

1.2 V4L2 接口访问摄像头属性_物联网 / 嵌入式工程师 - 慕课网

“ 慕课网慕课教程 1.2 V4L2 接口访问摄像头属性涵盖海量编程基础技术教程，以图文图表的形式，把晦涩难懂的编程专业用语，以通俗易懂的方式呈现给用户。

Video For Linux Two (Video4Linux2) 简称为 V4L2，是 linux 内核中自带的采集图片、视频、音频的一套 api 接口，它的特点如下：。

- 1) 是 linux 内核自带的，所以可以在类 linux 系统上直接使用；
- 2) 主流的视频设备几乎都适配了这套框架；
- 3) 开发人员可以很方便的使用这一套 api 操作不同的视频设备，免去了学习视频设备驱动的成本。

相机接入系统后，开发者最关心的是这台相机是否有想要的视频功能、音频功能、无线功能等等。那么这时除了看说明书问厂商以外，开发者还能够从 V4L2 接口中获得相机的功能信息。

- 1) 打开系统下可以访问的摄像头，使用文件 IO 函数 open() 打开设备：

```
int fd = open("/dev/video0", O_RDWR);
```

- 2) 获取摄像头属性值，利用标准 IO 函数 ioctl() 获取摄像头属性结构体：

```
struct v4l2_capability cap = {0}; //存储设备信息的结构体 v4l2_capability. ` `ioctl(fd, VIDIOC_QUERYCAP
```

- 3) 打印结构体成员，也就是设备功能属性值：

```
printf("cap.driver = %s \n",cap.driver); //驱动名，通常是uvcvideo ` `printf("cap.card = %s \n",cap.ca
```

注意：这里的宏 VIDIOC_QUERYCAP 以及结构体 v4l2_capability 全部来源于 videodev2.h 这个头文件，也就是 V4L2 接口的一部分。

结构体 v4l2_capability 描述的是相机设备的功能。其中最重要的两个成员就是 cap.capabilities 和 cap.device_caps，它们描述的是相机拥有的能力和人为干预的能力，通过追踪头文件定义可获得详细描述如下：

```
/* Values for 'capabilities' field */
#define V4L2_CAP_VIDEO_CAPTURE 0x00000001 // 是视频捕获设备.
#define V4L2_CAP_VIDEO_OUTPUT 0x00000002 // 是视频输出设备.
#define V4L2_CAP_VIDEO_OVERLAY 0x00000004 // 可以做视频叠加.
#define V4L2_CAP_VBI_CAPTURE 0x00000010 // 原始 VBI 捕获设备.
#define V4L2_CAP_VBI_OUTPUT 0x00000020 // 原始 VBI 输出设备.
#define V4L2_CAP_SLICED_VBI_CAPTURE 0x00000040 // 切片 VBI 捕获设备.
#define V4L2_CAP_SLICED_VBI_OUTPUT 0x00000080 // 切片 VBI 输出设备.
#define V4L2_CAP_HW_FREQ_SEEK 0x00000400 // 硬件帧率控制.
#define V4L2_CAP_TUNER 0x00010000 // 支持调谐器
#define V4L2_CAP_AUDIO 0x00020000 // 支持音频
```

```
#define V4L2_CAP_RADIO 0x00040000 // 支持无线  
#define V4L2_CAP_STREAMING 0x04000000 // 支持视频流
```

注意：能力集可以快速判断目前的相机设备是否支持后续操控，比如有的相机只有拍照没有视频功能，有的相机能拍照的同时记录音频等等，所以检查相机能力是必要的。

已知相机具备拍照能力 V4L2_CAP_VIDEO_CAPTURE，那么拍出来的照片支持何种格式的呢？这时就需再次使用标准 IO 函数 ioctl() 来查询相机的格式信息：

```
struct v4l2_fmtdesc fmt = { .index = 0, //第0种支持的格式. .type = V4L2_BUF_TYPE_VIDEO_CAPTURE,  
//拍照模式下. } while((ret = ioctl(fd, VIDIOC_ENUM_FMT, &fmt)) == 0) { printf("{pixelformat =  
%c%c%c%c},description = '%s'\n", fmt.pixelformat & 0xff,(fmt.pixelformat >> 8)&0xff,  
(fmt.pixelformat >> 16) & 0xff, (fmt.pixelformat >> 24)&0xff, fmt.description); fmt.index ++  
; }
```

上面一段代码的输出结果是跟硬件相关的，测试发现输出结果是这样的：

```
linux@ubuntu:~/NetWorkVideo/video11$ ./a.out  
{pixelformat = MJPG},description = 'Motion-JPEG'  
{pixelformat = YUYV},description = 'YUYV 4:2:2'
```

注意：实际相机拍照时支持的照片格式往往不止一种，所以上面用循环遍历出所有可能的格式。

现在知道了相机能拍照 V4L2_CAP_VIDEO_CAPTURE、相机拍照能输出多种格式的图像，那么如何获得一张指定格式的图像呢？

全文完

本文由 简悦 SimpRead 优化，用以提升阅读体验

使用了 全新的简悦词法分析引擎 beta，点击查看详细说明

