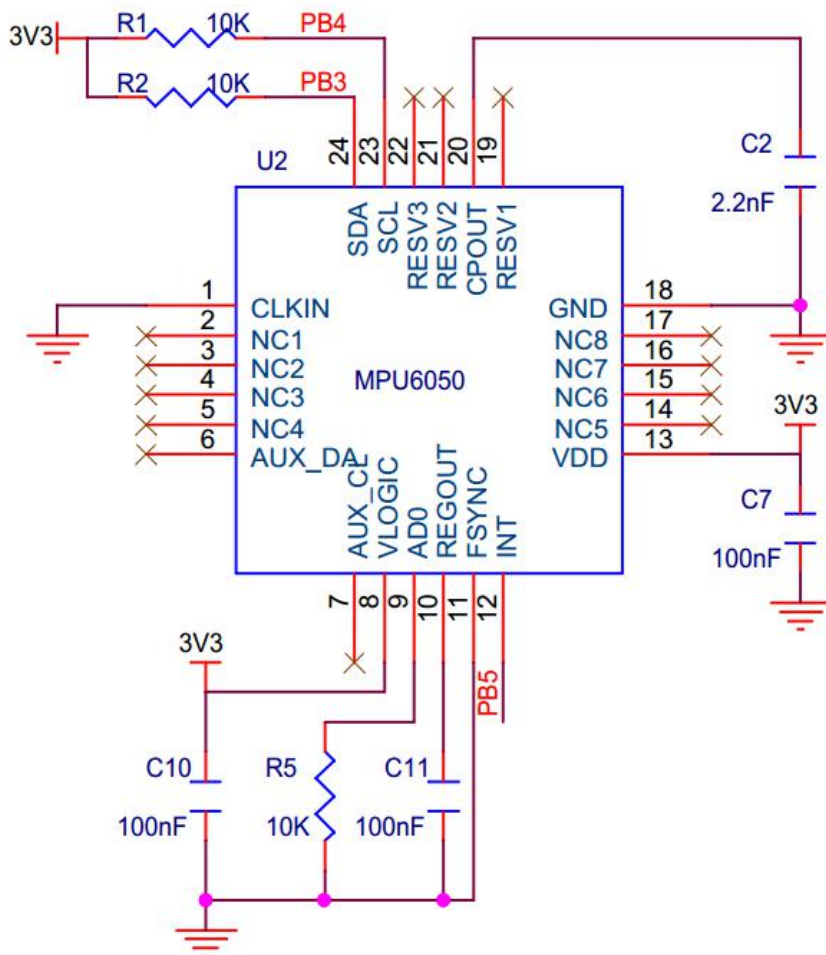
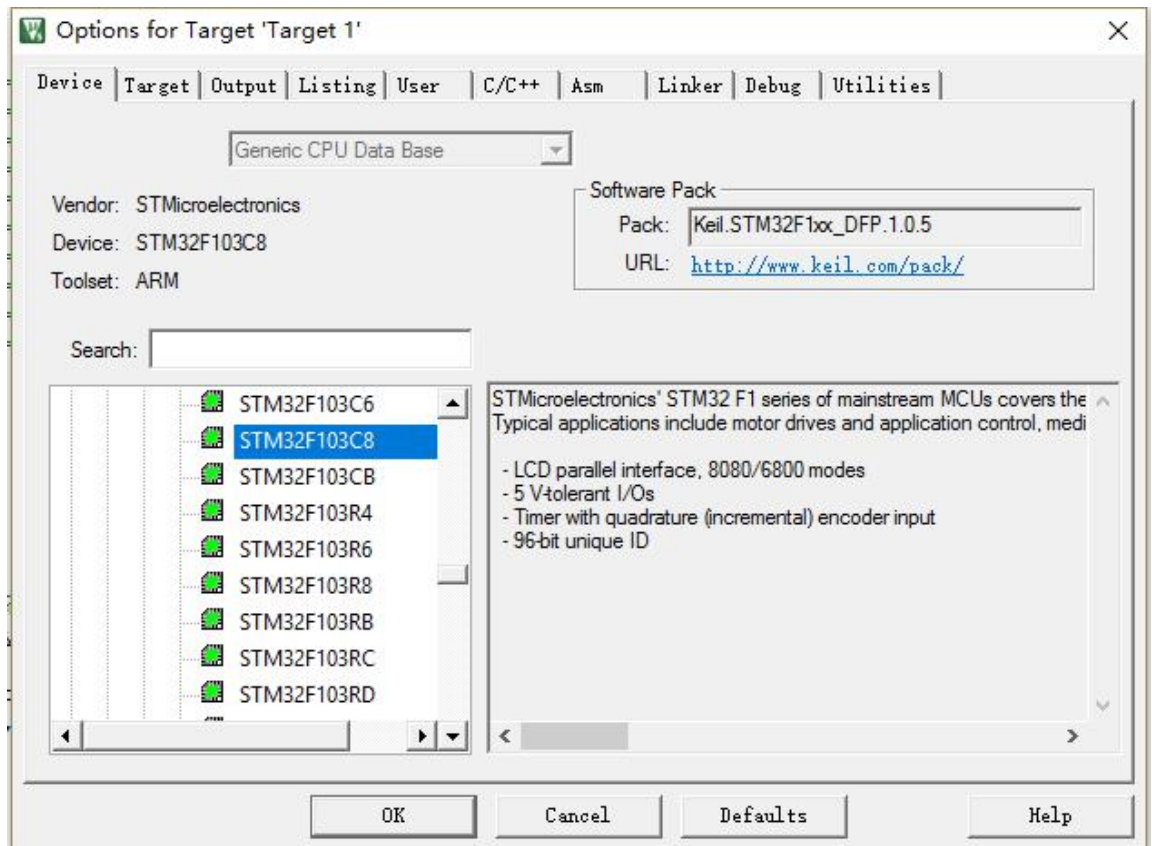


关于 MPU6050 测试程序的说明

首先我们可以看到 MPU6050 的电路 I/O 接口，本测试程序选的单片机型号是 STM32F103C8T6，程序中的 I2C 协议采用的模拟 I2C。I/O 口是 PB4 和 PB3。本测试程序使用的是 MPU6050 官方自带的 DMP 库进行读取数据即 DMP 模式。



有需要将该程序移植在 STM32 其他的型号单片机上的客户，修改芯片的 device 以及启动文件即可，



如左图所示，

如果需要更改 IO 口，修改下面的配置即可。

mpuiic.c 文件中的 i2c 初始化:

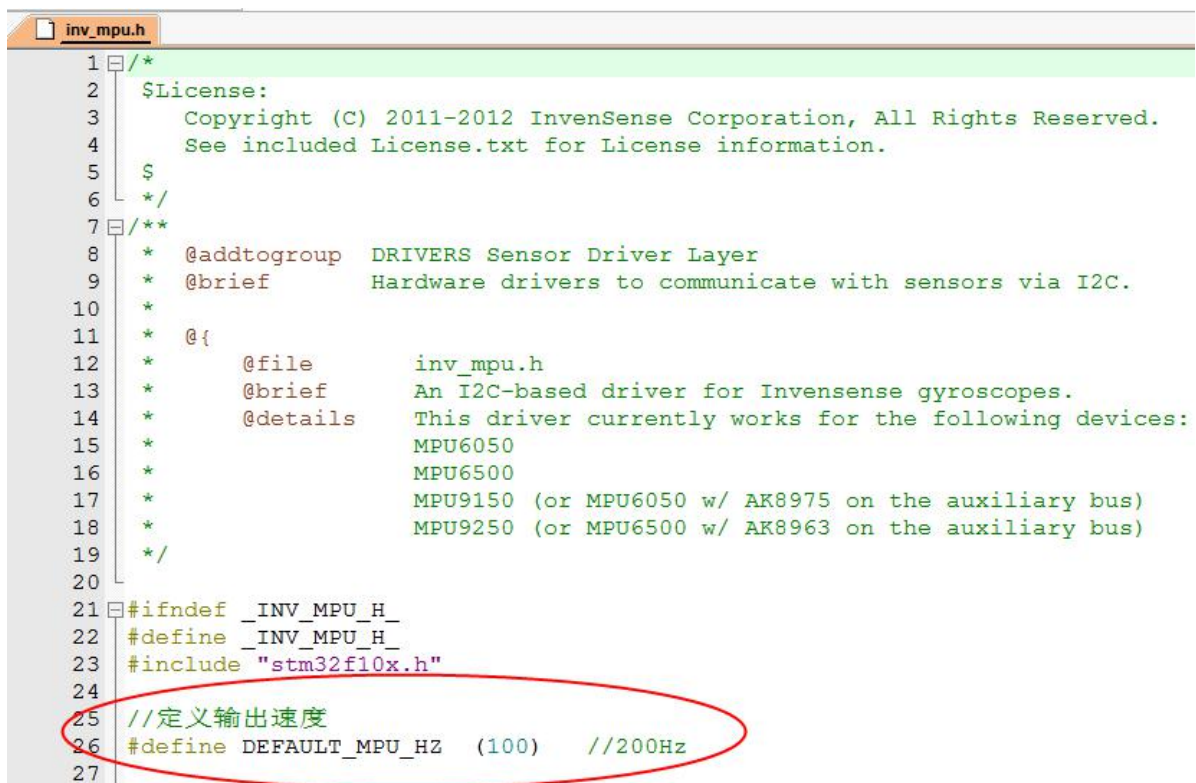
```
void MPU_IIC_Init(void)
{
    GPIO_InitTypeDef GPIO_InitStructure;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOB, ENABLE); //使能PB端口时钟
    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_3|GPIO_Pin_4; //端口配置
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_Out_PP; //推挽输出
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_50MHz; //50M
    GPIO_Init(GPIOB, &GPIO_InitStructure); //根据设定参数初始化GPIOB
}
```

mpuiic.h 文件中:

```
//Io方向设置
#define MPU_SDA_IN() {GPIOB->CRL&=0xFFFF0FFF;GPIOB->CRL|=8<<12;}
#define MPU_SDA_OUT() {GPIOB->CRL&=0xFFFF0FFF;GPIOB->CRL|=3<<12;}

//Io操作函数
#define MPU_IIC_SCL PBout(4) //SCL
#define MPU_IIC_SDA PBout(3) //SDA
#define MPU_READ_SDA PBin(3) //SDA
```

在 MPU6050 的采样频率设置中，读者可在 `inv_mpu.h` 文件第 26 行的宏定义进行修改 `#define DEFAULT_MPU_HZ (100)`，设置成 100HZ，即可保证 6050 的数据是 10ms 更新一次，也就是说 MPU60050 本身的数据输出频率就是 100HZ。（注意：MPU6050 的频率不能超过 200HZ）



```
1 /*
2 $License:
3   Copyright (C) 2011-2012 InvenSense Corporation, All Rights Reserved.
4   See included License.txt for License information.
5 $
6 */
7 /**
8  * @addtogroup   DRIVERS Sensor Driver Layer
9  * @brief       Hardware drivers to communicate with sensors via I2C.
10 *
11 * @{
12 *   @file      inv_mpu.h
13 *   @brief     An I2C-based driver for Invensense gyroscopes.
14 *   @details   This driver currently works for the following devices:
15 *             MPU6050
16 *             MPU6500
17 *             MPU9150 (or MPU6050 w/ AK8975 on the auxiliary bus)
18 *             MPU9250 (or MPU6500 w/ AK8963 on the auxiliary bus)
19 */
20
21 #ifndef _INV_MPU_H_
22 #define _INV_MPU_H_
23 #include "stm32f10x.h"
24
25 //定义输出速度
26 #define DEFAULT_MPU_HZ (100) //200Hz
27
```

对于平衡车的控制周期，这里做个简单的说明，控制周期我们可以选择 2 种方式。

- 1、第一种是我们都比较常用的，定时器中断控制。将定时器设置成多少时间中断一次，例如设置为 10ms 中断一次，将我们的控制函数放入定时器中断函数即可对平衡车进行控制。
- 2、在 MPU6050 中有个 INT 引脚，每当 MPU6050 有数据输出时，引脚 INT 有相应的电平变化。可以将其触发外部中断作为控制周期。当 MPU6050 的读取一次数据，就控制一次，可以很好地保持 MPU6050 数据的实时性。如果我们将 MPU6050 的采样频率设置为 100HZ，即 10ms 更新一次数据，那么平衡车的控制周期就是 10ms。推荐使用第二种方式。