

原创 阿基米东 2016-11-07 03:00:42 29496 收藏 41

版权

文章标签： linux 内核 gpio sysfs



Linux设备驱动 专栏收录该内容

### 一、概述

通过 sysfs 方式控制 GPIO，先访问 /sys/class/gpio 目录，向 export 文件写入 GPIO 编号，使得该 GPIO 的操作接口从内核空间暴露到用户空间，GPIO 的操作接口包括 direction 和 value 等，direction 控制 GPIO 方向，而 value 可控制 GPIO 输出或获得 GPIO 输入。文件 IO 方式操作 GPIO，使用到了4个函数 open、close、read、write。

首先，看看系统中有没有“/sys/class/gpio”这个文件夹。如果没有请在编译内核的时候加入：

```
1 Device Drivers ->
2     GPIO Support ->
3         /sys/class/gpio/... (sysfs interface).
```

### 二、/sys/class/gpio 的使用说明

如果是在已经适配好的 Linux 内核上，那么相信已经有了完成的 gpiochip，可以在用户空间 /sys/class/gpio 目录下看到如下文件：

```
1 export
2 gpiochip0/
3 gpiochip32/
4 gpiochip64/
5 gpiochip96/
6 unexport
```

说明：

- 1、gpio\_operation 通过 /sys/ 文件接口操作 IO 端口 GPIO 到文件系统的映射。
- 2、控制 GPIO 的目录位于 /sys/class/gpio。
- 3、/sys/class/gpio/export 文件用于通知系统需要导出控制的 GPIO 引脚编号。
- 4、/sys/class/gpio/unexport 用于通知系统取消导出。
- 5、/sys/class/gpio/gpiochipX 目录保存系统中 GPIO 寄存器的信息，包括每个寄存器控制引脚的起始编号 base，寄存器名称，引脚总数。

### 三、导出一个引脚的操作步骤

- 1、首先计算此引脚编号。

引脚编号 = 控制引脚的寄存器基数 + 控制引脚寄存器位数

举个例子（具体 GPIO 需要参考数据手册），如果使想用 GPIO1\_20，那么引脚编号就可能等于 1 x 32 + 20 = 54。

- 2、向 /sys/class/gpio/export 写入此编号，比如12号引脚，在 shell 中可以通过以下命令实现：

```
1 echo 12 > /sys/class/gpio/export
```

命令成功后生成 /sys/class/gpio/gpio12 目录，如果没有出现相应的目录，说明此引脚不可导出。

- 3、direction 文件，定义输入输入方向，可以通过下面命令定义为输出。

```
1 echo out > /sys/class/gpio/gpio12/direction
```

direction 接受的参数可以是：in、out、high、low。其中参数 high / low 在设置方向为输出的同时，将 value 设置为相应的 1 / 0。

#### 分类专栏

1 订阅 26 篇文章

订阅专栏

4、value 文件是端口的数值，为1或0，通过下面命令将 gpio12 设置为高电平。

```
1 echo 1 > /sys/class/gpio/gpio12/value
```

#### 四、重温几个简单的例子

##### 1、导出

```
1 # echo 44 > /sys/class/gpio/export
```

##### 2、设置方向

```
1 # echo out > /sys/class/gpio/gpio44/direction
```

##### 3、查看方向

```
1 # cat /sys/class/gpio/gpio44/direction
```

##### 4、设置输出

```
1 # echo 1 > /sys/class/gpio/gpio44/value
```

##### 5、查看输出值

```
1 # cat /sys/class/gpio/gpio44/value
```

##### 6、取消导出

```
1 # echo 44 > /sys/class/gpio/unexport
```

#### 五、文件读写例程

##### 1、在用户空间使用

```
1 #include <stdlib.h>
2 #include <stdio.h>
3 #include <string.h>
4 #include <unistd.h>
5 #include <fcntl.h> //define O_WRONLY and O_RDONLY
6
7 //芯片复位引脚: P1_16
8 #define SYSFS_GPIO_EXPORT "/sys/class/gpio/export"
9 #define SYSFS_GPIO_RST_PIN_VAL "48"
10 #define SYSFS_GPIO_RST_DIR "/sys/class/gpio/gpio48/direction"
11 #define SYSFS_GPIO_RST_DIR_VAL "OUT"
12 #define SYSFS_GPIO_RST_VAL "/sys/class/gpio/gpio48/value"
13 #define SYSFS_GPIO_RST_VAL_H "1"
14 #define SYSFS_GPIO_RST_VAL_L "0"
15
16 int main()
17 {
18     int fd;
19
20     //打开端口/sys/class/gpio# echo 48 > export
21     fd = open(SYSFS_GPIO_EXPORT, O_WRONLY);
22     if(fd == -1)
23     {
24         printf("ERR: Radio hard reset pin open error.\n");
25         return EXIT_FAILURE;
26     }
27     write(fd, SYSFS_GPIO_RST_PIN_VAL ,sizeof(SYSFS_GPIO_RST_PIN_VAL));
```



阿基米德

1 专家

码龄10年

暂无认证

398

原创

2万+

积分



私信

关注

搜博文文章



关于我

以前运动员，现在程序员。



关注领域：

- MCU、物联网、嵌入式 Linux
- 云计算、数据分析
- 开源社区（RT-Thread 项目贡献者）
- 环保、公益、可持续生活

向往自由，希望拥有一份值得一生追求的、小而美的、对人类有益的事业！

欢迎订阅我的公众号「人人都懂物联网」，一起为更美好的世界奋斗吧！



```
28 close(fd);
29
30 //设置端口方向/sys/class/gpio/gpio48# echo out > direction
31 fd = open(SYSFS_GPIO_RST_DIR, O_WRONLY);
32 if(fd == -1)
33 {
34     printf("ERR: Radio hard reset pin direction open error.\n");
35     return EXIT_FAILURE;
36 }
37 write(fd, SYSFS_GPIO_RST_DIR_VAL, sizeof(SYSFS_GPIO_RST_DIR_VAL));
38 close(fd);
39
40 //输出复位信号：拉高>100ns
41 fd = open(SYSFS_GPIO_RST_VAL, O_RDWR);
42 if(fd == -1)
43 {
44     printf("ERR: Radio hard reset pin value open error.\n");
45     return EXIT_FAILURE;
46 }
47 while(1)
48 {
49     write(fd, SYSFS_GPIO_RST_VAL_H, sizeof(SYSFS_GPIO_RST_VAL_H));
50     usleep(1000000);
51     write(fd, SYSFS_GPIO_RST_VAL_L, sizeof(SYSFS_GPIO_RST_VAL_L));
52     usleep(1000000);
53 }
54 close(fd);
55
56 printf("INFO: Radio hard reset pin value open error.\n");
57 return 0;
58
59 }
```

4123周排名

2463粉丝

387

总排名

2281

获赞

278万+

访问量

836

评论



等级

6112

收藏

除了上述例程的操作方法外，我们还可以有更简单地做法，就是编写 Shell 脚本。例如：

```
1 #!/bin/bash
2
3 echo 48 > /sys/class/gpio/gpio48/export
4 echo out > /sys/class/gpio/gpio48/direction
5 echo 1 > /sys/class/gpio/gpio48/value
6 usleep 1000
7 echo 0 > /sys/class/gpio/gpio48/value
```

## 2、在内核空间使用

```
1 #include <linux/gpio.h>
2
3 // 这里是配置成输出，默认高电平，名称为“gpio1_20”（就是给你的IO口取个名字）
4 gpio_request_one(54, GPIOF_INIT_HIGH, "gpio1_20")
5 // 这个就是配置成输入。
6 gpio_request_one(54, GPIOF_IN, "gpio1_20")
7 // 使用完后别忘了free
8 gpio_free(54);
```

## 高通平台中gpio简单操作和调试

s\_jason的博客

1万+

做底层驱动免不了gpio打交道，所以对其操作和调试进行了一下简单的梳理 一、gpio的调试方法 在Linux下，通过sysfs，获取gpio状态，也可以操作...

## 关于/sys/class/gpio 简介

cjsycy的专栏

6779

如果是在已经适配好的linux内核上，那么相信已经有了完成的gpiochip，可以在用户空间/sys/class/gpio目录下看到，如：export gpiochip0/ gpiochip32/ ...



请发表有价值的评论，博客评论不欢迎灌水，良好的社区氛围需大家一起维护。



评论



/ubuntu/LLL: 感谢博主，我不会驱动，折腾很久了，刚好有个IO需要控制，用了你的方法解决了，另外宏定义里的“OUT”我要写成“out”才行。 1年前





访问 GettoT.tech 网站

### 热门文章

- GitBook 从懵逼到入门 153819
- 美国地图及各州简介 117079
- 如何查看Linux版本信息？ 94722
- 10分钟入门 - 微信小程序开发 86461
- Qt5学习笔记——QRadioButton与QButtonGroup 66862

### 最新评论

- Ubuntu虚拟机识别不了SD卡的解决办法不是Gonga: 将USB兼容性更改为USB3.0, 重启虚拟机, 然后 虚拟机>可移动设备 重新识别即可
- 10分钟入门 - 微信小程序开发阿基米东: 怎么参与？你可以把 Git 地址、链接或者详细说明发出来看一下, 有意愿的可以私信我
- 10分钟入门 - 微信小程序开发lanfeng\_0: 兼职开发了 【格格相亲】 小程序, 免费找对象的, 有没有一起的, 偏公... 私信我
- STM32的AFIO时钟什么时候需要开启Smithvictor: 感谢
- Linux网络命令——ifconfig、ifup、ifdownzzzhht1: 讲的很详细

### 您愿意向朋友推荐“博客详情页”吗？

- 强烈不推荐
- 不推荐
- 一般般
- 推荐
- 强烈推荐

### 最新文章

- 图解电动汽车：电动汽车充电接口
- 图解电动汽车：电动汽车总线技术
- 图解电动汽车：电动汽车电池系统

2021			
11月 13篇	10月 1篇	08月 3篇	07月 1篇
2020年 58篇	2019年 63篇		
2018年 50篇	2017年 83篇		
2016年 137篇	2015年 13篇		
2014年 4篇	2013年 12篇		

回复 ...



qq\_42189623: 我用这个方法操作已经在设备树声明过的IO口会导致Linux死机 1年前 回复 ...

登录 查看 7 条热评

Linux下通过sysfs方式控制GPIO ( /sys/class/gpio ) 热门推荐 海月汐辰 1万+

Linux下通过sysfs方式控制GPIO ( /sys/class/gpio ) 一、首先, 查看系统中有没有"/sys/class/gpio"这个文件夹, 如果没有就在编译内核的时候勾选 Device...

IMX6 GPIO设置为输出时读取的value一直为0 kp339的博客 4873

IMX6 GPIO设置为输出时读取的value一直为0 问题描述: 在使用IMX6进行开发时发现: 即使IO口设置为输出状态, 设置其电平为高, 硬件上测量电平也是...

GPIO操作原理(Linux一切皆文件)\_weixin\_34414196的博客 11-9

首先.进入/sys/class/gpio向目录下, 我们可以看到以下文件: # cd /sys/class/gpio && ls -l 总用量0 -rwxrwx--- 1 root gpio 4096 9月 8 01:37 export lwxrwxrw...

Linux GPIO 驱动 (gpio-lib)\_StephenZhou 11-18

gpio\_chip 这个数据结构一看, 很多函数指针结构, 明眼人秒懂, 此结构是为了抽象 GPIO 的所有操作, 同时适配不同芯片的一个 common 的结构, 所以, 这个结...

gpio stm8 管脚 配置工具\_MSM8953 GPIO口配置说明 weixin\_35869628的博客 302

文档说明本文档以SC826(MSM8953平台, Android 7)为例, 描述GPIO配置和使用说明。ADB操作GPIO口确定GPIO Base Addr开机, adb shell 进入系统...

linux设备驱动 ( GPIO子系统) rookie的专栏 4699

一、gpio子系统的内核源码主要函数 源代码: GpioLib.c (arch/arm/mach-s5pv210) static \_\_init int s5pv210\_gpiolib\_init(void) { struct s3c\_gpio\_chip \*chi...

【驱动】GPIO 作为按键时的 设备树 配置\_郭老二 11-8

1.0.1 如果导出失败, 打印信息为 root@freescall:/sys/class/gpio\$ echo 87 > export sh: write error: Device or resource busy 1.1 查看 root@freescall:/sys...

Linux系统应用层GPIO控制 weixin\_45631738的博客 1294

文章目录Linux一.前言二. GPIO接口创建1.export和unexport2.引脚号三. GPIO口方向四. GPIO电平五. 代码中应用 Linux 一.前言 从单片机过度到有操作系统...

echo命令控制gpio 大脸猫 5663

#/bin/bash echo Exporting pin \$1 echo \$1> /sys/class/gpio/export echo Setting direction to out echo out > /sys/class/gpio/gpio\$1/direction echo Settin...

嵌入式linux文件io方式操作gpio口示例 锅锅的博客 643

嵌入式linux文件io方式操作gpio口示例 在嵌入式linux中应用层操作gpio口, 如果懒得写驱动或者懒得翻寄存器手册, 有一种简单的方式操作, 只需要终端...

Linux 内核设备驱动之-GPIO驱动之-GPIO GPIO描述符到-GPIO CHIP 星空探索 762

/\* \* gpio\_to\_chip - Return the GPIO chip to which a GPIO descriptor belongs \* @desc: descriptor to return the chip of \*/ struct gpio\_chip \*gpio\_to\_...

linux下使用gpiolib操作/sys/class/gpio来控制gpio weixin\_34405332的博客 187

参考文档https://android.googlesource.com/kernel/common/+experimental/android-3.8/Documentation/zh\_CN/gpio.txtecho"showgpiolib"cat/sys/class/gp...

imx6用文件io操作gpio 龙图腾的博客 2711

要让linux支持文件io方式操作gpio, 首先驱动必须得支持, 也就是说设备树上必须先配置好gpio模式, 然后参照以上链接去实现gpio操作这里举例来说: h...

linux 应用层gpio中断 linux下GPIO中断驱动US100传感器--Apple的学习笔记 最新发布 weixin\_39942492的博客 254

一, 前言资源就的利用起来。linux下串口raw驱动(US100超声波)--Apple的学习笔记已经用US100玩了串口, US100还可以用GPIO和中断来玩。原理就是tr...

/sys/class/gpio 操作方法 viewsky11的专栏 3299

在嵌入式设备中对GPIO的操作是最基本的操作。一般的做法是写一个单独驱动程序, 网上大多数的例子都是这样的。其实linux下面有一个通用的GPIO操...

linux中通用GPIO接口的操作--文件IO方式 qq\_38892883的博客 1292

0 前言 本文描述如果通过文件IO sysfs方式控制EasyARM GPIO端口。通过sysfs方式控制GPIO, 先访问/sys/class/gpio目录, 向export文件写入GPIO编...

linux操作GPIO通用sysfs方法 迪卡魏曼依奇君的博客 2172

查找/sys/class/gpio目录, 如果没有, 则在编译内核时, 加入Device Drivers->GPIO Support->sys/class/gpio/...(sysfs interface)。linux2.6及以上的...

Linux 内核设备驱动之-GPIO驱动之-GPIO gpiochip注册 星空探索 3878

/\* \* gpiochip\_add\_data() - register a gpio\_chip \* @chip: the chip to register, with chip->base initialized \* Context: potentially before irq will work \* \* ...

Linux下创建GPIO(/sys/class/gpio ) unbroken 1354

通过sysfs方式控制GPIO, 先访问/sys/class/gpio目录, 向export文件写入GPIO编号, 使得该GPIO的操作接口从内核空间暴露到用户空间, GPIO的操作接...

©2021 CSDN 皮肤主题: 博客之星2020 设计师:CY\_\_ 返回首页



阿基米东

关注

9



7



41



专栏目录

联网举报中心 家长监护 Chrome商店下载 ©1999-2021北京创新乐知网络技术有限公司 版权与免责声明 版权申诉 出版