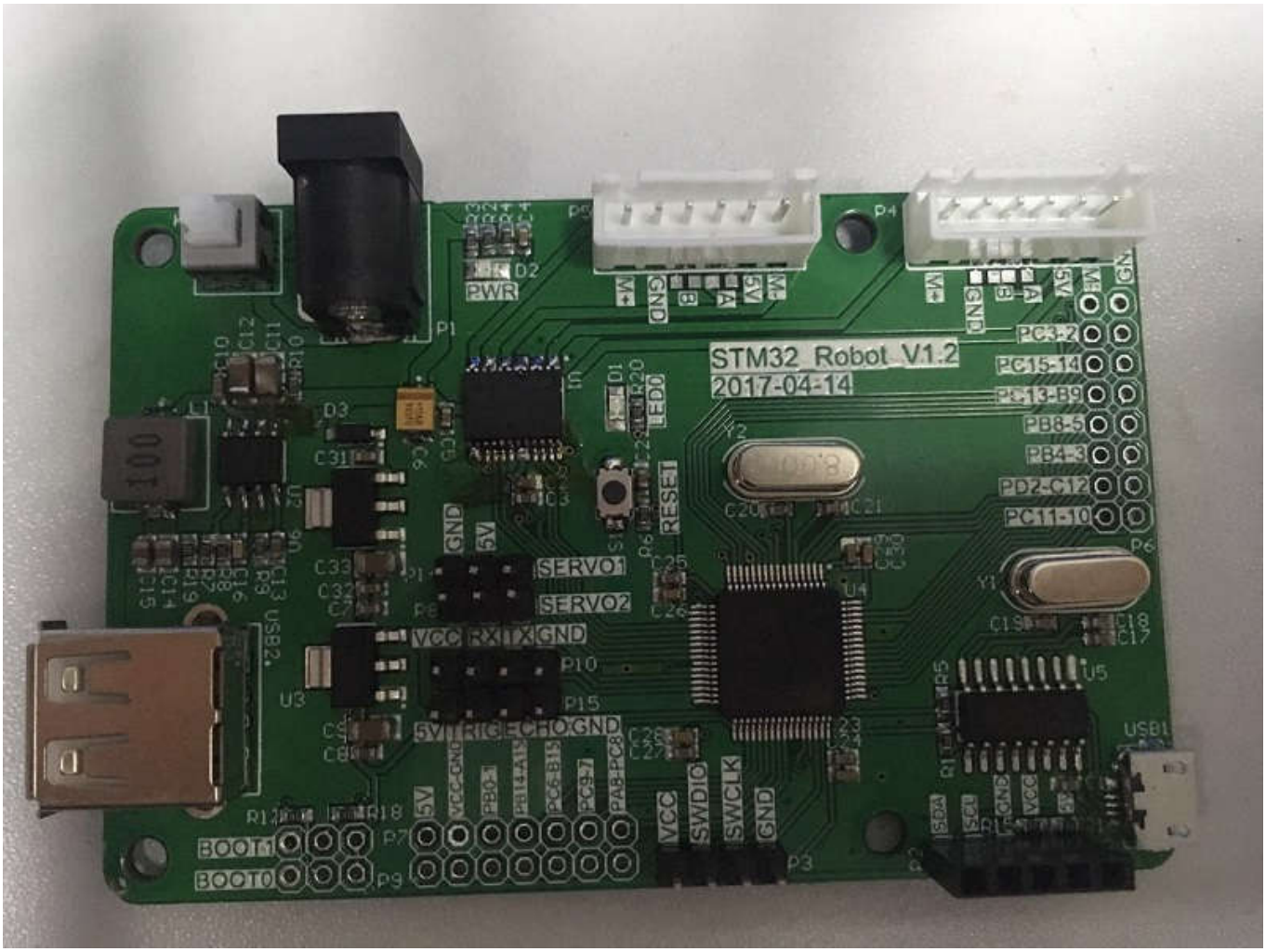
淘宝请搜索: **ROS STM32** 电机驱动板

店铺搜：风野萧萧



关于**stm32**下的**ROS**开发环境介绍说明，此开发环境是在**Linux**下使用**stm32**的标准库“**STM32F10x_StdPeriph_Driver3.5**”，进行**stm32**开发，整体开发框架已搭建完成，用户开发简单，只需要按自己的方式开发代码即可，它集成了**ros_lib**，让开发**ros**底层像**arduino**一样操作，让广大机友从写**stm32**解析器结点中解放出来，整体的代码风格如下：

```c
#include <stdio.h>
#include "hardwareserial.h"
#include "battery.h"
#include "ros.h"
#include <std_msgs/String.h>
#include <std_msgs/Float64.h>

#define DEBUG_RATE 10

void Led_init(void)
{
    GPIO_InitTypeDef GPIO_InitStructure;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RIKI_LED_GPIO_CLK, ENABLE);

    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin     = RIKI_LED_PIN;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode    = GPIO_Mode_Out_PP;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed   = GPIO_Speed_50MHz;
    GPIO_Init(RIKI_LED_GPIO_PORT, &GPIO_InitStructure);

}

void led_cb(const std_msgs::Float64& cmd_msg){
    static bool stat_led = true;
    if(stat_led){
        GPIO_SetBits(RIKI_LED_GPIO_PORT, RIKI_LED_PIN);
        stat_led = false;
    }else{
        GPIO_ResetBits(RIKI_LED_GPIO_PORT, RIKI_LED_PIN);
        stat_led = true;
    }
}

int main(void) {

#if 1
    uint32_t previous_debug_time = 0;
    std_msgs::String str_msg;
    ros::NodeHandle  nh;

    SystemInit();
    initialise();
    ros::Publisher battery("battery", &str_msg);

    char buffer[50];

    nh.initNode();
    ros::Subscriber<std_msgs::Float64> sub("led", led_cb);
    nh.advertise(battery);
    nh.subscribe(sub);

    Battery bat(25, 10.6, 12.6);
    bat.init();

    Led_init();

    while(1){
        if ((millis() - previous_debug_time) >= (1000 / DEBUG_RATE)) {
            sprintf (buffer, "Current borad volt is : %f", bat.get_volt());
            str_msg.data = buffer;
            battery.publish( &str_msg );
            previous_debug_time = millis();
        }
        nh.spinOnce();
    }
```

一、开发环境的配置(**ubuntu16.04**系统,目前也只支持**ubuntu16.04**系统)

- 1、安装编译工具链

> $sudo apt-get install -y git build-essential gcc-arm-none-eabi libstdc++-arm-none-eabi-newlib

如果提示找不到相关安装包，请执行下面操作

> $sudo add-apt-repository ppa:team-gcc-arm-embedded/ppa
> $sudo apt-get update
> $sudo apt-get install -y git build-essential gcc-arm-none-eabi libstdc++-arm-none-eabi-newlib libusb-1.0-0-dev

- 2、安装st-link 烧写器驱动

> $git clone https://github.com/texane/stlink.git
> $ cd stlink
> $ make

```
$ cd build/Release
$ sudo make install
```

(待测试)

```
make PREFIX=/usr/ install
```

二、怎样添加自己的代码

- 1、往代码目录那面的Src、Bsp、Driver目录下面添加源码后，代码可支持C与C++，编写好代码后，请在Makefile文件中“OBJS += ./Driver/xxx.o ”的样式添加，其中“xxx”就是你代码的文件名。
- 2、编译程序，进入工程主目录，执行
- 3、如果是添加C代码时，进行混编译，请注意.c中请按下面格式编写代码，请注意只是.c代码需要添加，如果.c文件对应的有.h文件，则只需要在.h文件添加即可，.cpp代码不需要，此处作用，用户可以自己去了解，我就不赘述

```
#ifdef __cplusplus
extern "C" {
#endif

    /*添加自己编写代码区域*/

#ifdef __cplusplus
}
#endif
```

```
make
```

- 3、确认st-link驱动是否安装好，插入st-link V2 烧写器，执行下面命令，如果有“STMicroelectronics ST-LINK/V2”，则说明st-link烧写器已被系统识别

```
lsusb
```

- 4、进入工程主目录，执行

```
make flash
```

三、关于项目代码结构

- 1、 Bsp目录，关于驱动的配置与串口的驱动文件都放在此目录
- 2、 Driver目录，关于模块的驱动文件都放在此目录
- 3、Src目录，main程序入口文件放在此目录
- 4、Libs，里面放了ros_lib 与 stm32 标准库

四、关于开发板的测试使用

用户购买到开发板后，一般都是烧写好测试程序的，拿到手后可直接测试，测试流程如下

- 1、用micro usb（一定是能传输数据的usb）将开发板与PC端的ROS系统(indigo以上版本系统,如果

是indigo版本系统请先删除系统默认的rosserial包，下载最新的rosserial，重新编译)相连接，连接好后检查是否识别到ttyUSB0，如果有，则说明连接正常，然后打开四个终端依次在每个终端运行

> $roscore

运行下面命令，如果连接成功会出现如下图

> $ rosrun rosserial_python serial_node.py /dev/ttyUSB0

```
robot@ubuntu:~$ lsusb
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 002 Device 006: ID 1a86:7523 QinHeng Electronics HL-340 USB-Serial adapter
Bus 002 Device 004: ID 0e0f:0008 VMware, Inc.
Bus 002 Device 003: ID 0e0f:0002 VMware, Inc. Virtual USB Hub
Bus 002 Device 002: ID 0e0f:0003 VMware, Inc. Virtual Mouse
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
robot@ubuntu:~$ rosrun rosserial_python serial_node.py /dev/ttyUSB0
[INFO] [1492530244.947191]: ROS Serial Python Node
[INFO] [1492530244.956134]: Connecting to /dev/ttyUSB0 at 57600 baud
[INFO] [1492530247.354485]: Note: publish buffer size is 1024 bytes
[INFO] [1492530247.356091]: Setup publisher on battery [std_msgs/String]
[INFO] [1492530247.376066]: Note: subscribe buffer size is 1024 bytes
[INFO] [1492530247.376974]: Setup subscriber on led [std_msgs/Float64]
```

运行下面命令，则会反馈系统的供电电压值，如下图

> $ rostopic echo /battery

```
---
data: Current borad volt is : 12.490037
---
data: Current borad volt is : 12.490037
---
data: Current borad volt is : 12.490037
---
data: Current borad volt is : 12.507766
---
data: Current borad volt is : 12.507766
---
data: Current borad volt is : 12.490037
---
```

运行下面命令，板子上的LED会以0.1s的频率闪烁

> $ rostopic pub -r 10 led std_msgs/Float64 -- -0.001

五、关于使用中的问题

- 1、“could not open port /dev/ttyUSB0”，此问题是权限问题，请给足串口权限

> $sudo chmod 777 /dev/ttyUSB0

永久解决串口权限问题, 其中riki是你系统的用户名，请替换，然后重启

> sudo usermod -aG dialout riki

- 2、“/dev/ttyUSB0: Input/output error” 此种问题是驱动问题，请安装我提供的驱动，将驱动源码放到ubuntu系统中

```
$unzip CH341SER_LINUX.zip
$ cd CH341SER_LINUX
$ make
```

上面编译后会生ch34x.ko文件，如果你已经能识别usb说明已装了老驱动，此时将它删除，加载新驱动

```
$sudo rmmod ch341
$sudo insmod ch34x.ko
```

要开机启动时自己加载驱动怎么办？

```
$sudo cp ch34x.ko /lib/modules/$(uname -r)/kernel/drivers/usb/serial/
$sudo depmod
$sudo rm /lib/modules/$(uname -r)/kernel/drivers/usb/serial/ch341.ko
```

重启系统后，执行下面命令，如果驱动有ch34x，则说明安装成功

```
lsmod | grep ch
```

六、没有**st-link**的在**linux**下用**ISP**烧写程序

- 1、安装烧写环境

```
$sudo apt-get install stm32flash
```

- 2、用usb串口烧写程序,烧写前请将Boot0设置为高，BOOT1设置为低,main.bin就是你要烧写的二进制文件，请替换，烧写时请按复位后，立即执行下面烧写命令，速度要快，不然会跳转失败，烧完请恢复默认设置。

```
$sudo stm32flash -w main.bin -v -g 0x0 /dev/ttyUSB0 -b 115200
```