何读取运动传感器的信号并基于传感器的值来决定舵机的旋转。

	<p>三、项目评价</p> <p>1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。</p> <p>2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。</p> <p>3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。</p> <p>四、项目反思</p> <p>学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。</p> <p>教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。</p>	<p>项目评价的目的是通过学生的回顾、自评、互评以及教师总结，全面了解他们对课上内容的掌握和理解情况。课后作业通过思维导图梳理知识，促进深入思考。这个过程鼓励学生自主学习、团队合作和自我反思，以提升综合能力，同时帮助教师优化教学方法与内容。</p>
板书设计	<div><div>按钮控制舵机</div><div>自动门</div><div>运动传感器控制舵机</div></div>	



## 4.炫彩灯带

	教学环节	设计意图
教学过程	<p>一、项目导入</p> <p>教师带领学生回顾上节课的完成的智能门项目，提问学生都完成了哪些微项目，印象最深的微项目是什么，是如何完成这个微项目的。</p> <p>师：今天老师带领大家学习智能家居项目中的一个新朋友——炫彩灯带，带领学生观看《米家追光智能灯带》视频，观看完后问学生想不想通过 micro:bit 来操作一下炫光灯带呢？</p> <p>向学生说明本节课需要完成的任务有点亮彩虹灯带、逐一点亮彩虹灯以及声音控制彩虹灯带三个微项目。</p> <p>二、项目实践</p> <p><b>微项目一：点亮彩虹灯带</b></p> <p><b>【实现功能】</b></p> <p>通过编写程序，将程序上传至板子后，可以控制将彩虹灯带点亮并呈现七彩的效果。</p> <p><b>【提供学习支架】</b></p> <p>教师向学生讲解，使用灯带需要调用“扩展”功能中的“显示器”模块，选中“Ws2812 RGB 灯”。在使用彩虹灯带的过程中，首先选定灯带连接 micro:bit 的引脚、灯带灯珠的数目及颜色模式，需要调用的指令如下：</p> <p>1.要确定灯珠使用个数和亮度，需要调用的指令如图 1 所示，其中亮度最高是 255，灯总数是实际灯带的灯珠总个数。</p> <div data-bbox="430 1442 997 1516" data-label="Image"> </div> <p>图 1 确定灯珠使用个数和亮度指令</p> <p>2.确定彩虹灯的色调范围，需要调用的指令如图 2 所示，其中灯号 0 代表第一个灯，色调表示 360 种不同的颜色。</p> <div data-bbox="296 1666 1131 1742" data-label="Image"> </div> <p>图 2 确定彩虹灯的色调范围指令</p> <p><b>【驱动性问题】</b></p> <p>教师向学生展示点亮彩虹灯带的效果，并告知需要的器材，如图 3 示。引导学生去分析项目：想要点亮彩虹灯带需要如何操作，你的思路是什么？</p>	<p>教师带领学生回顾上节课内容，使学生进入学习状态，进而引出炫彩灯带项目，通过微视频引起学生兴趣，开展本课项目。</p> <p>通过本项目，学会使用彩虹灯带模块的使用。</p> <p>提供学习支架的目的在于向学生介绍如何使用彩虹灯带进行编程，通过调用特定的指令来控制灯珠的个数、亮度以及颜色模式。这有助于学生了解如何操作彩虹灯带并实现不同的效果，培养他们的编程能力和创造力。同时，通过提供详细的指令示例，学生可以更轻松地掌握编程的方法和技巧。</p>



图 3 点亮彩虹灯带器材

**【学生自主探究】**

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够点亮彩虹灯带。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路，然后让各小组进行自主探究。

教师不断地在课堂中巡视，为学生答疑解惑，提醒学生将出现的问题和纠正方法写在项目清单中。

**【学生分享】**

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

**【纠错与表扬】**

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

**【师生总结】**

首先进行硬件连接，回顾点亮 LED 灯项目，然后在 Mind+ 中编写点亮彩虹灯带程序。

**【教师讲解】**

步骤 1：首先将彩虹灯带模块与 micro: bit 扩展板 P0 号接口上，如图 4 所示。

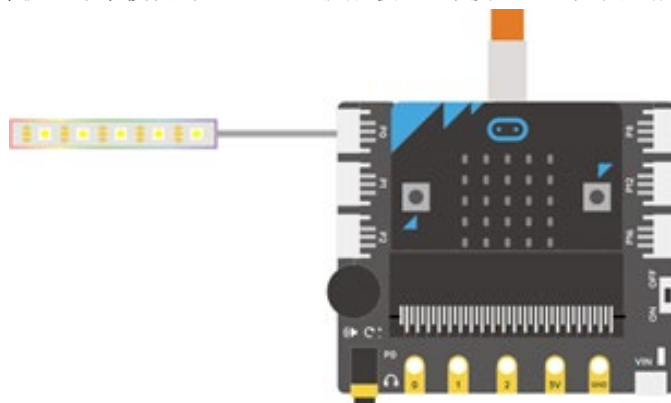


图 4 灯带与扩展板连接

学生自主探究的目的在于通过结对编程的方式，激发学生的合作与探索精神。学生将在小组中合作探究如何点亮彩虹灯带，从中培养解决问题的能力 and 创造性思维。

步骤 2：使用灯带需要调用“扩展”功能中的“显示器”模块，选中“WS2812 RGB 灯”，点击返回按钮回到主页面，如图 5 所示。



图 5 扩展灯带的指令库

步骤 3：灯带连接引脚为 P0，包含 7 个灯珠，设置彩虹灯效色彩范围 1-360（红色--绿色--蓝色），彩灯呈现七彩效果。调整参数后，最终程序如图 6 所示。



图 6 点亮彩虹灯带最终程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

微项目二：逐一点亮彩虹灯

#### 【实现功能】

通过编写程序，将程序上传至板子后，可以控制彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏，呈现炫彩灯效。

#### 【提供学习支架】

教师向学生讲解。1.控制彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏，需要运用可以存放变量的指令，每次来控制小灯被点亮的具体数目，需要调用指令的流程为：变量——“新建数字类型变量”，任意设定变量名称（如：亮灯数量），再单击确定，如图 7 所示。

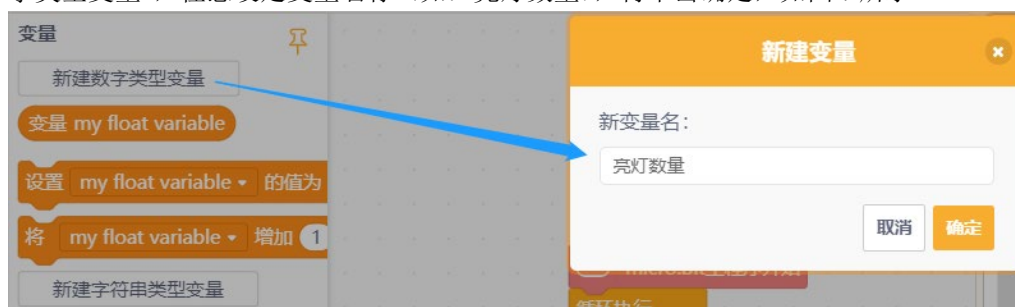


图 7 创建变量

学会使用编程控制彩虹灯带每隔一秒点亮一盏。

提供学习支架的目的在于引导学生理解如何控制彩虹灯带中的灯珠以特定的模式点亮，并在每隔一秒钟的时间间隔内进行控制。通过学习如何创建变量、设置条件和进行循环，学生能够掌握使用编程指令来实现复杂的控制逻辑。

2.当“亮灯数量”( $\beta$ )小于等于 6 的时候,需要点亮  $\beta$  盏灯,等待 1 秒之后让  $\beta$  加 1,如果  $\beta$  超过 6 的话就要将灯设置为全部熄灭,再重新开始,逻辑图如图 8 所示。

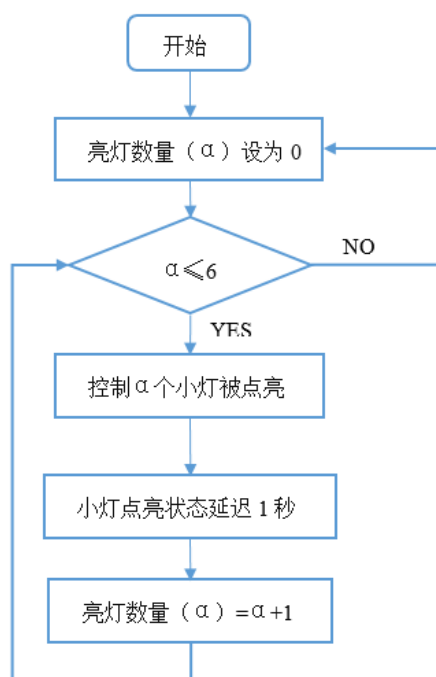


图 8 逻辑图

#### 【驱动性问题】

教师向学生展示逐一点亮彩虹灯的效果,引导学生去分析项目:彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏的效果需要如何操作,你的思路是什么?

#### 【学生自主探究】

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何能够让彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏效果。经过 1 分钟的讨论,找 1-2 名学生提问一下研究思路,然后让各小组进行自主探究。

#### 【学生分享】

让完成项目的学生进行展示,在综合素质评价系统中加分,并讲解一下项目是如何完成的。

#### 【纠错与表扬】

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解 and 掌握知识,并激发他们的学习动力和自信心。

#### 【师生总结】

要想实现彩虹灯带的灯珠每隔一秒点亮一盏需要先创建变量,初始化引脚和亮灯数,最后通过“如果-那么执行”和“循环执行”指令进行输出控制。

驱动性问题的目的在于激发学生主动思考和分析,引导他们思考如何操作以实现逐一点亮彩虹灯带的效果。

通过总结,师生可以确保学生对实现彩虹灯带效果的过程有更清晰的理解,并在之后的活动中更加自信和熟练地应用所学的知识。

**【教师讲解】**

步骤 1: 要对小灯的引脚和总灯数进行初始化, 并设置亮度。“亮灯数量”(也可以简称为  $\beta$ ) 最初设定为 0 (因为最初没有小灯被点亮), 如图 9 所示。



图 9 初始化引脚和亮灯数

步骤 2: 按照流程进行程序的编写, 首先设置条件, 需要加入“如果——那么执行”指令和“循环执行”指令。

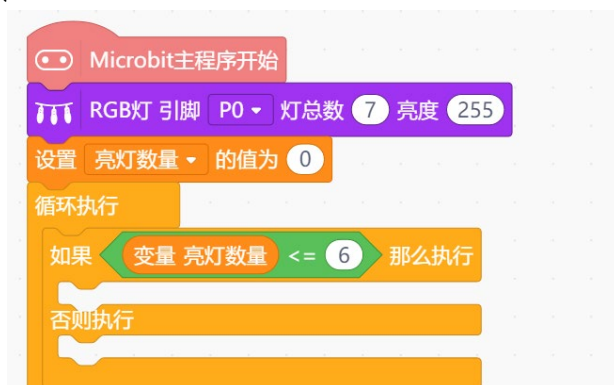


图 10 加入“如果-那么执行”指令和“循环执行”指令

步骤 3: 向“如果-那么执行”指令里面添加条件, 如果: “亮灯数量” ( $\beta$ ) 小于等于 6, 那么执行: 点亮  $\beta$  盏灯, 等待 1 秒之后让  $\beta$  加 1, 也就是再多亮起一盏灯。

步骤 4: 直到亮灯数量大于 6, 在“否则执行”指令下, 将变量“亮灯数量”的值设置成 0, 并且让所有小灯熄灭。



图 11 逐一点亮彩虹灯最终程序

教师讲解的目的在于引导学生理解彩虹灯带逐一点亮效果的实现逻辑, 从初始化变量开始, 逐步添加条件判断和循环执行的指令, 以实现每隔一秒点亮一盏灯的效果。通过详细的步骤讲解, 教师帮助学生掌握了具体的编程过程, 同时也帮助他们培养了逻辑思维和程序设计的能力。

**【完成项目清单】**

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

**微项目三：声音控制彩虹灯带****【实现功能】**

最初灯带为熄灭状态，当发出声音时，点亮一盏灯珠，当没有声音时，灯带保持点亮部分小灯状态。

**【提供学习支架】**

并进行相应的提示，声音传感器模块能够感知外界声音的强弱，声音传感器属于模拟引脚，编写代码能实现由声音强弱控制灯带点亮灯珠。

**【驱动性问题】**

教师向学生展示声音控制彩虹灯带的效果，引导学生去分析项目：通过声音控制彩虹灯带需要如何操作，你的思路是什么？

**【教师提问】**

同学们，当声音传感器检测到声音 $>40$  且实际点亮灯的数量不超过 7 盏时，控制灯带点亮一盏灯珠，之后持续不断检测声音是否超过 40，如图 12 所示。

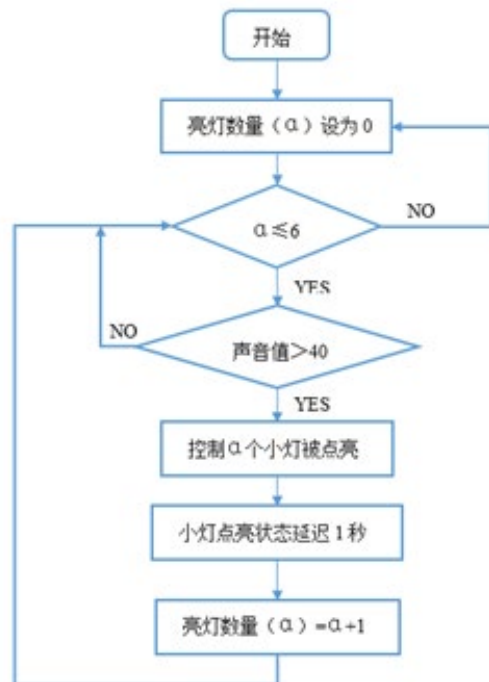


图 12 声音控制彩虹灯带流程图

**【学生自主探究】**

采用结对编程的方式让两名学生为一小组合作探究如何通过声音控制彩虹灯带。经过 1 分钟的讨论，找 1-2 名学生提问一下研究思路。

学会使用声音传感器模块控制灯带，体验人工智能感知系统。

驱动性问题的目的在于激发学生的思考和分析能力，引导他们思考如何通过声音来控制彩虹灯带的效果。

学生自主探究的目的在于通过结对编程和探讨，让学生在实操中探索如何使用声音传感器来控制彩虹灯带。



**【学生分享】**

让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。

**【纠错与表扬】**

教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。

**【师生总结】**

在逐一点亮彩虹灯程序上，需要利用声音传感器来控制亮灯数量，在“亮灯数量  $\beta \leq 6$ ”时，如果模拟引脚 P1 的值  $> 40$ ，那么执行点亮  $\beta$  盏灯，等待 1 秒之后让  $\beta$  加 1，并持续不断检测声音是否超过 40。直到“亮灯数量  $\beta > 6$ ”，灯全部熄灭，重新开始。

**【教师讲解】**

步骤 1：彩灯连接引脚保持不变，将声音传感器连接到 P1 引脚，如图 13 所示。

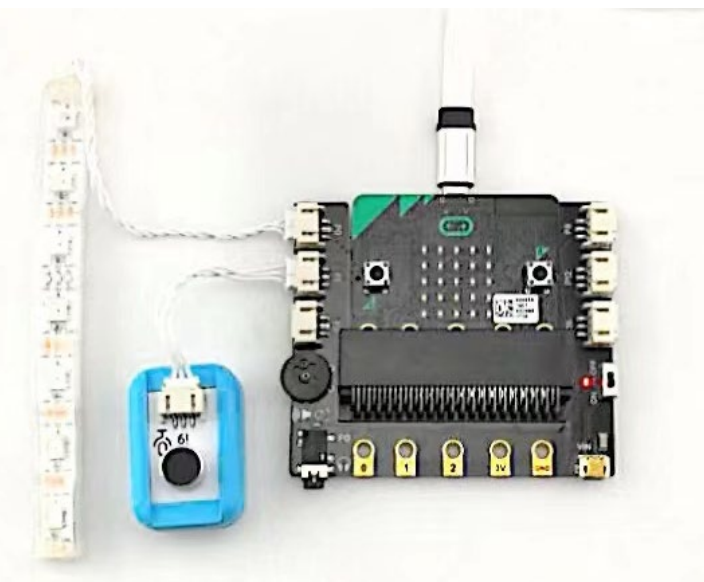


图 13 连线示意图

步骤 2：单击“micro:bit”模块，选择“读取模拟引脚 P0”指令，将 P0 改为 P1，并拖到脚本区，如图 14 所示。



图 14 选择“读取模拟引脚 P0”

步骤 3：在上一个愿望的执行程序的基础上，只要再增加一个声音强度的判断条件就可

通过总结，学生能够更清晰地理解整个项目的实现方式和关键步骤，强化他们对声音传感器控制的理解。

通过逐步指导学生如何连接硬件模块、使用相应的指令，教师帮助学生理解如何结合声音传感器的输出来实现控制逻辑。

以了哦，也就是说，在“亮灯数量  $\beta \leq 6$ ”时，如果模拟引脚 P1 的值  $> 40$ ，那么执行点亮  $\beta$  盏灯，等待 1 秒之后让  $\beta$  加 1，并持续不断检测声音是否超过 40。直到“亮灯数量  $\beta > 6$ ”，灯全部熄灭，重新开始，如图 15 所示。



图 15 声音控制彩虹灯带最终程序

#### 【完成项目清单】

教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。

#### 三、项目评价

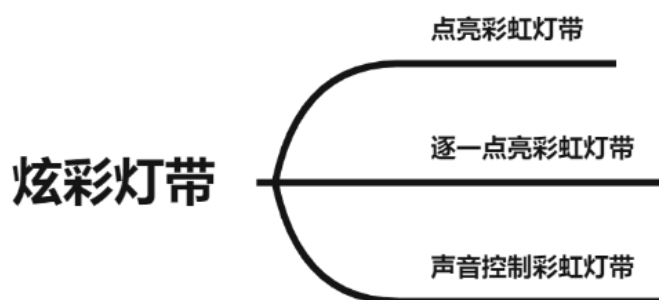
1. 请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。
2. 课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。
3. 以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。

#### 四、项目反思

学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。

通过学生的回顾和总结，教师可以了解他们对课程内容的理解程度和应用能力。课后作业的设计可以促使学生进一步整理和梳理所学知识，加深对人工智能理论的理解。小组内部的自评、互评和师评可以帮助学生对自己的表现进行评价，同时也促进合作与交流，提升团队合作和自我反思的能力。

#### 板书设计



5.总复习

	教学环节	设计意图
教 学 过 程	一、项目导入	通过让学生分享已经学习过的内容，可以帮助他们复习和巩固之前的知识，同时也能够帮助教师了解学生的学习进度和掌握情况。
	师：大家好！我们即将开始学习关于《智能家居》的综合项目，但在进入课程内容之前，让我们一起回顾一下之前学过的知识。请几位同学分享一下，你们都学过了哪些重要的内容？	
	二、项目实践	通过观看微视频，学生能够更深入地理解人工智能的重要性和影响，激发他们进一步学习的动机。
	微项目一：复习人工智能理论	
	【微视频展示】	
	开始课程，播放关于人工智能理论的微视频，引发学生对人工智能的兴趣，教师向学生介绍人工智能的基本概念、发展历程以及应用领域，为学生提供学习支架。	
	【提供学习支架】	驱动性问题的目的在于激发学生的思考和讨论，引导他们深入探究课程主题并从不同角度思考问题。
	教师为学生提供上网环境，能够通过百度百科、知乎等网站查找人工智能相关理论知识。并且给学生提供关于人工智能技术的三要素的文档、期刊以及论文等资料。	
	【驱动性问题】	
	1.什么是人工智能，它与传统编程有何不同？	
	2.人工智能如何模拟人类的思维和学习过程？	师生总结的目的在于将课程开头的回顾和讨论内容进行整合和归纳，帮助学生之前学习过的知识进行
	3.人工智能在医疗、交通等领域的实际应用有哪些突破？	
	【学生自主探究】	
	学生根据教师提供的资料、书籍和互联网资源，自主探究人工智能的不同方面，深入了解其原理和技术。	
	【学生分享】	
	让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。	
	【纠错与表扬】	
	教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。	
	【师生总结】	
	1.人工智能的本质和特点：人工智能是一种模拟人类思维和智能的技术，它能够通过学习和适应来执行任务和做出决策。与传统编程不同，人工智能更加注重模仿人类的智能	

<p>表现。</p> <p>2.人工智能的发展历程：人工智能的发展历程，从早期的符号逻辑到现代的机器学习和深度学习技术。这种发展演变带来了人工智能在图像识别、自然语言处理等领域的广泛应用。</p> <p>3.人工智能的应用领域：人工智能在医疗、交通、金融、制造等领域的应用。例如，自动驾驶、医疗影像分析等都是人工智能技术的成功应用案例。</p> <p>4.人工智能的未来展望：人工智能在未来的发展趋势，如增强学习、自主智能等方向，以及与人类社会的互动和融合。</p> <p>5.人工智能的伦理和社会影响：人工智能带来的伦理和社会问题，如隐私保护、就业变革等，需要更多的关注和探讨。</p> <p>教师讲解完后给学生 1-2 分钟时间，让未完成的学生及时完成项目。</p> <p><b>微项目二：复习智能硬件</b></p> <p><b>【实现功能】</b></p> <p>1.运动传感器检测到人的时候 LED 灯点亮。</p> <p>2.运动传感器检测到人的时候风扇旋转。</p> <p>3.当运动传感器检测到有人经过时，舵机转动 <math>0^{\circ}</math>，否则，舵机旋转 <math>100^{\circ}</math>。</p> <p>4.声音传感器检测到人的时候彩虹灯带点亮。</p> <p><b>【提供学习支架】</b></p> <p>1.运动传感器模块属于数字传感器，使用“如果——否则”指令来控制 LED 灯的点亮与熄灭。</p> <p>2.运动传感器模块属于数字传感器，通过判断传感器输出的信号值来控制风扇的旋转。</p> <p>3.运动传感器模块属于数字传感器，舵机模块属于执行器，结合“如果——否则”指令控制舵机的角度。</p> <p>4.声音传感器模块为模拟传感器，结合“扩展”功能中的“显示器”模块来控制彩虹灯带的点亮和颜色变化。</p> <p><b>【驱动性问题】</b></p> <p>1.如何利用运动传感器检测到人的信号来触发 LED 灯的点亮？</p> <p>2.如何使用运动传感器检测人体红外信号并将其转化为风扇旋转的动作？</p> <p>3.如何利用运动传感器的信号来实现自动门的开合控制？</p> <p>4.如何利用声音传感器的声音强弱来控制灯带的炫彩变化？</p> <p><b>【学生自主探究】</b></p>	<p>总结和概括。通过师生的共同总结，可以确保学生对课程重要概念和内容有更清晰的认识，同时也可以帮助学生将各个方面的知识点连接起来，形成更完整的理解框架。</p> <p>通过讲述这些实现功能，学生可以更好地回顾和理解每个功能在项目中的意义，以及如何将课堂学习应用到实际项目中去。</p> <p>提供学习支架可以帮助学生减少操作的困惑和迷茫，让他们更加自信地完成项目，并且更深入地理解每个功能的实现原理和应用方法。这有助于培养学生的实际操作能力和创新思维，同时增强他们对人工智能和智能家居领域的兴趣。</p> <p>通过这些问题，学生被激发思考如何运用传感器和模块来实现具体功能，培养了他们的创造性思维和实际操作能力。这些问题还鼓励学生将理论知识与实际应用相结合，帮助他们深入理解概念，并促使他们探索不同应用场景下的解决方案。通过回</p>
--	---

	<p>1.学生可以尝试调整运动传感器的灵敏度，观察 LED 灯在不同距离和运动状态下的反应。</p> <p>2.学生可以尝试调整传感器的感知范围，探索在不同情境下风扇的运行状态。</p> <p>3.学生可以调整舵机的角度和速度，尝试不同的自动门开合方式。</p> <p>4.学生可以尝试调整声音传感器的阈值，观察彩虹灯带在不同音量下的效果。</p> <p><b>【学生分享】</b></p> <p>让完成项目的学生进行展示，在综合素质评价系统中加分，并讲解一下项目是如何完成的。</p> <p><b>【纠错与表扬】</b></p> <p>教师根据学生的分享进行纠错和表扬。帮助学生更好地理解和掌握知识，并激发他们的学习动力和自信心。</p> <p><b>【师生总结】</b></p> <p>我们复习了如何利用不同的传感器模块来实现智能化功能。通过这些项目，我们不仅加深了对各种传感器的理解，还提升了编程能力和创造力。首先，我们学习了如何利用运动传感器来控制 LED 灯的点亮，通过“如果——否则”指令实现了灯的智能控制。其次，我们探索了运动传感器的应用，实现了当有人经过时风扇自动旋转的功能。再次，我们探索了如何利用舵机模块和运动传感器来实现自动门的开合控制。最后，通过声音传感器的应用，我们成功实现了声音强弱控制彩虹灯带点亮的效果。</p> <p>三、项目评价</p> <p>1.请几名学生对课上内容进行回顾，后由教师对所学知识进行总结。</p> <p>2.课后作业：利用“百度脑图”思维导图软件对人工智能理论知识进行梳理。</p> <p>3.以小组为单位完成项目清单上的自评、互评与师评。</p> <p>四、项目反思</p> <p>学生在任务清单中进行反思：学到了什么东西、在小组合作分工、有没有完成老师的任务。教师反思课程目标完成度、学生参与度、学生合作参与度等内容。</p>	<p>答这些问题，学生能够更好地理解和应用所学内容，同时增强他们的自信心和兴趣，从而更深入地参与到课程活动中。</p> <p>师生总结的目的在于概括和回顾课程中所学的内容，强调学生通过实际项目探索和实践，掌握了利用不同传感器模块实现智能化功能的方法和技巧。</p>
板书设计	<div><div>复习人工智能理论</div><div>总复习</div><div>复习智能硬件控制</div></div>	