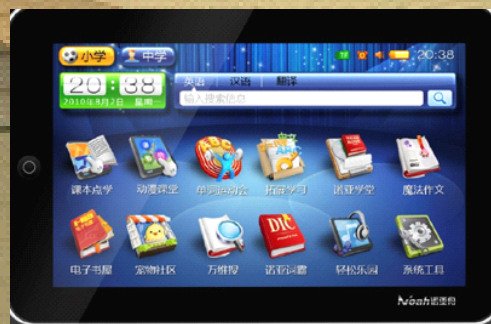
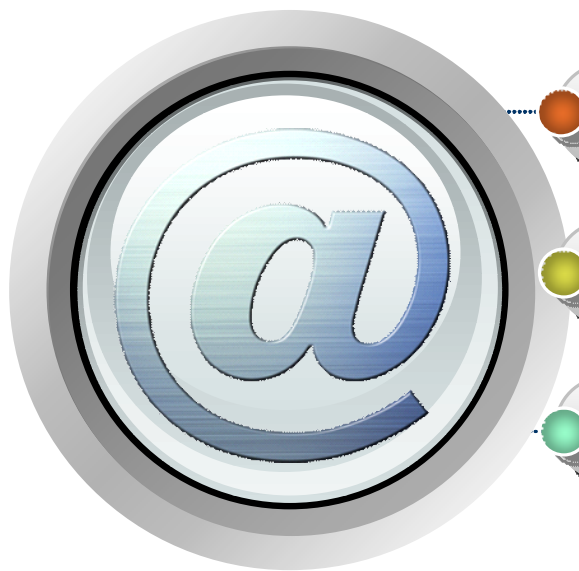


第15课LCD驱动





lcd内核框架

硬件接线及其原理

lcd驱动编写步骤

电话：0755-86200561 淘宝地址：100ask.taobao.com

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄13-2-2B

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群84174029 28664149

LCD内核框架

所谓的驱动程序就是调用**LINUX**内核提供的函数来操作硬件，如**LCD, IIC**设备

内核自带的**LCD**驱动程序

drivers/video/S3c2410fb.c

这个驱动程序通过提供最底层的操作来被核心层调用，这个核心层提供了应用程序所需

open/close, read/write

这个核心层到底是啥呢？



电话：0755-86200561 淘宝地址：100ask.taobao.com

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄13-2-2B

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群84174029 28664149

- *drivers / video/fbmem.c*

提供了对LCD的所有抽象操作

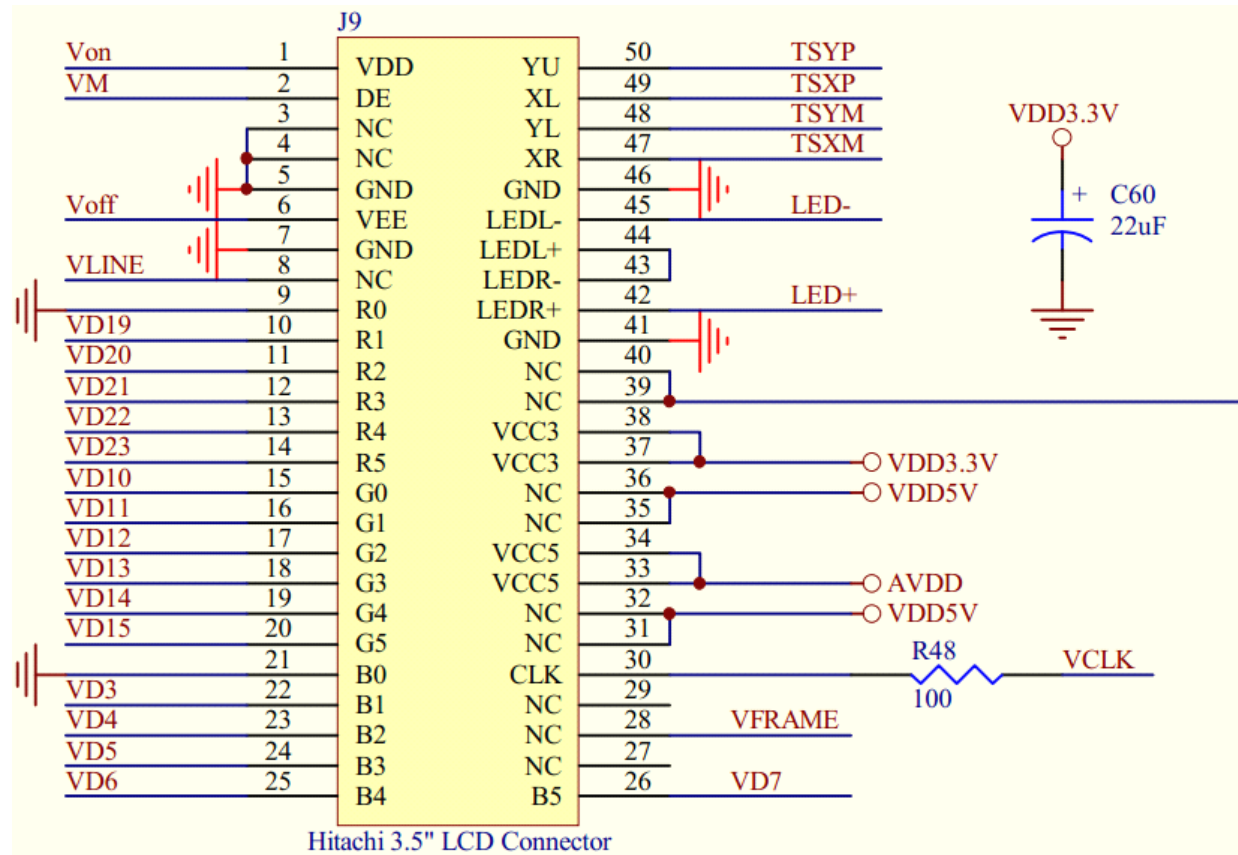


电话: 0755-86200561 淘宝地址: 100ask.taobao.com

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄13-2-2B

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群84174029 28664149

硬件原理



硬件原理

- VD3-VD23: *video data* 引脚, *lcd* 控制器发的数据在这几根线上
- VLINE: 能发出 *HSYNC* 信号, 用于切换到下一行扫描
- VFRAME: 能发出 *VSYNC* 信号, 用于返回到最开始行的扫描
- VCLK: 控制器发给 *lcd* 的时钟引脚, 根据 *lcd* 手册设置
- VM / VDEN: *video data* 使能引脚

电话: **0755-86200561** 淘宝地址: **100ask.taobao.com**

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群**84174029** **28664149**

几个重要结构

```
struct fb_var_screeninfo {  
    __u32 xres;           // X物理坐标  
    __u32 yres;           // Y物理坐标  
    __u32 xres_virtual;   // X虚拟坐标  
    __u32 yres_virtual;   // Y虚拟坐标  
    __u32 xoffset;        // X虚拟坐标与物理坐标差距  
    __u32 yoffset;        // Y虚拟坐标与物理坐标差距  
    __u32 bits_per_pixel; // 每一个像素占几位  
    __u32 grayscale;      // 灰度模式  
    struct fb_bitfield red; // 红色位域  
    struct fb_bitfield green; // 绿色位域  
    struct fb_bitfield blue; // 蓝色位域  
    struct fb_bitfield transp; // 透明色
```


几个重要结构

```
__u32 nonstd;           // = 1 非标准, = 0 标准
__u32 activate;         // 活动模式
__u32 height;           // 高,物理尺寸/mm
__u32 width;            // 宽,物理尺寸/mm
__u32 accel_flags;      // 加速标志
__u32 pixclock;         // 像素时钟
__u32 left_margin;      // 左边框, 驱动程序一般不设置
__u32 right_margin;     // 右边框, 驱动程序一般不设置

__u32 upper_margin;     // 上边框, 驱动程序一般不设置
__u32 lower_margin;     // 底边框, 驱动程序一般不设置
__u32 hsync_len;        // 行同步信号长度
__u32 vsync_len;        // 垂直同步信号长度
__u32 sync;             /* see FB_SYNC_*/
__u32 vmode;            /* see FB_VMODE_*/
__u32 reserved[6];     // 预留字节
};
```

位域

```
struct fb_bitfield {  
    __u32 offset;           // 位域偏移  
    __u32 length;          // 位域长度  
    __u32 msb_right;        // =1, 最重要一位在右  
                             // =0, 最重要一位在左边  
};
```

电话: **0755-86200561** 淘宝地址: **100ask.taobao.com**

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群**84174029** **28664149**

编写步骤

- ① → 分配核心结构体**fb_info**
- ② → 设置结构体成员
- ③ → 设置结构体成员
- ④ → 硬件相关的操作
- ⑤ → 注册

电话：0755-86200561 淘宝地址：100ask.taobao.com

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄13-2-2B

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群84174029 28664149

下面来看这五部分是怎样完成的？



电话：0755-86200561 淘宝地址：100ask.taobao.com

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄13-2-2B

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群84174029 28664149

lcd_init

1 分配一个fb_info结构

典型用法

```
s3c_lcd = framebuffer_alloc(0, NULL);
```

电话: **0755-86200561** 淘宝地址: **100ask.taobao.com**

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群**84174029** **28664149**

要点

每一个**lcd**驱动程序都要分配一个**fb_info**结构体，**framebuffer_alloc**的用法可以参考其他**lcd**驱动，

第一个参数**0**表示只需要分配本结构体的长度，
第二个**NULL**，表示无**device**结构

返回值为**fb_info**结构体



电话：**0755-86200561** 淘宝地址：**100ask.taobao.com**

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群**84174029** **28664149**

2

设置可变参数

典型用法

```
s3c_lcd->fix.smem_len = 320*240*32/8;  
s3c_lcd->fix.type     = FB_TYPE_PACKED_PIXELS;  
s3c_lcd->fix.visual    = FB_VISUAL_TRUECOLOR;  
s3c_lcd->fix.line_length = 320*4;
```

电话: **0755-86200561** 淘宝地址: **100ask.taobao.com**

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群**84174029** **28664149**

1

fb_info是个很重要的结构

2

主要包含**fb_fix_screeninfo**

3

主要包含**fb_var_screeninfo**

提醒

这个结构体的设置在
LINUX_DIR\include\linux\fb.h, 也可以参考第8页

需结合实际情况进行设置



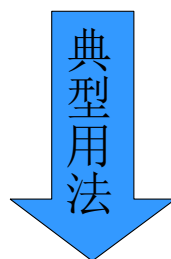
电话: **0755-86200561** 淘宝地址: **100ask.taobao.com**

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群**84174029** **28664149**

3

设置可变参数



```
s3c_lcd->var.xres          = 240
s3c_lcd->var.yres          = 320
s3c_lcd->var.xres_virtual  = 240
s3c_lcd->var.yres_virtual  = 320
s3c_lcd->var.bits_per_pixel = 16 //mini2440需修改
```

电话: **0755-86200561** 淘宝地址: **100ask.taobao.com**

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群**84174029** **28664149**

设置可变参数

设置 X 和 Y 坐标

设置 X 和 Y 的虚拟坐标

设置 X 和 Y 的虚拟坐标

设置每一个像素占几位

电话: **0755-86200561** 淘宝地址: **100ask.taobao.com**

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群**84174029 28664149**

其他的设置

分别设置**RGB**的偏移和长度

设置操作函数

```
s3c_lcd->fbops      = &s3c_lcdfb_ops;
```

电话：**0755-86200561** 淘宝地址：**100ask.taobao.com**

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群**84174029** **28664149**

设置操作函数

这个操作函数是必须的，并且需要设置其中的 5 个成员

这 5 个成员分别是，

`fb_setcolreg, fb_setcolreg,
fb_fillrect, cfb_fillrect,
fb_copyarea, cfb_copyarea
fb_imageblit`

电话：**0755-86200561** 淘宝地址：**100ask.taobao.com**

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群**84174029 28664149**

设置调色板

```
s3c_lcd->pseudo_palette  
=pseudo_palette;
```

pseudo_palette是一个**32位数组**

电话：**0755-86200561** 淘宝地址：**100ask.taobao.com**

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群**84174029 28664149**

设置显存的虚拟地址

```
s3c_lcd->screen_size =  
320*240*32/8; //mini2440
```

需

修改为320*240*16/8

电话: **0755-86200561** 淘宝地址: **100ask.taobao.com**

地址: 广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有: 深圳百问网科技有限公司, 群**84174029** **28664149**

4 硬件相关的操作

1

配置GPIO用于LCD

2

根据LCD手册设置控制器

3

分配显存把地址告诉控器

4

启动LCD

5 注册

register_framebuffer(s3c_lcd)

以上只是入口，出口函数只需做与入口相反操作即可，详细操作请看视频

电话：**0755-86200561** 淘宝地址：**100ask.taobao.com**

地址：广东省深圳市龙岗区布吉中海怡翠山庄**13-2-2B**

版权所有：深圳百问网科技有限公司，群**84174029 28664149**