ESP32 系列教程之四：
Windows 搭建 esp-idf 环境

Date: 2021.7.20

Version: V1.1

关于文档

本文档为 ESP32 教程系列，旨在为客户进行 ESP32 系列芯片开发提供环境搭建、工程示例演示等方面的参考文档及视频演示，降低 ESP32 系列芯片、模组开发的入门难度。

ESP32 教程系列文档主要参考于乐鑫官网提供的 ESP32 入门教程：https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/zh_CN/latest/esp32/get-started/index.html。由于个人经验有限，文档编写过程中难免存在失误、错漏之处，欢迎广大开发爱好者对本文档提出批评建议。

版本信息：

日期	版本	作者	说明
2021.6.24	V1.0	Amiliya	首次发布
2021.7.20	V1.1	Amiliya	修改部分描述

文档变更通知：以启明云端官网版本为准，恕不另行通知。

意见提交邮箱：amiliya@wireless-tag.com

目　录

1 工具链设置

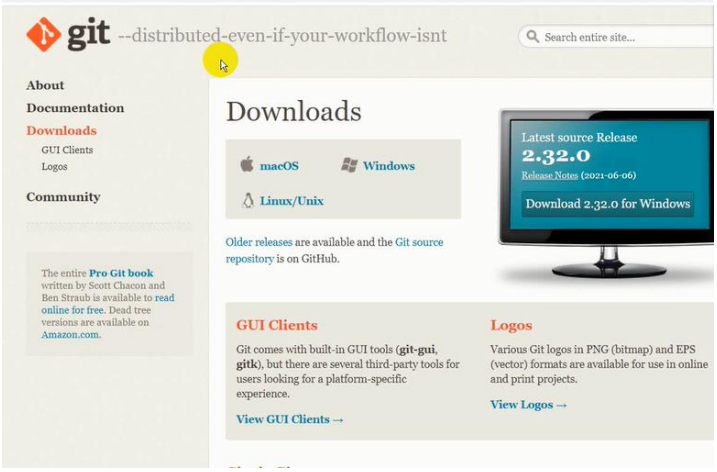
1.1 安装 git

1.1.1. 下载

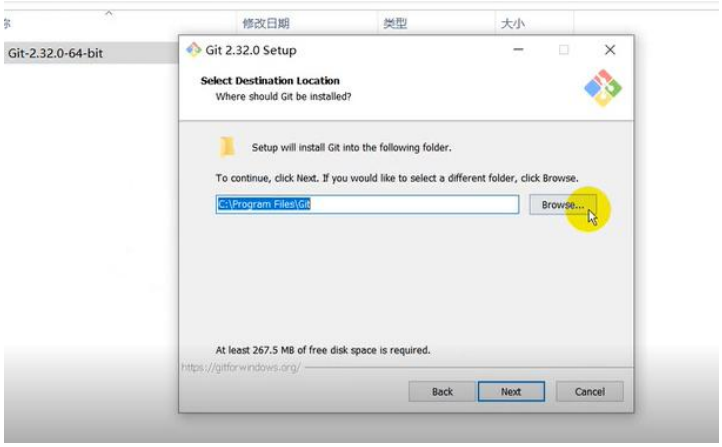
git 下载地址：https://git-scm.com/downloads

1.1.2 安装

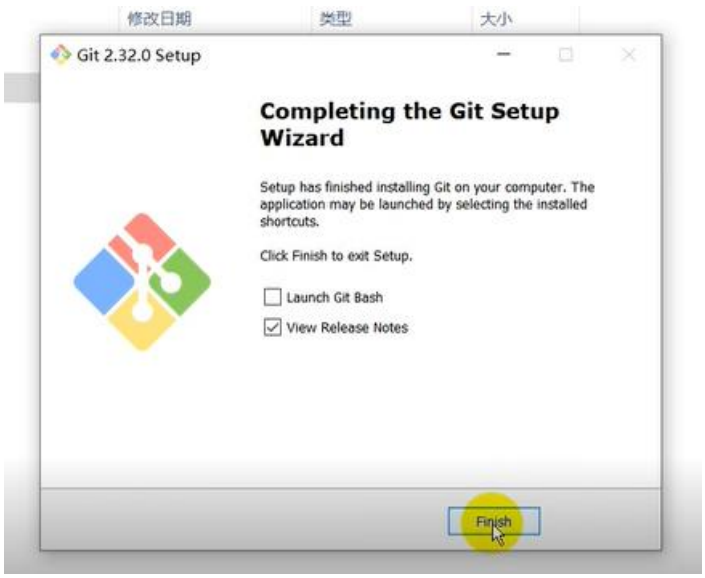
（1）下载



（2）设置安装路径



（3）一直 NEXT，直至完成安装



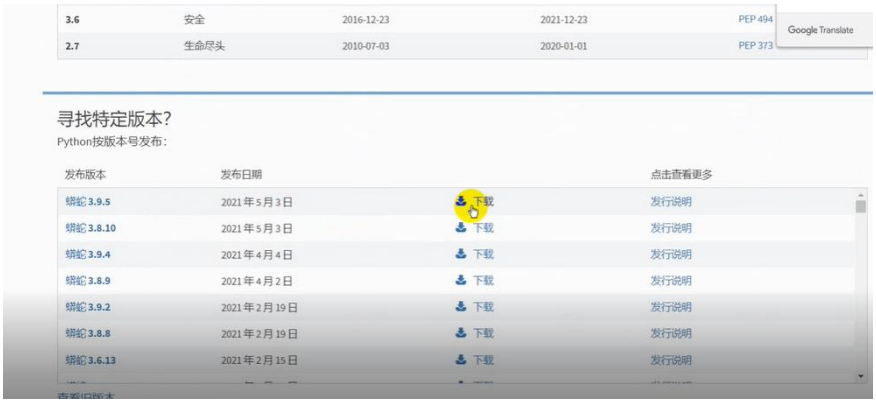
1.2 安装 python（版本 3.8 以上，建议 3.8）

1.2.1 下载

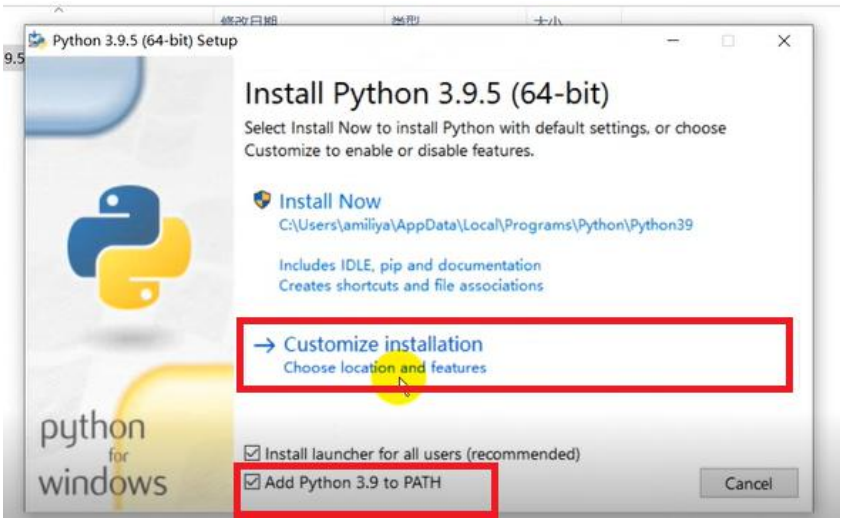
python 下载地址：https://www.python.org/downloads/

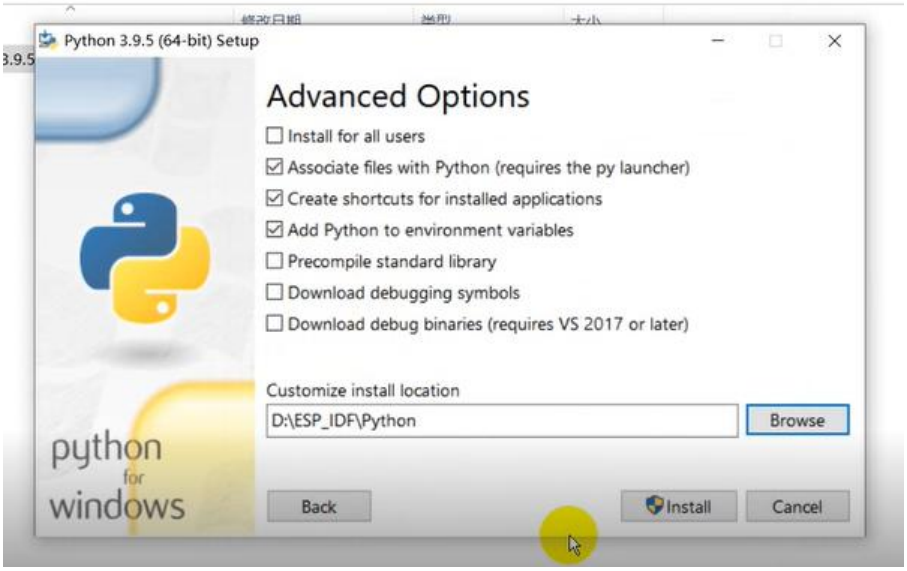
1.2.2 安装

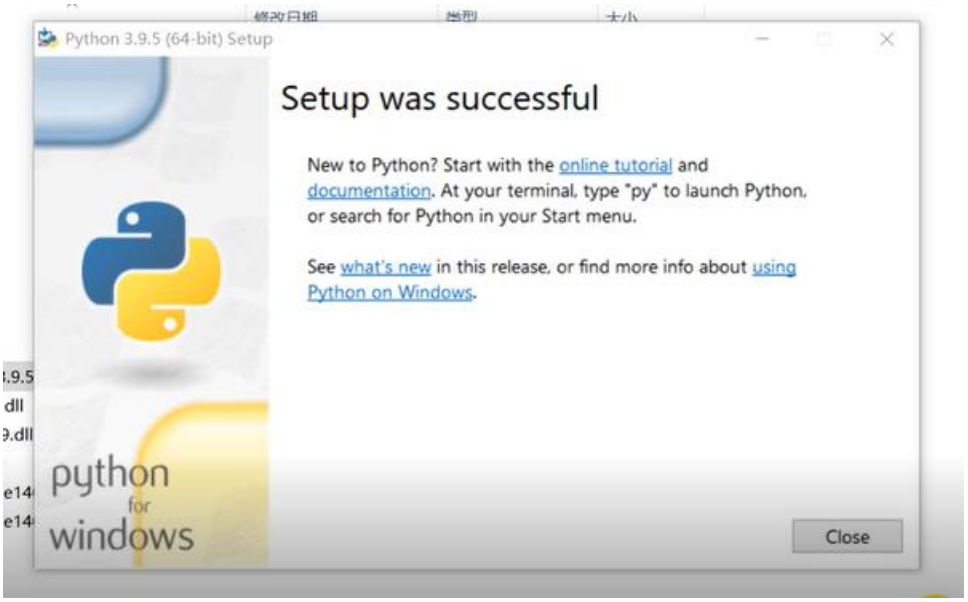
（1）下载



（2）安装


Python 3.9.5 (64-bit) Setup
Install Python 3.9.5 (64-bit)
Select Install Now to install Python with default settings, or choose
Customize to enable or disable features.
Install Now
C:\Users\amiliya\AppData\Local\Programs\Python\Python39
Includes IDLE, pip and documentation
Creates shortcuts and file associations
Customize installation
Choose location and features
python for windows
Install launcher for all users (recommended)
Add Python 3.9 to PATH
Cancel


Python 3.9.5 (64-bit) Setup
Advanced Options
Install for all users
Associate files with Python (requires the py launcher)
Create shortcuts for installed applications
Add Python to environment variables
Precompile standard library
Download debugging symbols
Download debug binaries (requires VS 2017 or later)
Customize install location
D:\ESP_IDF\Python
Browse
python for windows
Back
Install
Cancel

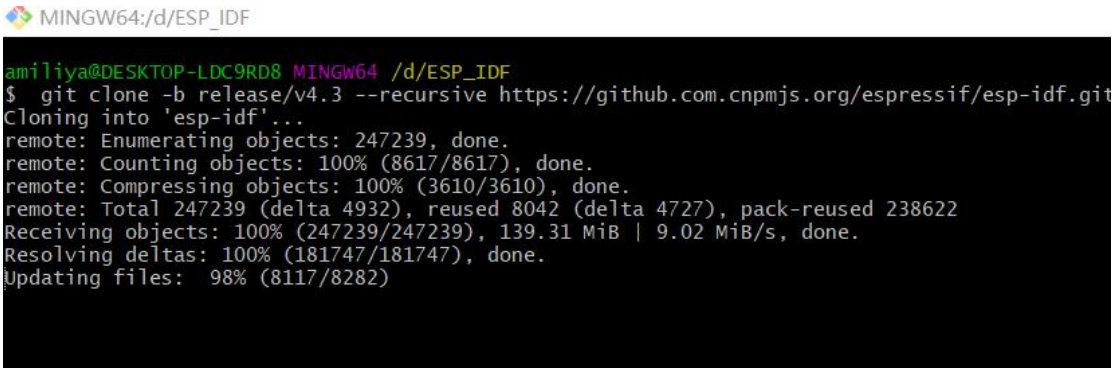

Python 3.9.5 (64-bit) Setup
Setup was successful
New to Python? Start with the online tutorial and
documentation. At your terminal, type "py" to launch Python,
or search for Python in your Start menu.
See what's new in this release, or find more info about using
Python on Windows.
python for windows
Close

1.3 获取 ESP-IDF

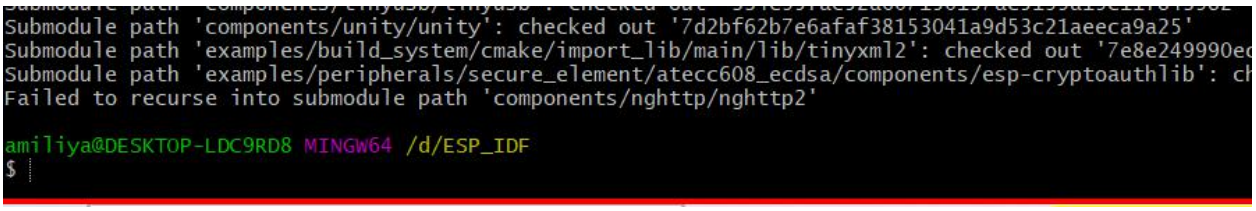
方式一：在文件夹下打开 git，使用下方命令下载 esp-idf（下载的 esp-idf 位置在当前文件夹）：

```
git clone -b release/v4.3 --recursive https://github.com.cnpmjs.org/espressif/esp-idf.git
```

（注：-b release/v4.3 表示当前下载版本为 release/4.3,需要下载其它版本或版本介绍请移至乐鑫官网查看具体介绍



出现如下错误：



进入 esp-idf 目录下执行：`git submodule update --init --recursive`

方式二：前往乐鑫官网下载 esp-idf 压缩包，解压后改名为 esp-idf,下载地址：

https://www.espressif.com/zh-hans/support/download/sdks-demos?keys=&field_type_tid%5B%5D=13

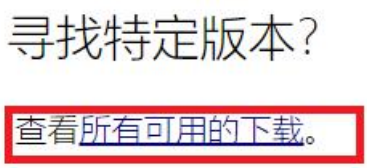
1.4 安装 ESP-IDF 工具安装器（版本 2.5）

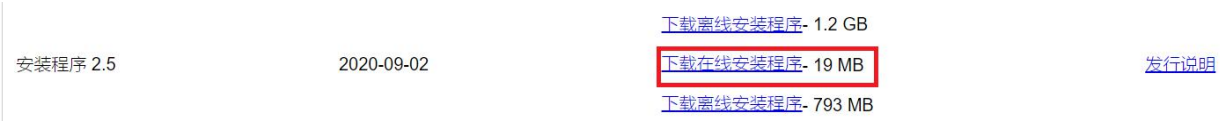
1.4.1 下载

ESP-IDF 工具安装器下载地址：https://dl.espressif.com/dl/esp-idf/?idf=4.4

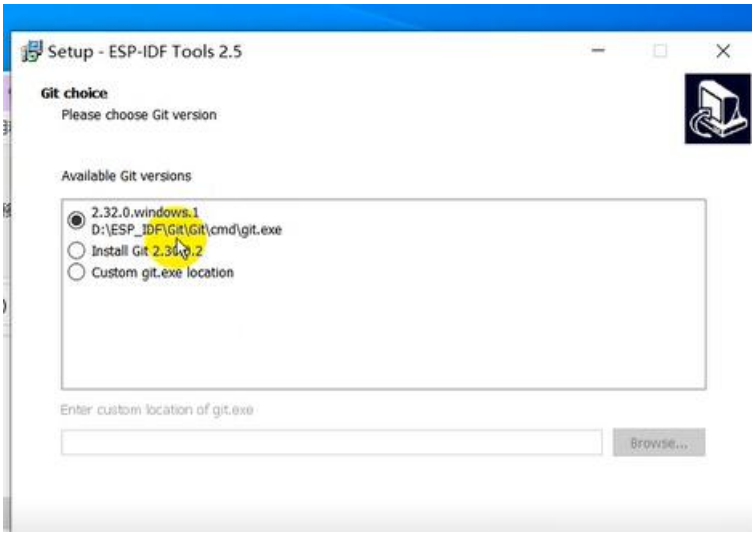
1.4.2 安装

（1）下载

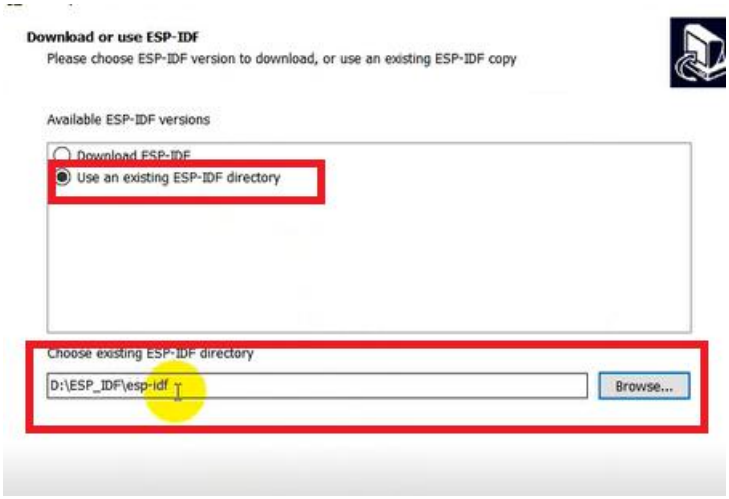




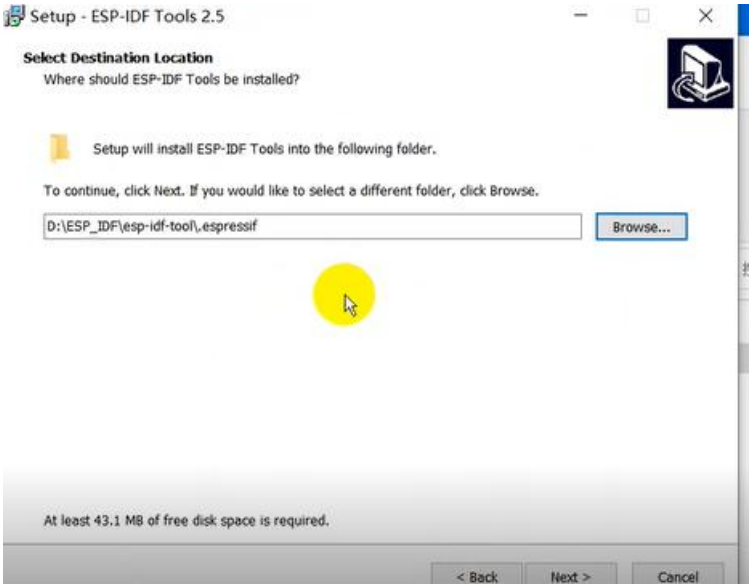
（2）自动检测的 git 路径



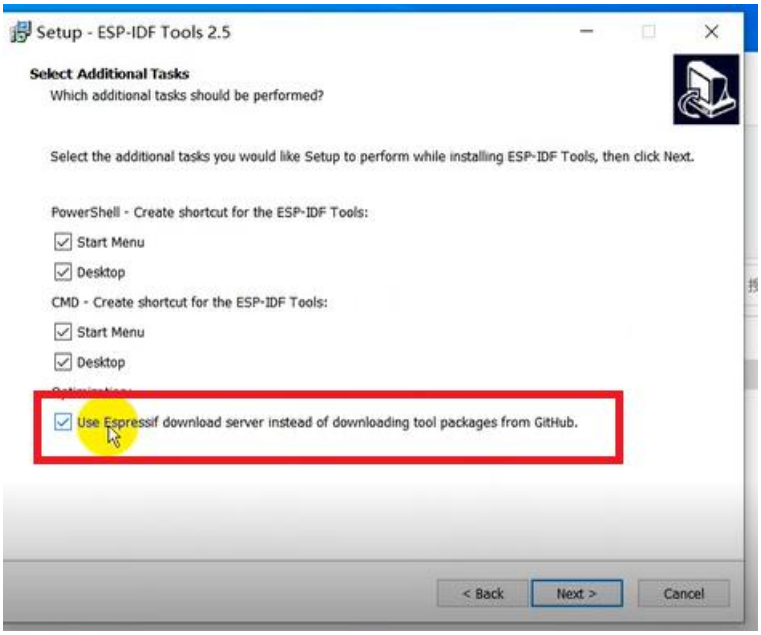
（3）选择自己下载的 esp-idf



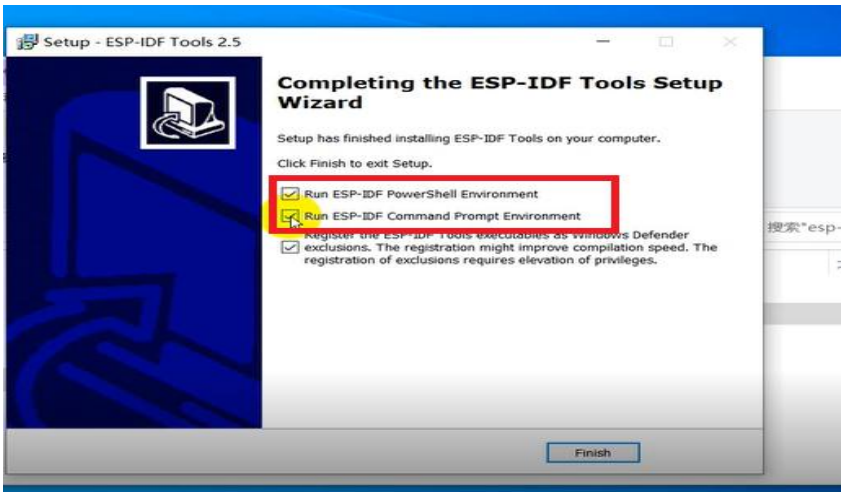
（4）选择安装路径



（5）使用 Espressif 作为下载服务器



（6）选择创建快捷方式



（7）完成安装

2 运行 hello_world 示例

2.1 克隆工程

使用命令克隆 hello_world 工程:

```
xcopy /e /i %IDF_PATH%\examples\get-started\hello_world hello_world
```

2.2 工程配置

进入 hello_world 示例，进行工程配置：

```
cd  hello_world
```

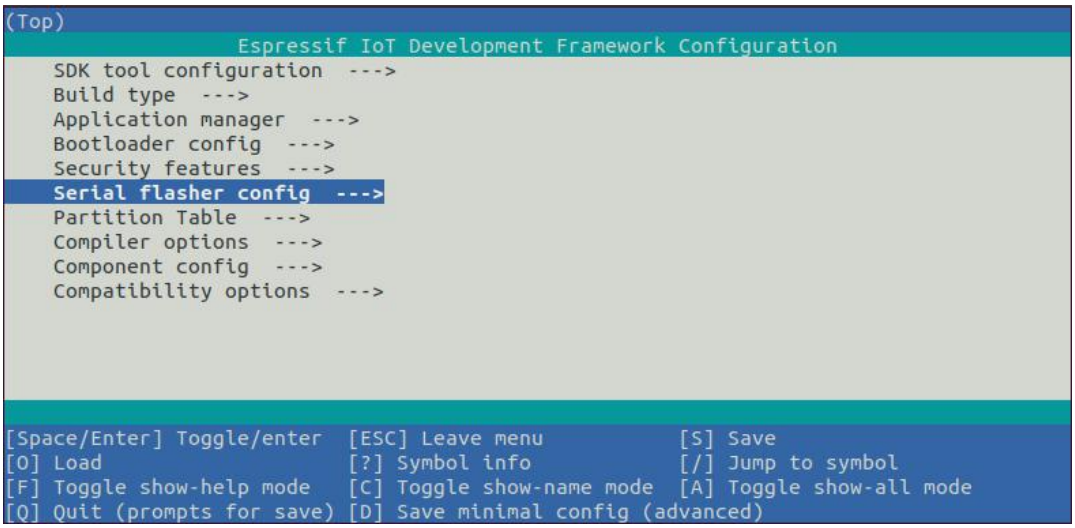
```
idf.py set-target esp32
```

(使用其它芯片请选择对应芯片类型，如：esp32c3)

(打开一个新项目后，应首先设置“目标”芯片 `idf.py set-target esp32`。注意，此操作将清除并初始化项目之前的编译和配置（如有）。 您也可以直接将“目标”配置为环境变量（此时可跳过该步骤）)


```
idf.py menuconfig
```

如果之前的步骤都正确，则会显示下面的菜单：

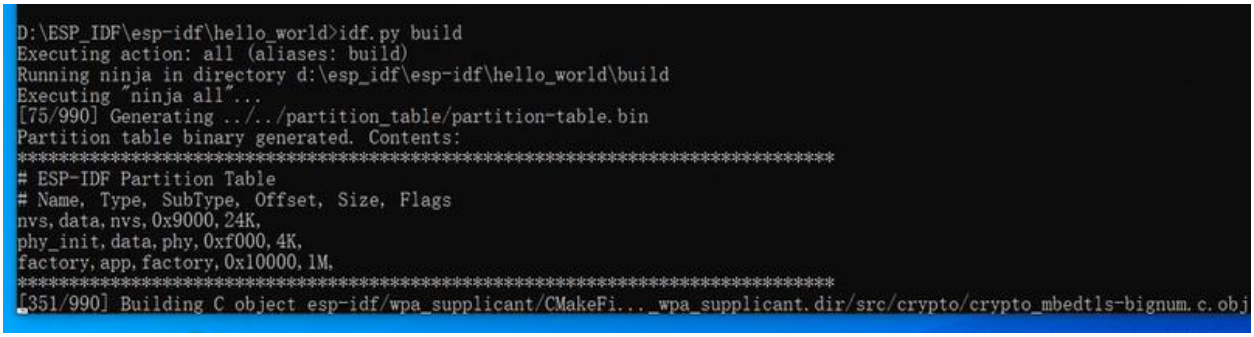


工程配置 — 主窗口

您可以通过此菜单设置项目的具体变量，包括 Wi-Fi 网络名称、密码和处理器速度等. `hello_world` 示例项目会以默认配置运行，因此可以跳过使用 `menuconfig` 进行项目配置这一步骤。

2.3 编译工程

`idf.py build`

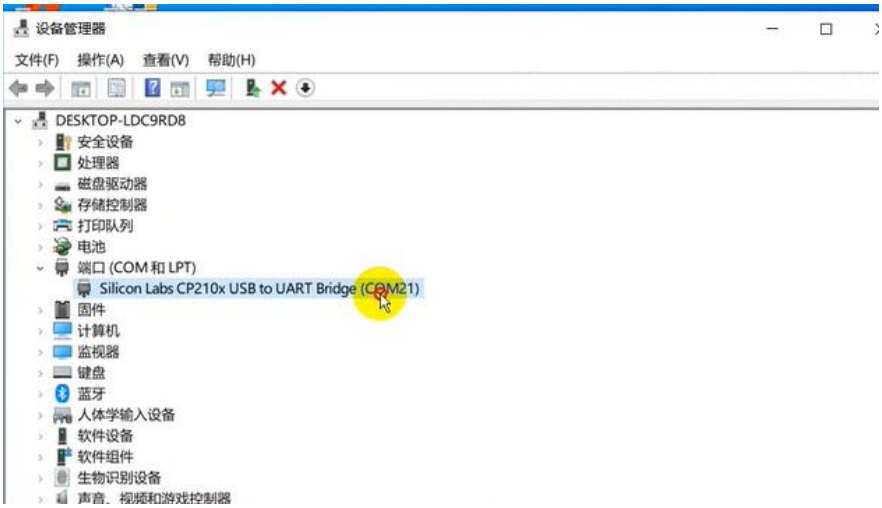


2.4 硬件连接

用 USB 线将 ESP32 模组与电脑连接

2.5 查看端口

在开始菜单中选择设备管理器查看当前端口号：



2.6 工程烧录

进行烧录：`idf.py -p COM21 flash`

```
Flash will be erased from 0x00001000 to 0x00007fff...
Flash will be erased from 0x00010000 to 0x00037fff...
Compressed 3072 bytes to 103...
Writing at 0x00008000... (100 %)
Wrote 3072 bytes (103 compressed) at 0x00008000 in 0.0 seconds (effective 513.4 kbit/s)...
Hash of data verified.
Compressed 25008 bytes to 15404...
Writing at 0x00001000... (100 %)
Wrote 25008 bytes (15404 compressed) at 0x00001000 in 0.8 seconds (effective 263.6 kbit/s)...
Hash of data verified.
Compressed 161072 bytes to 84558...
Writing at 0x00010000... (16 %)
Writing at 0x0001a9a6... (33 %)
Writing at 0x00020145... (50 %)
Writing at 0x000259e8... (66 %)
Writing at 0x0002ef3f... (83 %)
Writing at 0x0003643e... (100 %)
Wrote 161072 bytes (84558 compressed) at 0x00010000 in 2.2 seconds (effective 585.0 kbit/s)...
Hash of data verified.

Leaving...
Hard resetting via RTS pin...
Done
```

烧录成功！

2.7 监视工程

查看监视器：`idf.py -p COM21 monitor`

```
I (276) heap_init: At 3FFE4350 len 0001BCB0 (111 KiB): D/IRAM
I (282) heap_init: At 4008AA7C len 00015584 (85 KiB): IRAM
I (289) spi_flash: detected chip: generic
I (293) spi_flash: flash io: dio
W (297) spi_flash: Detected size(4096k) larger than the size in the binary image header(2048k). Using
nary image header.
I (311) cpu_start: Starting scheduler on PRO CPU.
I (0) cpu_start: Starting scheduler on APP CPU.
Hello world!
This is esp32 chip with 2 CPU core(s), WiFi/BT/BLE, silicon revision 1, 2MB external flash
Minimum free heap size: 291576 bytes
Restarting in 10 seconds...
Restarting in 9 seconds...
Restarting in 8 seconds...
```

成功打印 hello_world.

3 VS Code 的使用

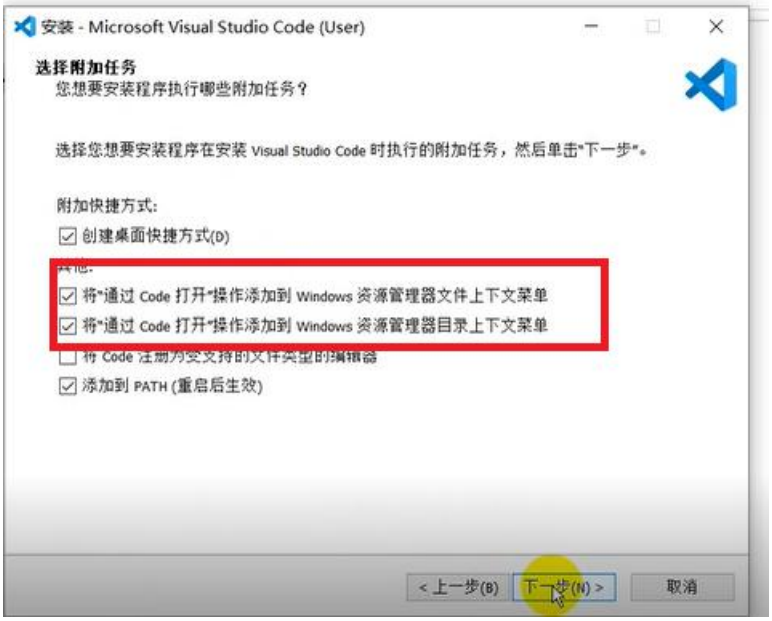
3.1 VS Code 的下载与安装

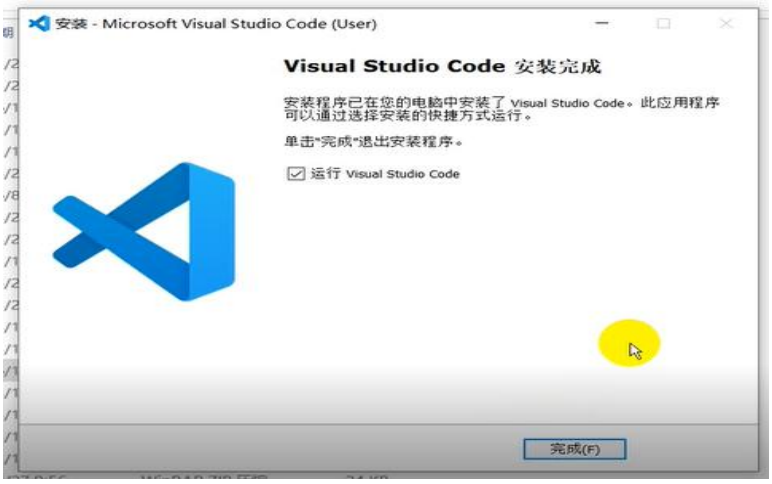
3.1.1 下载 VS Code

官网下载地址：https://code.visualstudio.com/Download#

3.1.2 安装 VS Code

勾选这两项可将 VS Code 添加至右键菜单





3.2 VS Code 的使用

3.2.1 移植脚本

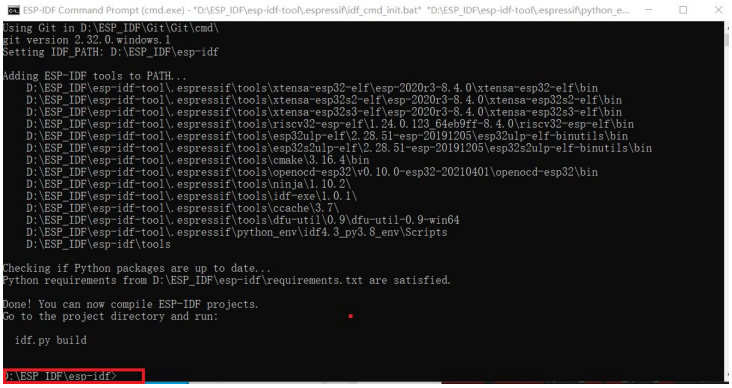
（1）创建一个文本文档，将下列内容复制粘贴（需适当修改）

```
@echo off
Set home=%cd%
cd D:\ESP_IDF\esp-idf
C:\Windows\system32\cmd.exe /k ""D:\ESP_IDF\esp-idf-tool\.espressif\idf_cmd_init.bat" "D:\ESP_IDF\esp-idf-tool\.espressif\python_env\idf_py3.8_env\Scripts" "D:\ESP_IDF\Git\Git\cmd\""
```

```
/*
```

`home` 为储存当前路径的变量名，可改可不改。

`cd` 后的路径为 esp-idf 路径



`C:\Windows\s.....` 这一句指令替换为 `ESP-IDF Command Prompt (cmd.exe)`的目标

右键点击 `ESP-IDF Command Prompt (cmd.exe)`，选择`属性`，将`目标`中语句进行复制替换。

完成后将文档改名为 `get_idf.bat`，将其放入 `ESP-IDF Command Prompt (cmd.exe)`所在位置。

*/

（2）创建另一个文本文档，复制粘贴以下内容：

```
@echo off

cd %home%
```

/* home 变量应与第一个脚本保持一致 */

将文档改名为 go_home.bat，将其放入 ESP-IDF Command Prompt (cmd.exe)所在位置。

3.2.2 运行 hello_world 示例

(1)使用 VS Code 打开 hello_world 工程文件夹，打开一个新终端，运行 get_idf：

```
PS D:\ESP_IDF\esp32\hello_world> get_idf
Setting PYTHONNOUSERSITE, was not set
Using Python in D:\ESP_IDF\esp-idf-tool\.espressif\python_env\idf_py3.8_env\Scripts
Python 3.8.7
Using Git in D:\ESP_IDF\Git\Git\cmd\
git version 2.32.0.windows.1
Setting IDF_PATH: D:\ESP_IDF\esp-idf

Adding ESP-IDF tools to PATH...
    D:\ESP_IDF\esp-idf-tool\.espressif\tools\xtensa-esp32-elf\esp-2020r3-8.4.0\xtensa-esp32-elf\bin
    D:\ESP_IDF\esp-idf-tool\.espressif\tools\xtensa-esp32s2-elf\esp-2020r3-8.4.0\xtensa-esp32s2-elf\bin
    D:\ESP_IDF\esp-idf-tool\.espressif\tools\xtensa-esp32s3-elf\esp-2020r3-8.4.0\xtensa-esp32s3-elf\bin
```

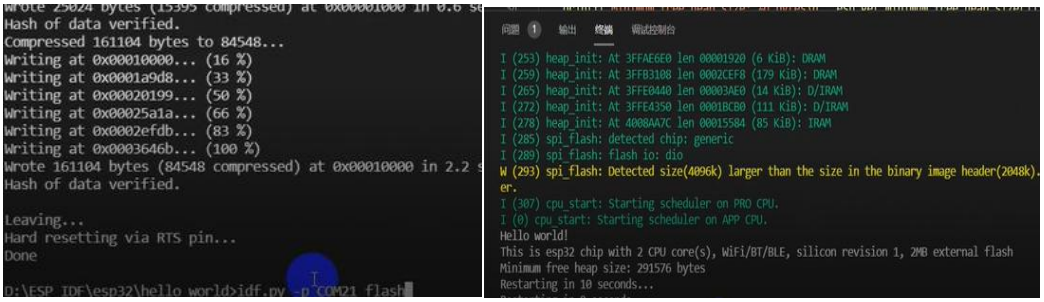
(2)运行 go_home,返回 hello_world 目录下：

```
D:\ESP_IDF\esp-idf>go_home

D:\ESP_IDF\esp32\hello_world>
```

（3）工程编译

```
D:\ESP_IDF\esp-idf>go_home

D:\ESP_IDF\esp32\hello_world>idf.py build
Executing action: all (aliases: build)
Running cmake in directory d:\esp_idf\esp32\hello_world\build
Executing "cma                                  CKED=1 -DESP_PLATFORM=1 -DIDF_TARGET=esp32 -DCCACHE_ENABLE=1 d:\esp_idf\esp
                在编辑器中打开文件 (Ctrl + 单击)
```

（4）工程烧录与监视



成功打印 hello_world.

4 参考视频

（注：为保证视频质量，演示视频并未录制声音，同时对于一些长时间下载过程进行了缩略录制，视频仅作为本文档参考文件。）

4.1 安装 VS Code

ESP32系列教程（
01）：VS Code的

4.2 安装 git 与 python

ESP32系列教程（
02）：git与pytho

4.3 安装 ESP-IDF 工具

ESP32系列教程（
03）：ESP-IDF工

4.4 VS Code 运行 hello_world 示例

ESP32系列教程（
04）：VS Code运

4.5 Windows 运行 hello_world 示例

ESP32系列教程（
05）：Windows

5 后　记

5.1 注意事项

（1）git 版本没有具体要求

（2）python 版本建议为 3.8（至少在 3.8 之上）

（3）本文档适用的 ESP-IDF 工具安装器版本为 2.5，其它版本仅供参考

（4）脚本移植时要进行相应的替换，命令间的空格最好重新设置，防止因字符格式的转变而插入其它字符

5.2 相关建议

本文档使用 ESP-IDF 工具安装器的方式在 Windows 下构建 esp-idf 环境，同时为了更方便于编写代码而通过移植脚本的方式引入 VS Code 的使用，将代码编写与编译一体化，消除频繁切换界面的麻烦，该方式适用于习惯在 Windows 环境下使用命令行进行开发的开发者。

除了 ESP-IDF 工具安装器的方式外，乐鑫在 VS Code 上面提供了一个 Espressif IDF 插件用来在 VS Code 上构建 esp-idf 环境，但在实际安装中发现该插件仍存在一些缺陷，其工具链设置较为繁琐，对该插件有兴趣的开发者可参考下方博客：

https://my.oschina.net/u/4364212/blog/4948170