

淘宝店铺

优秀不够，你是否无可替代

知识从未如此性感。烂程序员关心的是代码,好程序员关心的是数据结构和它们之间的关系 --QQ群: 607064330 --本人
QQ:946029359 --淘宝 <https://shop411638453.taobao.com/>

随笔 - 677, 文章 - 0, 评论 - 307, 阅读 - 167万

导航

博客园

首页

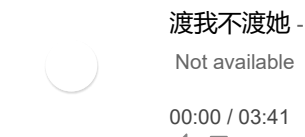
新随笔

联系

订阅 

管理

公告



1 渡我不渡她

2 小镇姑娘

3 PDD洪荒之力

 加入QQ群

昵称：杨奉武

园龄：5年6个月

粉丝：582

关注：1

搜索

我的标签

8266(88)
MQTT(50)
GPRS(33)
SDK(29)
Air202(28)
云服务器(21)
ESP8266(21)
Lua(18)
小程序(17)
STM32(16)
更多

随笔分类

Android(22)
Android 开发(8)
C# 开发(4)
CH395Q学习开发(1)
ESP32学习开发(4)
ESP8266 AT指令开发(基于STC89C52单片机)(3)
ESP8266 AT指令开发(基于STM32)(1)
ESP8266 AT指令开发基础入门篇备份(12)
ESP8266 LUA脚本语言开发(13)

硬件基础知识和典型应用-关于OVXXXX 系列摄像头使用说明

<p><iframe name="ifd" src="https://mnifdv.cn/resource/cnblogs/LearnHardware" frameborder="0" scrolling="auto" width="100%" height="1500"></iframe></p>

硬件基础知识和典型应用

资料源码:<https://gitee.com/yang456/learn-hardware.git>

说明1:这一系列文章是为大幅度裁剪本人博客文章！
使博客文章更有条理。便于推其它教程！

目录:

1. [关于485方式通信](#)
2. [STM32 替换说明-CKS32, HK32, MM32, APM32, CH32, GD32, BLM32, AT32\(推荐\), N32, HC华大系列](#)
3. [不要再使用别的STM32替代芯片了,使用AT32\(雅特力\)吧](#)
4. [Altium Designer 加载SETP文件设置3D封装](#)
5. [关于OVXXXX 系列摄像头使用说明](#)
- 6.
- 7.

ESP8266 LUA开发基础入门篇
备份(22)
ESP8266 SDK开发(31)
ESP8266 SDK开发基础入门篇
备份(30)
GPRS Air202 LUA开发(11)
NB-IOT Air302 AT指令和LUA
脚本语言开发(24)
PLC(三菱PLC)基础入门篇(2)
STM32+Air724UG(4G模组)
物联网开发(41)
STM32+BC26/260Y物联网开
发(37)
STM32+ESP8266(ZLESP8266/
物联网开发(1)
STM32+ESP8266+AIR202/30:
基本控制方案(阿里云物联网平
台)(17)
STM32+ESP8266+AIR202/30:
远程升级方案(16)
STM32+ESP8266+AIR202/30:
终端管理方案(6)
STM32+ESP8266+Air302物
联网开发(40)
STM32+W5500+AIR202/302
基本控制方案(25)
STM32+W5500+AIR202/302
远程升级方案(6)
UCOSii操作系统(1)
W5500 学习开发(8)
编程语言C#(11)
编程语言C语言(5)
编程语言Lua脚本语言基础入
门篇(6)
编程语言Python(1)
单片机(LPC1778)LPC1778(2)
单片机(MSP430)开发基础入门
篇(4)
单片机(STC89C51)单片机开发
板学习入门篇(3)
单片机(STM32)基础入门篇(3)
单片机(STM32)综合应用系列
(16)
电路模块使用说明(10)
感想(6)
软件安装使用: MQTT(8)
软件安装使用: OpenResty(6)
数据处理思想和程序架构(23)
更多

最新评论

1. Re:ESP8266 SDK开发: 物
联网篇-ESP8266连接阿里云
物联网平台使用自定义Topic
实现自定义数据的上报和数
据下发
请问 如果我用ESP8266做了
一个路由器，让其他设备用
它联网，我还能用这个
ESP8266上云吗？
--糖果超甜会会长
2. Re:ESP8266 SDK开发: 物
联网篇-ESP8266连接阿里云
物联网平台使用自定义Topic
实现自定义数据的上报和数
据下发
跟着前辈高效学习！
--糖果超甜会会长

阅读排行榜

说明

首先能够采集OVXXXX系列的摄像头数据并不是什么高
端和困难的事情!

现在说一下怎么采集摄像头数据(不带FIFO)

1.摄像头就是里面有很多采集点组成

如果说一个摄像头是 240*320的

就是说横着有240个采集点,竖着有320个采集点,共76800个采集点

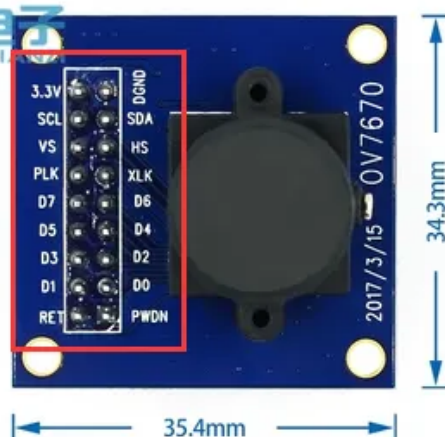
1. ESP8266使用详解(AT,LUA, SDK)(171194)
2. 1-安装MQTT服务器(Windows),并连接测试(94298)
3. ESP8266刷AT固件与node mcu固件(62780)
4. 用ESP8266+android,制作自己的WIFI小车(ESP8266篇)(60596)
5. 有人WIFI模块使用详解(37687)
6. (一)基于阿里云的MQTT远程控制(Android 连接MQTT服务器,ESP8266连接MQTT服务器实现远程通信控制----简单的连接通信)(34708)
7. 关于TCP和MQTT之间的转换(31007)
8. android服务端+esp8266+单片机+路由器之远程控制系统(30940)
9. android 之TCP客户端编程(30646)
10. C#中public与private与static(29875)

推荐排行榜

1. C#委托+回调详解(9)
2. 用ESP8266+android,制作自己的WIFI小车(ESP8266篇)(8)
3. ESP8266使用详解(AT,LUA, SDK)(6)
4. 关于TCP和MQTT之间的转换(5)
5. 1-安装MQTT服务器(Windows),并连接测试(5)



2.以OV7670为例(假设采集240*320个像素点,模式输出是RGB422)



ov7670摄像头模块模组 S1

价格 ¥ 5.84
淘宝价 **¥ 4.85** 优惠促

配送 广东深圳 至 山东青岛城

数量 件

立即购买

承诺 **7** 天无理由

支付 集分宝

3.3V和GNG -- 摄像头供电

SDA和SCL为IIC配置摄像头的引脚

可以设置摄像头具体横竖采集的像素点个数

可以设置采集模式,列如:RGB 422(就是说一个像素点用 8位数据表示 ,前面4位代表红色,中间2位代表蓝色,最后2位代表绿色)

列如: 采集的数据是 0xF0 (1111 0000) 就是纯绿色

采集的数据是 0x00 (0000 1100) 就是纯蓝色

采集的数据是 0x00 (0000 1000) 就是不怎么蓝的颜色

有可能有人会问这颜色识别的有点不好呀,分辨率有点低.其实有RGB565,但是呢为了方便叙述,咱先按照RGB422来讲解.

-

VS (VSYNC) ----摄像头工作的时候,这个引脚来一个高脉冲说明摄像头开始采集一副图像了(采集240*320个像素点)



注意哈,一般咱们把开始采集一副图像就做开始采集一帧图像

一般摄像头采集是从左到右 从上到下采集,当然也可以使用IIC发送命令控制它采集的模式

-

HS (HREF) ---- 当这个引脚变为高电平,说明摄像头正在输出某一行像素点

假设是刚开始采集,那么这个引脚第一次变为高电平,说明摄像头正在输出第一行的像素点(从左到右 240个)

第一行的像素点采集完了,就会变为低电平,然后开始采集第二行,这个引脚又会主动变为高电平

然后就是这样子循环.

-

PLK ---- 当这个引脚变为高电平,说明摄像头正在输出一个像素点的数据

假设是刚开始采集,那么这个引脚第一次变为来一个高脉冲,说明摄像头正在输出第一行的第一个像素点的数据

D0 - D7引脚 ---- 这个是输出实际像素点采集的数据的引脚

配合上面的 PLK引脚,当PLK引脚来一个高脉冲以后,读取D0 - D7引脚的值

便可获取采集的像素点的数据.假设是刚开始采集采集的数据是 1111 0000 (0xF0)

就说明采集的第一行的第一个像素点的数据是 0xF0 纯绿色

最后总结

假设是 240*320

VS (VSYNC) , HS (HREF) 和 PLK 引脚都接到单片机的中断引脚上

D0 - D7 接到单片机的随意8个引脚上

当检测到 VS (VSYNC) 来了一个高脉冲说明开始采集一帧图像了

然后检测 HS (HREF) 引脚变为了高电平

说明开始采集一行图像了,然后只要PLK引脚来一个高脉冲,说明摄像头输出了

一个像素点的数据,然后单片机读取 D0 - D7 就获取了数据了

然后通过 PLK 和 D0 - D7就可以获取第一行的 240个数据

第一行输出完成 HS (HREF) 引脚变为了低电平

开始输出第二行的时候 HS (HREF) 引脚变为了高电平

然后只要PLK引脚来一个高脉冲,说明摄像头输出了

一个像素点的数据,然后单片机读取 D0 - D7 就获取了数据了

然后通过 PLK 和 D0 - D7就可以获取第二行的 240个数据

然后就是循环采集320行数据.

难在哪里呢?

从上面的介绍可以看出好像挺简单的

那难在哪里呢？

1.难点1

大部分人的基础知识不够,就是说连基本的IIC通信,中断采集都不会注意哈,我说的是会!!!

列如我问下: 等待芯片应答具体是啥?

发送非应答具体是啥??

2.难点2

摄像头输出的频率实在是太快了

真的是太快了!!!!一般的单片机达不到这种速度

咱们只看 PCLK 的输出速度哈

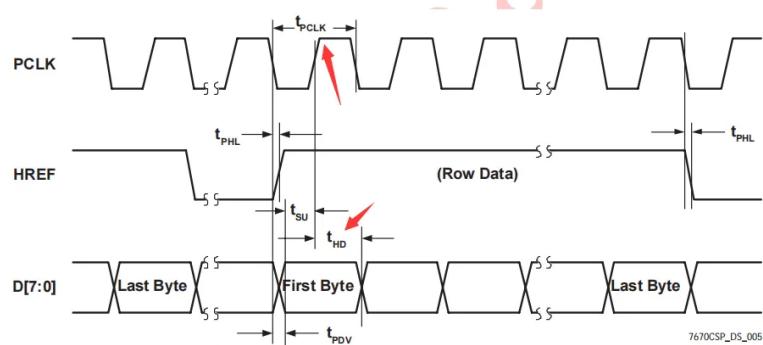
下图中大概是 PCLK的高电平时间 大概是8ns

整个周期才16ns这是普通单片机做不到的

一般情况下就是72M主频的STM32F103 执行中断的时间也是约1us

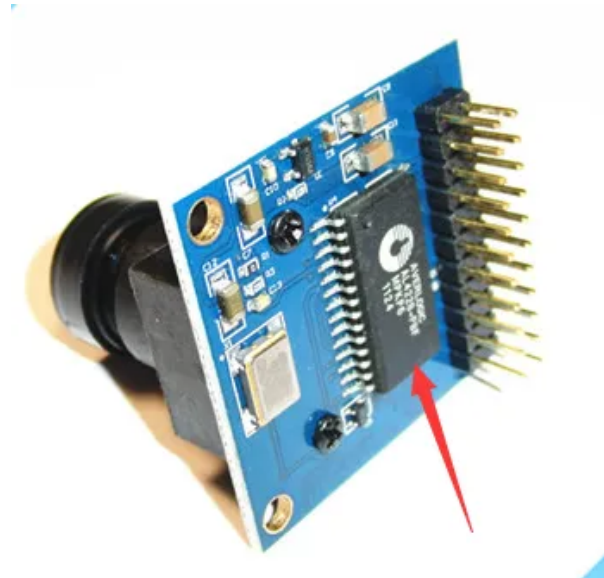
即使是关闭所有的其它外设,中断时间也只能达到 400ns

Figure 5 Horizontal Timing



Outputs (VSYNC, HREF, PCLK, and D[7:0] (see Figure 5, Figure 6, Figure 7, Figure 9, and Figure 10)					
t_{PDV}	PCLK[↓] to Data-out Valid			5	ns
t_{SU}	D[7:0] Setup time	15			ns
t_{HD}	D[7:0] Hold time	8			ns
t_{PHH}	PCLK[↓] to HREF[↑]	0		5	ns
t_{PHL}	PCLK[↓] to HREF[↓]	0		5	ns
AC Conditions:	<ul style="list-style-type: none"> V_{DD}: $V_{DD-C} = 1.8V$, $V_{DD-A} = 2.5V$, $V_{DD-IO} = 2.5V$ Rise/Fall Times: I/O: 5ns, Maximum SCCB: 300ns, Maximum Input Capacitance: 10pf Output Loading: 25pF, 1.2KΩ to 2.5V f_{CLK}: 24MHz 				

然后摄像头模组加个FIFO芯片



FIFO的作用是啥？

没有FIFO的时候,摄像头输出数据是主动的,时钟也是摄像头主动发出的,咱单片机只能接收判断

FIFO芯片帮你缓存图像数据.

读取每一个字节的数据也是靠一个引脚产生时钟上升沿,不过这个引脚是单片机自己产生.

现在就是说你想啥时候读取数据就啥时候读取....

3V3-----输入电源电压（推荐使用3.3，5V也可，但不推荐）

GDN-----接地点

SIO_C---SCCB接口的控制时钟（注意：部分低级单片机需要上拉控制，和I2C接口类似）

SIO_D---SCCB接口的串行数据输入（出）端（注意：部分低级单片机需要上拉控制，和I2C接口类似）

VSYNC---帧同步信号（输出信号）

HREF----行同步信号（输出信号，一般可以不适用，特殊情况使用）

D0-D7---数据端口（输出信号）

RESTE---复位端口（正常使用拉高）

PWDN----功耗选择模式（正常使用拉低）

STROBE—拍照闪光控制端口（正常使用可以不需要）

FIFO_RCK---FIFO内存读取时钟控制端

FIFO_WR_CTR----FIFO写控制端(1为允许CMOS写入到FIFO，0为禁止)

FIFO_OE----FIFO关断控制

FIFO_WRST—FIFO写指针复位端

FIFO_RRST—FIFO读指针复位端

最后关于程序

去淘宝搜索摄像头,然后基本上都会给例程!!!

分类: [硬件基本知识和典型应用](#)

好文要顶

关注我

收藏该文



杨奉武

关注 - 1

粉丝 - 582

0

0

« 上一篇: [000-ESP32学习开发\(SDK\)-ESP32开发板使用说明](#)

posted on 2021-04-29 23:09 杨奉武 阅读(0) 评论(0) 编辑 收藏

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

发表评论

[编辑](#) [预览](#)

B

支持 Markdown

自动补全

提交评论

退出

[Ctrl+Enter快捷键提交]

【推荐】阿里云云小站限量代金券，新老用户同享，上云优惠聚集地

【推荐】大型组态、工控、仿真、CAD\GIS 50万行VC++源码免费下载!

【推荐】#悄悄变强大# 五一假期提升指南，你若学习，机会自来

【推荐】限时秒杀！国云大数据魔镜，企业级云分析平台

园子动态：

- 致园友们的一封检讨书：都是我们的错
- 数据库实例 CPU 100% 引发全站故障
- 发起一个开源项目：博客引擎 fluss

最新新闻：

- 问题待解又忙于破圈，小红书上市前的终极三问
 - 嘀嗒出行IPO之路注定忐忑
 - B站面试官“飘了” 可游戏行业不应只有面包
 - 虎牙股权曝光：腾讯持股47.4% 有69.7%投票权
 - 百度健康：收录5亿科普内容，日均服务用户超1亿
- » 更多新闻...

历史上的今天：

2018-04-29 11-51单片机ESP8266学习-AT指令(ESP8266作为TCP客户端,连接TCP服务器,用串...

Powered by:

博客园

Copyright © 2021 杨奉武

Powered by .NET 5.0 on Kubernetes



单片机,物联网,上位机,...

扫一扫二维码，入群聊。