

Banana Pi BPI:bit

用户手册

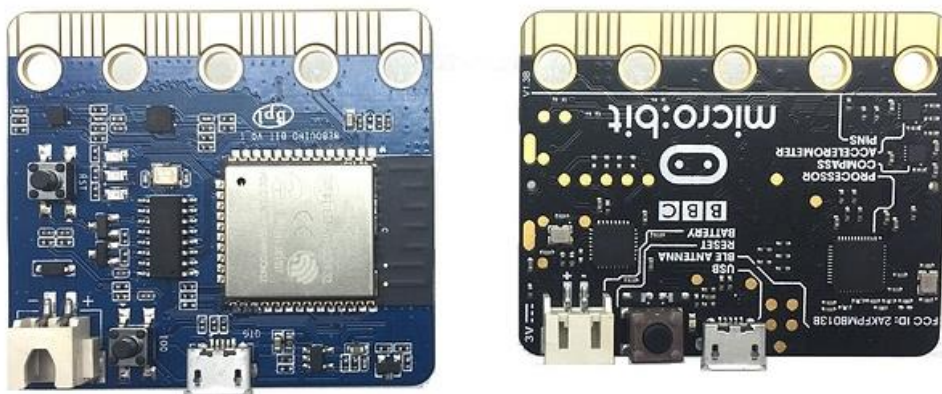
- 硬件介绍
- 软件介绍
- 如何使用

硬件介绍

BPI:bit 采用了乐鑫公司的 ESP-WROOM-32 作为 MCU。ESP32 是集成 2.4GHz Wi-Fi 和蓝牙双模的单芯片解决方案，采用台积电的超低功耗的 40 纳米工艺，拥有最佳的功耗性能、射频性能、稳定性、通用性和可靠性。能应对各种应用场景。

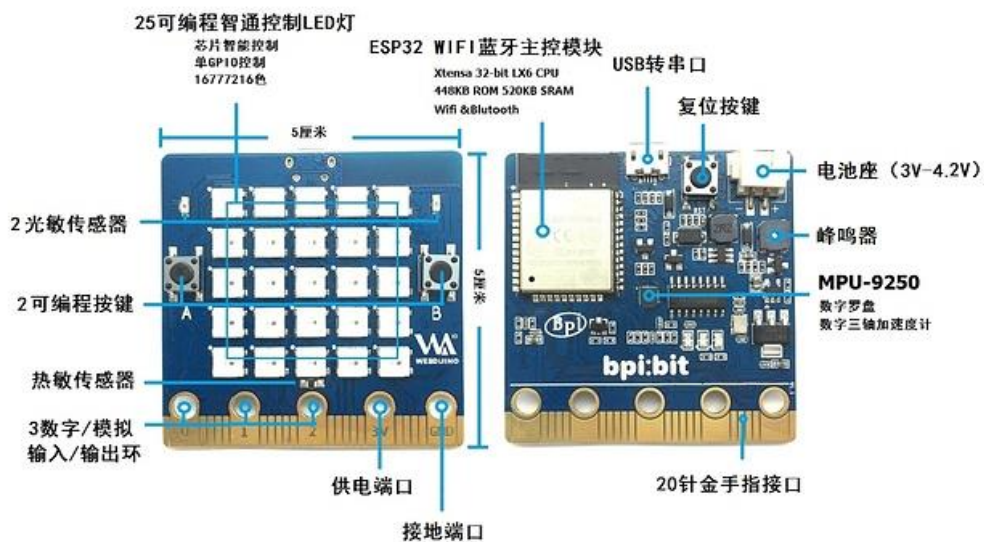
两个单独可控的 CPU 核心，主频最高可达 240MHz，448KB ROM，520KB SRAM。

BPI:bit 采用完全兼容 Micro:bit 的硬件设计，但是添加了很多独特的特色。



硬件接口：

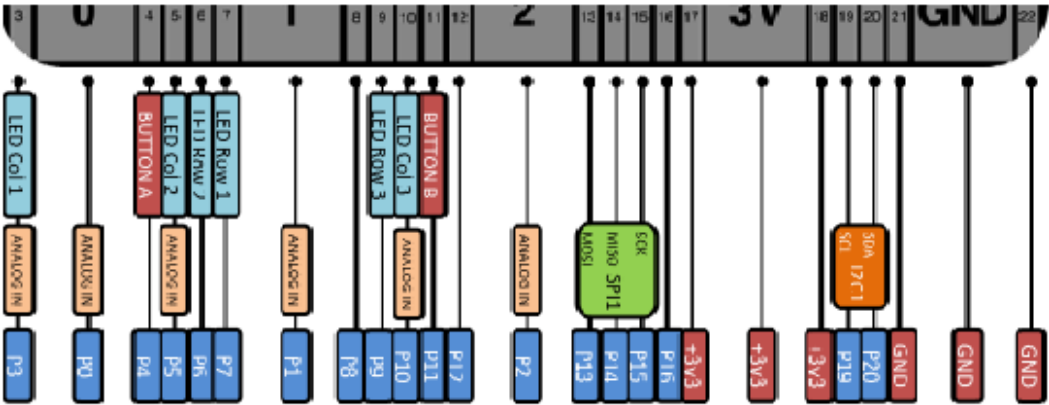
BPI:bit 采用了 microUSB 或者 2Pin 防呆电池插座供电，并且带有电池电量检测功能。



BPI:bit 硬件规格

BPI:bit 硬件规格表

类别	参数
CPU	Xtensa® 32-bit LX6 单/双核处理器
ROM	448KB
SRAM	520KB
Flash	4MB（集成），最多可连 4 个 Flash/SRAM，每个 Flash 最大 16MB
Power	5V@1A microUSB power or 5.5mm 12V DC port
GPIO	12-bits SAR ADC 18 channel, 2*8-bit D/A converter, 4*SPI, 2*I2S, 2*I2C, 3*UART, Host SD/eMMC/SDIO, Slave SDIO/SPI
Wi-Fi	802.11 b/g/n/e/i 802.11 n(2.4GHz 150Mbps) 802.11 e(Quality of Service)
Bluetooth	BT4.2 & BLE
Buzzer	Passive buzzer
LEDs	RGB LED/POWER LED/Receive LED/Transmit LED
Sizes	68mm*53mm



BPI:bit 引脚定义

Pin Name	Analog Function1	Analog Function2	Function1	Function2	Power
P3	ADC2_CH4		GPIO13		
P0	ADC2_CH8	DAC_1	GPIO25		
P4	ADC2_CH3		GPIO16		
P5	ADC1_CH7		GPIO35		
P6	ADC2_CH5		GPIO12		
P7	ADC2_CH6		GPIO14		
P1	ADC1_CH4		GPIO32		
P8			GPIO16		
P9			GPIO17		
P10	ADC2_CH9	DAC_2	GPIO26		
P11	ADC2_CH7		GPIO27		
P12	ADC2_CH2		GPIO02		
P2	ADC1_CH5		GPIO33		
P13			GPIO18	SPI_SS	
P14			GPIO19	SPI_SCK	
P15			GPIO23	SPI_MISO	
P16			GPIO05	SPI_MOSI	
3V3					POWER:3V3
3V3					POWER:3V3
3V3					POWER:3V3
P19			GPIO22	I2C_SCL	
P20			GPIO21	I2C_SDA	
GND					GROUND
GND					GROUND
GND					GROUND

软件介绍

BPI:bit 可以使用很多编译环境进行编程开发，例如 PlatformIO for Atom/VS Code、Arduino IDE、uPyCraft(microPython)和 ESP-IDF 等等。

PlatformIO for Atom/VS Code 代码示例可以查看：https://github.com/yelvlab/BPI-uno32_Webduino/blob/master/Test_Code/PlatformIO_VSCode/src/main.cpp

PlatformIO for Atom/VS Code 详细安装介绍请点击下面的连接：
<http://docs.platformio.org/en/latest/ide.html#platformio-ide>

Arduino IDE 安装方法可以查看 Arduino 官方论坛，地址：
<http://www.arduino.cn/thread-41132-1-1.html>

也可以查看 github 关于 Arduino IDE 烧录介绍文档：
https://github.com/yelvlab/BPI-uno32_Webduino/tree/master/Burning/Arduino_IDE

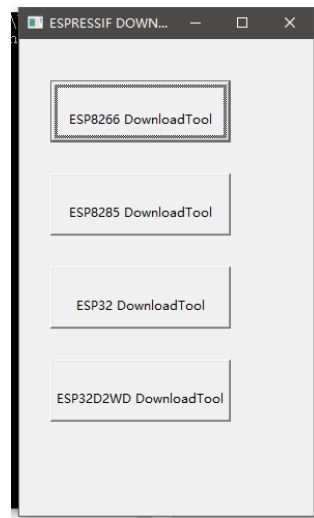
uPyCraft (microPython) 相关资料的 github 地址为：
<https://github.com/DFRobot/uPyCraft>

编程与烧录：

ESPFlashDownloadTool：

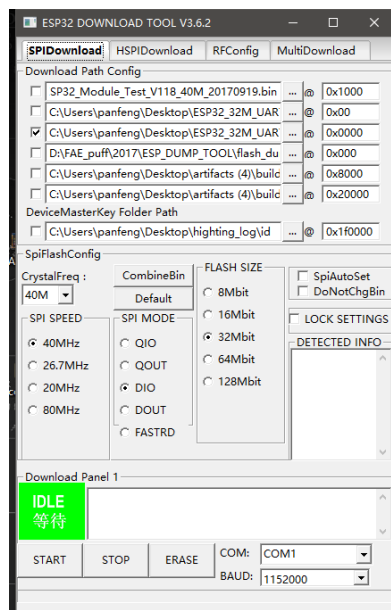
工具：ESP FLASH DOWNLOAD TOOL

首先下载 [FLASH_DOWNLOAD_TOOLS_V3.6.2](#) 压缩包，将包内文件解压并运行工具。



运行步骤：双击打开 ESPFlashDownloadTool_v3.6.2 打开后，选择 ESP32 DownloadTool

选择后会显示如下软件界面：



对于 ESP32 烧录测试应选择测试固件并做如下设置修改：

1. Download Path Config

我们依次选择固件文件，并修改后面的烧录位置,固件文件与烧录位置对应如下（文件位置为压缩包内 test firmware 文件夹下）：

bootloader.bin	0x1000
partitions.bin	0x8000
boot_app0.bin	0xe000
firmware.bin	0x10000

2. CrystalFreq

修改为 26M

3. SPI SPEED

勾选 80MHz

4. SPI MODE

勾选 DIO

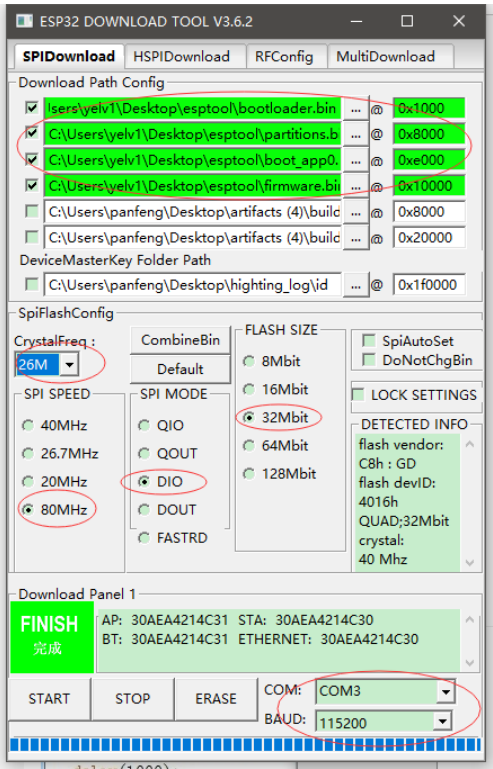
5. FLASH SIZE

勾选 32Mbit

6. BAUD

修改为 115200

设置如下图：

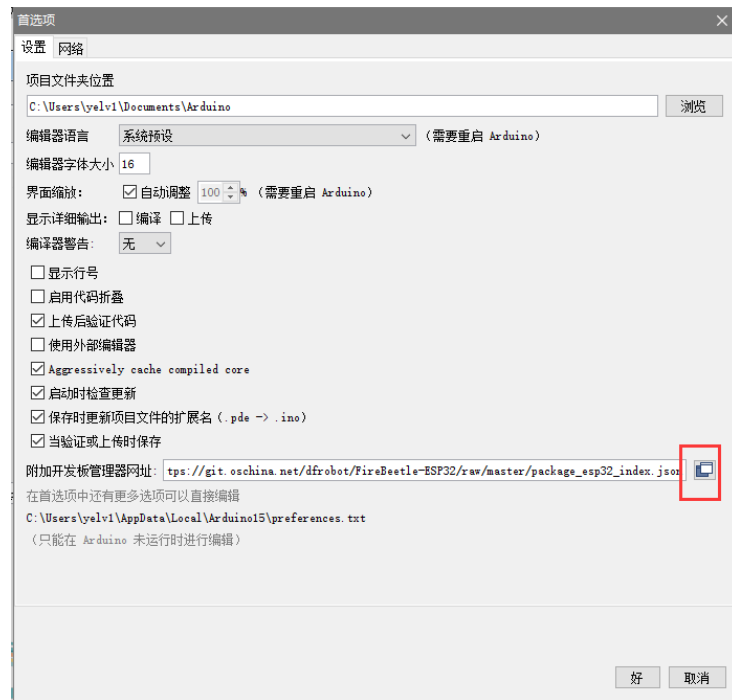



然后选择硬件连接串口，点击 START 开始自动下载，上图为烧录成功的软件状态（FINISH 完成），复位硬件或重新上电使软件开始运行。

固件介绍：固件分为四个 BIN 文件，四个文件必须全部烧录，才可以保证正常运行，固件内容为 LED_Pin 为 IO2 的一个 blink 程序，烧录后可以测量 IO2 引脚电平，电平变化间隔为 1s。

Arduino IDE :

1. 打开**文件->首选项**，如下图所示:



2. 点击上图红色圆圈中的  按钮，在新弹出的窗口中添加如下网址:

https://git.oschina.net/dfrobot/FireBeetle-ESP32/raw/master/package_esp32_index.json

如下图所示:





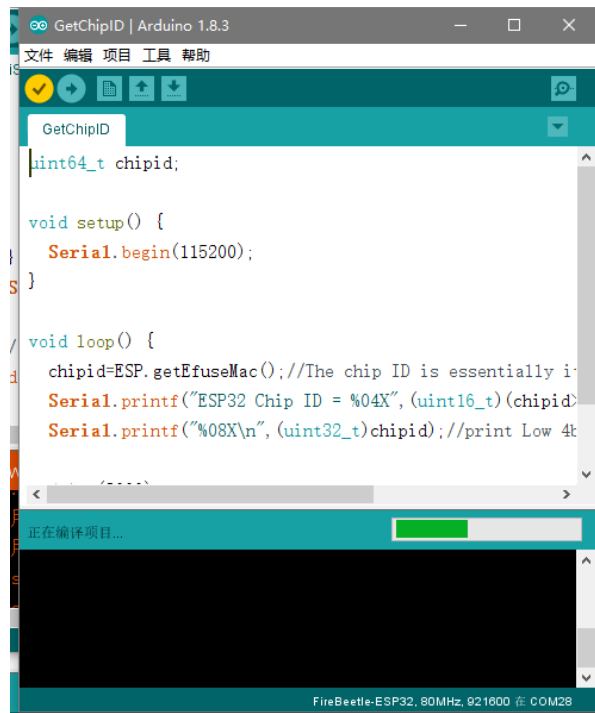
3. 依次打开工具->开发板->开发板管理器，拉至下面可以看到 FireBeetle-ESP32，点击安装。



4. 在左上角文件里面打开一个工程，也可以打开一个示例。



5. 在工具->端口里面选择一个正确的端口, 然后点击工具栏下面的将会编译程序, 点击将会烧录程序。



PlatformIO for Atom/VS Code

1. 首先打开 PlatformIO Home 页面，然后点击`Open Project`选择争取的路径打开工程，（可以选择测试代码）。如果使用自己的编写的代码烧录，那么 platformio.ini 文件应写入如下代码

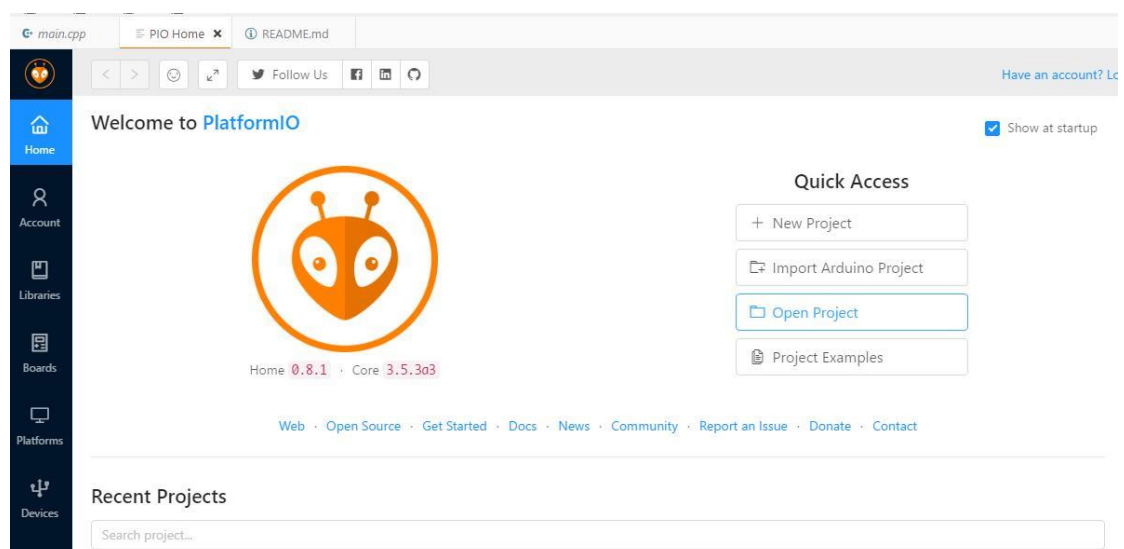
```
[env:BPI-BIT]
```

```
platform = espressif32
```

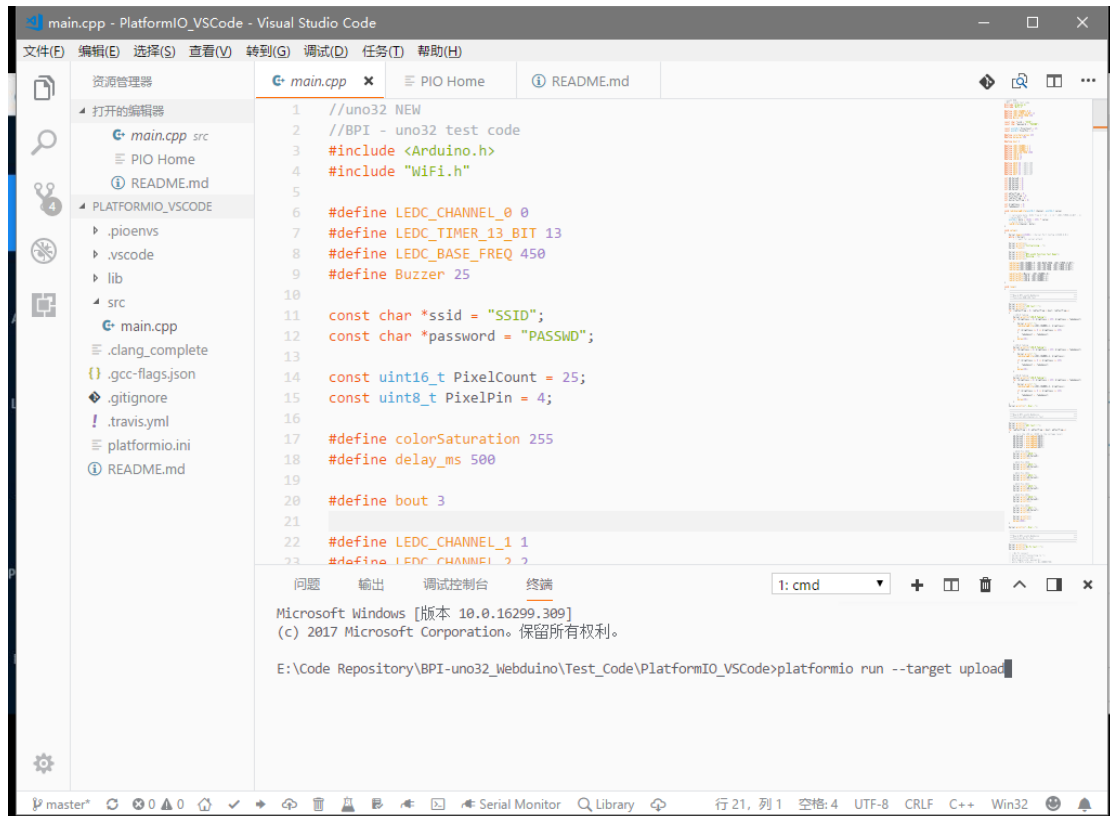
```
board = nodemcu-32s
```

```
framework = arduino
```

```
1 ; PlatformIO Project Configuration File
2 ;
3 ; Build options: build flags, source filter
4 ; Upload options: custom upload port, speed and extra flags
5 ; Library options: dependencies, extra library storages
6 ; Advanced options: extra scripting
7 ;
8 ; Please visit documentation for the other options and examples
9 ; http://docs.platformio.org/page/projectconf.html
10
11 [env:BPI-BIT]
12 platform = espressif32
13 board = nodemcu-32s
14 framework = arduino
```



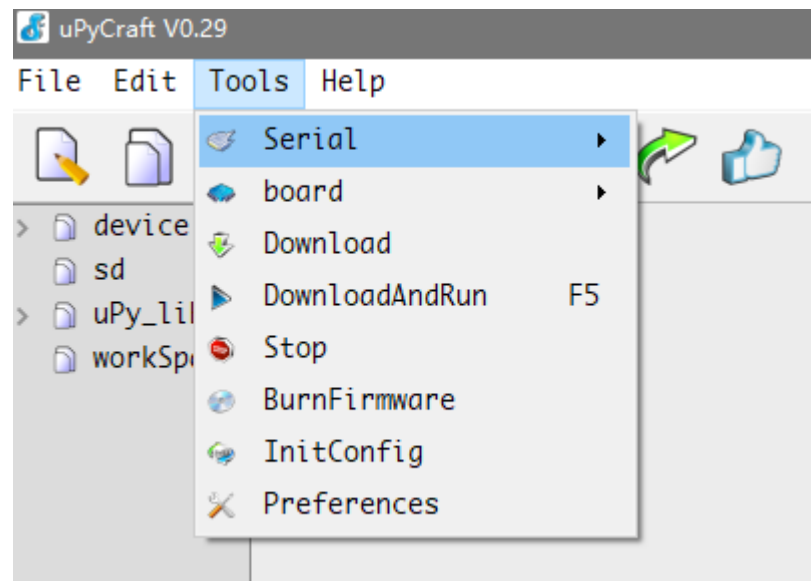
- PlatformIO 工程下的代码路径一般为 src/main.cpp，代开代码然后使用 Ctrl+` 打开终端调试器，在里面输入 platformio run --target upload



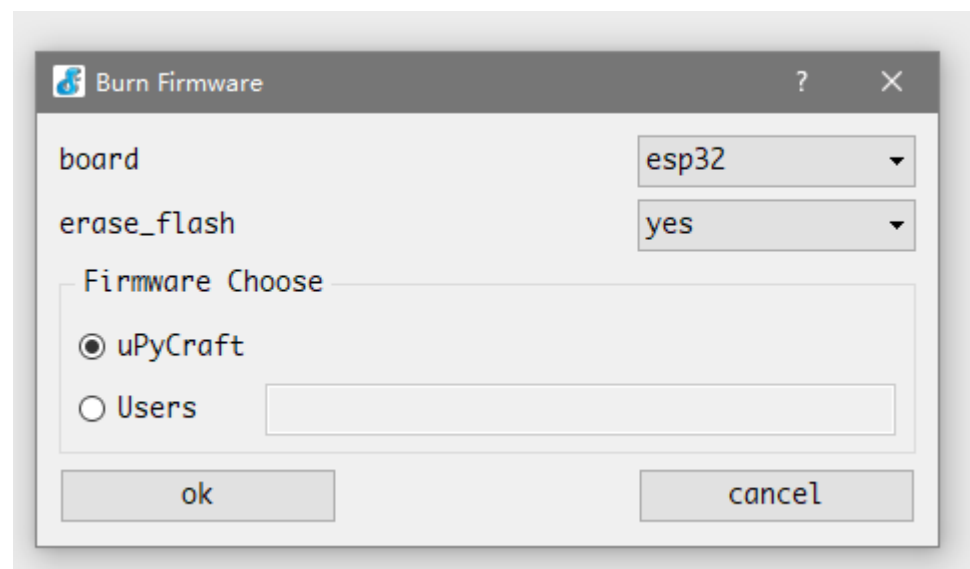
同时必须确保 BPI-UNO32 与电脑处于连接状态

uPyCraft (microPython) :

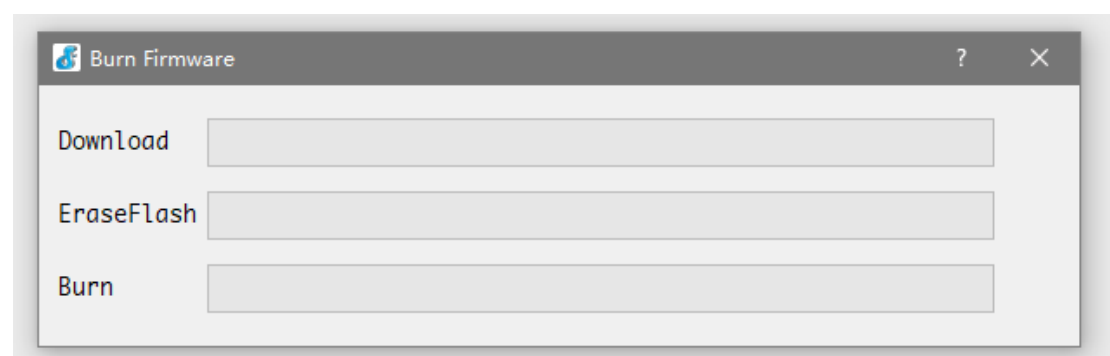
1. 首先打开 uPyCraft 软件，在上方工具栏里点击 Tools->Serial 选择端口，选择端口后，软件会自动判断是否需要烧录固件，如果需要会弹出烧录界面。



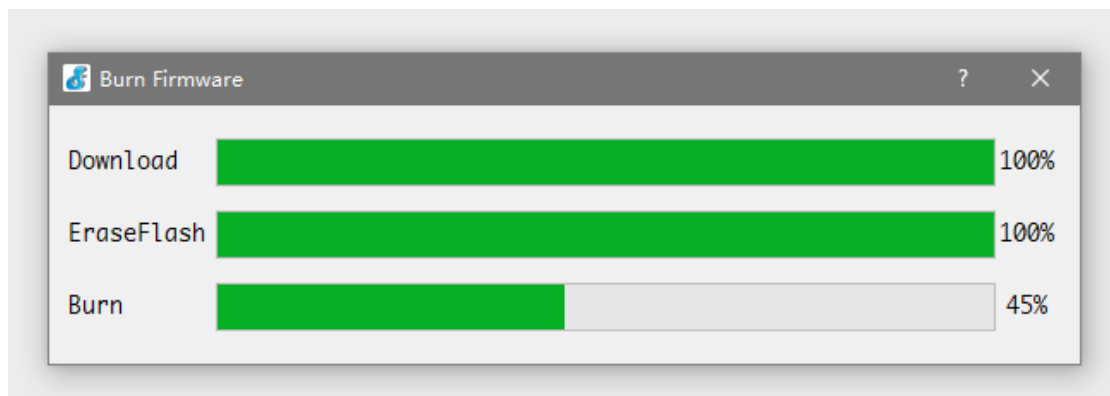
2. 软件烧录界面打开后，我们在 board 里面选择 ESP32，erase_flash 选择 yes 的话就会先擦出原 flash，一般选择擦除，避免原 flash 会对现在造成影响。



3. 选择完之后，点击 yes 开始烧录，会出现如下对话框，只需要等待进行即可。



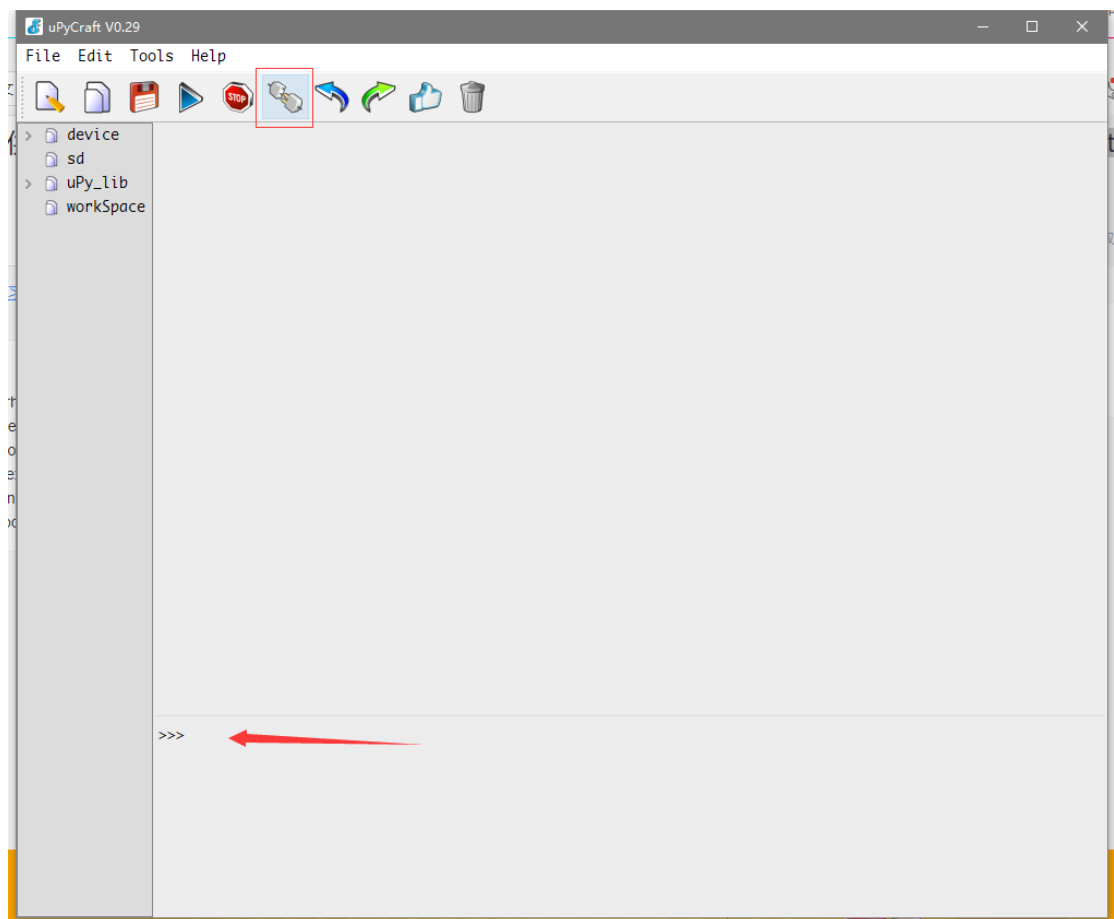
4. 等到 Burn 一栏进行满了之后，对话框会自动关闭，显示软件主界面。



5. 在主界面里面我们可以点击



进行连接操作，他的位置在工具栏的下面一排。连接之后会出现如下的界面



上面连接的按钮对应功能会变成断开连接，下面的对话内会出现>>>>这表示我们可以用 Python 的形式进行交互式编程了。

基础功能测试：

你可以访问 github 下载测试代码，进行编译、烧录，然后通过串口观察测试结果。

项目地址（PlatformIO）：

https://github.com/yelvlab/BPI-BIT/tree/master/Test_Code/BasicFunction/PlatformIO_VSCode

MPU9250 功能测试：

你可以访问 github 下载测试代码，进行编译、烧录，然后通过串口观察测试结果。

项目地址（PlatformIO）：

https://github.com/yelvlab/BPI-BIT/tree/master/Test_Code/MPU9250/PlatformIO_VSCode

How to setup and start

需要准备的材料：BPI-UNO32 一个、跳线帽 四个、microUSB 一根

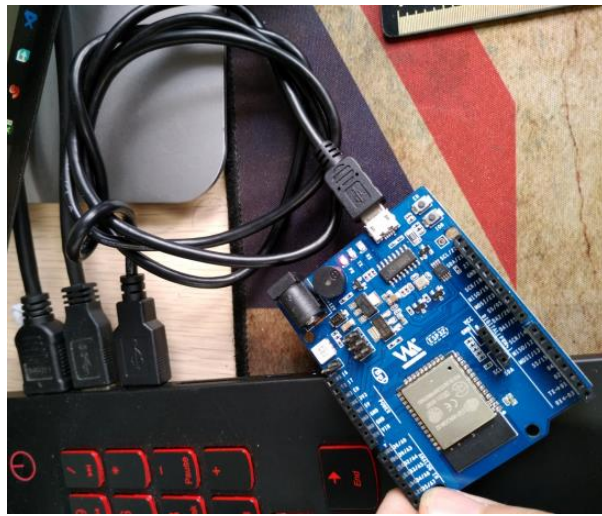
quickstart：

1. 将四个跳线帽分别并列接在板子上跳线处, 使 RGB LED 和蜂鸣器连通。然后用 microUSB 线将开发板连接至电脑。

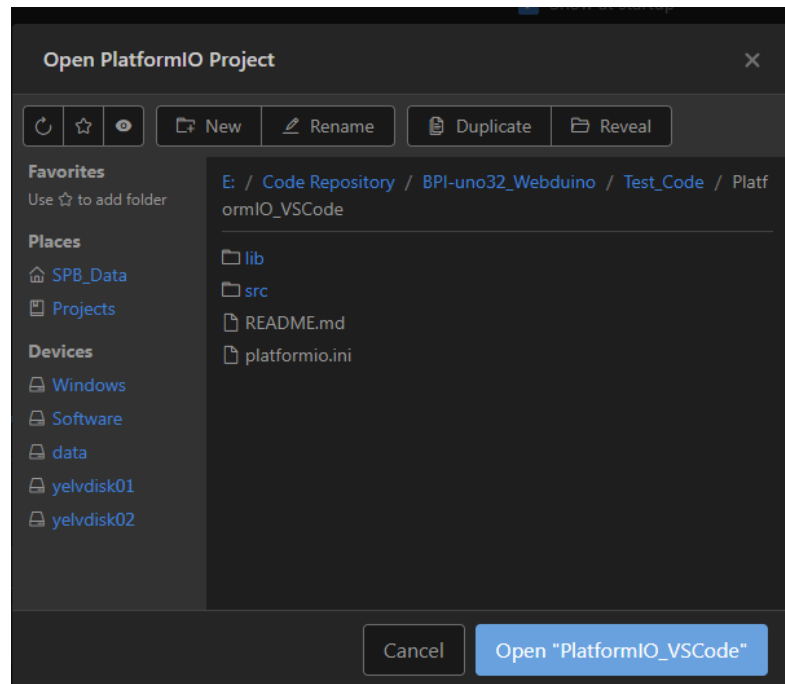
端口：

- > 电池
- ▼ 端口 (COM 和 LPT)
 - USB-SERIAL CH340 (COM7)
- > 固件

连接：



2. 打开 VS Code (你也可以选择其他编译软件), 在 PlatformIO Home 页面打开 BPI-UNO32 代码工程, 例如打开测试代码工程文件夹 **PlatformIO_VSCode**。
代码工程



3. 打开 VS Code 终端控制台, 输入<platformio run>可以对程序进行编译, 输入<platformio run --target upload>可以对程序进行编译和烧录。(如果以前没有编译过, 可能第一次编译会很慢, 并且需要联网, 因为他需要获取对应的平台信息)

platformio run :



platformio run --target upload :

```
283 // reverse the direction of the fading at the ends of the fade:
284 if (brightness <= 0 || brightness >= 255)
285 {
286     fadeAmount = -fadeAmount;
287 }
288 // wait for 30 milliseconds to see the dimming effect
289 delay(30);
290 }
```

问题 输出 调试控制台 终端

Microsoft Windows [版本 10.0.16299.309]
(c) 2017 Microsoft Corporation。保留所有权利。

E:\Code Repository\BPI-uno32_Webduino\Test_Code\PlatformIO_VSCode>platformio run --target upload
[03/22/18 12:52:24] Processing BPI-uno32 (platform: espressif32; board: nodemcu-32s; framework: arduino)

4. 然后打开串口助手工具，选择 BPI-UNO32 在电脑上面对应的串口号，将串口设置选择为：
- 波特率：115200 数据位：8 奇偶校验：no 停止位：1
- 串口配置：**

5. 测试现象：

RGB 三色 LED 循环渐变控制测试。

6 条 ADC_channel1 的 AD 采集测试。

WiFi 扫描测试。

蜂鸣器渐变控制测试。