

第3课 点亮屏幕

学习目标

- * 了解micro:bit，认识LED点阵屏。
- * 学会在Mind+中连接micro:bit。
- * 体验在Mind+中点亮micro:bit屏幕。

3.1 预备知识——认识micro:bit屏幕

1. 初识micro:bit

micro:bit是一款由英国广播电视公司（BBC）联合多家科技公司专为青少年设计的编程教育硬件，它只有一张银行卡的二分之一大小，集成了指南针、加速度计等传感器，支持多个软件编程平台，将编写好的程序通过USB接口上传其中即可运行。只要充分发挥想象力，利用micro:bit可以实现很多酷炫的小发明，25个可编程红色LED灯可以显示消息；2个可编程按钮可以用于控制游戏操作。

可以把micro:bit想像成一台电脑的主机（控制器），负责处理运算和控制各个设备运行。按钮和其他传感器作为接收用户操作的输入设备。风扇、喇叭、屏幕等作为展示或执行命令的输出设备。如图3-1所示，这些组合在一起，就变成了一个微型的智能硬件系统。



图3-1 micro:bit智能硬件系统组成



2. LED点阵屏

如图3-2所示，在micro:bit的正面，两个按钮的中间是一块由25个红色LED灯组成的点阵屏幕，每个LED灯都能单独点亮，如果把每个LED灯看成一个像素点，25个像素点按5×5的规则排列，组成了5×5的LED点阵屏。

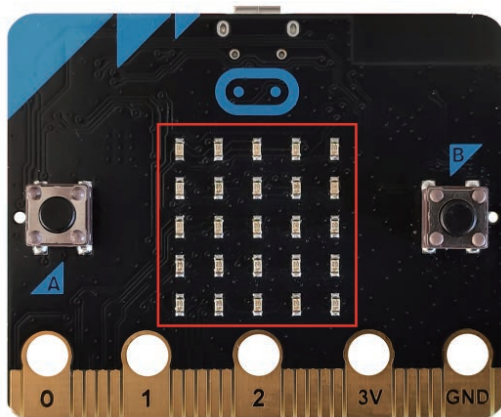


图3-2 LED点阵屏

3.2 引导实践——连接micro:bit

我们在大街上经常看到商铺的LED点阵屏，可以显示不同的文字和图案，micro:bit屏幕也可以显示文字和图案，下面先来讲解如何在Mind+中连接micro:bit。

1. 选择主控板

双击桌面的Mind+图标，打开Mind+，进入Mind+“实时模式”。

Mind+支持多种开发板，在Mind+“实时模式”主界面的左下角单击图标，弹出如图3-3所示界面，选择micro:bit作为主控板。



图3-3 选择micro:bit作为主控板

选择之后单击左上角的 **返回** 按钮，返回到Mind+“实时模式”主界面，此时在“模块区”中多了一个  的模块，micro:bit的所有指令积木都在其中。

2. 连接设备

将micro:bit通过 USB 数据线与电脑连接。USB数据线的方口与电脑的USB接口连接，也就是我们平时插U盘的接口；较小的一头与 micro:bit连接。如图3-4所示，连接后通过USB数据线给micro:bit供电，micro:bit 的电源指示灯亮起。

micro:bit与电脑连接后，在“菜单栏”单击“连接设备”选项，如图3-5所示，弹出“连接设备”菜单，选择第二个选项“COM58-Microbit”连接micro:bit。



图3-4 micro:bit电源指示灯亮起



图3-5 连接设备

第一次连接micro:bit，会在“停止”按钮后面显示重新烧录固件 41%，等待一会，固件更新完成后显示连接设备成功。

在模块中单击显示图案或内置图案指令积木，可检查设备是否连接成功。若设备连接成功，micro:bit屏幕显示图案，连接后micro:bit电源指示灯闪烁，表示电脑可以实时发出指令，micro:bit可以实时接收指令并执行。

注意，micro:bit电源指示灯闪烁时，表示micro:bit正在与电脑通信，切记不要强行拔掉USB数据线，否则会造成micro:bit的损坏。就如同平时使用U盘复制文件时，如果强行拔掉U盘，容易造成U盘的损坏。

3. 断开设备

如图3-6所示，单击“断开设备”可使micro:bit与电脑断开连接，micro:bit电源指示灯常亮，数据交换停止，才可拔掉USB数据线。

固件更新完成后，再次连接设备时不需再次更新。



图3-6 断开设备

3.3 深度探究——点亮micro:bit屏幕

micro:bit连接好之后就可进行点亮屏幕的操作了。 模块中共有五条指令可以控制屏幕，如图3-7所示。



图3-7 屏幕控制指令

1. 设置屏幕亮度和清除屏幕内容

在 模块中单击 指令积木，micro:bit屏幕上会出现爱心图案。单击 指令积木，可以设置micro:bit的屏幕亮度。屏幕亮度默认值为9，单击“设置亮度”数字9后面的三角，如图3-8所示，弹出的列表中共有10个选项，依次为9~0，从上至下依次选择各个选项并执行该指令积木，会发现屏幕越来越暗，亮度值为1时最暗，亮度值为0时屏幕熄灭。



图3-8 设置屏幕亮度

当屏幕亮度值为0时，爱心图案消失。再次从下至上依次选择0~9，并执行该指令积木，会发现屏幕上的爱心图案越来越亮。这是因为屏幕亮度值设置为0时，屏幕熄灭，但屏幕上显示的内容并没有被清除，只是看不到了。

若想清除LED点阵屏的内容，需要单击 指令积木。

2. 点亮屏幕中所在坐标位置的LED灯

如果想点亮屏幕上指定位置的LED灯，可以用到 指令积木。



坐标可以表示位置，如图3-9所示，小明在教室里的座位是第3行第4列，可以用坐标值（3,4）表示。电影院里的座位号、棋盘中的位置都常常用到坐标。

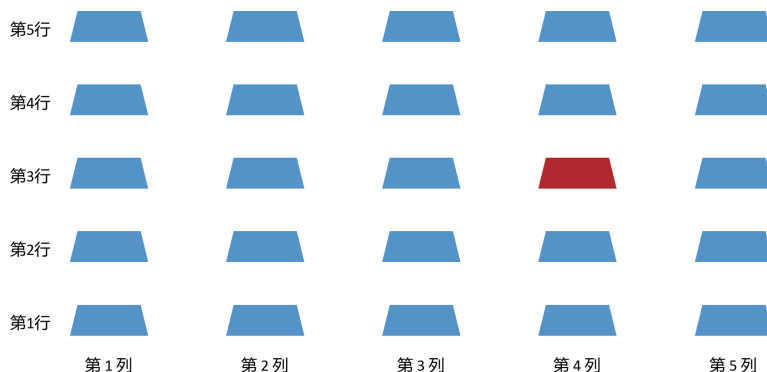


图3-9 小明座位图示

LED点阵屏中的LED灯的位置如何表示呢？LED点阵屏模块左上角第一个LED灯为点阵屏模块的原点，其坐标值为（0,0），水平向右为x轴正方向，竖直向下为y轴正方向。可以用x坐标和y坐标的数值；即（x,y）来表示LED灯的位置。单击“点亮”坐标x:0,y:0指令积木，如图3-10所示，可点亮LED点阵屏（0,0）位置的LED灯。

执行“点亮”坐标x:2,y:3指令积木，如图3-11所示，坐标（2,3）位置上的LED灯就点亮了。

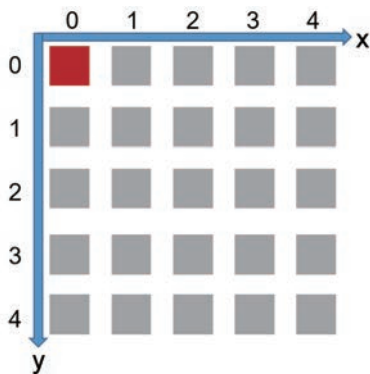


图3-10 LED点阵屏上的坐标

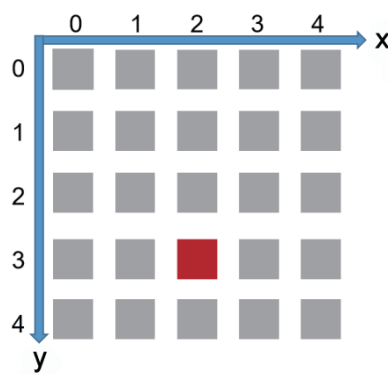


图3-11 点亮LED点阵屏上坐标（2,3）位置上的LED灯

修改积木中的x值或y值，可以点亮LED点阵屏中不同位置的LED灯。
如图3-12所示，编写程序，依次点亮第一排的所有灯。

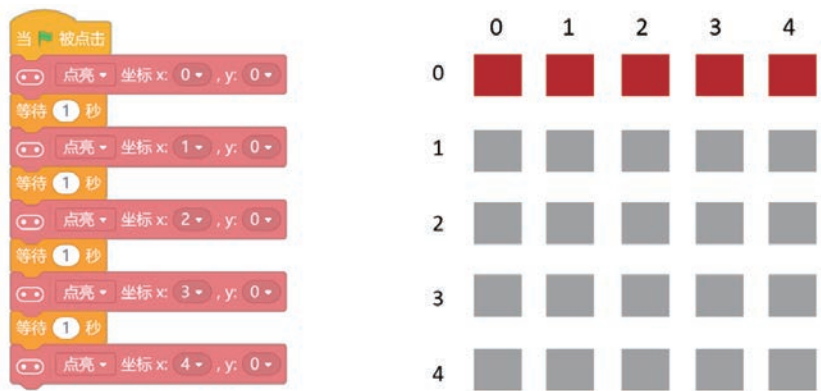


图3-12 依次点亮第一排LED灯

程序编写好之后，单击按钮，第一排的LED灯被依次点亮。

再试着点亮第2~5排的LED灯。重复拖动指令模块会比较麻烦，可以在一条指令或一段指令上右击，在弹出的快捷菜单中选择“复制”选项，就会复制出相同的指令。

3. 点亮屏幕自定义图案

如果想显示数字和英文字符，就要使用显示文字 (hello world) 指令积木。

将显示文字 (hello world) 指令积木中的英文字母换成汉字，单击执行指令积木，却发现LED点阵屏无法显示汉字。

LED点阵屏可以显示任意图案。自定义图案时，需清除原来的屏幕图案。如图3-13所示，单击显示图案或内置图案 指令积木，显示爱心图案，再单击按钮，屏幕上的图案就被清除了。

图案上25个灰色小方格对应屏幕上的25个LED灯。想点亮哪个LED灯，就先单击相应的灰色小方格，再单击显示图案或内置图案 指令积木执行指令。用这种方法可以创造出自己想要的图案或简单的文字，如图3-14所示为“大”字的显示。



图3-13 清空图案



图3-14 自定义图案

再来尝试显示“国”字，因屏幕点阵不够，“国”字无法显示，所以通过自定义图案的方式只能显示笔画数较少的汉字。

点亮屏幕的方法很多，除了这里介绍的几种以外，读者可尝试其他的创意去点亮屏幕。

3.4 课后练习

制作一个滴水动画。让一个红点从屏幕顶部向下移动，模拟水珠滴下来的效果，并在micro:bit屏幕上显示出来。