



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。

二、实践目标

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。



图 1-1

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）。

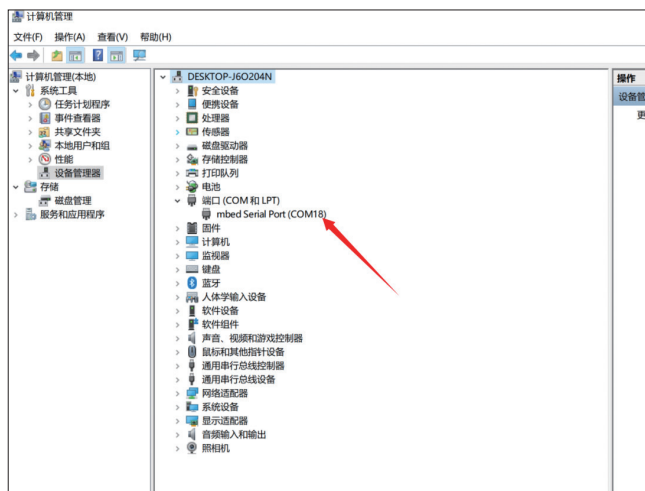


图 1-2

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

(2) 编写代码并运行程序。



图 1-5



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!”。

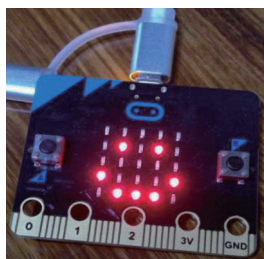
表 1-2 display.scroll() 函数说明

函数功能		在开发板背面5×5LED显示屏上滚动显示字符串。
参数	wait	若wait=True，该函数将会阻塞，直到动画显示完成；否则，后台执行动画显示
	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

2.项目拓展

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°C ，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)
```



`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 的内置传感器有很多，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

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

表 1-5 加速度传感器 accelerometer 说明

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

表 1-6 内置LED阵列说明

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