

装载卫士斗舞炫技

1.学习目标:

这节课学习使用 Python 语言编程，来综合控制积木电机舵机和 RGB 灯。

2.代码与解析:

```

1  from microbit import *
2  import music
3  import superbitt
4  import microbit
5  import neopixel
6
7  Red = (255, 0, 0)
8  Orange = (255, 165, 0)
9  Yellow = (255, 255, 0)
10 Green = (0, 255, 0)
11 Blue = (0, 0, 255)
12 Violet = (148, 0, 211)
13 White = (255, 255, 255)
14 color_lib = {'Red': Red, 'Orange': Orange, 'Yellow': Yellow, 'Green': Green,
15             'Blue': Blue, 'Violet': Violet, 'White': White}
16
17 #函数用于设置多个RGB灯为同种颜色，参数first: 设置亮灯的其实位置 (0-3, 分别为LED1-LED4)
18 #参数num: 设置亮灯的数量，从first为第一个，往后续亮num个，数目不得超过实际灯数，如first为3，第一个为LED4，后面已经没多的灯了，所以num只能为1。
19 #参数color: 设置RGB灯的颜色，可选择颜色见上面color_lib字典，字典里面的颜色元组也定义在上面，可以自行查找对应的RGB值添加为元组后
20 #再添加到字典里面进行调用
21 def RGBLight_more_show(first, num, color):
22     global np
23     np.clear()
24     for i in range(first, first + num):
25         np[i] = color_lib[color]
26     np.show()
27
28
29 display.show(Image.HAPPY)
30 np = neopixel.NeoPixel(pin12, 4)
31
32 while True:
33     RGBLight_more_show(0, 4, 'Red')
34     superbitt.motor_control_dual(superbitt.M1, superbitt.M3, 255, 255, 0)
35     superbitt.servo270(superbitt.S1, 240)
36     music.play('E4:4')
37     music.play('E4:4')
38     music.play('F4:4')
39     RGBLight_more_show(0, 4, 'Green')
40     superbitt.motor_control_dual(superbitt.M1, superbitt.M3, -255, -255, 0)
41     superbitt.servo270(superbitt.S1, 120)
42     music.play('G4:4')
43     music.play('G4:4')
44     music.play('F4:4')
45     RGBLight_more_show(0, 4, 'Blue')
46     superbitt.motor_control_dual(superbitt.M1, superbitt.M3, -255, 255, 0)
47     superbitt.servo270(superbitt.S1, 240)
48     music.play('E4:4')
49     music.play('D4:4')
50     music.play('C4:4')
51     superbitt.servo270(superbitt.S1, 120)
52     music.play('C4:4')
53     music.play('D4:4')
54     music.play('E4:4')
55     superbitt.servo270(superbitt.S1, 240)
56     music.play('E4:8')
57     RGBLight_more_show(0, 4, 'Violet')
58     superbitt.motor_control_dual(superbitt.M1, superbitt.M3, 255, -255, 0)
59     music.play('D4:4')
60     music.play('D4:4')
61     superbitt.servo270(superbitt.S1, 120)

```

```

61 music.play('E4:4')
62 music.play('E4:4')
63 music.play('F4:4')
64 superbitt.servo270(superbitt.S1, 240)
65 music.play('G4:4')
66 music.play('G4:4')
67 RGBLight_more_show(0, 4, 'Red')
68 superbitt.motor_control_dual(superbitt.M1, superbitt.M3, -255, 255, 0)
69 music.play('F4:4')
70 superbitt.servo270(superbitt.S1, 120)
71 music.play('E4:4')
72 RGBLight_more_show(0, 4, 'Green')
73 superbitt.motor_control_dual(superbitt.M1, superbitt.M3, 255, -255, 0)
74 music.play('D4:4')
75 music.play('C4:4')
76 RGBLight_more_show(0, 4, 'Blue')
77 superbitt.motor_control_dual(superbitt.M1, superbitt.M3, 255, 0, 0)
78 superbitt.servo270(superbitt.S1, 240)
79 music.play('C4:4')
80 music.play('D4:4')
81 music.play('E4:4')
82 superbitt.servo270(superbitt.S1, 120)
83 RGBLight_more_show(0, 4, 'Violet')
84 superbitt.motor_control_dual(superbitt.M1, superbitt.M3, 0, 255, 0)
85 music.play('D4:8')
86 music.play('C4:4')
87 music.play('C4:4')
88

```

首先 `from microbit import` 意思是告诉 MicroPython 我们将要用到 `microbit` 库中的函数，`from microbit import *` 就是从 `microbit` 库中导入所有东西，在使用 `microbit` 的每个程序都要导入这个库。导入 `music` 库，导入 RGB 灯的库 `neopixel`，导入 `superbit` 的库；

`display.show(Image.HAPPY)`: 在 `microbit` 点阵上显示笑脸；

`RGBLight_more_show(first, num, color)`: 用于同时设置多个 RGB 亮同种颜色。参数 `first`: 设置亮灯的起始位置，参数 `num`: 设置亮灯的数量，参数 `color`: 设置 RGB 灯的颜色。

`display.show(Image.HAPPY)`: 在 `microbit` 点阵上显示笑脸。

`np = neopixel.NeoPixel(pin12,4)`: 初始化 RGB 编程灯库，第一个参数为 RGB 灯的引脚，第二个参数为 RGB 灯的数量。

`music.play (tune)`: 将上面 `tune` 列表里面的音调播放出来。

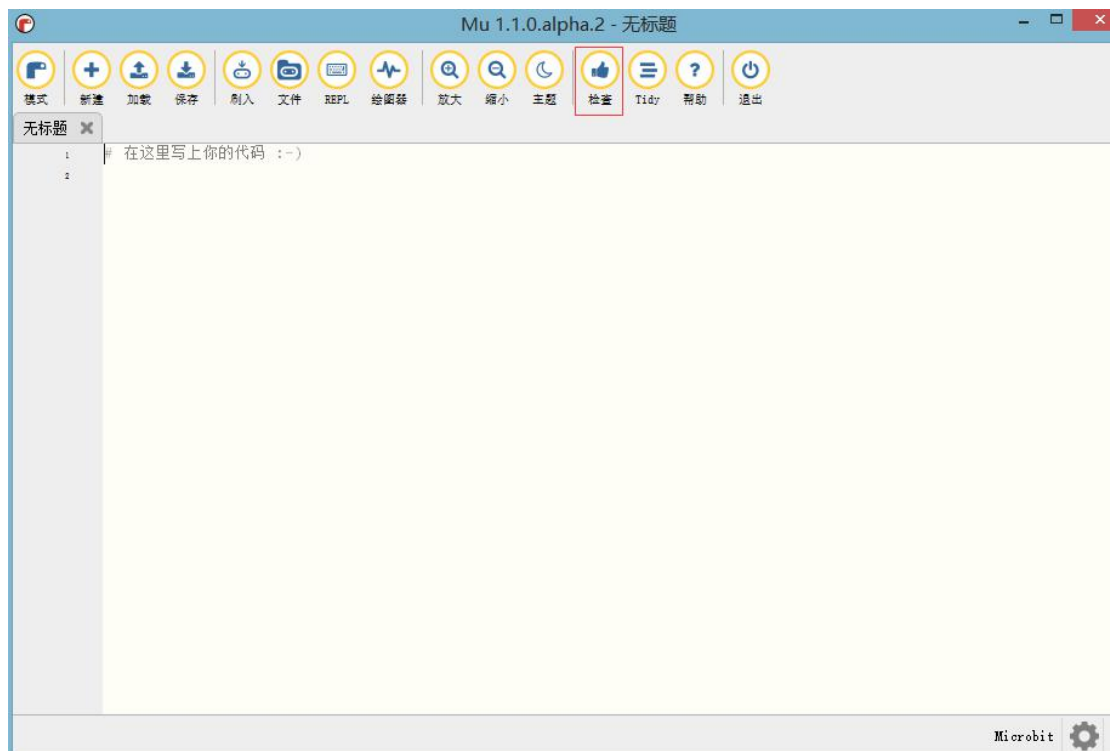
`superbit.servo270(superbit.S1, 60)`: 控制舵机运动，第一个参数为选择舵机口序号，第二个参数为控制舵机运动角度。

通过在 `while` 循环中将生日歌的音符用 `music.play` 将生日歌的歌谱一个音符一个音符播放出来。并在音符之间插入前进，后退，左转，右转，平放，装载，投射，亮灯等动作。

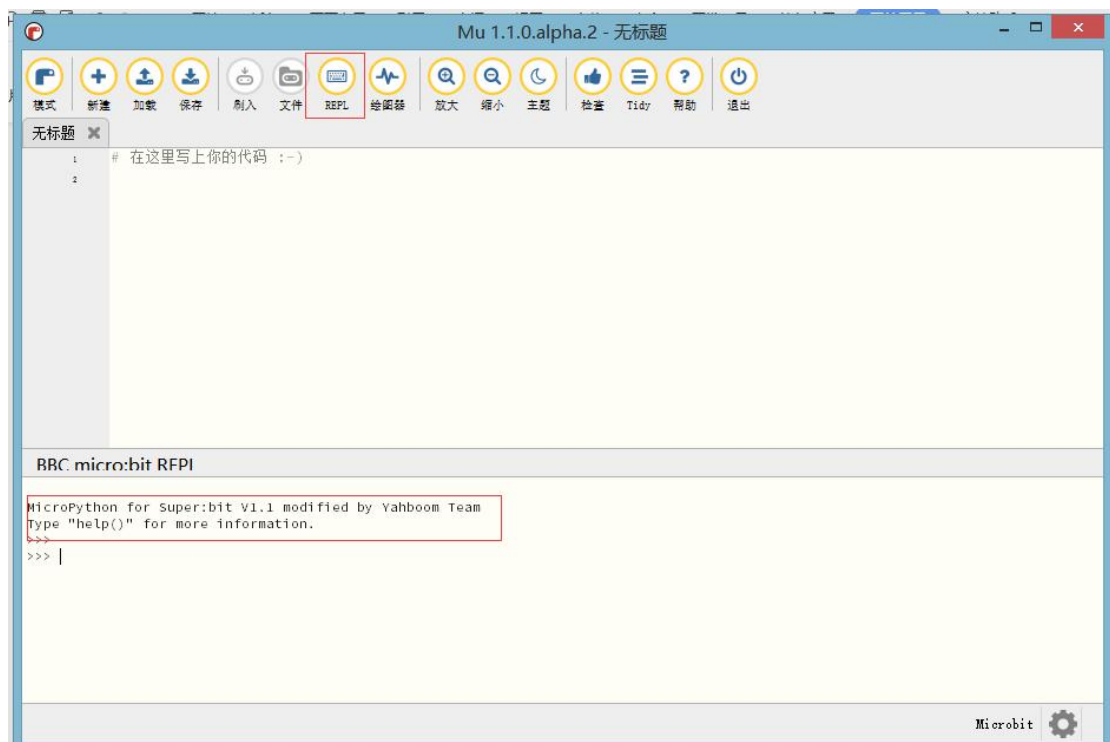
3. 下载程序

1. 打开 `Mu` 软件，在编辑窗口输入代码，注意！所有的英文与符号都应该在英文状态下输入，使用 `Tab` 键（制表键）进行缩进，最后一行以空白程序结尾。

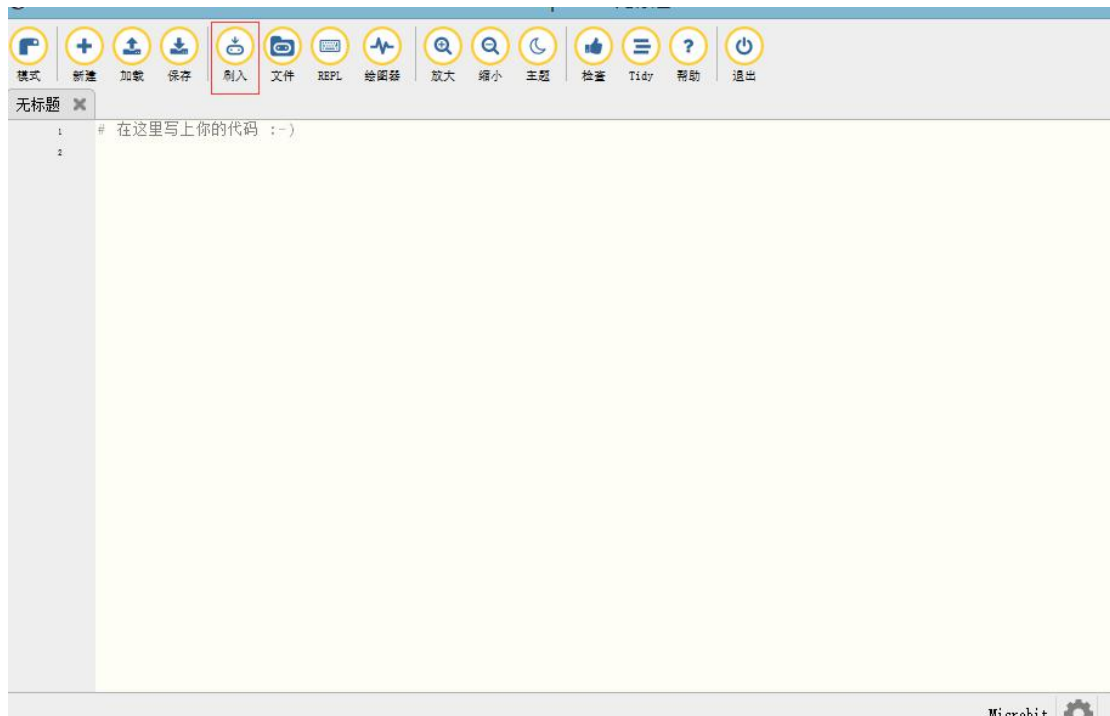
2. 点击大拇指‘`Check`’按钮，检查一下我们的代码是否有错误。如果某一行出现光标或者下划线，表示语法错误，请检查并修改，如果没有错误，左下方会提示检测没有问题。



3. 点击‘REPL’按钮，检查是否下载了 **superbit** 库，如果没有请参考课前准备 -> 导入 **superbit** 库的教程。



4. 代码编写完成后，请点击‘Flash’按钮，将程序下载到 **microbit** 主板上。



5. 如果出现下载失败的问题，请确认 microbit 与电脑通过 microUSB 数据线连接正常，并且已经下载了 **superbit** 的库，如果没有 **superbit** 库，请参考课前准备->导入 **superbit** 库。

4.实验现象

程序下载成功以后，**micro:bit** 点阵会显示笑脸并循环播放生日歌，小车前进->后退秒->左转->右转->左转->右转->左转->右转，RGB 灯颜色为红->绿->蓝->紫，小车装载平台平放->卸货，如此循环。如果需要重新开始请按下 **micro:bit** 主板背后的复位键。

5. 积木搭建

小车左边电机接线接到 **Superbit** 扩展板 M1 接口，黑色接线靠电池一侧；
小车右边电机接线接到 **Superbit** 扩展板 M3 接口，黑色接线靠电池一侧；
积木舵机接线接在 **Superbit** 扩展板 S1 接口，舵机橙色接线接在黄色一侧；

注意事项：第一次使用与积木舵机相关的程序需要先将舵机上的齿轮拆下，程序上传至 **micro:bit**，打开 **Superbit** 扩展板电源，待积木舵机转至初始位置时关闭电源，将小车夹子张开至最宽处，再装上舵机齿轮；若已经使用过铁甲圣手与舵机相关程序的可跳过此步骤。

积木搭建步骤详见[装载卫士安装图纸.pdf](#)或《装载卫士安装图纸》文件夹。

程序代码：

请用 MU 软件打开本课程的斗舞炫技_装载卫士.py 文件查看。