

# NVIDIA AGX Xavier 目标检测开发流程说明文档

作者：刘镇锋

项目参与人：刘镇锋 吴杨 马露露

# 目录

1.1 系统安装刷写 .....	3
第二章 系统软硬件配置 .....	5
2.1 登入 Xavier 系统的方法 .....	5
2.1.1 显示屏连接 .....	5
2.2.2 minicom 进入系统 .....	5
2.2gsml 摄像头调用流程 .....	6
第三章 目标检测模型流程 .....	8
第四章 常见问题及解决方案 .....	9
4.1 在编译 tensorRt 中 sample 编译出错问题 .....	9
4.2 ubuntu 下 pip 的升级问题 .....	9
4.3 Xavier 的联网问题 .....	9
4.4 在 Xavier A 上运行 Tensorrt 的 SSD_sample 模型问题 .....	10
4.5 cuda 配置问题 .....	10
4.6 在运行 YOLO-V3 python 版遇到的问题 .....	11
4.6.1 安装 onnx 遇见的问题 .....	11
4.6.2 安装 pycuda 遇见的问题 .....	11
4.7 gsml 摄像头调用问题 .....	11
4.8 opencv 安装问题 .....	12
4.8.1 遇见的找不到 hadow_umat. hpp 问题 .....	12
4.9 当发生 Xavier 无法进入系统问题 报错 .....	13
4.10 host pc 上 tensorrt 转换 py 模型遇到的问题 .....	13

# AGX Xavier 系统安装，刷写

## 1.1 系统安装刷写

Xavier 默认安装系统是基于 RAM64 的 ubuntu16.0.4 的。

首次进入系统后，可以对 Xavier 进行刷写，安装包括各类驱动，编写环境 等等。

需要设备：1.host pc 2.usb hub 3 Xavier.

系统要求：ubuntu16.0.4

首次刷写时，**AURIX switch** 在 run。Usb 一端连 AGX debug 口，一端连电脑口

ls /dev 应该可以 host pc 上多了几个 usb port 口



图 1 aurix 图

在 NVIDIA 官网下载 AGX Xavier 的 [SDK Manager](#).

Link: <https://developer.nvidia.com/nvidia-drive-downloads>

下载完成后

`dpkg -i (Name)`

其中 name 指的是你下载后的 sdkmanager 名字

安装完成后，在控制台输入

`sdmanager`

进入刷写工具，对系统进行刷写。

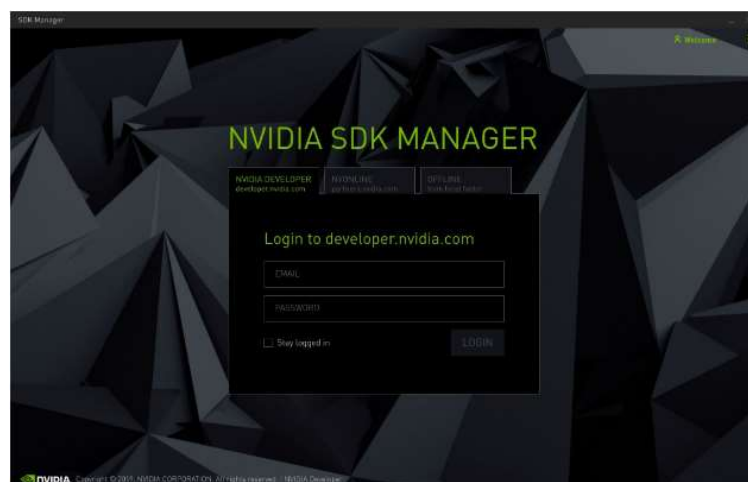


图 2 sdkmaager 图

输入 nvidia 账户登入 sdkmanager



记得选 Agx

选择 DRIVE AGX , 勾选 hostpc 和 Target hardware

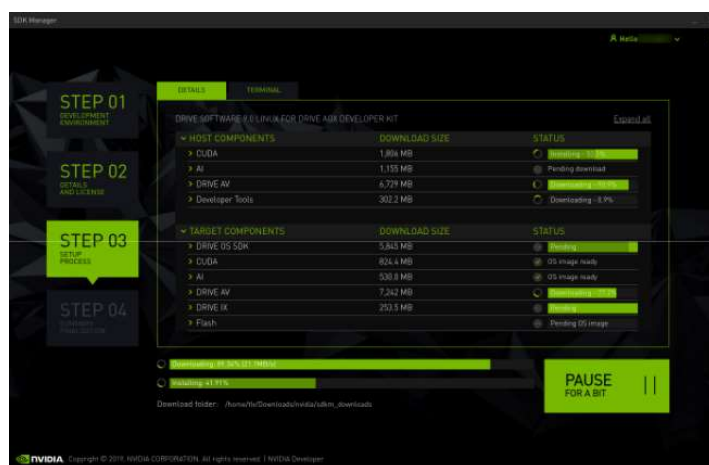


图 3 配置图

等下载成功 确保有 120G 左右硬盘存储空间。Hostpc 配置越高越好。

进行刷写, 因为我 hostpc 配置不够, 当进行刷写时, ubuntu 系统容易崩溃, 宕机。所以分开进行刷写, 先刷写 A 再刷写 B

中途可能会出现 Unable to Mount Functions Gadget (ADB) 无法挂载的问题, 不要操作, 等刷写完成。

## 第二章 系统软硬件配置

### 2.1 登入 Xavier 系统的方法

#### 2.1.1 显示屏连接

AGX Xavier 有 6 个 HDMI 口，目前开发只用到 XA-1 口。连接 XA-1 与显示屏。连接显示屏之后，进入操作系统

#### 2.2.2 minicom 进入系统

1. 对 minicom 进行配置

打开 host-pc 的命令行，输入

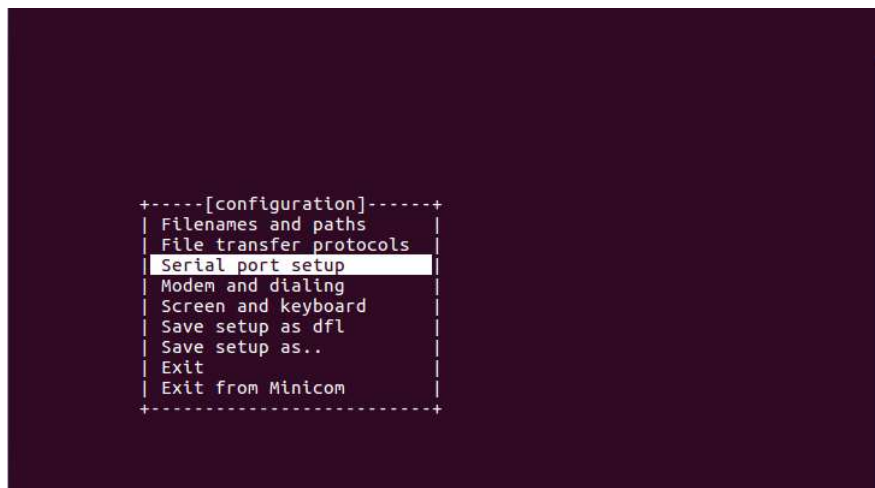
```
minicom -s
```

2. 如果 minicom 没有安装，安装 minicom

```
sudo apt-get install minicom
```

3. 安装完成后，输入

```
sudo minicom -s
```



4. From the configuration dialog, select Serial Port Setup.选择 serial port setup

5 设置如下配置

```
+-----+
| A -   Serial Device       : /dev/tty8      |
| B - Lockfile Location    : /var/lock       |
| C - Callin Program       :                 |
| D - Callout Program      :                 |
| E - Bps/Par/Bits         : 115200 8N1      |
| F - Hardware Flow Control : No             |
| G - Software Flow Control: No             |
+-----+
| Change which setting? █ |
+-----+
| | Screen and keyboard   | |
| | Save setup as dfl     | |
| | Save setup as..       | |
| | Exit                  | |
| | Exit from Minicom     | |
+-----+
```

6.使用 minicom 进行登录

```
sudo minicom -w -D <Path to system>
```

System	Path
Xavier A	/dev/ttyUSB2
Xavier B	/dev/ttyUSB6
Aurix	/dev/ttyUSB

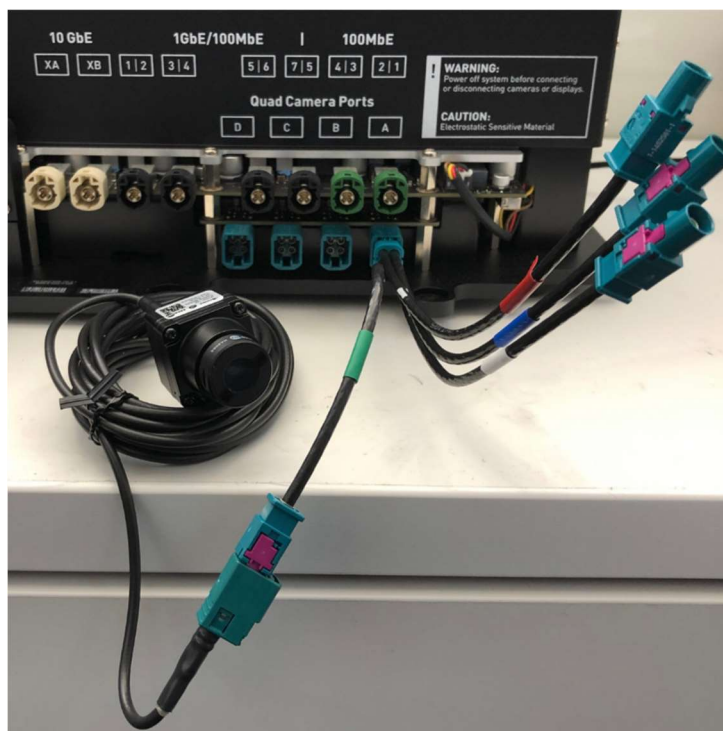
2. 2gsml 摄像头调用流程

在开始将附带的摄像头模块连接到 Nvidia Drive™AGX 系统之前, 确保具有 Nvidia Drive™AGX 开发工具包中包含的以下元素。

- GMSL 摄像机套件
- 四摄像头分接电缆

按照以下步骤将摄像头模块连接到 Nvidia Drive™AGX 系统:

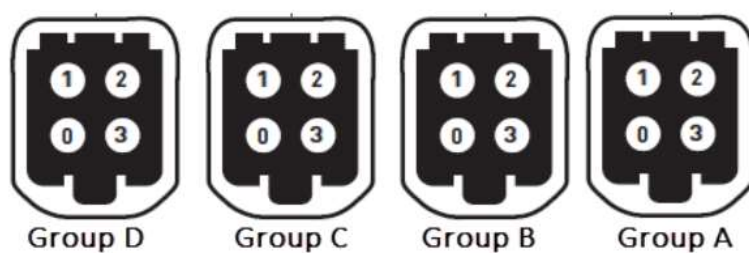
- 1.将四摄像头分接电缆连接到您选择的四摄像头端口之一。
- 2.将 GMSL 摄像头套件随附的 GMSL 电缆连接至摄像头模块
- 3.将刚连接至摄像头模块的 GMSL 电缆的另一端连接至已连接至板的四摄像头电缆。



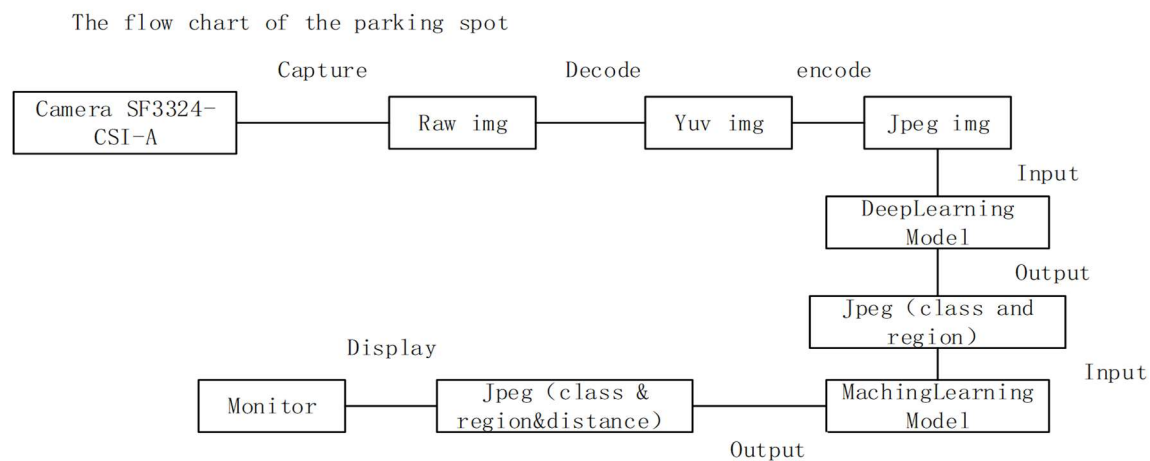
四摄像头分接电缆采用彩色编码。颜色表示从 0 到 3 的编号，表示它所连接到的各个四元中的摄像头的索引。请确保始终从索引 0 到 3 开始填充四元数据（按顺序）。颜色具有以下索引值。

Color	Index
Green	0
Red	1
Blue	2
White	3

Front View



### 第三章 目标检测模型流程



目前完成进度

完成原始图像获取，原始图像处理，目标检测模型训练，目标图像输出。

已达成效果，输出目标图像坐标信息（图像位置 也就是感兴趣区域），目标图像类别。

未完成，单目测距 or 双目测距算法。输出目标物体距离。



## 第四章 常见问题及解决方案

### 4.1 在编译 tensorRt 中 sample 编译出错问题

warning: Clock skew detected. Your build may be incomplete.

对于这个问题可以通过更新系统时间解决。

网上方法缺少一个结束进程 所以更改后会自动改回。

方法参照 nvidia 论坛 <https://devtalk.nvidia.com/default/topic/1046003/drive-agx/clock-is-behind-hyperion-launcher-does-not-work/>

首先安装 ntp

接着执行以下指令。

```
sudo killall ptp4l
```

```
sudo killall phc2sys
```

```
sudo service ntp stop
```

```
sudo timedatectl set-ntp false
```

```
sudo ntpdate pool.ntp.org
```

### 4.2 ubuntu 下 pip 的升级问题

Pip3 在 ubuntu 下升级 使用 pip3 install upgrade pip 后 会出现 pip3 无法使用问题

这时候修改 usr/bin/pip3 文件

```
from pip import __main__

if __name__ == '__main__':

    sys.exit(__main__._main())
```

修改成这样 就可以解决更新问题。

### 4.3 Xavier 的联网问题

Xavier 可以连接外置无线免驱网卡（未尝试）

在这里我通过使用 host-PC 共享网络。Linux 下共享网络未成功，但可以通过 minicom 进行文件传输。

Minicom 操作参考 <https://developer.nvidia.com/drive/learn/tutorial-minicom>

我使用 windows 共享网络。

#### 4.4 在 Xavier A 上运行 Tensorrt 的 SSD\_sample 模型问题

首先下载 ssd 模型

[https://drive.google.com/file/d/0BzKzrI\\_SkD1\\_WVVTsmQxU0dVRzA/view](https://drive.google.com/file/d/0BzKzrI_SkD1_WVVTsmQxU0dVRzA/view)

接着按照 [https://docs.nvidia.com/deeplearning/sdk/tensorrt-sample-support-guide/index.html#sample\\_ssd](https://docs.nvidia.com/deeplearning/sdk/tensorrt-sample-support-guide/index.html#sample_ssd) 开发文档进行更改

每个生成都必须要有 `sudo` 否则会报错。

#### 4.5 cuda 配置问题

我在编程时发现，cuda 没有写入系统环境  
配置 CUDA

1. `sudo gedit ~/.bashrc`
2. 在 `bashrc` 末尾添加
3. `export PATH=/usr/local/cuda-10.0/bin${PATH:+:${PATH}}`
4. `export LD_LIBRARY_PATH`  
`=/usr/local/cuda-10.0/lib64${LD_LIBRARY_PATH:+:${LD_LIBRARY_PATH}}`

使配置生效，并关闭终端。继续配置

5. `source ~/.bashrc`
6. 继续在 `etc/profile` 配置
7. `sudo gedit /etc/profile`
8. 末尾添加
9. `PATH=/usr/local/cuda/bin:$PATH`
10. `export PATH`
11. 使配置生效
12. `source /etc/profile`
13. 添加 `lib` 库路径
14. `sudo gedit /etc/ld.so.conf.d/cuda.conf`
15. 加入内容
16. `/usr/local/cuda/lib64`
17. 使配置生效
18. `Sudo ldconfig`
19. 最后验证配置是否生效，在 `cuda10.0` 中 `sample` 里打开 `deviceQuery`
20. `Make`
- 21.
22. 然后执行
23. 查看是否输出显卡信息.

## 4.6 在运行 YOLO-V3 python 版遇到的问题

很遗憾 AGX Xavier 是 ARM64 的，不支持 python 版的 tensorrt  
但是可以在 host pc 上安装。安装过程中可能遇到如下问题

### 4.6.1 安装 onnx 遇见的问题

```
sudo apt-get install protobuf-compiler libprotoc-dev
```

首先安装前置支持库

然后设置国内 pip 源进行下载

```
1. sudo python3 -m pip install -i https://pypi.douban.com/simple pycuda
```

### 4.6.2 安装 pycuda 遇见的问题

首先安装 pycuda 需要下载 cuda，cuda 安装完成后，参考上述对 cuda 进行环境配置。

接着安装 pycuda 时出现，`src/cpp/cuda.hpp:14:18fatal error: cuda.h: no such file or directory` 问题时。

把 cuda.h 所在的 `/usr/local/cuda-10.0/bin` 添加到 root 里

1. `sudo su`
2. `export PATH=/usr/local/cuda-10.0/bin:/usr/local/cuda/bin:$PATH`
3. `.sudo python3 -m pip install -i https://pypi.douban.com/simple pycuda`

## 4.7 gsmi 摄像头调用问题

在调用 gsmi 摄像头遇到的问题。

官方的 ISP 层是包含在系统中的，在安装 opencv 3.4.6 并对其源码进行编译后，使用 cv2 python 接口对摄像头进行调用，出现各类错误，缺少各类包，成功安装后，仍无法使用。

在官方的 drivework 中有调用官方 API 的代码案例

```
/usr/local/driveworks-2.0/samples/src/sensors/camera/camera_gsmi
```

包含源代码 cmake 存在错误，修改 MakeLists 文件后，对源程序进行编译，找不到依赖库包。(未解决)

(使用 opencv, Gstream, FFmpeg 无法解决摄像头驱动调用问题，但是在调用 NVIDIA 驱动，获取 RAW 图像数据后，可以使用编译好的 opencv 来对图像进行处理。)

## 4.8 opencv 安装问题

去官网下载 opencv，选择需要的版本。

下载链接 <http://opencv.org/releases.html>，选择 sources 版本

1. 解压 zip 包

```
unzip opencv-3.4.6.zip
```

```
cd opencv-3.4.6
```

2. 安装依赖库和 cmake

```
sudo apt-get install cmake
```

```
sudo apt-get install build-essential libgtk2.0-dev libavcodec-dev libavformat-  
dev libjpeg.dev libtiff4.dev libswscale-dev libjasper-dev
```

3. 执行 cmke

```
/* 新建编译文件夹*/
```

```
mkdir my_build_dir
```

```
cd my_build_dir
```

```
/* 执行 cmake */
```

```
cmake ..
```

4. 执行 make

```
sudo make
```

5. 执行安装

```
sudo make install
```

6. 配置 opencv

```
sudo gedit /etc/ld.so.conf.d/opencv.conf
```

末尾添加

```
/usr/local/lib
```

使配置生效

```
sudo ldconfig
```

配置 bash

```
sudo gedit /etc/bash.bashrc
```

末尾添加

```
PKG_CONFIG_PATH=$PKG_CONFIG_PATH:/usr/local/lib/pkgconfig
```

```
export PKG_CONFIG_PATH
```

配置生效

```
source /etc/bash.bashrc
```

### 4.8.1 遇见的找不到 hadow\_umat.hpp 问题。

opencv 可以直接在库中安装，但是版本太低，且存在错误。

在 github 下载 opencv 3.4.6 sources 包

编译之后 安装，出现找不到 hadow\_umat.hpp 问题问题

在 python 中文件夹名和库名冲突导致，

只要将 opecv2（自己创建的文件夹，用来放 opencv 的）改名，或者直接解压源码就可以

#### 4.9 当发生 Xavier 无法进入系统问题 报错

<https://devtalk.nvidia.com/default/topic/1061090/general/xavier-b-has-occured-some-problem-i-cant-login-it-and-when-i-login-it-with-minicom-it-shows-data-abort/>

我在官方论坛的提问。

nvidia 当 xavier a, b 发生 hdmi 无显示问题时的解决方案。

故障类型：屏幕黑屏无信号输入，通过网线共享网络时无法给其分配 ip 地址，应该是系统初始化失败，没有进入系统。Minicom

解决方法：

1. 重启 xavier 后无法解决
2. 官方论坛解决方案是，对系统进行重新刷写。刷写成功后，仍无法进入系统。
3. 最后等了好久，反复刷写数次，忽然就可以登录了，进入系统，然后恢复输出。

（未找到具体科学解决方案）

#### 4.10 host pc 上 tensorrt 转换 py 模型遇到的问题

问题一。通过重新安装 tensorrt 最新版本（选择 tar）解压之后配置 lib 到系统环境变量  
`export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/home/kschlichter/TensorRT-5.0.2.6/lib`  
生效后 解决了 TensorRT-5.0.2.6 | ImportError: /usr/local/lib/python3.5/dist-packages/tensorrt/tensorrt.so: cannot ... 问题

问题二 nvidia.so 可通过重新安装 nvidia 最新驱动解决

问题解决链接 比较靠谱

参考 <https://blog.csdn.net/Ding19950107/article/details/89538228>