

触摸屏驱动





输入子系统体系

触摸屏硬件原理

s3c2440之TS_AD 控制器

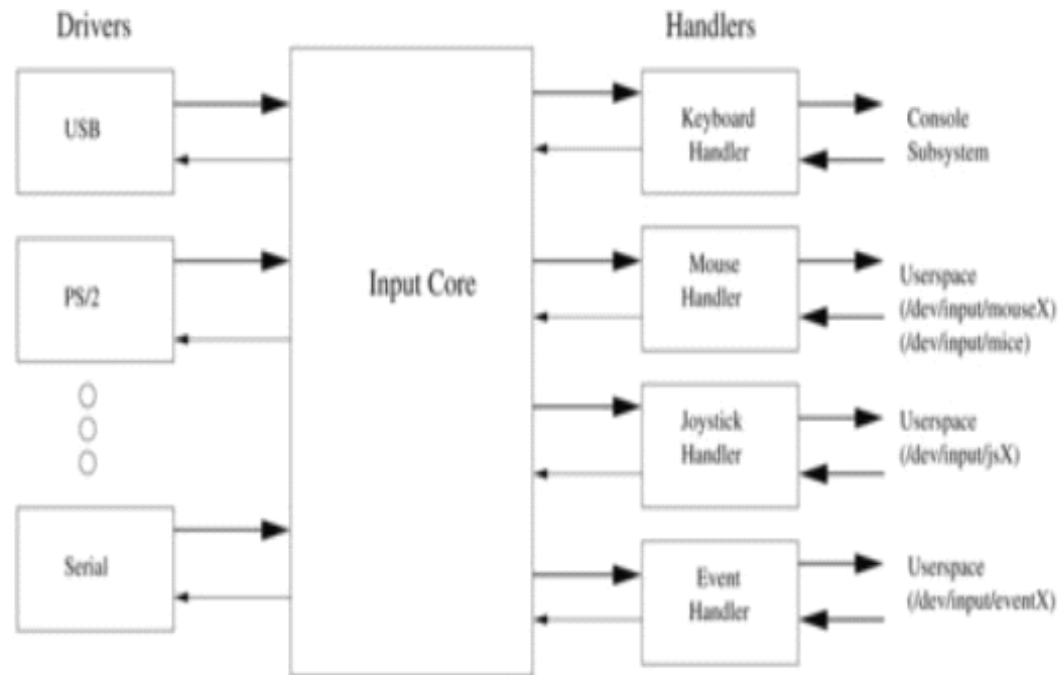
触摸屏使用流程

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

输入子系统体系

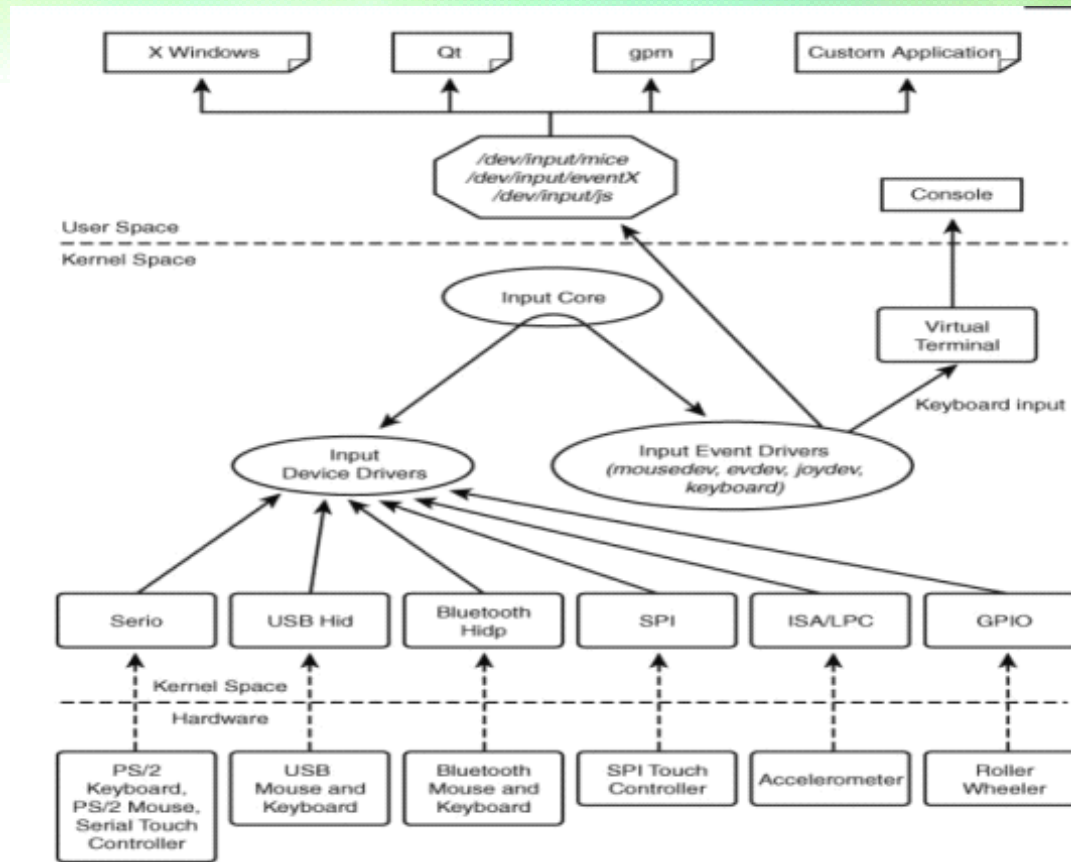


电话: 0755-86200561 淘宝地址: 100ask.taobao.com

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

输入子系统体系



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

输入子系统体系

- 核心层: Linux_Dir/drivers/input/input.c(提供最核心函数)
- 设备事件层: Linux_Dir/drivers/input/evdev.c(提供handler)
提供输入设备产生的原始数据并上报给应用程序,这适用于所有输入设备,该触摸屏也不例外

编写基于输入子系统的驱动时只需:

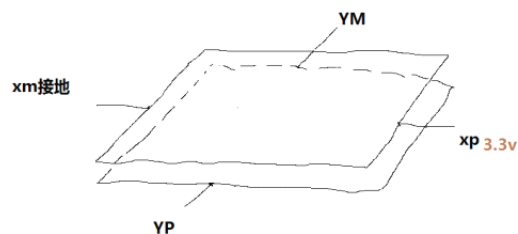
- 1.分配input_dev
- 2.设置能产生什么事件和这类事件的哪些事件
3. input_register_device注册
4. 硬件操作

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

触摸屏硬件原理



测X坐标

- 1.xp接3.3v
- 2.xm接地
- 3.YP, YM不接
- 4.测YP电压

测Y坐标

- 1.YP接3.3v
- 2.YM接地
- 3.xp, xm不接
- 4.测xp电压



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

s3c2440的AD&TS

- A/D converter freq. = $50\text{MHz}/(49+1) = 1\text{MHz}$
 - Conversion time = $1/(1\text{MHz} / 5\text{cycles}) = 1/200\text{KHz} = 5\text{ us}$
- 需要设置合适的时钟给触摸屏模块，在本例设为1MHz

驱动程序需要通过`clk_get`和`clk_enable`使能ADC模块

设置`adccon`的第`bit6`为49，使得触摸屏时钟为1MHZ



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

s3c2440的AD&TS

Auto(Sequential) X/Y Position Conversion Mode

Auto (Sequential) X/Y Position Conversion Mode is operated as the following. Touch Screen Controller sequentially converts X-Position and Y-Position that is touched. After Touch controller writes X-measurement data to ADCDAT0 and writes Y-measurement data to ADCDAT1, Touch Screen Interface is generating Interrupt source to Interrupt Controller in Auto Position Conversion Mode.

自动的**X/Y**坐标转换模式，把**X**坐标存入寄存器**ADCDAT0**,把**Y**坐标存入**ADCDAT1**,驱动程序中可以读**ADCDAT0/1**的**BIT15**获得转换后的**X/Y**坐标

Waiting for Interrupt Mode

Touch Screen Controller generates interrupt (INT_TC) signal when the Stylus is down. Waiting for Interrupt Mode setting value is rADCTSC=0xd3; // XP_PU, XP_Dis, XM_Dis, YP_Dis, YM_En.

After Touch Screen Controller generates interrupt signal (INT_TC), Waiting for interrupt Mode must be cleared. (XY_PST sets to the No operation Mode)

等待触摸笔按下或者松开模式，可以通过判断**ADCTSC**的**BIT8**是否被设置来知道是等待松开还是等待按下



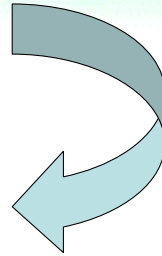
电话: 0755-86200561 淘宝地址: 100ask.taobao.com

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

设置输入结构input_dev

1. 能产生哪类事件



```
set_bit(EV_KEY, s3c_ts_dev->evbit);  
set_bit(EV_ABS, s3c_ts_dev->evbit);
```

设置struct input_dev 的evdev数组中的EV_KEY位和EV_ABS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

设置输入结构input_dev

2.设置产生这类事件的哪些件

本
例
用
法

```
set_bit(BTN_TOUCH, s3c_ts_dev->keybit)
input_set_abs_params(s3c_ts_dev, ABS_X, 0, 0x3FF, 0, 0)
input_set_abs_params(s3c_ts_dev, ABS_Y, 0, 0x3FF, 0, 0)
input_set_abs_params(s3c_ts_dev, ABS_PRESSURE, 0, 1, 0, 0)
```

BIN_TOUCH: 触摸"按键"事件

ABS_X/ABS_Y: X/Y绝对位移

ABS_PRESSURE: 绝对位移压力事件

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

硬件操作

1. ioremap寄存器
2. 设置AD分频系数和ADCDLY
3. 注册INT_TS和AD中断

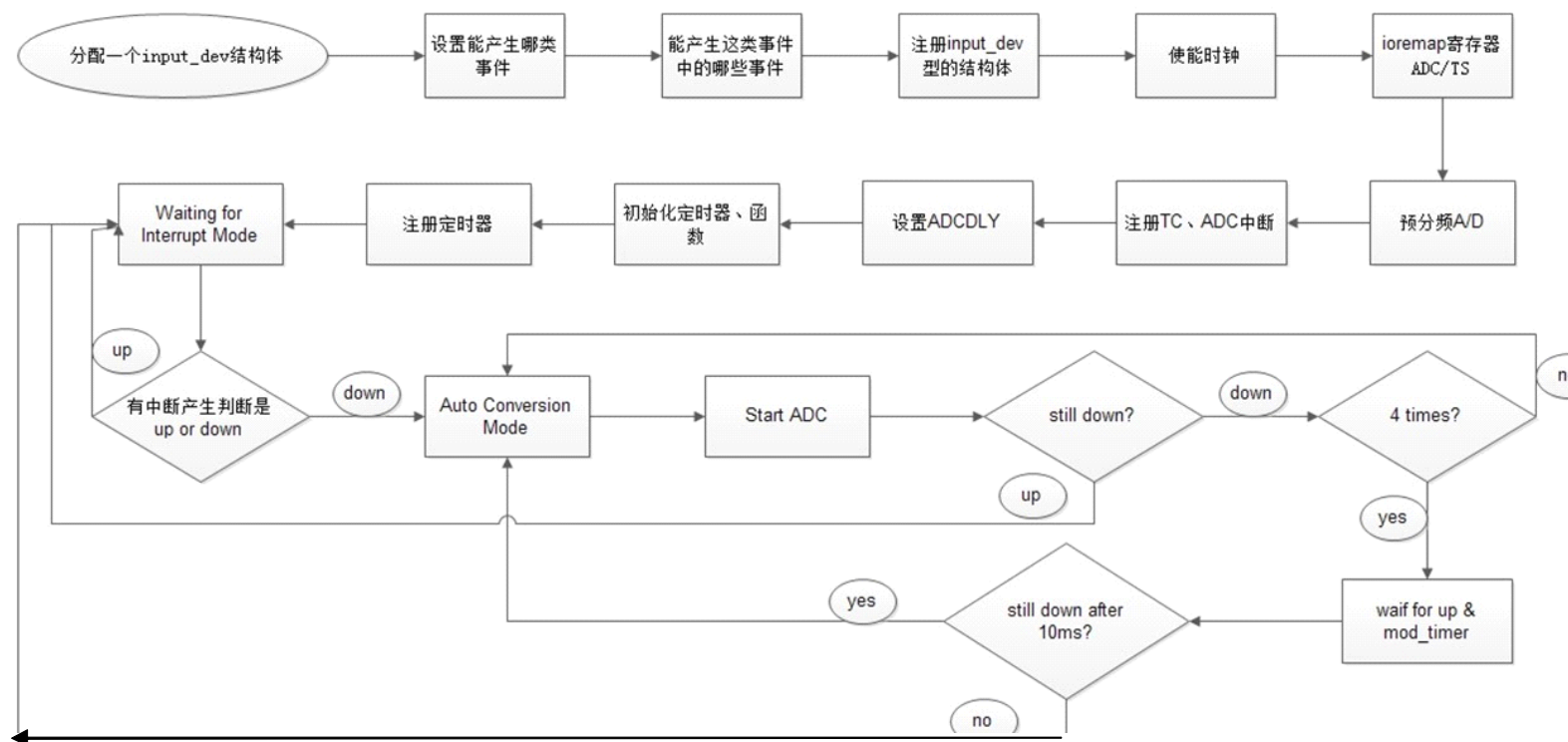
```
request_irq(IRQ_TC, pen_down_up_irq,  
IRQF_SAMPLE_RANDOM, "ts_pen", NULL)  
request_irq(IRQ_ADC, adc_irq, IRQF_SAMPLE_R  
ANDOM, "adc", NULL)
```

想彻底了解request_irq流程,需参考linux源码,这些参数是什么意思,可以参考类似驱动.

以上只介绍了程序的流程,详情请看视频或代码,也可以参考内核自带驱动:drivers/input/touchscreen/s3c2410_ts.c

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

触摸屏驱动流程图



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