

FOCUS嵌入式冬令营题目

Hello! 欢迎来到FOCUS·2025·冬令营

物料:

ESP32-CAM及摄像头、烧录器	42.69人民币	https://item.m.jd.com/product/10118822380320.html?gx=RnAomTM2bTHcyclGqYd1VILirnlW_T8&gxd=RnAowWdYPjCMn5hH_tJ2CbB_mOM2xX4&ad_od=share&utm_source=androidapp&utm_medium=appshare&utm_campaign=t_335139774&utm_term=QQfriends_shareid201f4ed0baf1d38f173466329205676186_shangxiang_none
-------------------	----------	---

开发环境:



开发环境：ESP-IDF（更加有助于理解底层原理）、
platformio（stm、esp等多款单片机都可以使用）、
arduion ide（封装的狠，见效快，但是很难接触到原理性的东西）
对于做demo，希望快速见效的同学们，推荐使用arduion ide，但是对于有志于成为嵌入式工程师的同学，我们不建议使用arduion ide，毕竟没有公司会认为熟练使用arduion ide的人会是优秀的嵌入式工程师。
但是本次推荐使用arduion ide

一些建议:



以下所有题目全部鼓励在网络寻找方案，但是请不要完全照抄，请形成自己的理解，有一定的项目迁移能力（可以修改别人的代码，使用到自己的项目里面，完成自己的需求），面试会进行对你写的东西进行考察（如果你参加招新的话）

合格要求



大一：完成TASK1，TASK2的所有非扩展部分。

大二：完成TASK1，TASK2所有非扩展部分，并且完成至少一道拓展题目。

注：也可以选择先完成TASK3，没必要完全按照顺序



ATTENTION：做不完也没关系，态度高于一切，我们希望看到你对技术的热爱，学习的能力。



提交方式：请使用视频的形式记录自己的成果，如果可以的话，请将源码提交到自己的github，并且在群聊提交github网址（使用压缩包也可以）

参考资料：

MCU手册：<https://item.szlcsc.com/265266.html>

ESPDL：<https://github.com/espressif/esp-dl>

TAKS2参考源码（包括软件与硬件）：

<https://pan.baidu.com/s/1ANanlz2l7sUl1XxOgpCmcA>

提取码：nk5o

TASK2参考教程：B站视频物联网项目实战入门(esp8266+阿里云+APP)【重制】

TASK3参考资料1：<https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/object-recognition-using-esp32-cam-and-edge-impulse>

TASK3参考资料2：<https://github.com/Circuit-Digest/Object-Detection-Using-ESP32-CAM-Edge-Impulse-along-with-the-I2C-OLED-Display>

edge-impulse：<https://edgeimpulse.com/>

arduinoide：<https://www.arduino.cc/en/software>

注：以上参考资料的教程部分或多或少有一点问题，遇到bug请尽量自行解决，这是重要的考察内容

题目：

TASK 1

开发环境的配置是所有项目的第一步，也是接下来任务的基石。

使用esp32点亮一个LED灯来证明你的开发环境已经配好，并且学会了下载代码。

attention：上述环境都可以

TASK 2

单个mcu的可以做到的事情极度有限，接下来，我们要学习一些通信原理，使用esp单片机操作外设，连接云端，进行能力扩展

TASK2.0

学习串口协议（USART），向电脑发送hello world。

TASK 2.1

学习esp32单片机的WiFi模块，连接自己的手机热点

TASK 2.2

通过阿里云物联网平台（需要注册，但是对学生免费），从云端发信息到已经连接WiFi的esp32单片机，完成云端到mcu的数据流动，可以使用点灯等形式展现。

TASK 2.2.1

拓展1:使用Android Studio，搭建一个手机软件，在手机软件界面完成点灯等任务。

TASK 2.2.2

拓展2:如果你不愿意使用软件进行展示，也可以选择搭建一个web，进行展示（阿里云物联网平台有免费对学生开放的简单web搭建，也可以选择手搓）

TASK 2.2.3

拓展3:使用阿里云物联网平台，从mcu往云端发送数据，并且在手机软件或web界面显示。（可以自己设定一个数据，也可以使用mcu读取传感器数据）

TASK 2.2.4

拓展4:观察你手里面的ESP32-CAM，你会发现，他有一个摄像头。请将图像数据回传到云端，并且在你的手机软件或者web界面进行展示

TASK 3

我们的嵌入式在很大程度上是为了机器人服务的，称之为“边缘计算设备”，尽管在优秀的机器人系统里面我们往往使用的是机载计算机（NVIDIA jeson nano、NVIDIA jeson xaiver、DJI妙算等）性能较强的设备，但是在esp32mcu设备我们也可以管中窥豹，部署算法。

TASK 3.1

虽说最好是利用espidf进行部署，但是由于我们已经使用了arduinoide，而espidf必须在espidf运行，我们放弃使用espidf（当然使用espidf的同学可以尝试）

有了之前的经验，请发挥自己的能力，对我提供的demo进行修改，自由检测物体（我们已经跑通了，并且提供我们跑的三色小球源码数据集，当然你也可以自己采集数据，检测其他东西，我们非常鼓励），检测完毕之后，你可以通过之前做的物联网平台发给云端，也可以通过简单的串口发给电脑。

TASK3.2



由于你做出了震惊学长的成果，学长为你开了一瓶香槟，并且非常非常想让你参加focus2025春招！



出题人：Haoxuan_Lee

校准：Haoxuan_Lee