用STM32F405RG定时器中断实现0.5us的脉冲序列

一、系统任务

STM32F405接收来自串口（波特率115200）的14个16进制数据（共计14\*8=112位），串口数据发送的时间间隔为1秒。单片机采用定时器中断的方式产生0.5us的脉冲序列。具体流程如下：

1、 0x3D 0x4D 0x5D 0x6E 0x7F 0x8A 0x9B 0xAA 0xA1 0xA2 0xA3 0xA4 0xA5 0xA6（串口送过来的14个数据）

2、将这些16进制数据转化成2进制后为

0011 1101（0x3D）|| 0100 1101（0x4D）……||1010 0101（0xA5）||1010 0110（0xA6）

3、针对0和1产生两个相反的脉冲

0的脉冲为 0.5us低电平（0V），0.5us高电平（3.3V）；

1的脉冲为 0.5us高电平（3.3V），0.5us低电平（0V）；

4、发送完112位脉冲后，单片机端口变为低电平，等待下一次串口数据的到来。

二、验收标准

通过串口调试助手任意发送14个16进制数据，用示波器采集发送的脉冲序列，1、查看脉冲序列的0脉冲是否为0.5us低电平（0V），0.5us高电平（3.3V）；

2、查看脉冲序列的1脉冲是否为0.5us高电平（3.3V），0.5us低电平（0V）；

3、0.5us脉冲误差不超过0.5us±0.01us。

4、查看112位脉冲序列是否和14个16进制数据匹配。

5、为便于测试，可以在起始位置产生0.5us 高电平，经过2us电平后开始产生112位脉冲序列。

三、用Keil5软件进行编译，提供源代码。