

# 当中秋赏月遇上物联网

吴宁静 浙江省温州市平阳县昆阳二小

谢作如 浙江省温州中学

## ● 项目背景

中秋将至,校园里传来了学生们朗朗的读书声,创客社团的同学们正在使用掌控板和Mind+进行头脑风暴编程,我灵机一动,提出一个问题:

“同学们,我们能不能用Mind+将古诗的内容表现出来?”

一个学生自信地说道:“这个肯定能!”接着,又有学生补充:“中秋快到了,还可以制作一些思乡的场景。”就这样,小创客们开启了研究征途。

他们选定了李白的《静夜思》和苏轼的《水调歌头》作为动画背景,进行了分工合作,收集图片和音乐素材,使用PS抠图,进行编程。终于完成了一个有趣的动画作品——使用掌控板的A、B键来控制不同画面和声音。

能不能用物联网技术,做一个连接Wi-Fi的道具来控制动画的播放?这样就引出了一个新的话题:当中秋赏月遇上物联网。

## ● 项目目标

通过真实而具体的信息活动,培养运用信息技术解决问题的能力;

了解物联网技术的基本工作流程,能够用互动媒体技术演绎传统文化,激发创造力;体验互动媒体技术中“自然交互”的价值,感受中国诗歌的意境。

## ● 项目准备

提供Wi-Fi环境的网络机房;学生人手一块掌控板。

## ● 项目实施

### 1. 引入问题与确定需求

我提出问题:使用掌控板的A、B键控制不同动画的播放显得有些刻意,有没有更加自然的方式去控制诗歌的播放呢?

学生们思考在古诗动画播放的情况下,选择何种姿态与计算机进行交互才最自然。经过一次次的讨论,根据诗人念诗时总喜欢摇头晃脑的特性,他们提出要制作一个智能帽子。

一开始,学生将掌控板固定在帽子上再连接计算机,马上就发现了一个很大的问题:线不够长也不够方便。怎么才能自由地进行交互呢?学生提出如果可以无线进行交互就好了。这样,就自然而然地引出

了物联网技术。

### 2. 项目研究与学习支持

用物联网的方式进行交互,需要了解一个重要的协议——MQTT。MQTT(Message Queuing Telemetry Transport, 消息队列遥测传输协议),是一种基于发布/订阅模式的“轻量级”通信协议,该协议构建于TCP/IP协议上,由IBM在1999年发布。MQTT最大的优点在于,可以以极少的代码和有限的带宽,为连接远程设备提供实时可靠的消息服务。作为一种低开销、低带宽占用的即时通信协议,MQTT在物联网、小型设备、移动应用等方面有较广泛的应用。

我先让学生根据范例,添加MQTT协议参数,连接SIoT服务器,如果连接成功,则掌控板显示网络连接成功。

### 3. 小组合作与流程图绘制

学生们先搭建了SIoT服务器平台,然后登录SIoT管理页面,打开Mind+软件准备编写程序。在编写程序之前,学生小组合作讨论智能帽子的工作流程并绘制流程图。



图1 判断姿势脚本截图



图2 掌控板端的脚本截图

智能帽子的工作原理是: 用户变化姿势, 掌控板读取内置传感器的加速度值, 通过上传模式, 不断地发送信息至MQTT(SIoT)服务器。另一端计算机MIND+通过连接MQTT, 接收到帽子端的掌控板发送的不同信息, 判断在一段时间内加速度值属于的范围。如果发送的信息判断属于低头则播放李白的《静夜思》的动画, 如果接收到的

信息判断属于抬头则播放苏轼的《水调歌头》的动画。

#### 4. 程序编写与测试优化

##### (1) 计算机端的程序编程 (实时模式)

步骤1: 编辑背景并绘制各种角色。绘制角色“诗人”(分为抬头和低头两种造型)、月亮、水调歌头、静夜思等。

步骤2: 添加MQTT协议参数, 连接服务器。

步骤3: 新建变量i和j, 订阅服务器转发的MQTT消息, 判断在一段时间内加速度值的范围, 然后选择播放“静夜思”动画, 还是“水调歌头”动画(如图1)。

##### (2) 掌控板端的程序编程 (上传模式)

步骤1: 连接Wi-Fi。如果连接成功, 掌控板显示“Wi-Fi连接成功”。

步骤2: 添加MQTT协议参数, 连接服务器。如果连接成功, 掌控板显示“MQTT连接成功”。

步骤3: 定时发送掌控板读取到的加速度值(如图2)到SIoT服务器。

在程序编写环节, 学生基于兴趣爱好、生活经验, 选择不同的诗歌主题和内容, 最后对角色造型、音乐等进行设计, 培养创意想象和设计思维。

#### 5. 项目评价

最后, 学生通过现场演示的形式, 展示自己设计的作品, 并且在同伴的帮助下, 拍摄一个小视频。有的学生展示了《临江仙》的苏轼——人生如逆旅, 我亦是行人; 有的学生展示了“滚滚长江东逝水, 浪花淘尽英雄”的壮丽场景; 有的学生将自己比作李白, 将“举头望明月, 低头思故乡”的感情用身体姿态展示出来。

##### 项目反思

学生通过戴上智能帽子的抬头和低头、姿势的变化, 与MIND+进行自然且自由的交互, 切换诗歌的场景, 感受诗歌的意蕴。学生还将他们的作品上传至云平台与他人进行交流分享, 延伸自评和互评的途径, 也为项目的迭代探究和创新进行备份。由于动作匹配的算法较复杂, 本案例中的学生加速度判断仅在一个范围内, 不够精确。但是对于学生而言, 他们实现了预设目标, 能够学以致用, 充分体验了中国古诗的魅力以及信息技术应用于生活的实际意义。e

本文为2018年度温州市中小学校科技创新项目“《物联网与科学探究创意实验》课程的开发”的阶段成果, 项目编号: 2018ZXX01。