



GPUS Lady  
784 篇文章

菜鸟手册9：Jetson gstreamer视频编码和解码

转到我的清单

专栏首页 GPUS开发者 菜鸟手册9：Jetson gstreamer视频编码和解码

## 菜鸟手册9：Jetson gstreamer视频编码和解码

2020-08-09 阅读 3.8K

还记得之前建议大家在NVIDIA Jetson产品上安装一个小工具么？[答应我，NVIDIA Jetson这个小工具一定要装上！](#)

没错，就是这个！

```

SUDO SUGGESTED
01580 NVIDIA Jetson Xavier NX - Jetpack 4.4 DP [L4T 32.4.2]
24163 CPU1 [|||||] [Schedutil - 72%] 345MHz CPU4 [|||||] [Schedutil - 76%] 345MHz
00965 CPU2 [|||||] [Schedutil - 69%] 345MHz CPU5 [|||||] [Schedutil - 74%] 345MHz
35773 CPU3 [|||||] [Schedutil - 74%] 345MHz CPU6 [|||||] [Schedutil - 62%] 345MHz
04591 Mem [|||||] 2.4G/7.8GB (lfb 16x4MB)
27365 SWP [|||||] 0.832GB/3.9GB (cached 32MB)
28009 EMC [|||||] 0%
37195 GPU [|||||] 34.8GB/116.8GB
87671 Disk [#####] 98%
67273 [Info] [Sensor] — [Temp] — [Power/MW] — [Cur] [Avr]
31009 UpT: 8 days 16:34:13 FAN [|||||] 100% Ta=100% Jetson clocks: NV Power[2]: 15W 6CORE
02260 AO 88.00C CPU GPU CV 2253 1831
FC AUX@0 VDD_SOC CPU 86.00C SOC 1936 1885
VDD_SOC NVENC: [OFF] GPU 90.50C IN 11421 10910
/FREQ_85 NVDEC: [OFF] thermal 88.75C
/AUX@86
/DD SOC

```

然后好几个用户就跑来问：Lady，为啥我的NVENC和NVDEC都是off的，难道我不配用硬件编解码么？

言外之意就是：



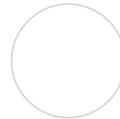
这里，我们借用这个开发者的文章，好好说道说道：



Saad Islam Tiwana  
Published July 26, 2020 © GPL3+

## Embedded Diaries: Jetson gstreamer Video Encoding & Decoding

作者介绍



GPUS Lady

苏州吉浦迅科技有限公司联合创始人

关注

专栏

文章	阅读量	获赞	作者排名
784	669.4K	3.5K	114

精选专题

腾讯云原生专题

云原生技术干货，业务实践落地。

活动推荐

「技术创作101训练营…

立即查看

立即报名！

腾讯云自媒体分享计划

入驻云加社区，共享百万资源包。

立即入驻

运营活动





GPUS Lady  
784 篇文章

要。通过最常用的媒介（以太网、无线局域网等）发送或存储未压缩的视频效果不佳；未压缩视频只需要大量带宽。

让我们举几个例子。

720p60（高清）视频：以每秒60帧的1280x720彩色视频为例。所需带宽=1280（宽度）x 720（高度）x 3（每像素颜色）x 8（每像素位数）x 60（帧/秒）=1.33 Gbps！！！

公共（有线）LAN连接（1Gb以太网）无法满足这一巨大的带宽需求。别想通过Wifi发送这个。还要记住，我们使用了一个简化的情况；由于开销（帧信号等），实际带宽消耗将更高。而且，大多数通信信道的实际带宽远低于大多数实际情况下的最大带宽。

我们甚至还没有达到全高清视频（剧透：彩色1080p60视频将需要超过3Gbps的带宽。每秒3G比特！！！）

这就是视频压缩的用武之地。这取决于您使用的压缩设置，但是要给出一个大致的数字，您可以期望带宽需求至少减少一个数量级。

例如，一个1080p30流可以以低于12Mbps的质量（H.264-base，高质量）进行流式传输。将其与未压缩视频的1.5Gbps相比，你就知道了！类似地，当压缩到H.264时，720p60流（前面讨论过）也可以以低于12Mbps的速率进行流式传输。对于H.265压缩，这些值进一步减小。

### Nvidia Jetson的Gstremmer Pipeline(管道)

视频编码/解码是一个计算量很大的操作，最好使用专用的编码器/解码器硬件来完成。Nvidia Jetson设备配有内置的硬件编码器和解码器（分别称为NVENC和NVDEC），Jetpack附带gstremmer插件，以超简单的方式利用此功能。

在这篇文章中，我们将分享一些基本的gstremmer“管道”，让您开始（并兴奋）之后，您将有望进一步探索。我们不谈太多细节。

我已经尝试了以下使用Jetpack4.4和Nvidia Jetson NX设备，但这些应该可以在其他Jetson设备上正常工作。

### 准备工作

- 1.用Jetpack 4.4 刷机（以下省略500字）
- 2.安装Jetson-Stats（见文章顶部连接）
- 3.因为我要使用旧的usb-2网络摄像头作为源，所以我们将安装v4l-utils（视频用于Linux的实用程序）。要安装，只需在终端中键入以下内容

```
sudo apt-get install v4l-utils
```

要查询v4l设备（将它们连接到您的Jetson的USB端口后），请使用以下命令

```
v4l2-ctl --list-devices
```

查询设备支持的格式（在这种情况下为video0）

```
v4l2-ctl -d /dev/video0 --list-formats-ext
```

或者，您可以简单地查询所有已连接的v4l设备

```
v4l2-ctl --list-formats-ext
```

### GSTREAMER管道

在gstremmer中，您构建“管道”来完成您的目标。把它想象成一系列的块，从源（测试源、摄像机等）开始，中间的任何处理块（格式转换、编码/解码等），以“sink”（屏幕显示、udp流地址、文件等）结束。

为了保持它的趣味性，我们将直接尝试一些简单的管道，从最简单的管道开始。

**将视频测试源播放到屏幕：**



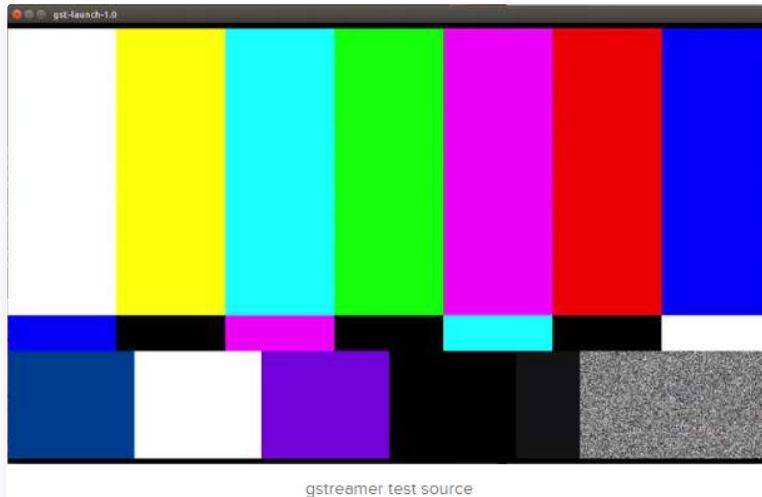
GPUS Lady  
784 篇文章

## 菜鸟手册9：Jetson gstreamer视频编码和解码

[转到我的清单](#)

```
mat=(string)I420, framerate=(fraction)30/1' ! nvegllessink -e
```

这将在屏幕上以30fps的速度显示1280x720的测试模式，如管道参数中指定的那样。



在屏幕上显示实时usb网络摄像头源：

这是最简单的gstreamer管道：

```
gst-launch-1.0 v4l2src ! xvimagesink
```

如果您的Jetson设备上连接了多个摄像头，可以按如下方式指定一个：

```
gst-launch-1.0 -ev v4l2src device=/dev/video0 ! xvimagesink
```

将测试模式视频编码为H264并保存到磁盘上的文件：

```
gst-launch-1.0 videotestsrc ! 'video/x-raw, format=(string)I420, width=(int)1920, height=(int)1080' ! omxh264enc ! 'video/x-h264, stream-format=(string)byte-stream' ! h264parse ! qtmux ! filesink location=test.mp4 -e
```

这里我们在末尾使用了filesink元素来指定保存到文件以及文件名。请注意，这将保存到您当前的工作目录中。通过在同一终端窗口中执行以下操作，可以查看当前的工作目录：

```
pwd
```

从文件读取、解码并在屏幕上显示：

现在我们可以读取之前保存的文件并在屏幕上显示内容

```
gst-launch-1.0 filesrc location=test.mp4 ! qtdemux name=demux ! h264parse ! omxh264dec ! nvegllessink -e
```

从网络摄像头对实时视频进行编码、解码和显示：

它可能看起来没什么用，但它可以用来查看仅仅通过编码和解码过程就为视频增加了多少延迟，而不受网络等因素的影响。

```
gst-launch-1.0 v4l2src ! decodebin ! videoconvert ! omxh264enc ! h264parse ! omxh264dec ! nvegllessink -e
```

将网络摄像头视频编码为H.264并使用rtp（实时协议）流媒体：

这里有一个简单的管道来实现这一点

```
gst-launch-1.0 v4l2src ! decodebin ! videoconvert ! omxh264enc ! video/x-h264, stream-format=byte-stream ! rtpkh264pay ! udpsink host=127.0.0.1 port=5000
```



GPUS Lady  
784 篇文章

## 菜鸟手册9：Jetson gstreamer视频编码和解码

[转到我的清单](#)

```
gst-launch-1.0 udpsrc port=5000 ! application/x-rtp, encoding-name=H264, payload=96 ! rtph264depay ! h264parse ! omxh264dec ! nveglglessink
```

我们使用host=127.0.0.1流式传输到“localhost”（自己的机器）。要流式传输到另一台主机，您可以替换为该PC的IP地址。

### 从网络摄像头编码多个流：

你知道吗，Jetson视频编码器和解码器可以同时编码和解码多达4k的视频流，而不会消耗所有的CPU功率。为了演示和利用这一点，我们将构建一个gstreamer管道，以执行以下操作：

使用我们的usb摄像头作为源

使用“tee”元素制作我们的摄像机视频流的3个副本

按原样显示第一个流（即，在任何压缩之前）

使用H.264和流到端口5000对流的第二个副本进行编码

使用H.265和流到端口5001对流的第三个副本进行编码

```
gst-launch-1.0 v4l2src ! decodebin ! videoconvert ! tee name=t \
t. ! queue ! xvimagesink \
t. ! queue ! omxh264enc ! video/x-h264, stream-format=byte-stream ! rtph264pay !
udpsink host=127.0.0.1 port=5000 \
t. ! queue ! omxh265enc ! video/x-h265, stream-format=byte-stream ! rtph265pay !
udpsink host=127.0.0.1 port=5001
```

注意，在本例中，当我们转换到同一个设备（localhost/127.0.0.1）时，您也可以将其替换为网络上另一台计算机/jetson设备的IP。

现在，在另一个终端（或者在另一个设备上，如果您使用的IP不是127.0.0.1），我们可以使用以下方法接收、解码和显示H.264流

```
gst-launch-1.0 udpsrc port=5000 ! application/x-rtp, encoding-name=H264, payload=96 ! rtph264depay ! h264parse ! omxh264dec ! nveglglessink
```

类似地，我们可以使用下面的管道对H.265流执行相同的操作

```
gst-launch-1.0 udpsrc port=5001 ! application/x-rtp, encoding-name=H265, payload=96 ! rtph265depay ! h265parse ! omxh265dec ! nveglglessink
```

注意Jetson设备上编码器和解码器功能的完整列表：

## Video Encoding

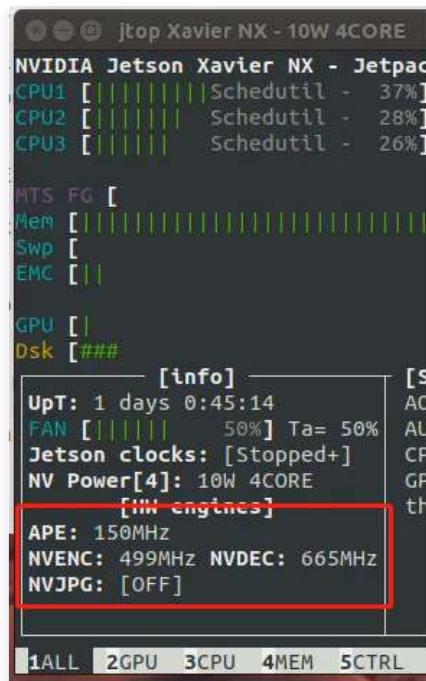
BOARD	FAMILY	H.264 4K @ 30 (YUV 4:2:0)	H.264 1080 @ 30 (YUV 4:2:0)	H.265 4K @ 30 (YUV 4:2:0)	H.265 1080 @ 30 (YUV 4:2:0)
Jetson Nano	Maxwell	YES	YES	YES	YES
		1x	4x	1x	4x
Jetson TX2	Pascal	YES	YES	YES	YES
		3x	14x	3x	8x
Jetson Xavier NX	Volta	YES	YES	YES	YES
		2x	14x	2x	14x
Jetson Xavier	Volta	YES	YES	YES	YES
		8x	30x	8x	32x



GPUS Lady  
784 篇文章

BOARD	FAMILY	H.264 4K @ 30 (YUV 4:2:0)	H.264 1080 @ 30 (YUV 4:2:0)	H.265 4K @ 30 (YUV 4:2:0)	H.265 1080 @ 30 (YUV 4:2:0)
Jetson Nano	Maxwell	YES	YES	YES	YES
		2x	8x	2x	8x
Jetson TX2	Pascal	YES	YES	YES	YES
		4x	14x	4x	14x
Jetson Xavier NX	Volta	YES	YES	YES	YES
		2x	16x	4x	32x
Jetson Xavier	Volta	YES	YES	YES	YES
		8x	32x	12x	52x

这个时候你再看看Jetson-Stats这个小工具，是否就开始工作了？



#### 其他信息/提示...

1您可以使用详细模式获取有关gstreamer管道执行的其他信息。只需将-v添加到管道中即可显示其他信息。例如，请注意以下管道中的-v参数。

```
gst-launch-1.0 v4l2src ! xvimagesink -v
```

2要深入了解gstreamer管道，请阅读这里的更多内容：

[https://docs.nvidia.com/jetson/l4t/index.html#page/Tegra%20Linux%20Driver%20Pack%20Development%20Guide/accelerated\\_gstreamer.html](https://docs.nvidia.com/jetson/l4t/index.html#page/Tegra%20Linux%20Driver%20Pack%20Development%20Guide/accelerated_gstreamer.html)



GPUS Lady  
784 篇文章

菜鸟手册9：Jetson gstreamer视频编码和解码

转到我的清单



## 加速的GStreamer

- GStreamer-1.0安装和设置
- 解码示例
  - 使用gst-launch-1.0的音频解码示例
  - 使用gst-launch-1.0的视频解码示例
  - 使用gst-launch-1.0的图像解码示例
- 编码范例
  - 使用gst-launch-1.0的音频编码示例
  - 使用gst-launch-1.0的视频编码示例
  - 使用gst-launch-1.0的图像编码示例
- GStreamer-1.0支持的H.264 / H.265 / VP8 / VP9编码器功能
- 使用GStreamer-1.0进行相机捕获
- 使用OpenCV的摄像机捕获和编码支持
- 使用GStreamer-1.0播放视频
- 视频播放示例
- 物产
- OpenCV支持视频解码
- GStreamer-1.0的视频流
- 使用GStreamer-1.0进行视频格式转换
- NVIDIA输入和输出格式

本文分享自微信公众号 - 吉浦迅科技 (gpusolution) , 作者: WhoseAI  
原文出处及转载信息见文内详细说明, 如有侵权, 请联系 yunjia\_community@tencent.com 删除。  
原始发表时间: 2020-08-04  
本文参与[腾讯云自媒体分享计划](#), 欢迎正在阅读的你也加入, 一起分享。

举报

点赞 2

分享

0 条评论

我来说两句

[登录](#) 后参与评论

## 相关文章

[如何在Jetson TX2上使用CSI相机\(续\)](#)

GPUS Lady

[关于 NVIDIA Jetson NANO常见问题汇总](#)

一般用户会安装树莓派摄像头 (芯片为IMX219) 菜鸟手册



GPUS Lady  
784 篇文章

菜鸟手册9：Jetson gstreamer视频编码和解码

转到我的清单

## NVIDIA Jetson开发压箱底的秘密都在这里，...

经常有人在群里问我各种“小”问题：Jetson TX2 显存是多大？Jetson TX2 开发板的尺寸是多大？给我个孔位图纸...

GPUS Lady

## NVIDIA Jetson开发压箱底的秘密都在这里，...

昨天已经跟大家一起review了NV官网部分Jetson资料——  
NVIDIA Jetson开发压箱底的秘密都在这里，很多人还不知...

GPUS Lady

## NVIDIA Jetson nano可以处理4K相机吗？来...

继续上文NVIDIA Jetson nano可以处理4K相机吗？来验证编  
码性能吧（上）

GPUS Lady

## 关于NVIDIA Deepstream SDK压箱底的资料...

DeepStream SDK是一个通用的流分析SDK，它使系统软件  
工程师和开发人员能够使用NVIDIA Jetson或NVIDIA Tesla...

GPUS Lady

## NVIDIA Deepstream 4.0笔记（一）：加速基...

本次笔记整理自NVIDIA 8月20日在线研讨会，原讲座标题：  
DEEPSTREAM SDK – ACCELERATING REAL-TIME AI...

GPUS Lady

## 如何利用Python在Jetson TX2上抓取和显示...

本文转载自JK Jung的帖子：<https://jkjung-avt.github.io/t2-camera-with-python/>如果有侵犯到贴主利益，请...

GPUS Lady

## NVIDIA Jetson结合AWS视频流播放服务

手机、监控摄像机、无人机、网络摄像头、行车记录仪甚至  
卫星都可以产生高强度、高质量的视频流。它们将在洪水...

GPUS Lady

## NVIDIA论坛常见Jetson问题汇总（1）

我们会定期汇总NVIDIA官方技术论坛关于Jetson产品的经典Q&A，希望大家可以从这些帖子里获得开发经验

GPUS Lady

## NVIDIA Jetson TX2和AGX Xavier产品中一...



GPUS Lady  
784 篇文章

菜鸟手册9：Jetson gstreamer视频编码和解码

转到我的清单

GPUS Lady

## NVIDIA®Jetson嵌入式平台开发工具JetPack...

JetPack (Jetson SDK) 是一个按需的一体化软件包，捆绑了NVIDIA®Jetson嵌入式平台的开发人员软件。JetPack 3....

GPUS Lady

## 【实作】一个将Jetson NANO数据流传递给物联网平台的实验

物联网云是指为物联网提供动力的任何数量的云服务。这些包括处理和存储物联网数据所需的底层基础设施，无论这些数据是否是实时的。

GPUS Lady

## 几个比较好的IT站和开发库官网

(1)首推CodeProject，一个国外的IT网站，官网地址为：  
<http://www.codeproject.com>，这个网站为程序开发者提供...

ccf19881030

## 看这个天才老爸如何用Jetson NANO做一个带娃机器人

这位细心的爸爸发现，虽然宝宝还不会说话，但特别喜欢指着一些图案试图跟爸爸妈妈说这是什么，比如电视录像里的动物、海报上的食物，画册上的卡通图案。

GPUS Lady

## Fedora 11 的安装以及 LAMP环境的搭建(一)

最近，重新安装了一次系统，为了以后不再做无谓的重复查询的工作，特将本次安装及配置的过程记录下来，做为自...

大江小浪

## 深度学习这些概念都弄清楚了么？TF、TLT、TRT、DS....

深度学习是机器学习的一个分支,其特点是使用几个,有时上百个功能层。深度学习已经从能够进行线性分类的感知器发展到添加多层来近似更复杂的函数。加上卷积层使得...

GPUS Lady

## 从NVIDIA发布VPI看NVIDIA的大局观

NVIDIA对VPI (视觉编程接口-Vision Programming Interface)做了一个比较详细的介绍，尤其讲解了为什么要用VPI：

GPUS Lady

## 从NVIDIA发布VPI看NVIDIA的大局观

NVIDIA对VPI (视觉编程接口-Vision Programming Interface)做了一个比较详细的介绍，尤其讲解了为什么要...

GPUS Lady



GPUS Lady  
784 篇文章



社区

专栏文章

0 篇文章

互动问答

龙

技术快讯

团队主页

开发者手册

智能钛AI

## 活动

## 资源

## 关于

## 云+社区

原创分享计划

技术周刊

视频介绍



自媒体分享计划

社区标签

社区规范

邀请作者入驻

开发者实验室

免责声明

自荐上首页

联系我们

在线直播

友情链接

生态合作计划

扫码关注云+社区  
领取腾讯云代金券

## 热门产品

域名注册

云服务器

区块链服务

消息队列

网络加速

云数据库

域名解析

云存储

视频直播

## 热门推荐

人脸识别

腾讯会议

企业云

CDN 加速

视频通话

图像分析

MySQL 数据库

SSL 证书

语音识别

## 更多推荐

数据安全

负载均衡

短信

文字识别

云点播

商标注册

小程序开发

网站监控

数据迁移

Copyright © 2013 - 2021 Tencent Cloud. All Rights Reserved. 腾讯云 版权所有 京公网安备 11010802017518 粤B2-20090059-1