

发帖

返回列表

查看: 13192 回复: 63

stm32实现DMX512协议发送与接收（非标） [复制链接]



cunlingwang

发表于 2011-8-23 17:36:24 | 只看该作者

1楼 电梯直达

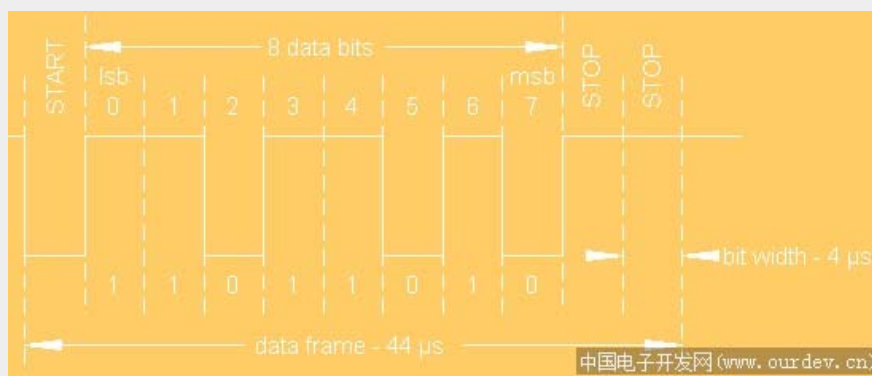


最近把玩了一下485，期间也接触了dmx512通信协议，该协议主要用于各种舞台灯光的控制当中，进而实现各种光效以及色彩变化。根据标准的512协议，其物理连接与传统的RS485是完全一致的，并没有什么差别，差别只是在协议上的不同，工业上应用的主要是modbus协议，而这里是用512通信协议。

DMX512数据协议是美国舞台灯光协会（USITT）于1990年发布的一种灯光控制器与灯具设备进行数据传输的标准。它包括电气特性，数据协议，数据格式等方面的内容。

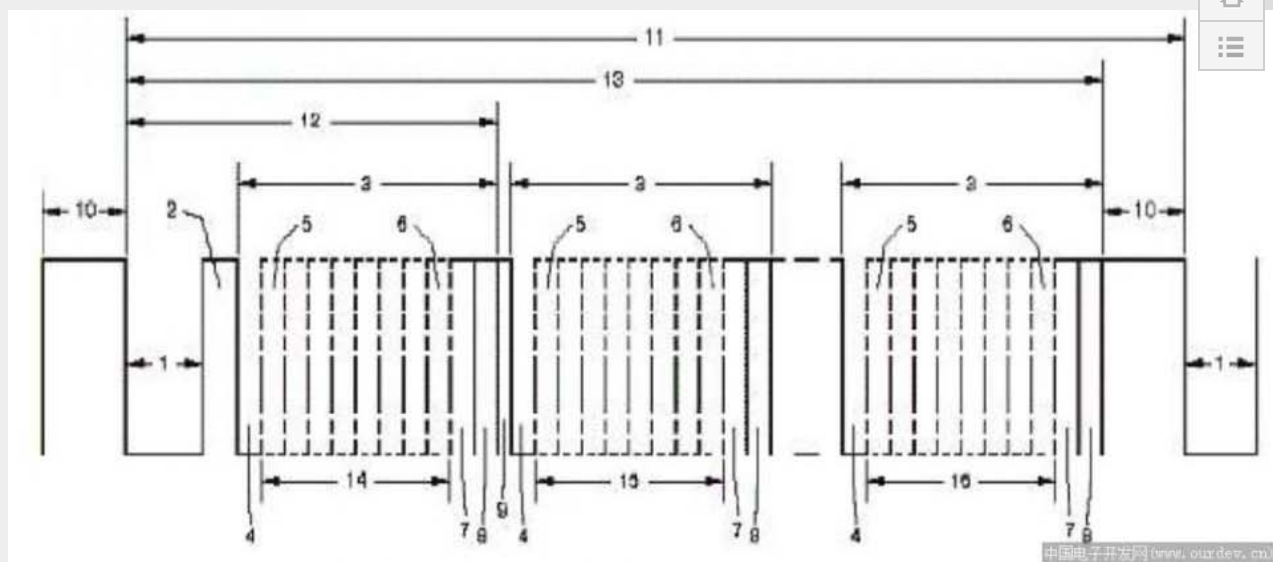
512协议规定使用的波特率是250Kbps，但是stm32可以支持上Mbps的波特率，所以说这不是什么大问题。

该协议发送的数据帧一共11位，1位开始位，8位数据，2个停止位，无校验位。



(原文件名: 搜狗截图_2011-08-23_16-29-02.png)

根据波特率可以知道，位时间是4us，11位数据供需要44us的时间。当然对于标准的512协议是需要break和mark after break 帧的，break是一个92us的低电平，而mark after break是一个12us的高电平，如下图所示



(: _2011-08-23_16-37-14.png)

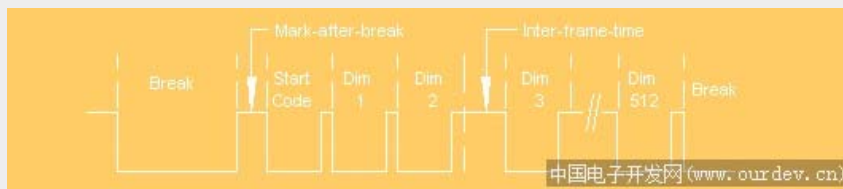
原文件名 搜狗截图

- | | |
|----------|------------------|
| 1——信号 | 9——字段之间的占（空闲） |
| 2——复位后标记 | 10——复位前标记 |
| 3——字段 | 11——复位信号间的间隔 |
| 4——起始位 | 12——复位序列 |
| 5——最低数据位 | 13——DMX512 数据包 |
| 6——最高数据位 | 14——起始码（字段 0 数据） |
| 7——停止位 | 15——字段 1 |
| 8——停止位 | 16——字段，（最大为 512） |

中国电子开发网(www.ourdev.cn)

(原文件名:搜狗截图_2011-08-23_16-37-32.png)

根据上面的图片（缺失了起始码，下图补上），512协议必须有break和mark，但是在我们通常的非标准收发中，检测break和mark相对比较困难，如果非要做，耗费的资源也比较多，比如定时器计时，中断等等。如果不是做标准控制器的，完全可以另辟蹊径。



中国电子开发网(www.ourdev.cn)

(原文件名:搜狗截图_2011-08-23_16-44-32.png)

每一串数据的开始都要有一个起始码，也称复位码，其数据为0，但是从开始位数至第十位是0，用来声明数据传输开始，随后包含1-512个数据，也称调光数据，其是标准的数据帧，所以第十位是1，所以我们可以根据这个第十位来进行做文章。大家都知道，一般的单片机，像51，avr等都是支持8-9位数据发送的，所以我们就是用9位数据，1位停止位，无校验位，通过检测检测第十位，也就是所谓的RB8来进行数据的接收与传输，不需要发送break和mark。

1、发送端

串口设为 9位数据，1停止位，无校验位，波特率250000

```
void USART1_Configuration(void)
{
    USART_InitTypeDef USART_InitStructure;

    USART_InitStructure.USART_BaudRate = 250000;
    USART_InitStructure.USART_WordLength = USART_WordLength_9b;
    USART_InitStructure.USART_StopBits = USART_StopBits_1;
    USART_InitStructure.USART_Parity = USART_Parity_No;
    USART_InitStructure.USART_HardwareFlowControl = USART_HardwareFlowControl_None;
    USART_InitStructure.USART_Mode = USART_Mode_Rx | USART_Mode_Tx;
    /* Configure USART1 */
    USART_Init(USART1, &USART_InitStructure);
    /* Enable USART1 Receive and Transmit interrupts */
    USART_ITConfig(USART1, USART_IT_RXNE, ENABLE);
    //USART_ITConfig(USART1, USART_IT_TC, ENABLE);
    /* Enable the USART1 */
    USART_Cmd(USART1, ENABLE);
}
```

注意在初始化串口的时候别忘了485芯片设为发送状态

接下来主要就是数据包的发送，发送的时候注意起始码的数据第九位设为0，调光数据第九位设为1.

```
void DMX_SendPacket(void)
{
    pDMX_buf = 0;
```

```

while (pDMX_buf <= 512) //1-512
{
    /* send data packet to slaves*/
    if(USART1->SR & (1<<6))
    {
        /*发送起始码 00*/
        if (0 == pDMX_buf)
        {
            USART1->DR = ((USART1->DR) & 0xfe00); //第九位置0
        }
        else
        {
            USART1->DR = 0x0100 | DMX_buf[pDMX_buf]; //第九位置1
        }
        pDMX_buf++;
    }
}
}
}

```

以上函数相比大家都可以看懂，接下来就是在main函数中进行循环数据的发送了，比如每200ms发送一次，由于发送快，偶尔的错误也不是很明显。

2、接收端

接收端得工作就是接收的信息进行解码（废话），关键是对RB8的处理，接收用到了中断接收，所以需要使能接收中断。

```

void USART1_Configuration(void)
{
    USART_InitTypeDef USART_InitStructure;

    USART_InitStructure.USART_BaudRate = 250000;
    USART_InitStructure.USART_WordLength = USART_WordLength_9b;
    USART_InitStructure.USART_StopBits = USART_StopBits_1;
    USART_InitStructure.USART_Parity = USART_Parity_No;
    USART_InitStructure.USART_HardwareFlowControl = USART_HardwareFlowControl_None;
    USART_InitStructure.USART_Mode = USART_Mode_Rx | USART_Mode_Tx;
    /* Configure USART1 */
    USART_Init(USART1, &USART_InitStructure);
    /* Enable USART1 Receive and Transmit interrupts */
    USART_ITConfig(USART1, USART_IT_RXNE, ENABLE); //使能接收中断
    //USART_ITConfig(USART1, USART_IT_TC, ENABLE);
    /* Enable the USART1 */
    USART_Cmd(USART1, ENABLE);
}

void NVIC_Configuration(void)
{
    NVIC_InitTypeDef NVIC_InitStructure;
#ifdef VECT_TAB_RAM
    /* Set the Vector Table base location at 0x20000000 */
    NVIC_SetVectorTable(NVIC_VectTab_RAM, 0x0);
#else /* VECT_TAB_FLASH */
    /* Set the Vector Table base location at 0x08000000 */
    NVIC_SetVectorTable(NVIC_VectTab_FLASH, 0x0);
#endif
    //设置优先级分组：先占优先级和从优先级，先占优先级0位，从优先级4位
    NVIC_PriorityGroupConfig(NVIC_PriorityGroup_0);

    /* Enable the USART1 Interrupt */
    NVIC_InitStructure.NVIC_IRQChannel = USART1_IRQn;
    NVIC_InitStructure.NVIC_IRQChannelPreemptionPriority = 0;
    NVIC_InitStructure.NVIC_IRQChannelSubPriority = 1;
    NVIC_InitStructure.NVIC_IRQChannelCmd = ENABLE;
    NVIC_Init(&NVIC_InitStructure);
}

```

```

void USART1_IROHandler(void)
{
    uint16_t UDR;
    static uint16_t RXB8;
    static uint16_t pDMX_buf = 0; //数据指针
    static uint8_t fDMX_buf_right = 0;

    //接收数据
    if(USART_GetITStatus(USART1, USART_IT_RXNE) != RESET)//USART_FLAG_RXNE
    {
        //USART_ClearITPendingBit(USART1,USART_FLAG_RXNE);
        UDR = USART_ReceiveData(USART1);
        RXB8 = (UDR & 0x0100);

        if (RXB8 == 0) //复位信号
        {

            if (!UDR)
            {
                fDMX_buf_right = 1;//接收数据正确
                pDMX_buf = 1; //直接接收第一个数据 不保存第0个数据。
            }
        }
        else //rb8 =1 pDMX_buf=1 调光数据
        {
            if (1 == fDMX_buf_right)
            {
                DMX_buf[pDMX_buf++] = (u8)UDR;
                //接收到512个数据
                if (pDMX_buf > 512)
                {
                    fDMX_buf_right = 0;
                    tim_update = SET; //更新调光数据
                }
            }
        }
    }
}

```

至于那个数据对应哪个数据，自己根据自己的地址来确定吧。

/*-----*/

OVER!!!


 收藏 26

 回复

[举报](#)

论坛公益广告：使用360产品将会被封锁ID。周流氓枪毙1万次也无法弥补3721犯下的罪行。

fire

 发表于 2011-8-23 18:16:33 | [只看该作者](#)

2楼

恩，学习了，正在弄这个哩



回复

举报

公益广告：发表新主题时，务必起一个能说明帖子内容的清晰标题，否则将会被封锁ID(点击查看详细说明)

Bicycle

发表于 2011-8-23 19:51:16 | 只看该作者

3楼



标记

回复

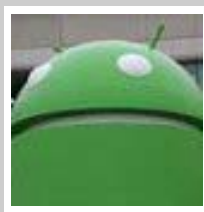
举报

公益广告：本论坛不得使用、宣传Q群。有讨论请在论坛里进行。违者将封锁ID.

bbs2009

发表于 2011-8-24 12:07:28 | 只看该作者

5楼



不知俺是否看错？

LZ的 break 貌似 $\leq 44\mu\text{s}$ ，果然非标。

其实发送 break 根本不困难，也不需要耗费的其他资源，比如定时器计时，中断等等。

关键看你如何理解 break，一个脉冲而已。点到为止 LZ 好好琢磨

回复

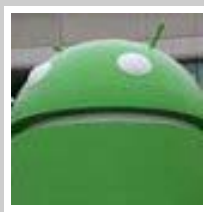
举报

公益广告：广告只能发在本论坛的广告区，否则将封锁ID。

bbs2009

发表于 2011-8-24 12:13:52 | 只看该作者

6楼



回 LZ

...接下来主要就是数据包的发送，发送的时候注意起始码的数据第九位设为0，调光数据第九位设为1.

果然非标。

本人愚见：

你的非标 break 第九位应是0。根据DMX512 协议 起始码和 512 字节调光数据第九位都应该为1.

回复

举报

本论坛禁止与网站产品有冲突的广告，如雕刻机、PCB、空气净化器等

cunlingwang

楼主 | 发表于 2011-8-24 12:51:21 | 只看该作者

7楼




回复【4楼】bbs2009

本例中并没有用到break，也没有发送break，因为对于stm32芯片，我不知道如何在初始化串口以后，如何把串口电平拉低，除非变成普通io口，所以只是发送数据而已。

 回复

 举报

cunlingwang

 楼主 | 发表于 2011-8-24 13:18:43 | 只看该作者

8楼



回复【5楼】bbs2009

回 lz

...接下来主要就是数据包的发送，发送的时候注意起始码的数据第九位设为0，调光数据第九位设为1.

果然非标。

本人愚见：

你的非标 break 第九位应是0。根据dmx512 协议 起始码和 512 字节调光数据第九位都应该为1.


你说的没有错，但是我这里没有用到break，所以也就不能通过break来判别了，只有通过起始码来判别。

如何使stm32的uart的电平变化，比如设置某寄存器的值，但是没有找到答案。不知道有没有哪个大神知道如何强制改变stm32的tx管脚电平。

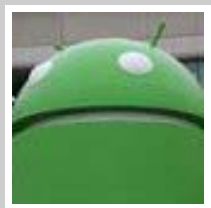
 回复

 举报

bbs2009

 发表于 2011-8-24 14:52:36 | 只看该作者

9楼



本例中并没有用到break，也没有发送break...


其实你已经发了 break（第9位 是0的），只不过这个 break 只有 44 uS，不够 88 Us。做为 DMX512 信号不够严格。这个 44 uS 的 break 可以被只判断 第9 位的接收程序识别。

至于起始码的数据第九位真的是 1.

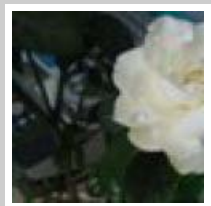
 回复

 举报

2233223

 发表于 2011-8-24 15:40:01 | 只看该作者

10楼



回复【8楼】bbs2009

本例中并没有用到break，也没有发送break...

其实你已经发了 break（第9位 是0的），只不过这个 break 只有 44 us，不够 88 us。做为 dmx512 信号不够严格。这个 44 us 的 break 可以被只判断 第9 位的接收程序识别。至于起始码的数据第九位真的是 1.

楼主都已经说是‘非标’了。

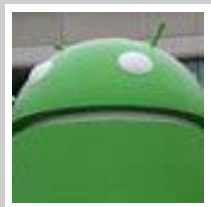
 回复

 举报

bbs2009

 发表于 2011-8-24 16:49:28 | 只看该作者

11楼



回【9楼】

非标 到 达标 一步之遥，俺启发一下LZ 不好吗？

 回复

 举报

cunlingwang

 楼主 | 发表于 2011-8-25 10:22:05 | 只看该作者

12楼

回复【10楼】bbs2009

回【9楼】



非标 到 达标 一步之遥，俺启发一下lz 不好吗？

谢谢你的意见，可能我对break的理解不是很深刻吧。对于我现在做的是44us，难道连续发送两个零也不太好，停止位是逻辑1，会打破低电平时间。根据朋友你的说明，仔细想想，确实之差一点点，就是一个电平时间问题，完了就可以迎刃而解。可能我走进了一个误区吧，还望指点一下：我的误区可能是觉得无法直接改变电平时间。

回复

举报

cunlingwang

楼主 | 发表于 2011-8-25 16:14:33 | 只看该作者

13楼



回复【10楼】bbs2009

貌似了解了bbs2009大侠的意思，试验中.....

回复

举报

cunlingwang

楼主 | 发表于 2011-8-25 17:56:35 | 只看该作者

14楼



下面是修改过的，用示波器看看，应该符合标准，就是mark长了一点

1、break时间98us

break (原文件名:1.jpg)

2、mark时间58us，有点长，但符合要求

mark (原文件名:2.jpg)

3、start code 00

start code (原文件名:3.jpg)

4、第一位数据 0x01

first data (原文件名:4.jpg)

不知道这次会不会有问题，请教bbs2009大侠啦

回复

举报

bbs2009

发表于 2011-8-25 18:25:39 | 只看该作者

15楼

LZ OK!



回复

举报

cunlingwang

楼主 | 发表于 2011-8-25 21:29:50 | 只看该作者

16楼

回复【14楼】bbs2009

Thank you very much!



回复

举报

gusigusi

发表于 2011-8-26 11:00:28 | 只看该作者

17楼



感谢楼主分享，不知道是否能提供改进后的例程呢？

我实验楼主位的代码后，发现一直停留在中断处理中而不能执行main（）中的语句，不得已在中断末尾加了一行

```
USART_ITConfig(USART1,USART_IT_RXNE,DISABLE);//关闭中断
```

待main循环中读出数组后再打开中断，测试没有问题，但不知这样是否合理

回复

举报

cunlingwang

楼主 | 发表于 2011-8-26 11:16:39 | 只看该作者

18楼

回复【16楼】gusigusi

我的没有这个问题，代码稍后送上，中断一直开着。



回复

举报

gusigusi

发表于 2011-8-26 11:38:21 | 只看该作者

19楼



谢谢楼上，主要是这句tim_update = SET; //更新调光数据没头尾，我就改为关中断了，stm32初学，万望见谅，再次感谢

回复

举报

cunlingwang

楼主 | 发表于 2011-8-26 11:43:31 | 只看该作者

20楼



stm32 dm512 发送程序，接收的只是和上面差不多，只是检测方式不同了，我还没有弄。

stm32 dm512 sendourdev_671326Y13Z29.rar(文件大小:421K) (原文件名:stm32_DM512_send.rar)

 回复

 举报

cunlingwang

楼主 | 发表于 2011-8-26 11:48:11 | 只看该作者

21楼



这是接收主程序

```
while (1)
{
    if (tim_update)
    {
        //下面的自己根据实际修改
        TIM2->CCR2 = DMX_buf[100];
        TIM2->CCR3 = DMX_buf[111];
        TIM2->CCR4 = DMX_buf[15];

        TIM3->CCR3 = DMX_buf[100];
        TIM3->CCR4 = DMX_buf[102];
        TIM3->CCR2 = DMX_buf[104];
        tim_update = RESET;
    }
}
```

由于发送程序改后可能接收部分可能会不同，我还没有弄，自己弄弄吧。

 回复

 举报

gusigusi

发表于 2011-8-26 12:42:18 | 只看该作者

22楼



再次感谢楼主及时回复

 回复

 举报

huilai

发表于 2011-8-26 13:12:23 | 只看该作者

23楼



stm32实现DMX512协议发送与接收

 回复

 举报

caaron168

发表于 2011-9-14 10:06:48 | 只看该作者

24楼



MARK

回复

举报

tuy0326

发表于 2011-9-14 10:21:38 | 只看该作者

25楼



这个程序极为不严谨...

程序不严谨,协议不严谨...

谁用谁吃苦头

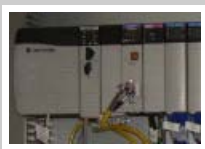
回复

举报

jianchangd

发表于 2011-10-9 16:48:50 | 只看该作者

26楼



学习学习.

回复

举报

dmxfeng

发表于 2011-10-12 23:24:35 | 只看该作者

27楼



MARK

回复

举报

cunlingwang

楼主 | 发表于 2011-10-26 11:39:19 | 只看该作者

28楼



回复【24楼】tuy0326
这个程序极为不严谨...
程序不严谨,协议不严谨...
谁用谁吃苦头

我当时也是第一次学习这个协议,当然会出现这样那样的问题,还望见谅,不知道可否指出问题所在,学习一下? 谢过。

回复

举报

gusigusi

发表于 2011-10-26 14:26:16 | 只看该作者

29楼

最讨厌有些人扮大师上瘾, 却又不拿出东西来

无头像

回复

举报

cqfeiyu

发表于 2011-10-26 15:02:39 | 只看该作者

30楼

收藏

023

回复

举报

essar

发表于 2011-11-13 11:15:20 | 只看该作者

31楼

dmx512 学习

无头像

回复

举报

bbs2009

发表于 2011-11-13 11:55:24 | 只看该作者

33楼

回【24楼】 tuy0326

入门的东西抛砖引玉就好，不必苛求，有商业价值的东西 谁会公开呢?!



回复

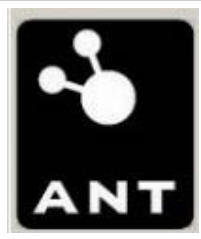
举报

zplmcb

发表于 2012-3-6 17:31:02 | 只看该作者

34楼

MARK



回复

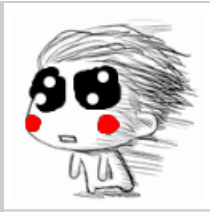
举报

deny

发表于 2012-3-7 08:27:50 | 只看该作者

35楼

mark



回复

举报

bsz84

发表于 2012-3-7 08:36:05 | 只看该作者

36楼

学习DMX512协议。



回复

举报

zhangdawei

发表于 2012-3-8 09:34:15 | 只看该作者

37楼

m



回复

举报

weiwei20

发表于 2012-4-7 22:03:42 | 只看该作者

38楼

学习了，谢谢



回复

举报

steven0419

发表于 2012-4-19 09:38:49 | 只看该作者

39楼

说人家不严谨，不给修正程序也罢，至少说说哪里不严谨，需要怎样修改呀！最烦这些只会批评人，但提不出丝毫建设性意见的人。



回复

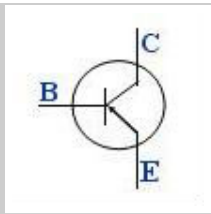
举报

imlion

发表于 2012-4-19 14:38:12 | 只看该作者

40楼

可以参考PIC和AVR的例程



回复

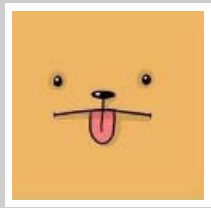
举报

xinghuifly

发表于 2012-5-16 10:45:48 | 只看该作者

41楼

非常感谢楼主 DMX512 协议学习中.....



回复

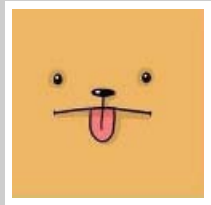
举报

xinghuifly

发表于 2012-5-16 13:15:11 | 只看该作者

42楼

好像明白了.....实验一下.....谢谢楼主.....



回复

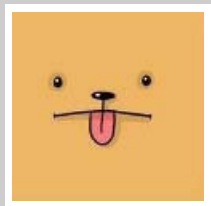
举报

xinghuifly

发表于 2012-5-16 15:17:06 | 只看该作者

43楼

接收端程序怎么处理呢？ 不知道该怎弄了？



回复

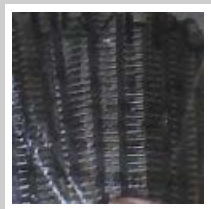
举报

LXM_0922

发表于 2012-5-16 20:38:04 | 只看该作者

44楼

这个协议是靠计数据的个数来确定是不是自己要的数据。确实是不怎么严谨，不过人家定的标准，只能这样了。



回复

举报

hkys_xxzh

发表于 2012-9-10 16:33:50 | 只看该作者

45楼

大侠们，你们都用什么上位机进行调试啊！最近也在研究这个



回复

举报

michael.yang

发表于 2012-9-10 17:43:09 | 只看该作者

46楼

谢谢分享



回复

举报

lampearl982615

发表于 2012-10-25 14:48:08 | 只看该作者

47楼

其实还有一种方法是：修改比特率，让TX产生一个128us的低电平和32us的高电平的脉冲。



回复

举报

yaoqisheng

发表于 2012-10-26 17:04:04 | 只看该作者

48楼



帖子现在不知道还有没人继续关注呢？我是有点疑问，希望得到解决。我在网上看到“同步码的第9位为0，其余数据第9位为1”。同步码是不是Break+M.a.b，而从start开始的数据帧的第9位都要是1了？

回复

举报

beihai326

发表于 2012-10-28 20:53:02 | 只看该作者

49楼



回复

举报

haohaoxuesheng

发表于 2012-11-24 11:03:17 | 只看该作者

50楼



留个脚印

回复

举报

buxinshan

发表于 2012-11-24 11:15:35 | 只看该作者

51楼



好资料 学习中

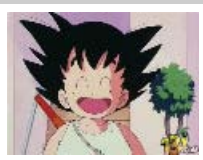
回复

举报

yangbing2020

发表于 2013-3-9 12:58:59 | 只看该作者

52楼



正在弄，谢谢LZ

回复

举报

geiter001

发表于 2013-3-10 00:11:27 | 只看该作者

53楼



哇靠，LZ你太棒了，我找工作的时候遇到了这个问题，当时就懵了，DMX这啥啊？回来一看是这，啊哈，大有前途的技术啊，虽然那家没去成，但这东西要学学啊。呵呵，你这里讲的很好，有DMX512的傻瓜教程没？谢了。

回复

举报

laowu7787123

发表于 2013-8-9 17:59:37 | 只看该作者

54楼



...看了 了解下..没有深入...明天开始动手...mark

回复

举报

RGB电子

发表于 2013-8-23 11:18:59 | 只看该作者

55楼

学习学习



回复

举报

wenking99

发表于 2013-8-23 17:39:40 | 只看该作者

56楼



请问群主，如果通过单片机把DMX512数据转发到下一个单片机接收，下一个单片机接收到DMX512数据后，再转发。。。类似。

假如是一个一个数据进行转发，用什么方式好？

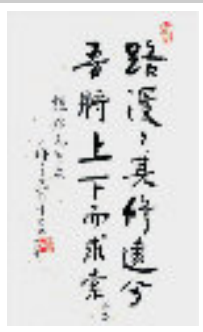
回复

举报

hejie126

发表于 2013-9-15 11:26:50 | 只看该作者

57楼



最烦这些只会批评人，但提不出丝毫建设性意见的人。

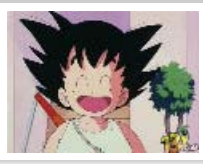
回复

举报

yangbing2020

发表于 2013-10-6 20:29:55 | 只看该作者

58楼



mark一下

回复

举报

llz0734

发表于 2014-1-2 22:39:03 | 只看该作者

59楼



学习了，还没看都，标记，

回复

举报

xuxueliang

发表于 2014-3-19 16:32:18 | 只看该作者

60楼



谢谢，标记一下

回复

举报

fiaanull

发表于 2014-4-12 09:31:24 | 只看该作者

61楼



MARK下! 😊-----stm32实现DMX512协议发送与接收（非标）

回复

举报

ddfox2009

发表于 2014-8-24 11:40:31 | 只看该作者

62楼



MARK下! 学习学习 正想把这个东东移植到f030

回复

举报

wxws

发表于 2014-8-24 12:19:49 | 只看该作者

63楼



看到用示波器看 数字波形 就不习惯。花个几十块，买个逻辑分析仪呢!

回复

举报

lpp111

发表于 2014-10-14 23:10:55 | 只看该作者

64楼



有点乱.....这个是算哪一步?

可以直接STM32发出DMX数据给DMX解码器然后驱动RGB灯吗,

求回复

那这样PWM又置于哪一步

回复

举报

发帖 ▾

◀ 返回列表

友情提示：**标题不合格、重复发帖，将会被封锁ID**。详情请参考：论坛通告：封锁ID、获得注册邀请码、恢复被封ID、投诉必读

up ↑



高级模式

您需要登录后才可以回帖 [登录](#) | [注册](#)

发表回复

回帖后跳转到最后一页

[本版积分规则](#)