

一、实践情境

随着智能技术的发展,信息系统可以通过传感器获得更多的环境信息,如温度、湿度、光线强度等,并对信息进行加工处理以实现信息系统更多的功能。



本实践项目通过运用micro:bit作为智能终端,利用其自带传感器获取周围的环境信息 以做反应。

三、知识目标 🔍

1.了解智能终端及其获取传感器信息的原理与过程。

2.掌握运用micro:bit作为智能终端,通过Python编程采集传感器数据的方法。

四、实践准备 🔍

micro:bit开发板、数据线、BXY软件。

五、实践过程

1. 分析设计

micro:bit开发板小巧又功能丰富。利用micro:bit作为智能终端来体验获取外部信息的过程,通过其板载集成温度传感器获取当前的温度信息并在LED点阵屏上显示。

2.硬件搭建

计算机和智能终端的通信一般通过COM接口或通过USB接口模拟COM接口来实现。 第一步:通过USB连接线将micro:bit接到计算机,并安装串口驱动。

1



第二步:micro:bit驱动安装成功后,设备管理器中的"端口"可以看到增加了"mbed Serial Port (COM18)"设备,COM18是micro:bit所占用的端口号(不同计算机可能显示不同的端口号)。



图1-2

同时,在"我的电脑"中也可以看到类似U盘的盘符,此时说明智能终端已连接上计算机,可以编写程序了。



图1-3

普通高中新课标 信息技术





3.软件编写

BXY Python Editor 是一款运行于 Windows 平台的 micro: bit 编程 IDE, 界面简洁,操作 便利。它内置了很多基础操作库,为众多 MicroPython 爱好者提供了一个简洁实用的平台。 BXY 支持对 micro: bit 和掌控板的编程。

(1) 了解BXY的界面与功能。



图1-4

(2)编写代码并运行程序。







图1-6

代码编写完毕,单击"烧录"按钮,"hello world!"就可以在micro:bit中显示出来。

第一行: from microbit import display。"display"的意思是"所有",这句话表示"从 microbit包中导入所有的模块"。

第二行: display.scroll("Hello World!")。表示让microbit滚动显示字符串 "hello world!", 调用microbit包中display的scroll()方法显示 "Hello World!"。

| | 表 1-2 | display.scroll(|)函数说明 |
|--|-------|-----------------|-------|
|--|-------|-----------------|-------|

| 函数功能 | | 在开发板背面5×5LED显示屏上滚动显示字符串。 |
|-------|-----------|------------------------------------|
| | | 若wait=True,该函数将会阻塞,直到动画显示完成;否则, |
| | wait | 后台执行动画显示 |
| 参数 | loop | 若loop=True,动画将会循环显示 |
| | monospace | 若monospace=True,字符将占用五个像素宽度,否则滚动时, |
| | | 在每个字符之间会有一个空白像素 |
| 函数返回值 | | 若正在执行显示功能,返回True,否则返回False |

(3) 获取板载传感器数据。

micro:bit自身带有温度传感器,可以使用temperature()内置环境温度检测函数返回芯 片温度的浮点数值,单位为摄氏度(℃)。

from microbit import display

display.scroll(temperature())

①导入本实践任务所需模块库。

from microbit import display

#导入microbit包中的所有模块

②使用temperature()内置函数获取温度。

display.scroll(temperature())

表1-3 temperature()函数说明

| 函数功能 | 内置函数,获取温度传感器的数值 |
|-------|-----------------|
| 函数参数 | 无输入参数 |
| 函数返回值 | 返回温度传感器的数值 |

4. 调试修改

(1)以板载温度传感器检测到环境温度值为一次检测,通过连续检测观察其变化。

from microbit import *

while True:

```
display.scroll(temperature())
```

sleep(50)

(2) 在观察中发现的问题,并填写下面的表格。

| 发现的问题 | 解决办法 |
|-------|------|
| | |
| | |
| | |
| | |



1.项目改进

本项目通过板载温度传感器获取周围环境温度值。我们也可以利用其他内置或外接执 行器获取温度值、使其根据温度的变化有不同的反应。



普通高中新课标

利用板载温度传感器获得当前环境温度,用到display.show()方法显示一个内置图像。 如果小于24℃,用Image.HAPPY功能,观察LED点阵上显示简单的"笑脸"图片。

from microbit import *
if temperature()< 24:
 display.show(Image.HAPPY)</pre>



Image类内置很多Image方法,可以显示多种相对应的图片,如: Image.SMILE(微笑) Image.SAD(难过) Image.ANGRY(生气) Image.HAPPY(高兴)

≺知识链接

micro:bit的內置传感器有很多,通过读取传感器的数据,编写代码以控制舵机与 RGB灯带,适用于游戏、声光控制、机器人控制、科学实验及可穿戴装置开发等情景。

表 1-4 指南针传感器 compass 模块说明

| 古华 | | 内置指南针模块compass,使用之前,compass.calibrate()对指南针传 |
|-------|----------|--|
| 切配 | | 感器进行校准 |
| | get_x() | 读取X方向的值 |
| 参数 | get_y() | 读取Y方向的值 |
| | get_z() | 读取Z方向的值 |
| 函数返回值 | | 返回正数或负数 |

| 秋 I O 加速及区部由 docoloronicion 加引 | 表 15 | 加速度传感器accelerometer该 | 紀明 |
|---------------------------------------|------|----------------------|----|
|---------------------------------------|------|----------------------|----|

| 功能 | | 自带三轴加速计,即加速传感器 |
|------------|----------|----------------|
| | get_x() | X代表左右运动方向的值 |
| 参数get_y() | | Y代表左右运动方向的值 |
| | get_z() | Z代表左右运动方向的值 |
| 函数注 | 返回值 | 返回正数或负数 |

| 功能 | | 通过display可以控制LED阵列显示内容 |
|--------------|-----------------------|------------------------|
| | .scroll(string) | 在内置LED阵列中滚动显示string |
| <i>全 料</i> | .set_pixel(x,y,value) | 设置X行Y列的LED灯的亮度,范围0~9 |
| <i>沙</i> ~ 蚁 | .show(image) | 显示内置图像 |
| | .clear() | 关闭全部LED灯 |