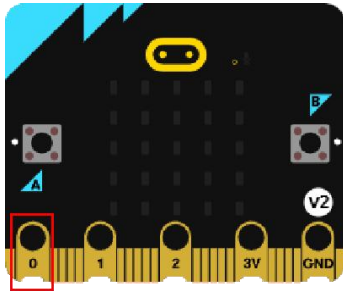


蓝桥杯 STEMA Micro:bit 样卷

一、选择题

第一题

下图红框处是（ ）。



- A、引脚 P0
- B、引脚 P1
- C、引脚 P2
- D、按键 A

第二题

micro:bit V2 在物联网领域的应用，下列说法错误的是（ ）。

- A、micro:bit V2 核心板没有 wifi 模块，无论如何也不能实现物联网的应用
- B、micro:bit V2 核心板可以通过蓝牙无线功能，实现一定范围内的多设备物联功能
- C、micro:bit V2 核心板可以通过连接外部 wifi 模块，实现物联网的应用
- D、micro:bit V2 核心板可以通过连接电脑，借助电脑的网络功能，实现物联网的应用

第三题

运行以下程序，LED 点阵屏显示（ ）。

```
当开机时
将 x 设为 50
将 y 设为 -50
如果为 (x > 0) 与 (y > 0) 则
  显示数字 1
否则如果为 (x < 0) 与 (y > 0) 则
  显示数字 2
否则如果为 (x < 0) 与 (y < 0) 则
  显示数字 3
否则
  显示数字 4
```

- A、 1
- B、 2
- C、 3
- D、 4

第四题

小丽想制作一个自动感光的屏幕。其功能是当环境光线较弱时，LED 点阵屏显示爱心图标；当环境光线较强时，LED 点阵屏自动熄灭。

于是她写了以下程序：

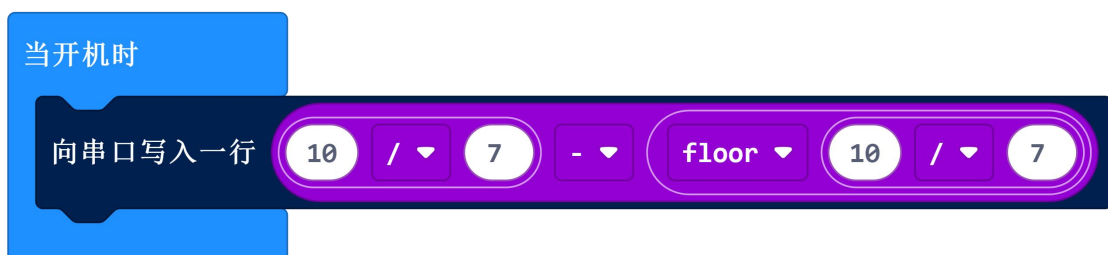


目前室内自然光线较为柔和，无论怎么调整照射在 LED 点阵屏上的光线，LED 点阵屏都一直显示爱心图标。请问这是什么原因呢？如何解决？（ ）

- A、小丽使用的 micro:bit 核心板损坏了，更换一块新的，重新下载程序即可
- B、程序应该是当亮度级别小于阈值时清空屏幕，否则显示图标
- C、小丽在程序中把阈值设置的太高了，适当降低阈值，多测试几次就能找到一个合适的阈值，实现程序要求的功能
- D、程序应该是当亮度级别大于阈值时显示图标，否则清空屏幕

第五题

对于下面的程序，实现的效果描述正确的是（ ）。



- A、用串口打印出 10 除以 7 的余数，打印内容为 3
- B、用串口打印出 10 除以 7 的商并且四舍五入，打印内容为 1
- C、用串口打印出 10 除以 7 的小数部分，打印内容为 0.4285714285714286
- D、用串口打印出 10 除以 7 的数，打印内容为 1.4285714285714286

二、编程题

第一题

硬件准备：

micro:bit V2 核心板

编程实现：

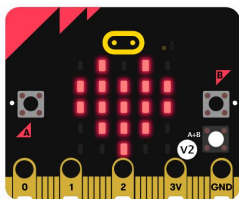
使用 micro:bit 核心板制作一个导弹发射装置。

具体要求中描述的 LED 点阵屏均指核心板上的 LED 点阵屏。

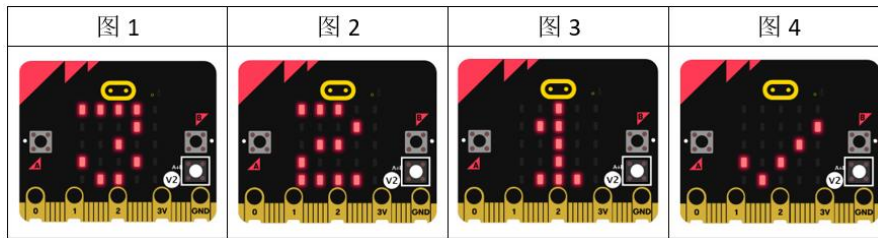
本题中的按某键，指的是短暂按下并松开的操作。

具体要求：

- 1) 开机后，LED 点阵屏显示爱心图标，代表设备处于待机状态；



- 2) 在设备处于待机状态下，若同时按下 A 键和 B 键，LED 点阵屏显示图 1，然后按照下图的顺序，每隔 1 秒显示下一个图标，最后显示对勾图标（代表发射成功）。



第二题

硬件准备：

micro:bit V2 核心板

编程实现：

使用 micro:bit 核心板制作一款快速计算器。每个按键代表一个固定的数字，A 键代表数字 1，B 键代表数字 2，徽标键代表数字 5。

具体要求中描述的 LED 点阵屏均指核心板上的 LED 点阵屏。

具体要求：

- 1) 如果只按住 A 键，LED 点阵屏显示数字 1；
- 2) 如果只按住 B 键，LED 点阵屏显示数字 2；
- 3) 如果只按住徽标键，LED 点阵屏显示数字 5；
- 4) 如果没有按住任何按键，LED 点阵屏显示数字 0；
- 5) 如果同时按住多个按键，LED 点阵屏显示每个按键代表的数字之和。

例如：同时按住 A 键和 B 键，屏幕显示数字 3；同时按住 A 键和徽标键，屏幕显示数字 6；同时按住 A 键、B 键、徽标键，屏幕显示数字 8。

注：本题允许按住按键后，显示的结果有短暂的延迟。

第三题

硬件准备：

micro:bit V2 核心板

编程实现：

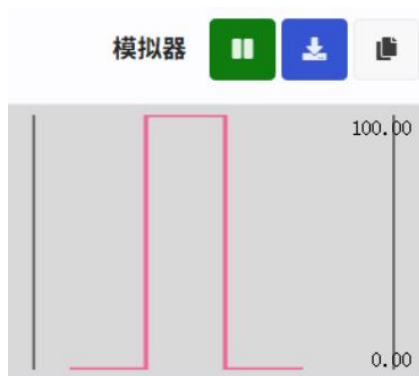
使用 micro:bit 核心板的串口打印功能，在串口输出几何图形。

具体要求中描述的 LED 点阵屏均指核心板上的 LED 点阵屏。

本题中的按某键，指的是短暂按下并松开的操作。

具体要求：

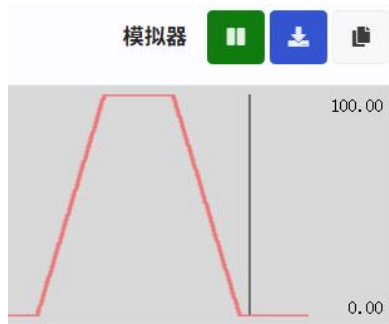
- 1) 开机后，LED 点阵屏显示爱心图标，代表程序处于运行状态；
- 2) 如果按下 A 键，在串口打印出一个类似下图中的图形；



- 3) 如果按下 B 键，在串口打印出一个类似下图中的图形；



4) 如果同时按下 A 键+B 键，在串口打印出一个类似下图中的图形；



5) 重复 2) 、 3) 、 4) 过程。

第四题

硬件准备：

micro:bit V2 核心板

编程实现：

使用 micro:bit 核心板制作一个按下 A 键可以蓄力的模型。

具体要求中描述的 LED 点阵屏均指核心板上的 LED 点阵屏。

按住 A 键，蓄力值增加，LED 点阵屏上的亮点逐个增加。

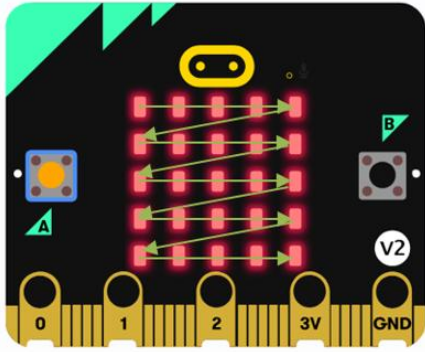
松开 A 键，蓄力值减少，LED 点阵屏上的亮点逐个减少。

具体要求：

1) 开机后，LED 点阵屏无显示；

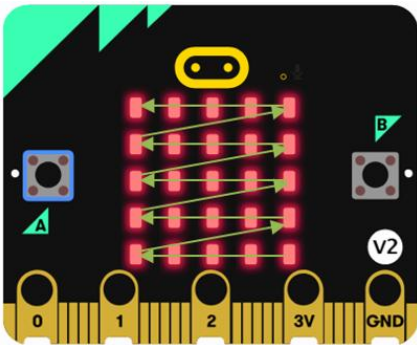
2) 如果持续按住 A 键，LED 点阵屏上的 LED 按照点亮的顺序每秒点亮 1 颗，蓄力值增加 1，LED 点亮的数量代表蓄力值的大小，蓄力值最大为 25，LED 最多点亮 25 颗；

按照箭头，LED 点亮的顺序如下图所示：



3) 如果松开 A 键, LED 点阵屏上的 LED 从最近点亮的一颗开始, 按照熄灭的顺序每 0.5 秒熄灭一颗, 蓄力值减少 1, 直至所有 LED 熄灭 (蓄力值为 0) 或按住 A 键;

按照箭头, LED 灯熄灭的顺序如下图所示:



4) 在 LED 点阵屏上有 LED 亮着 (即蓄力值不为 0) 的情况下, 若按住 A 键, 蓄力值从当前值继续增加, LED 灯从当前状态按照顺序点亮下一颗的 LED 灯 (并非熄灭所有灯后再从首行首列开始点亮);

5) 重复 2)、3)、4) 过程。

第五题

硬件准备:

- 1、1 块 micro:bit V2 核心板;
- 2、蓝桥青少开发板或其他扩展板;
- 3、使用 1 块 OLED 显示屏, 接 IIC 端口, 地址 0x78;

- 4、使用 OLED 功能库时，缩放模式设置为 “false” ，反转模式设置为 “false” ；
- 5、使用 1 个旋转电位器模块，接 P2 端口；
- 6、使用 1 个 WS2812B 全彩灯模块，模块上至少有 1 颗灯珠，接 P12 端口，亮度设置为 20；
- 7、使用 “蓝桥青少” 功能模块库：

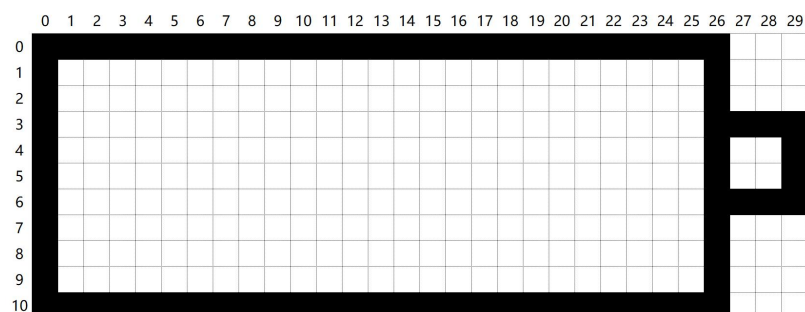
<https://github.com/shanqingyang12/lanqiaoqingshao>

编程实现：

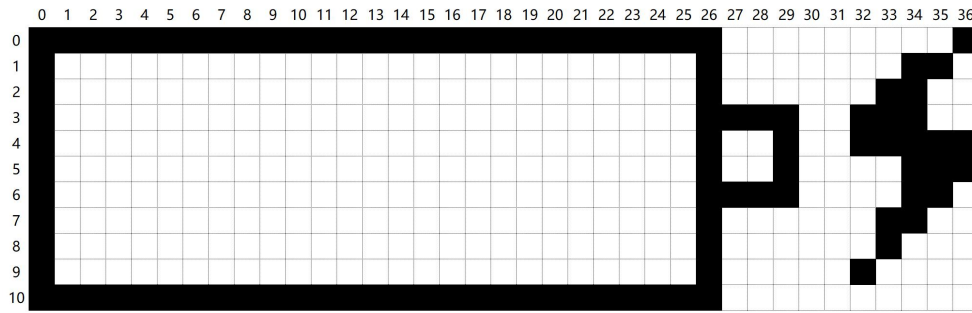
使用 OLED 显示屏、旋转电位器模块、WS2812B 全彩灯模块、micro:bit V2 核心板制作一个充电指示器设备。转动旋转电位器，模拟充电进度，并在 OLED 显示屏和全彩灯上显示充电进度及状态。

具体要求：

- 1) 先将旋转电位器转动到输出值最小的位置，然后在 OLED 显示屏上绘制一个电池轮廓图案。图案的左上角位置坐标为 $(x=0, y=0)$ ，图案宽 30 个点，高 11 个点。图案及每个像素点的坐标位置如下图所示（图中单元格的轮廓细线不需要绘制，仅绘制粗黑线，两侧的整数仅表示坐标位置，不需要绘制）；

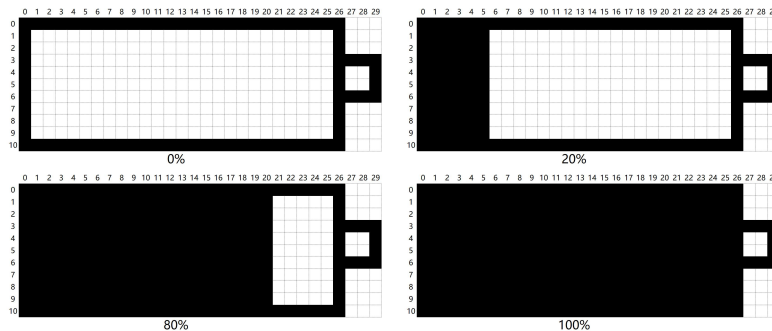


- 2) 在电池轮廓图案的右侧绘制一个闪电图案，绘制后如下图所示；



3) 转动旋转电位器可以连续改变充电进度，在电池轮廓范围内绘制充电进度条，旋转电位器的输出值与充电进度条的宽度成正比例关系。当旋转电位器输出值最小时，没有进度条显示；当旋转电位器输出值最大时，进度条填满整个电池轮廓内区域；

下图展示了充电进度为 0%、20%、80%、100%的情况；



4) 若电池没有充满（充电进度小于 100%），闪电图案按照显示 500ms，消失 500ms 进行循环，呈现闪烁的效果，代表正在充电；

5) 若电池已经充满（充电进度等于 100%），则不显示闪电图案；

6) 充电过程中，若充电进度为小于 20%时，全彩灯显示红色（ $R=255, G=0, B=0$ ）；

若充电进度为大于等于 20%且小于 80%时，全彩灯显示橙色（ $R=255, G=255, B=0$ ）；

当充电进度大于等于 80%时，全彩灯显示绿色（ $R=0, G=255, B=0$ ）；

7) OLED 显示屏在改变显示内容时，屏幕没有任何闪烁、卡顿、死机现象（除闪电图案有规律的闪烁以外），显示的内容完整。