|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教**  **学**  **过**  **程** | **教学环节** | **设计意图** |
| 一、项目导入  教师带领学生回顾人工智能理论知识，引出人工智能应用，向学生提问都知道哪些人工智能应用。进而引出智能家居主题，带领学生观看《智能家居》视频，向学生提问观看视频了解到了哪些智能家居设备，引出本节课的项目主题——智能灯，想学生说明本节课需要完成的任务有点亮LED灯、闪烁的LED灯、按钮控制LED灯、旋钮控制LED灯以及智能灯五个微项目。  二、项目实践  **微项目一：点亮LED灯**  【实现功能】  当在Mind+编写程序后，烧录至micro:bit小板子，点亮连接在micro:bit小板子上的外接LED灯。  【提供学习支架】  教师向学生展示点亮LED灯的效果，并告知需要的器材，如图1所示。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？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。  【驱动性问题】  【学生自主探究】  首先硬件连接，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1 点亮LED器材  【教师纠错】  教师根据学生的分享进行纠错和表扬。  【师生总结】  人工智能（AI）通过机器模拟人类认知能力的技术。  【完成项目清单】  梳理完成项目清单的填写。  （2）讲解程序  步骤1：将micro: bit主控板与micro: bit扩展板连接起来，如图2所示。    图2 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3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3 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4所示。    图4 Mind+脚本区的积木程序  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：闪烁LED灯**  【实现功能】  外接LED小灯呈现亮一秒，暗一秒的闪烁效果。  【提供学习支架】  教师向学生展示闪烁LED灯的效果，引导学生去分析项目：想要LED灯呈现亮一秒，暗一秒的闪烁效果需要如何操作，你的思路是什么？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LED灯呈现亮一秒，暗一秒的闪烁效果。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。  【驱动性问题】  【学生自主探究】  在既有的程序中需要让LED小灯呈现1秒点亮、1秒熄灭就需要用到控制模块中的“等待1秒”积木。  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。  【教师纠错】  教师根据学生的分享进行纠错和表扬。  【师生总结】  人工智能（AI）通过机器模拟人类认知能力的技术。  【完成项目清单】  梳理完成项目清单的填写。  （2）讲解程序  步骤1：在“控制”模块里找到“等待1秒”积木拖到脚本区，将“等待1秒”放到“设置数字引脚[ P1]输出[高电平]”下方，这样就能让LED灯保持亮1秒再执行下一个程序。如图5所示。    图5 添加“等待1秒”积木  步骤2：接下来需要做的是让小灯在熄灭状态下，保持1秒钟。鼠标右击“设置数字引脚[P1]输出[高电平]”，出现菜单选择“复制”，将复制得到的模块放到“等待1秒”的下方，并且修改“高电平”为“低电平”，让LED灯在熄灭状态下。保持1秒钟。因为是循环执行，所以LED灯闪烁的程序会一直执行下去，如图6所示。    图6 添加熄灭状态  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：按钮控制LED灯**  【实现功能】  当按下按钮的时候，外接LED小灯被点亮，松开按钮以后，外接LED小灯熄灭。  【提供学习支架】  教师向学生展示按钮控制LED灯的效果，需要在工具箱中找到按钮模块，如图7所示。引导学生去分析项目：通过按钮控制LED灯需要如何操作，你的思路是什么？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LED灯。经过1分钟的讨论，找1-2名学生提问一下研究思路，并进行将相应的提示，按钮属于数字引脚，只有两个状态就是0和1，也就是未接通和接通（提供学习支架）。  【驱动性问题】  同学们，我们在程序中怎么判断按钮是否被按下呢？我们可以通过条件判断语句中的“如果那么执行，否则执行”指令来判断按钮是否被按下（提供学习支架）。然后让各小组进行自主探究。  https://mc.dfrobot.com.cn/forum.php?mod=attachment&aid=NTEwNDB8M2Y5YTQ3N2R8MTY2OTQ3MDIwMXwwfDI2NjkzOA%3D%3D&noupdate=yes  图7 按钮模块  【学生自主探究】需要将按钮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。  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。  【教师纠错】  教师根据学生的分享进行纠错和表扬。  【师生总结】  人工智能（AI）通过机器模拟人类认知能力的技术。  【完成项目清单】  梳理完成项目清单的填写。  （2）讲解程序  步骤1：首先要把按钮模块接到扩展板P0号接口上；把LED灯模块接到扩展板P1号接口上，如图8所示。    图8 按钮与扩展板连接  步骤2：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9所示。    图9 选择“读取数字引脚[P0]”指令到脚本区  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“读取数字引脚P0”嵌套在等式中，如图10所示。    图10 将“读取数字引脚[P0]”嵌套到运算符中  步骤4：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。将等式左右的条件嵌套入“如果那么执行，否则执行”指令中，如图11所示。    图11 “如果那么执行，否则执行”指令嵌套到循环执行中  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”，放在“那么执行”下面，当按钮按下之后，就会执行这个指令让小灯亮起来。再将“设置数字引脚P1输出低电平”放在“否则执行”下面，就能实现当松开按钮的时候，外接LED小灯熄灭啦，如图12所示。    图12 完整程序  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。  **微项目四：旋钮控制LED灯**  【展示预期】  当旋钮旋至较大值时，micro:bit控制外接小灯越亮；当旋钮旋至较小值时，micro:bit控制外接小灯越暗。旋钮的旋转值不同，对应的小灯亮度不同，旋转时，灯的亮度连续变化。  【提供学习支架】  教师向学生展示旋钮控制LED灯的效果，需要在工具箱中找到旋钮模块，如图13所示。引导学生去分析项目：通过旋钮控制LED灯亮度需要如何操作，你的思路是什么？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旋钮控制LED灯亮度。经过1分钟的讨论，找1-2名学生提问一下研究思路，并进行将相应的提示，旋钮的值为模拟值，取值范围在0-1023之间，将其值映射为LED灯对应的亮度值。（提供学习支架）。  https://mc.dfrobot.com.cn/forum.php?mod=attachment&aid=NTAyMzh8ZTljMzU3MWN8MTY2OTQ3MDI0N3wwfDM4MDQ3&noupdate=yes  图13 按钮模块  【驱动性问题】  【学生自主探究】  需要将旋钮模块连接到扩展板上，LED灯的亮度由P0对应的旋钮值决定，将P0的值赋值给P1，可以控制LED灯的改变。。  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。  【教师纠错】  教师根据学生的分享进行纠错和表扬。  【师生总结】  人工智能（AI）通过机器模拟人类认知能力的技术。  【完成项目清单】  梳理完成项目清单的填写。  （2）讲解程序  步骤1：首先要把旋钮模块接到扩展板P0号接口上；把LED灯模块接到扩展板P1号接口上，如图14所示。    图14 旋钮与扩展板连接  步骤2：单击“microbit”模块，选择“读取模拟引脚P0”指令，并拖到脚本区，如图15所示。    图15 将“读取模拟引脚P0”指令拖到脚本区  步骤3：将“microbit”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。将“读取模拟引脚P0”和“设置模拟引脚P1” 两个指令嵌套在一起。    图16 完整程序  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。  **微项目五：智能灯**  【实现功能】  当运动传感器检测到有人经过时，LED灯点亮，否则，LED灯熄灭。  【提供学习支架】  教师向学生展示运动传感器控制LED灯的效果，需要在工具箱中找到运动传感器模块，如图17所示。引导学生去分析项目：通过运动传感器控制LED灯需要如何操作，你的思路是什么？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LED灯。经过1分钟的讨论，找1-2名学生提问一下研究思路，并进行将相应的提示，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。（提供学习支架）。  https://mc.dfrobot.com.cn/forum.php?mod=attachment&aid=NTEwNDF8MzllZTVjM2Z8MTY2OTQ3MDIwMXwwfDI2NjkzOA%3D%3D&noupdate=yes  图17 运动传感器模块  【驱动性问题】  【学生自主探究】  需要将运动传感器模块连接到扩展板上，当物体接近运动传感器时，LED灯会被点亮，当物体远离运动传感器时，LED灯会熄灭。  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  【教师纠错】  教师根据学生的分享进行纠错和表扬。  【师生总结】  人工智能（AI）通过机器模拟人类认知能力的技术。  【完成项目清单】  梳理完成项目清单的填写。  （2）讲解程序  步骤1：首先要把运动传感器模块接到扩展板P0号接口上；把LED灯模块接到扩展板P1号接口上，如图18所示。    图18运动传感器模块  步骤2：由于“运动传感器模块”和“按钮模块”一样都属于数字引脚，只有两个状态就是0和1，也就是未接通和接通。故程序与按钮控制LED项目一致，如图19所示。    图19 完整程序  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。  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、教学内容是否教会给学生、学生合作参与度。 |  |