



# RTSO系列产品系统烧录 说明书手册



北京市东城区  
和平西街  
和平西里七区  
10号楼 228室

瑞泰新时代（北京）科技有限公司

电话： +86 010-84284669 /  
84280996 / 84278927  
E-mail: info@realtimes.cn  
网址: http://www.realtimes.cn



## 用户手册更新历史

文档版本号	更新日期	更新内容	创建人
V1.0 for R28.1	2017-11	初建文档	项目部
V1.1 for R28.1	2018-1	规范化流程	项目部
V1.2 for R28.2	2018-6-26	跟进 14t 版本支持	yu.qin@realtimes.cn
V1.3 for jetson	2018-7-9	兼容各型号载板	yu.qin@realtimes.cn
V1.4 for jetson	2018-8-24	兼容各型号载板	yu.qin@realtimes.cn
V1.5 for jetson	2018-9-19	兼容 14t 各版本	yu.qin@realtimes.cn
V1.6 for jetson	2019-3-15	整改文档说明，添加了对 jetpack 安装软件的引导说明	yu.qin@realtimes.cn
V1.7 for jetson	2019-3-20	添加了 Jetpack 安装软件的流程指导	yu.qin@realtimes.cn
V1.8 for jetson	2019-4-25	增加了对 R32.1. 版本指导说明	yu.qin@realtimes.cn



## 目录

<b>1 烧录环境准备 .....</b>	<b>1</b>
1.1 服务器主机（PC） .....	1
1.2 系统软件包 .....	1
1) LINUX DRIVER PACKAGE.....	1
2) THE ROOT FILE SYSTEM .....	1
3) BSP 支持包.....	1
<b>2 烧录环境搭建 .....</b>	<b>2</b>
2.1 将上面所需文件拷贝至烧录主机同一目录下 .....	2
2.2 解压 LINUX DRIVER PACKAGE .....	2
2.3 设置根文件系统 .....	2
2.4 安装 BSP 支持包 .....	2
<b>3 系统烧录 .....</b>	<b>2</b>
<b>4 安装 CUDA、OPENCV 等软件 .....</b>	<b>3</b>
4.1 安装前信息确认 .....	3
4.2 JETPACK 的下载 .....	3
4.3 JETPACK/SDKMANAGER 运行安装软件 .....	3



## 1 烧录环境准备

### 1.1 服务器主机（pc）

系统要求：ubuntu 14.04/16.04 X86\_64 （R32.1 ubuntu16.04 X86\_64）

USB 连接线：根据载板 USB 烧录接口确定，主要有 microUSB 转 typeA USB（公头）、typeA USB（公对公）两种

### 1.2 系统软件包

以下文件都需要下载。Linux Driver Package、the Root File System 可以到 NVIDIA 官网或者本公司网页（[www.realtimes.cn](http://www.realtimes.cn)）的资料下载-》软件包 下载（Linux Driver Package and the Root File System 的对应版本即可）。BSP 支持包找到 TX2/TX2i 系列产品 BSP 驱动及确定对应版本点击即可下载。

#### 1) Linux Driver Package

Tegra<t-arch|ver>\_Linux\_R<version-i>\_aarch64.tbz2

例如：

TX2 R28.2.1 : Tegra186\_Linux\_R28.2.1\_aarch64.tbz2

#### 2) the Root File System

Tegra-Linux-Sample-Root-Filesystem\_R<version-i>\_aarch64.tbz2

例如：

TX2 R28.2.1 : Tegra-Linux-Sample-Root-Filesystem\_R28.2.1\_aarch64.tbz2

#### 3) BSP 支持包

Realtimes-L4T-<version>.tar

例如：

TX2 接 RTSO-9003 载板 L4T 版本 28.2.1: Realtimes-L4T-2821.tar

注：

<t-arch |ver>:

TX1: 210

TX2: 186

<version-i>:

R28.1 : 28.1

R28.2.0 : 28.2.0

R28.2.1 : 28.2.1

R32.1 : 32.1

<version>:

L4T 28.1: 281

L4T 28.2.1: 2821

L4T 32.1: 321

BSP 支持包包含了对 RTSO-9001、RTSO-9002、RTSO-9003 TX2/TX2i 的支持，对于具体支持的接入方案，可参考 BSP 支持包下载处说明确定。



## 2 烧录环境搭建

### 2.1 将上面所需文件拷贝至烧录主机同一目录下

### 2.2 解压 Linux Driver Package

```
$ tar -vxjf Tegra<t-arch>_Linux_R<version-i>_aarch64.tbz2  
生成文件夹目录 Linux_for_Tegra
```

### 2.3 设置根文件系统

1、进入 Linux Driver Package 的根文件系统目录

```
$ cd <your_L4T_root>/Linux_for_Tegra/rootfs
```

2、解压 the Root File System 运行：

```
$ sudo tar -jxf ../../Tegra-Linux-Sample-Root-Filesystem_R<version-i>_aarch64.tbz2
```

3、运行 apply\_binaries.sh 脚本拷贝 NVIDIA 用户空间库进入目标文件系统

```
$ cd ..
```

```
$ sudo ./apply_binaries.sh
```

### 2.4 安装 BSP 支持包

1、将 Realtimes-L4T-<version>.tar 包解压到与 Linux\_for\_Tegra 文件夹同级目录下面，使用命令：

```
$ tar -xvf Realtimes-L4T-<version>.tar
```

2、进入到 Realtimes-L4T 文件夹，运行

```
$ sudo ./install.sh
```

安装成功，会有 success 提示！

## 3 系统烧录

1、阅读载板或飞云智盒的用户手册，使机器设备进入 recovery 模式，pc 端 Linux\_for\_Tegra 目录下执行以下命令进行系统烧录：

```
$ sudo ./flash.sh rtso-<model> mmcblk0p1
```

注：model 根据具体使用情况确定。

例如：

9001-pcie-3imx185

9001-usb3-3imx185

9001-pcie-3imx274

9001-usb3-3imx274

9002-pcie-2imx185

9002-usb3-2imx185

9002-pcie-2imx274

9002-usb3-2imx274

9003

具体该参数的确定及其对应的接口支持情况，应参考 BSP 驱动包内的 readme.txt

例如：

RTSO-9001 载板：



```
$ sudo ./flash.sh rtso-9001-pcie-3imx185 mmcblk0p1
```

```
RTSO-9001(rtso-9001-pcie-3imx185)

-PWM Fan Support
-USB3.0 x1(USB2.0) and USB2.0 x 1 Support
-mPCIe Support
-SATA Support
-IMX185 x 3 camera support
-ETH x 2 Support
-I2C Support
-UART x 2 Support
-CAN x 2 Support
-GPIO x 4 Support
-HDMI Support
-audio x 1 Support
-SD card Support
-SIM Support
```

载板型号  
烧录参数  
接口支持情况

等待烧录完成会提示 success。

L4T R32.1 以前的版本，系统烧录完成后，可开机系统直接运行，默认两个用户 nvidia 和 ubuntu，密码与用户名相同。

R32.1 开机需要系统初始化，包括用户创建、语言选择、时间配置等。

## 4 安装 CUDA、Opencv 等软件

### 4.1 安装前信息确认

给 jetson tx1/tx2 安装软件之前需先确定 jetson 设备系统 l4t 版本，因为 NVIDIA jetpack 跟该版本号具有一定的对应关系，如果版本号不对应会导致出现一些异常。具体的对应关系可以参考 Jetpack 的说明 ([jetpack 版本与 L4T 对映版本](#))。

在 jetson TX1/TX2 设备上使用以下命令可以查看系统的 L4T 版本号：

```
$ head -n 1 /etc/nv_tegra_release
```

### 4.2 jetpack 的下载

Jetpack 的下载可以到 NVIDIA 官网的下载中心 [download](#)。

注意：R32.1 对应的 Jetpack4.2 被集成在 sdkmanager 里面，软件安装下载 sdkmanager 安装包。

### 4.3 jetpack/sdkmanager 运行安装软件

对于 R32.1 之前的版本如 R28.2.1、R28.1 等按照如下操作进行。

运行环境：Note that a valid Internet connection and at least 10GB of disk space is needed for the complete installation of JetPack.

1、添加执行权限

```
$ chmod +x Jetpack-${VERSION}.run
```

2、运行，在终端中执行以下命令：

```
$ ./Jetpack-${VERSION}.run
```

注意：不需要添加 sudo

以 Jetpack3.1 为例：

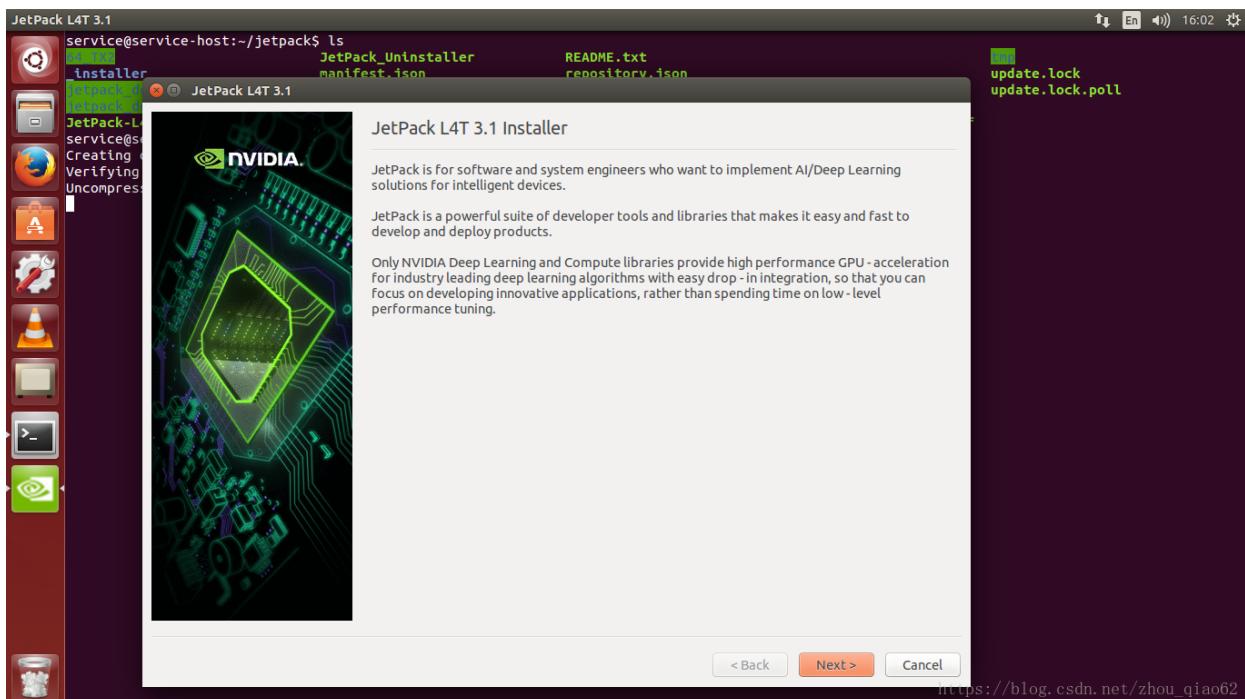
```
$ ./Jetpack-L4T-3.1-linux-x64.run
```



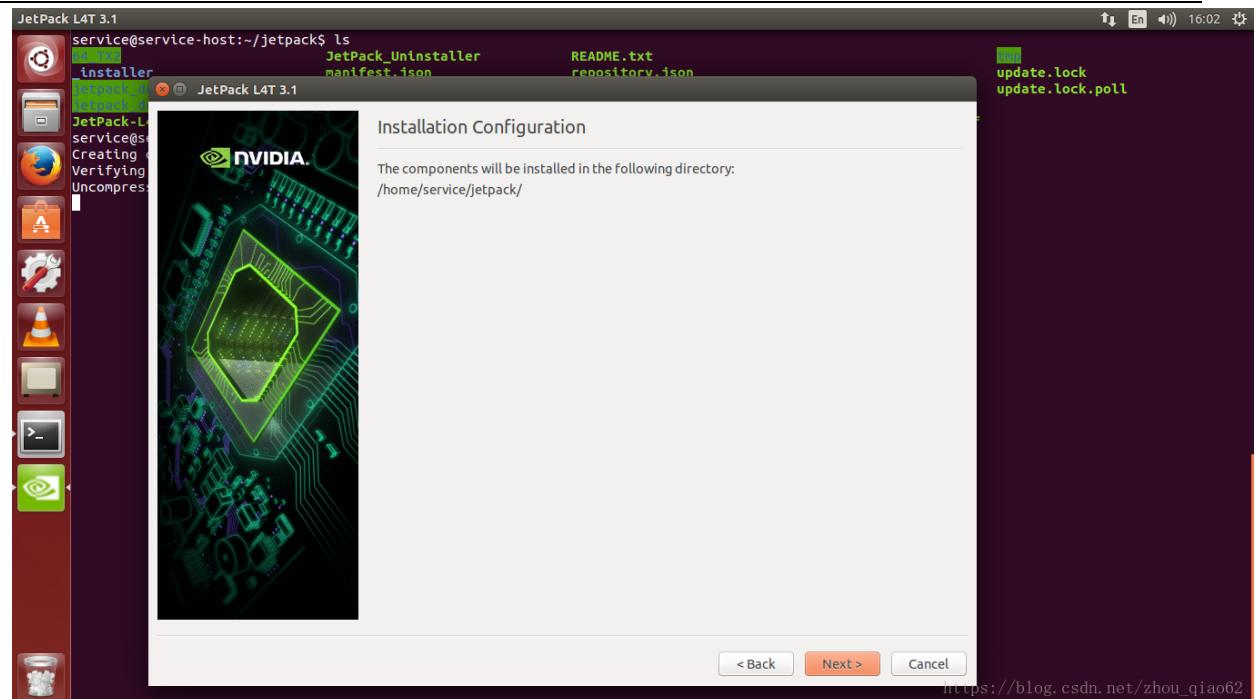
```
service@service-host:~/jetpack$ ls
.b4_txa
_jetpack
_jetpack_d
_jetpack_d
JetPack_L4T-3.1-linux-x64.run
JetPack_Uninstaller
manifest.json
manifest.json.poll
NVIDIA_Tegra_System_Profiler
Start_L4T_Docs.html
README.txt
repository.json
repository.json.poll
Tegra_Linux_Driver_Package_Release_Notes_R28.1.pdf
update.lock
update.lock.poll
service@service-host:~/jetpack$ ./JetPack-L4T-3.1-linux-x64.run
```

[https://blog.csdn.net/zhou\\_qiao62](https://blog.csdn.net/zhou_qiao62)

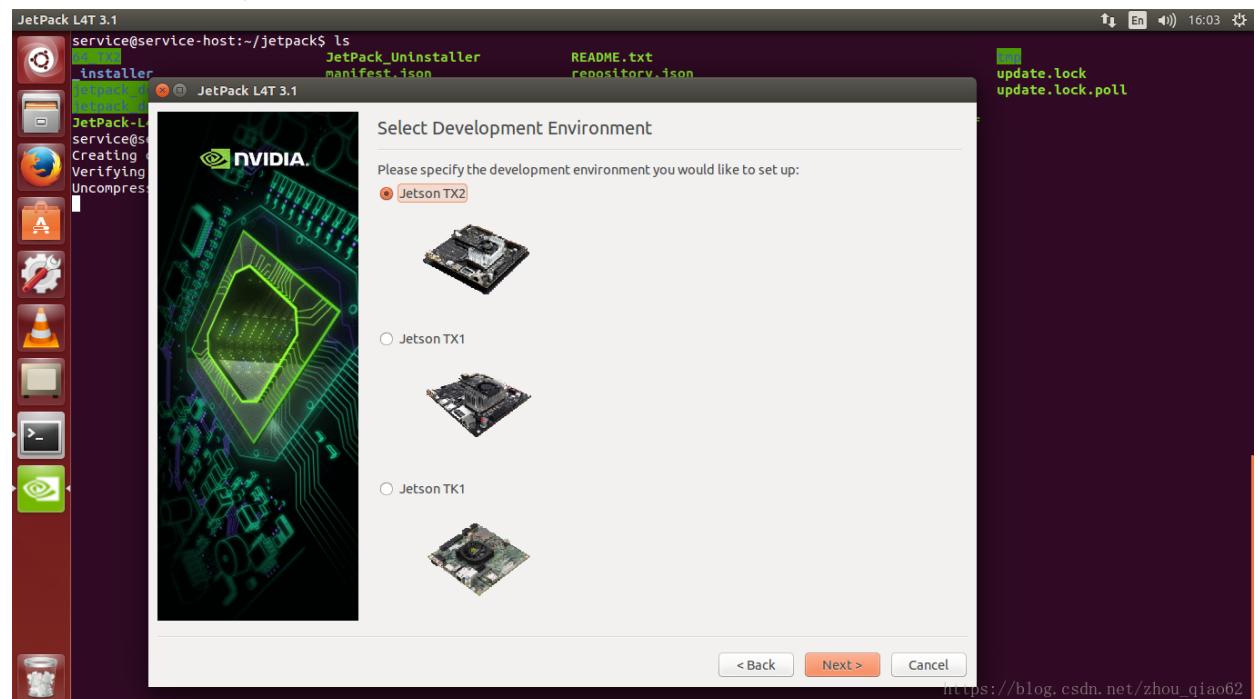
正常运行如下图所示：



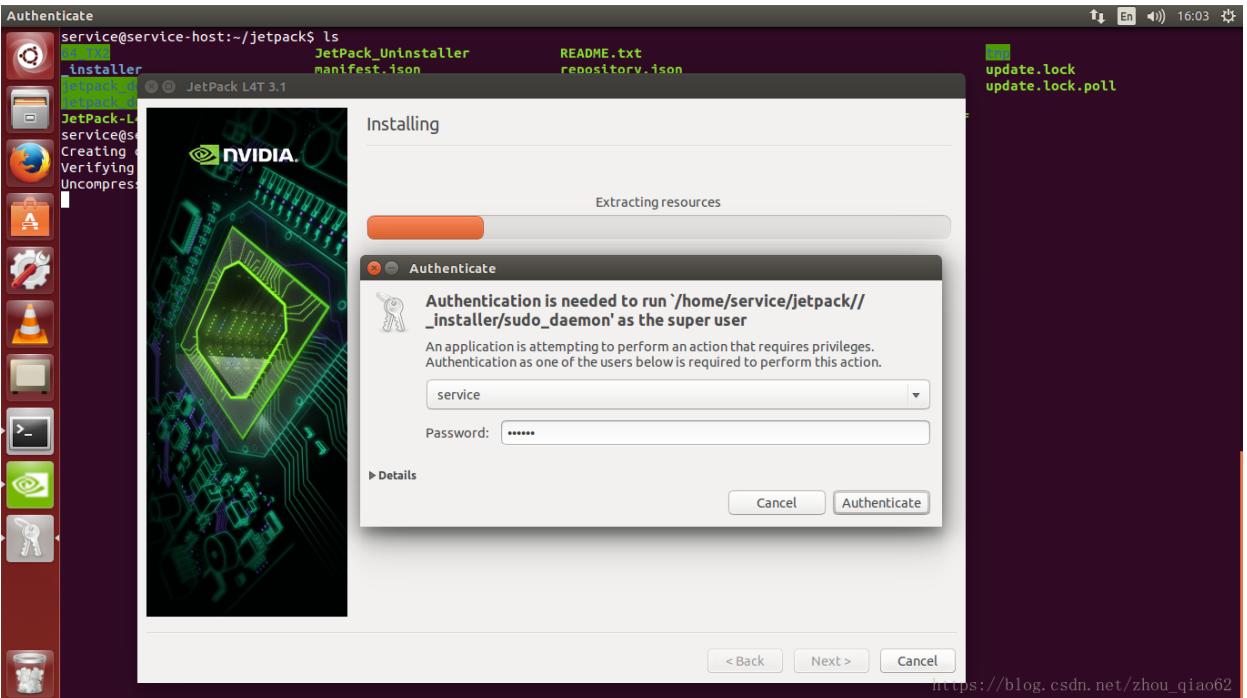
基本选择 next 即可，对于有需求更改的则根据自己的情况进行更改。



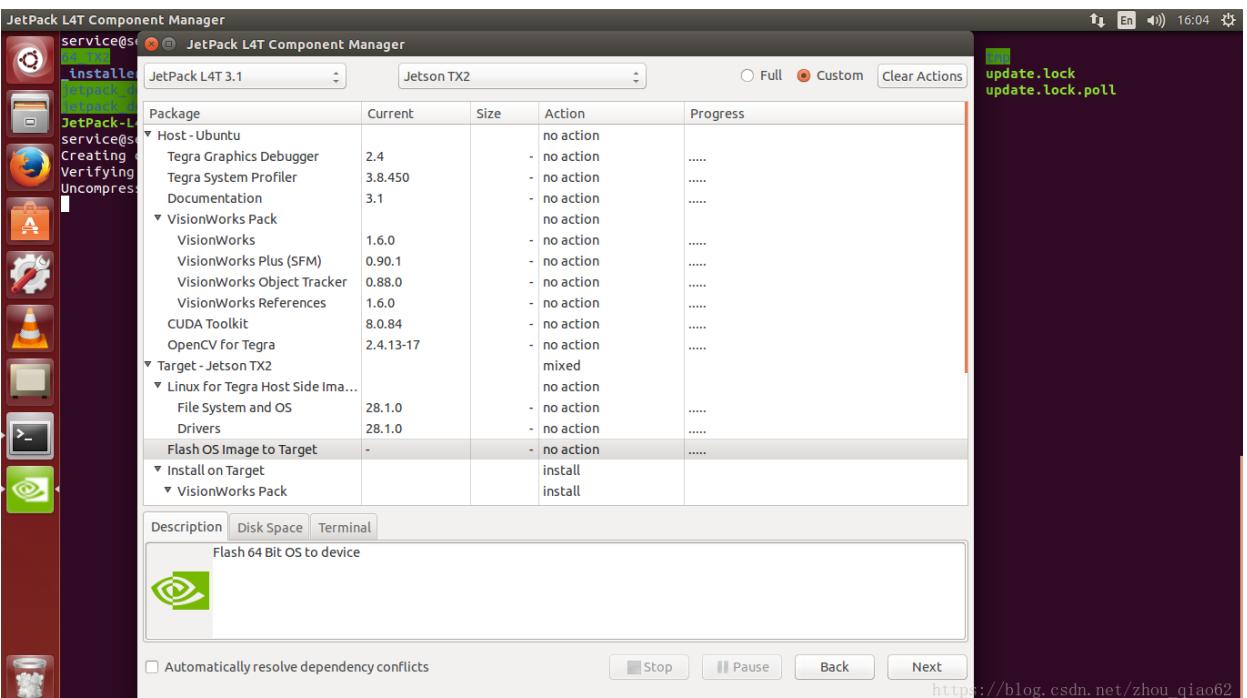
选择给具体的哪款 jetson 设备安装软件：



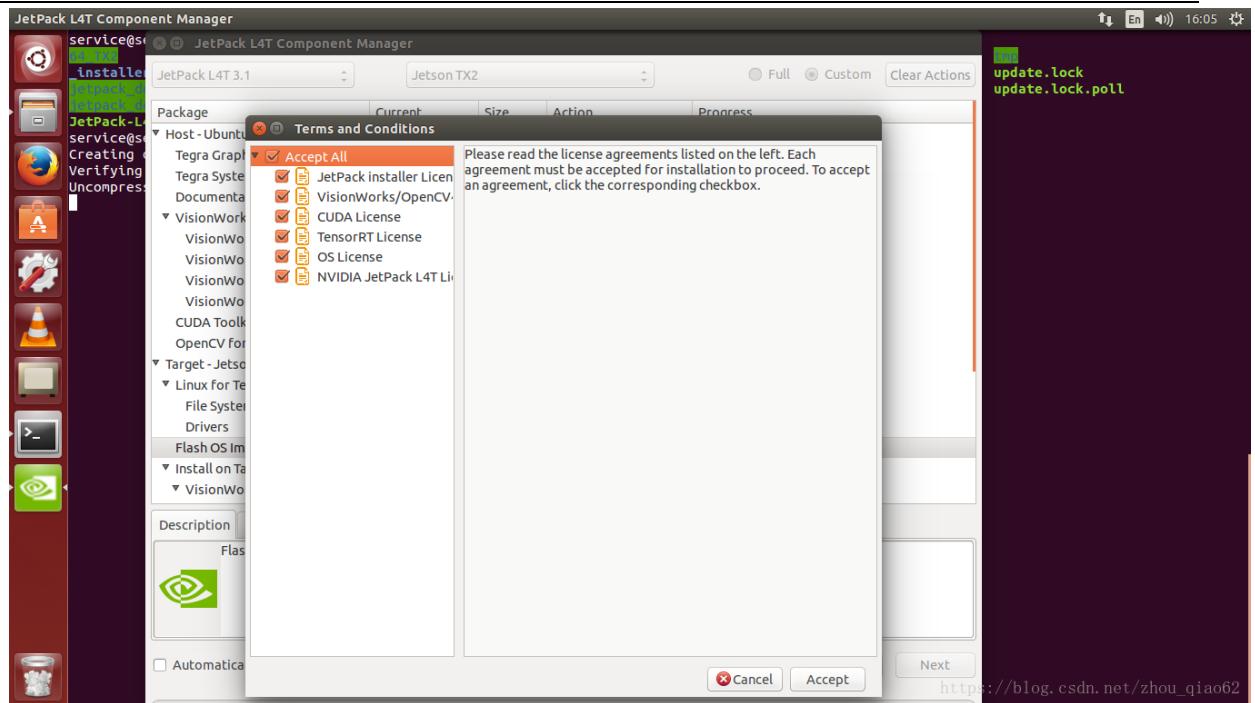
选择完成后，点击 next，需要输入用户密码



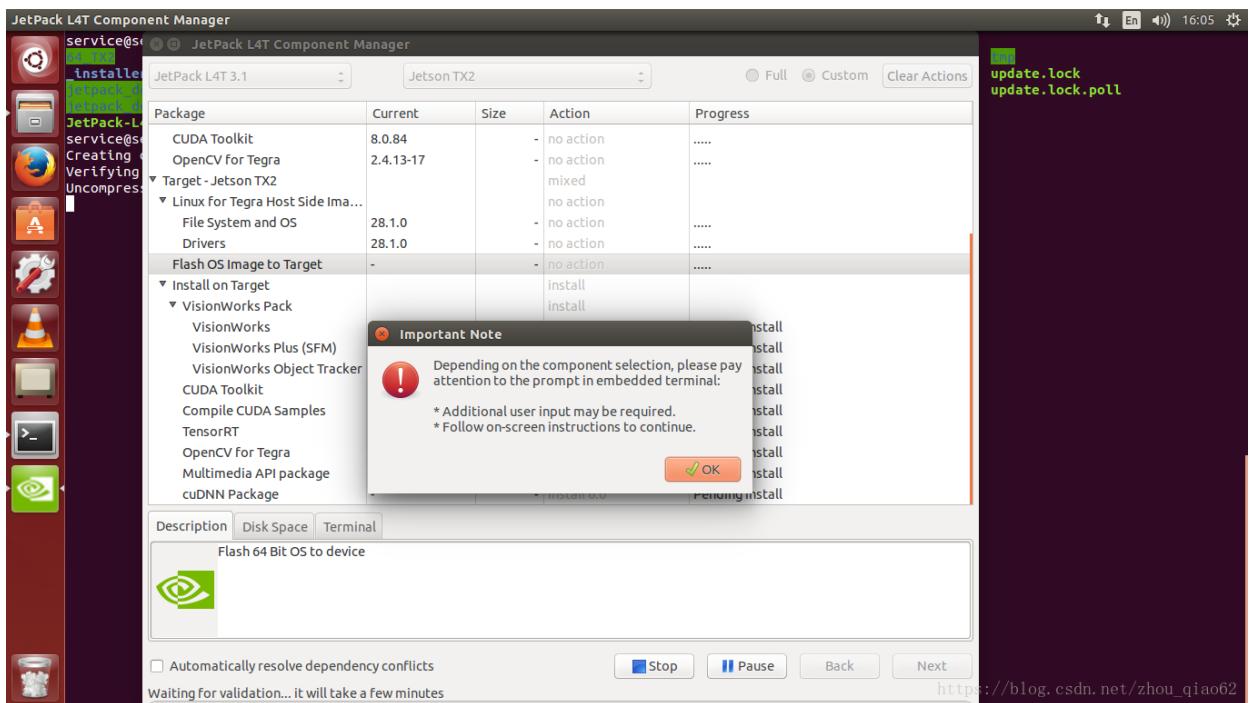
输入密码后，出现如下界面，选择需要安装的软件，主要分 host-ubuntu 和 Tegra-Jetsontx2 两个部分，这里 host 端我选择全不选择，这里可能会弹出不会编译 CUDA sample 的提示，可以略过。jetson 选项，因为我们的 jetson 设备已经装过了系统，所以对于 Linux for Tegra Host Side Image 选择 no action，其他的软件全选，结果如图：



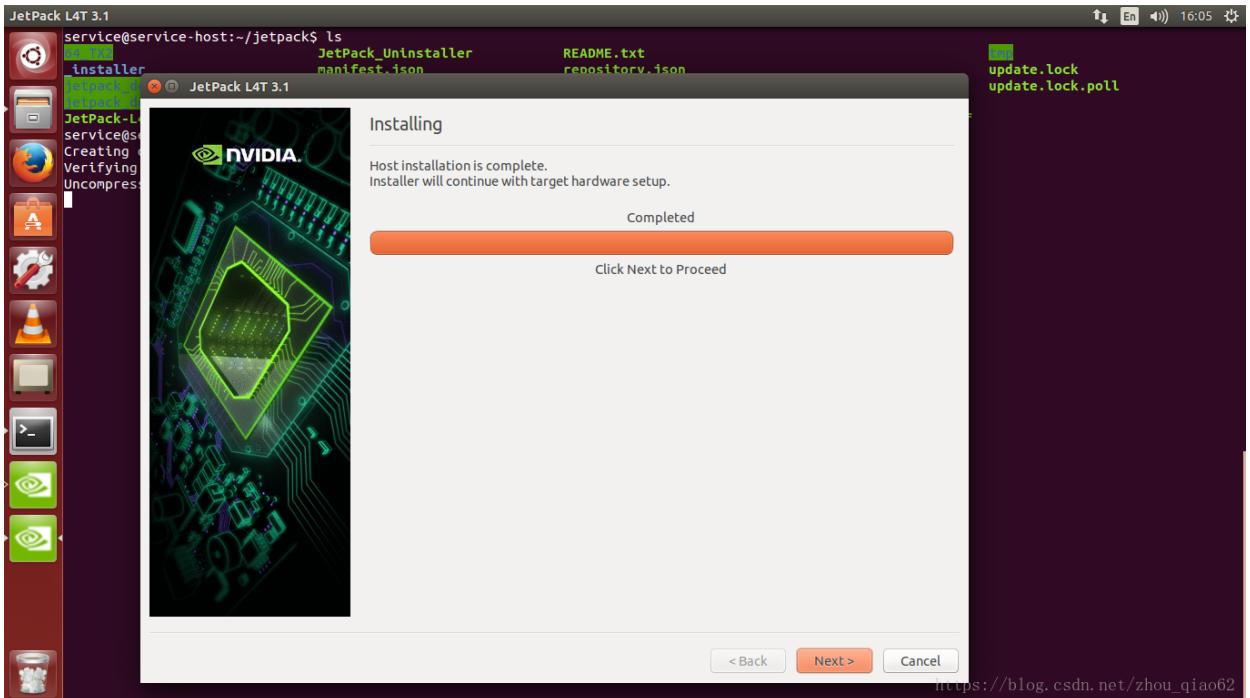
选择完成后，点击 next，进入下一界面，我们选择 accept all 点击 accept



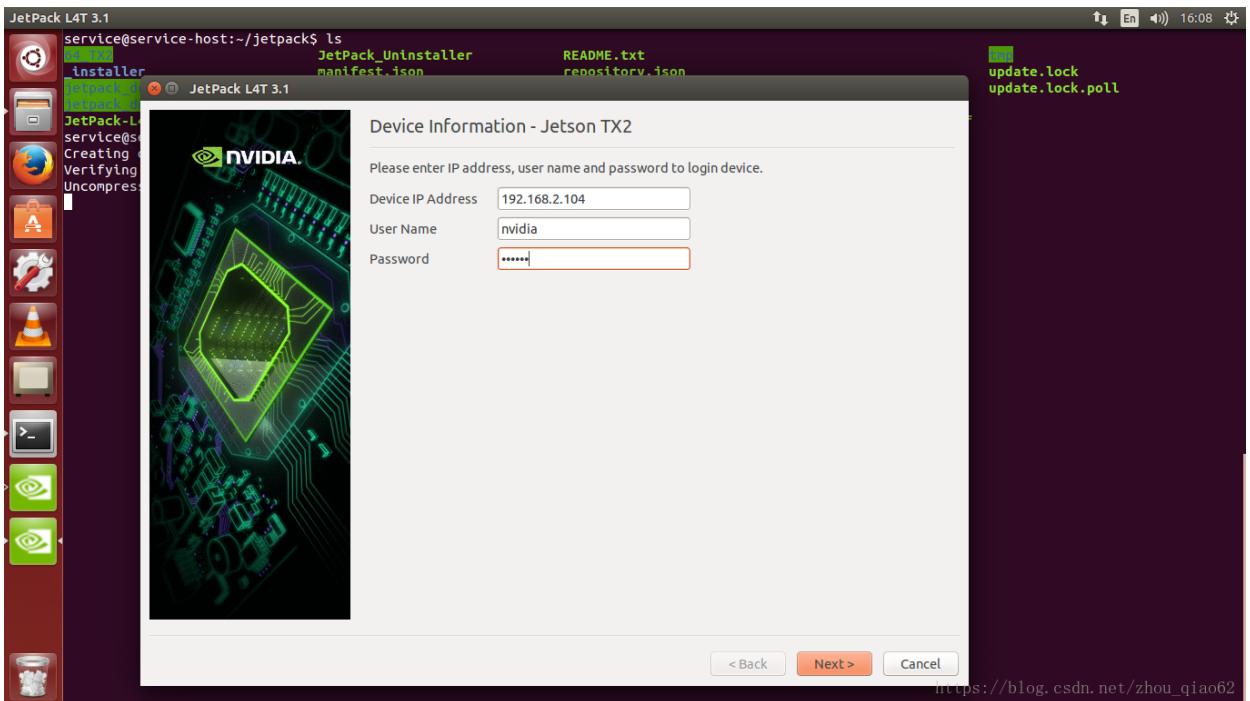
弹出提示框，我们选择 ok



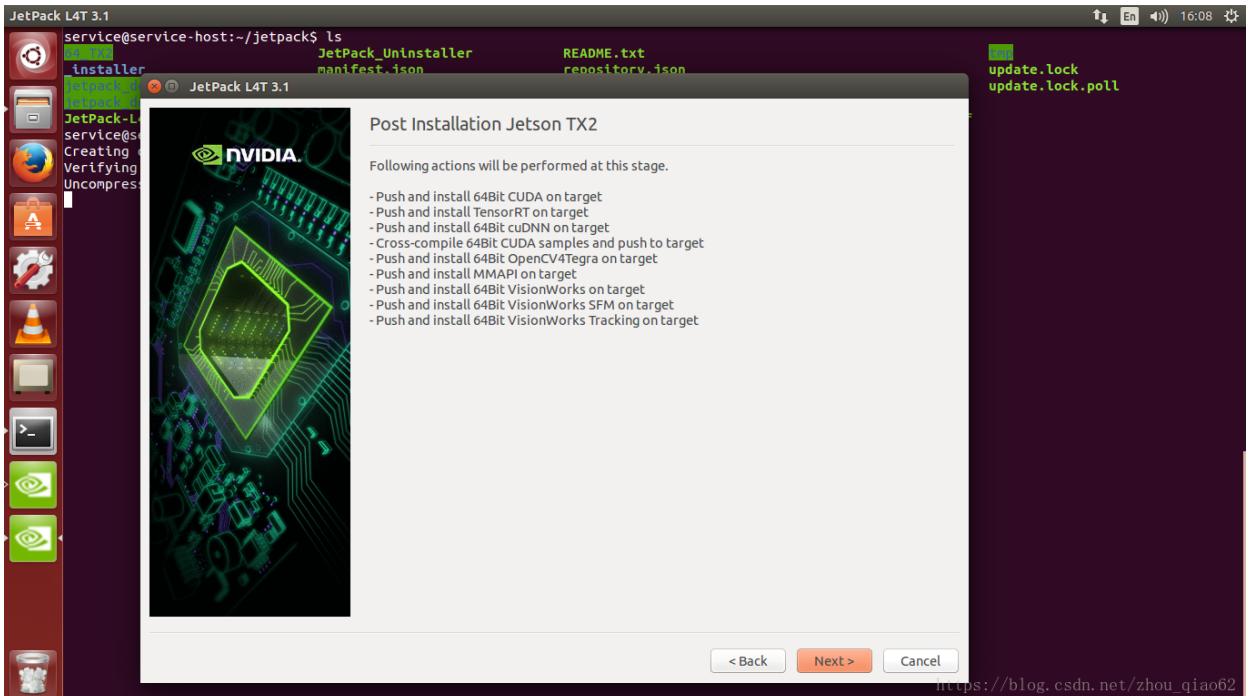
等待所需文件的下载完成，下载完成后，点击 ok



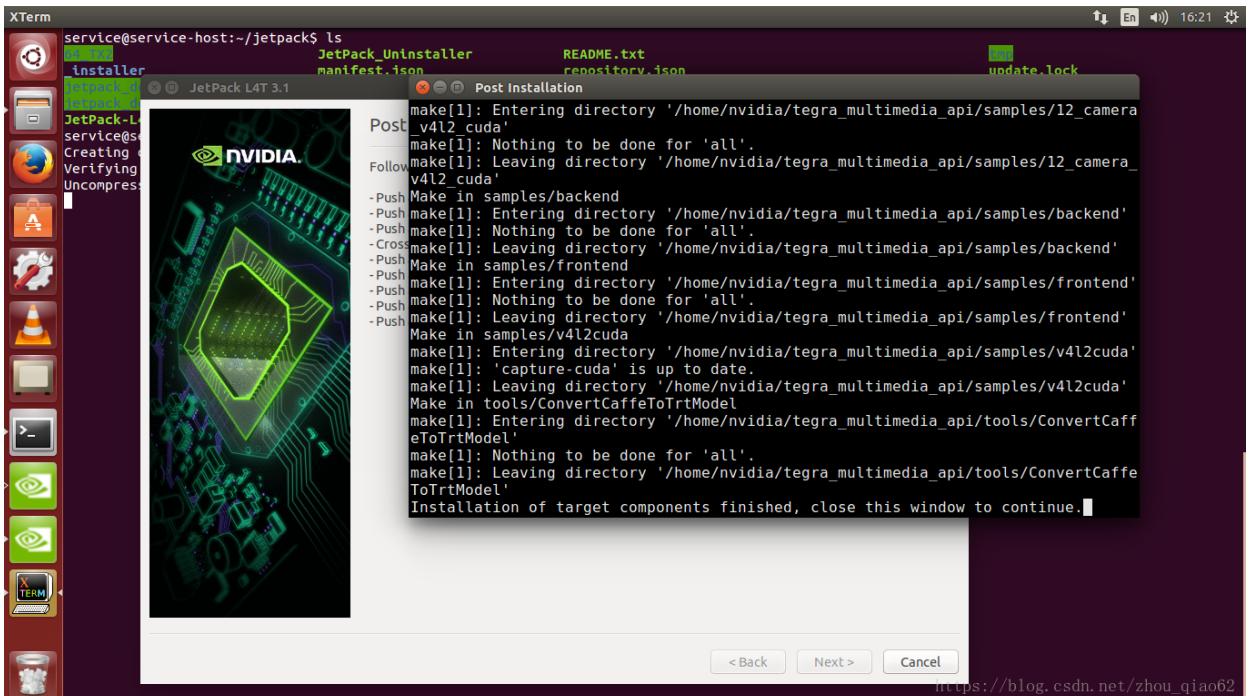
点击 next，进入下一界面，确保 host 端跟 jetson 设备在同一网段下，输入 jetson 的 ip 地址及用户名密码，点击 next



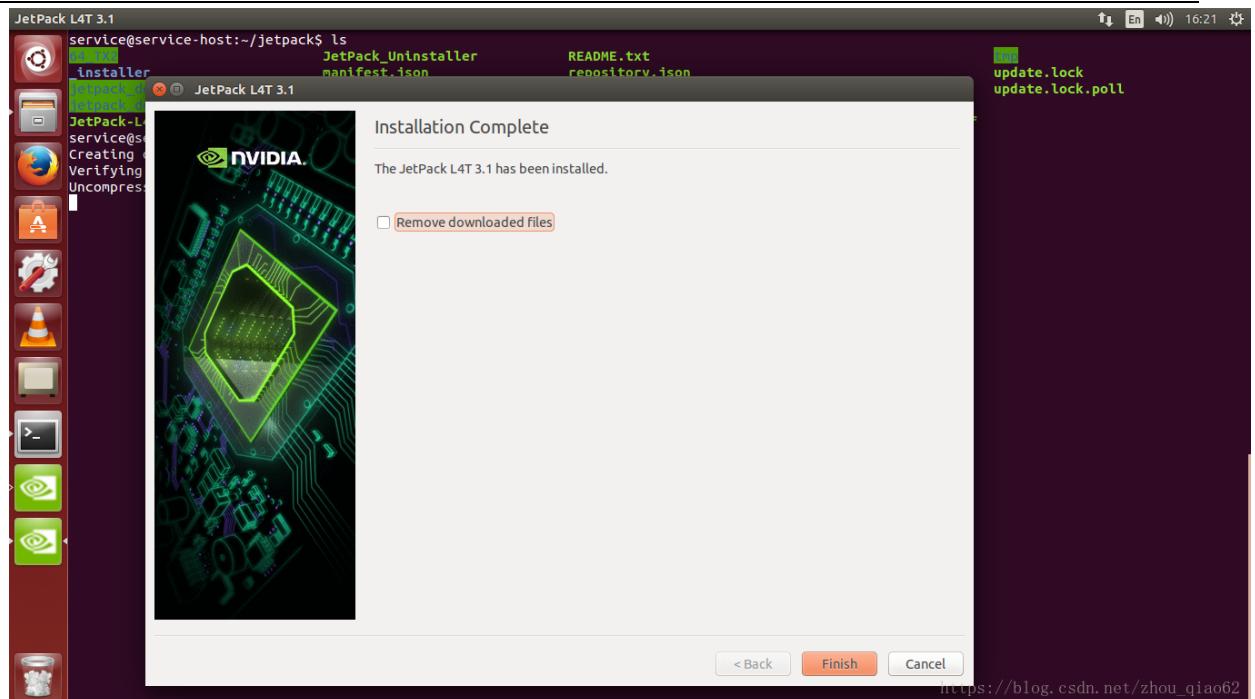
显示即将安装的目录，继续点击 next



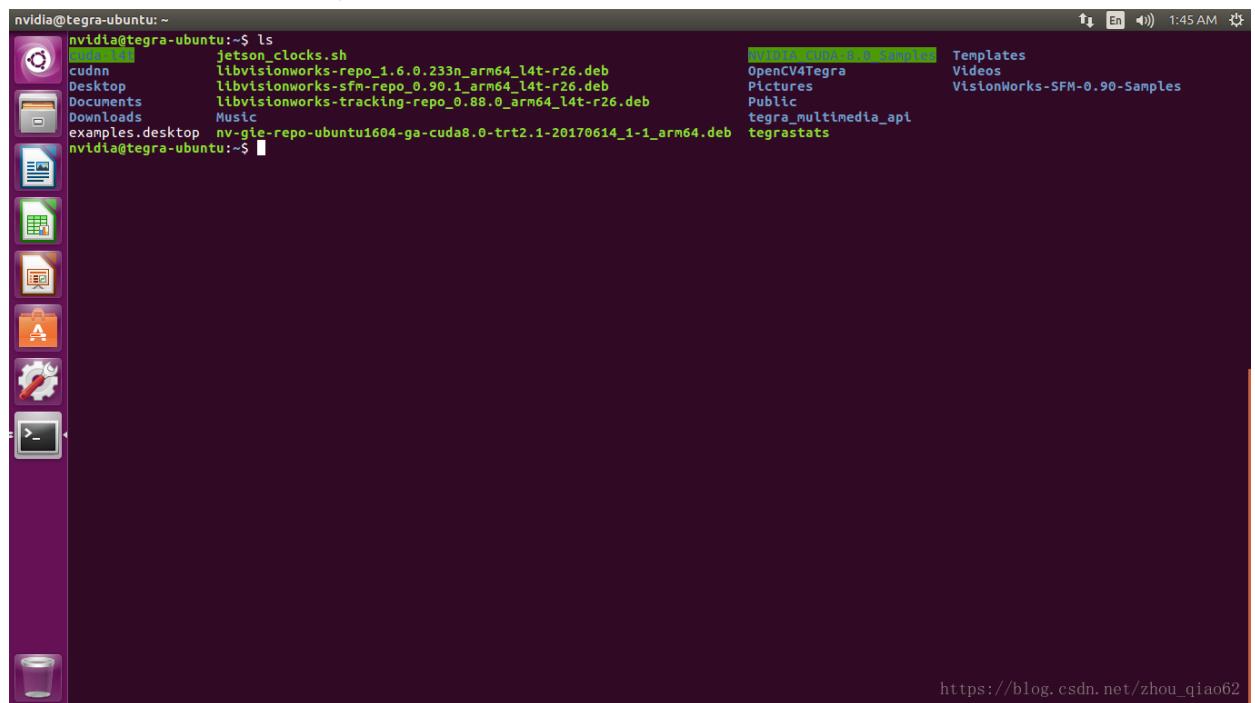
开始执行安装，安装过程中会打印执行过程的信息，最后安装完成，会提示如下信息：



安装传输完成，按任意键返回图形界面。



点击 finish，安装结束。在 jetson tx2 设备上 ls，情况如下：





对于 R32.1 使用 sdkmanager 软件包给 jetson 设备安装软件进行如下操作：

sdkmanager 安装包：sdkmanager-[version].[build#].deb

目前的版本为：sdkmanager\_0.9.11-3405\_amd64.deb

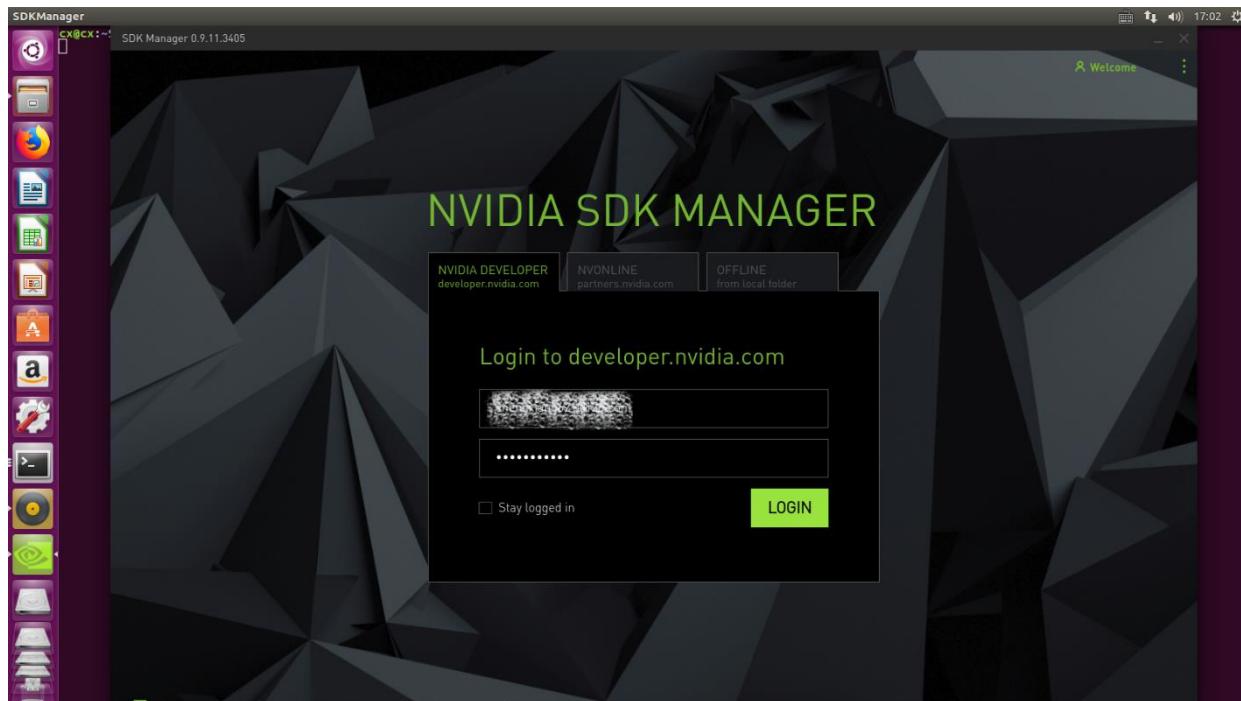
1、sdkmanager 安装

```
$ sudo apt install ./sdkmanager-[version].[build#].deb
```

2、运行 sdkmanager，在终端输入：

```
$ sdkmanager
```

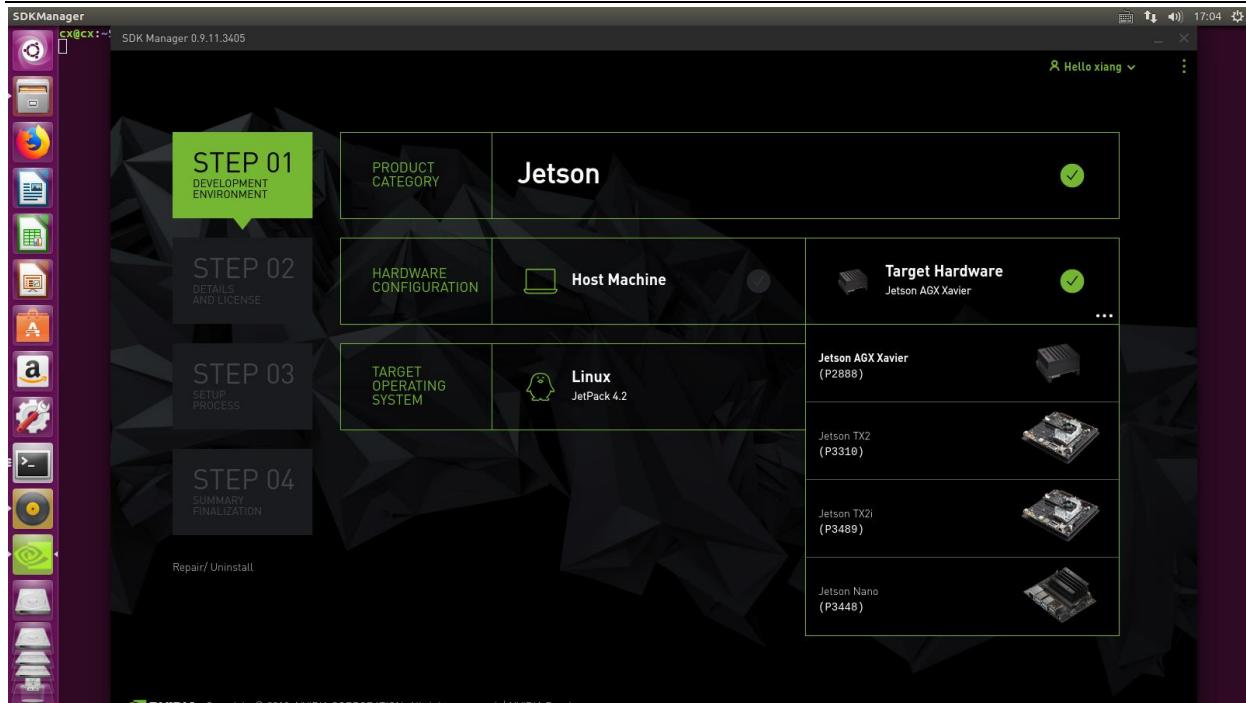
3、sdkmanager 运行后，会出现如图所示的界面



这里有两种登录方式：NVIDIA DEVELOPER([developer.nvidia.com](http://developer.nvidia.com))、NVIDIAONLINE([partners.nvidia.com](http://partners.nvidia.com))

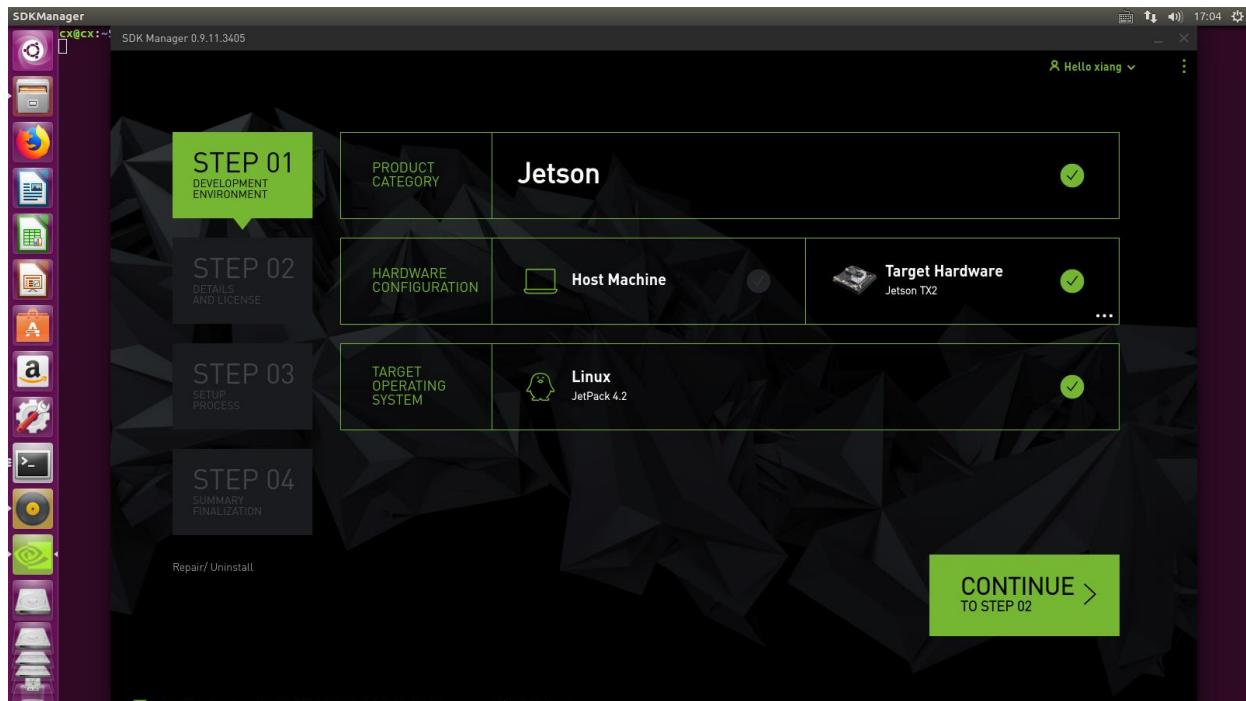
这里我们以 NVIDIA DEVELOPER 方式为例，输入用户名和密码，点击下方 LOGIN，即可登录。

登陆后，进入 STEP 01 (DEVELOPMENT ENVIRONMENT)

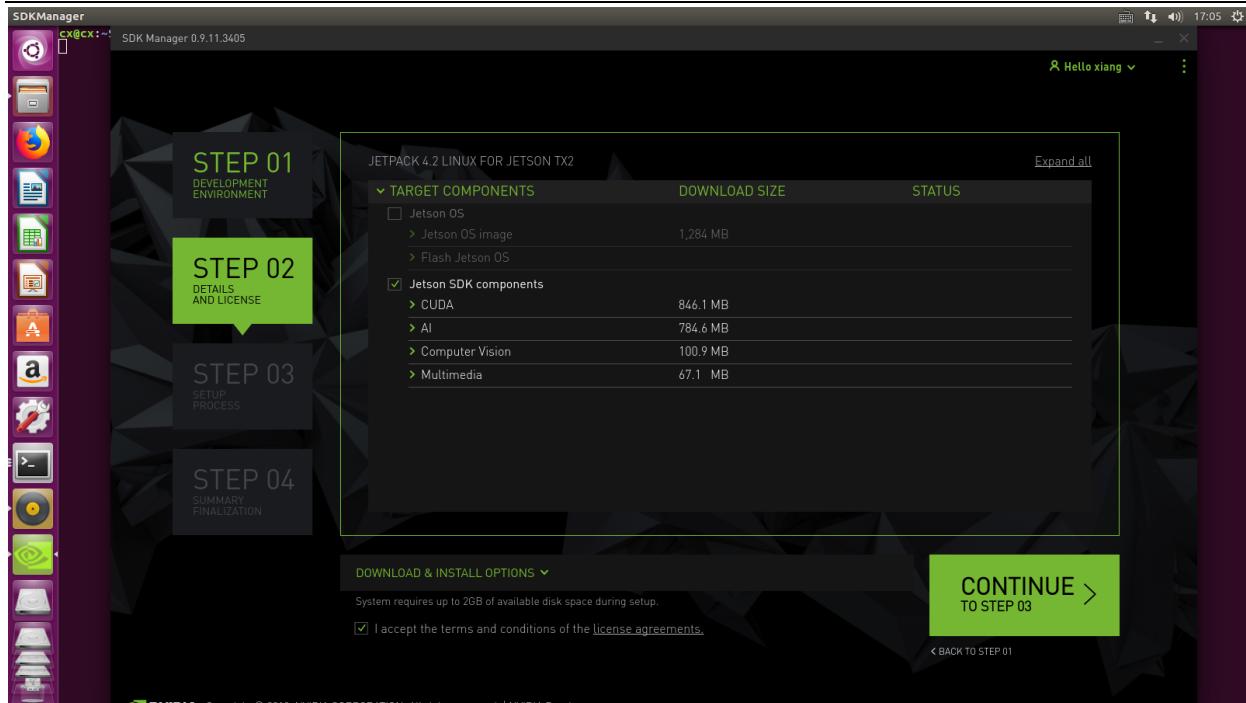


主要包含三部分：PRODUCT CATEGORY、HARDWARE CONFIGURATION、TARGET OPERATING SYSTEM。

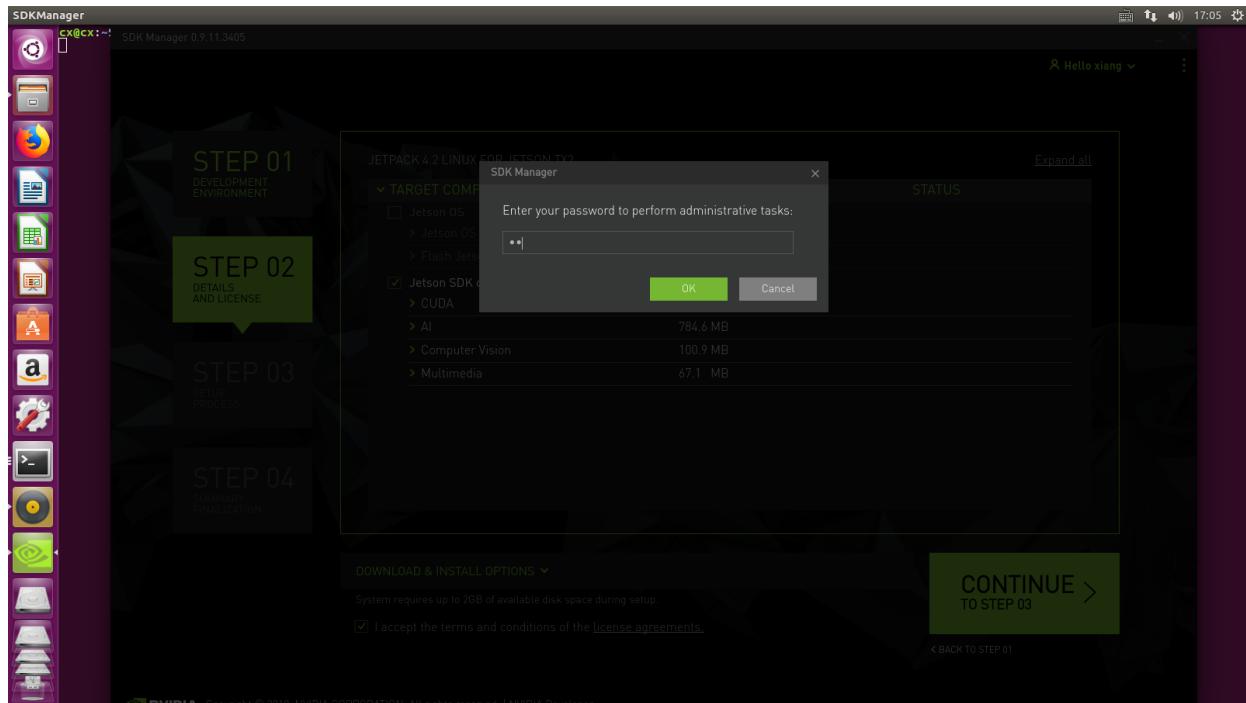
我们主要选择 HARDWARE CONFIGURATION。Host Machine 我们选择不安装，Target Hardware 我们选择 TX2 设备。TARGET OPERATION SYSTEM 会自动适配。结果如图所示：



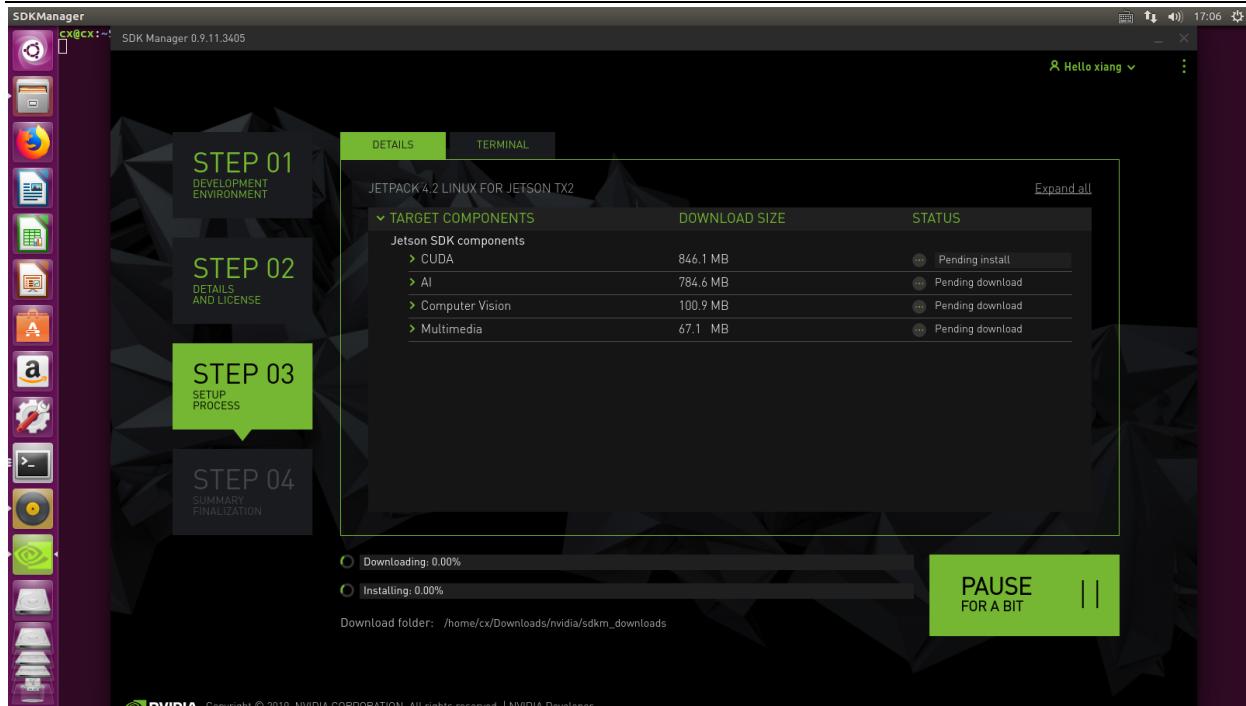
点击 CONTINUE 进入 step02。



因为我们的 jetson 设备在前面已经装过了系统，这里我们不做选择安装。对于 CUDA 等软件，不能分别选择，这里全选。在 DOWNLOAD & INSTALL OPTIONS 可以选择 Download folder 安装目录和 Target HWimage folder 目录。点击 accept the terms and conditios。选择如上图所示。点击 CONTINUE 进入 step03。



在安装开始之前，sdkmanager 需要输入你的 sudo 密码，输入密码。点击 ok。  
如图所示：



等待文件下载完成。

下载完成后，host 主机通过 usb 连接线连接你的 jetson 设备 usb-otg 口，确定 jetson 设备作为从设备（jetson 设备为上电开机状态）。

连接操作步骤：

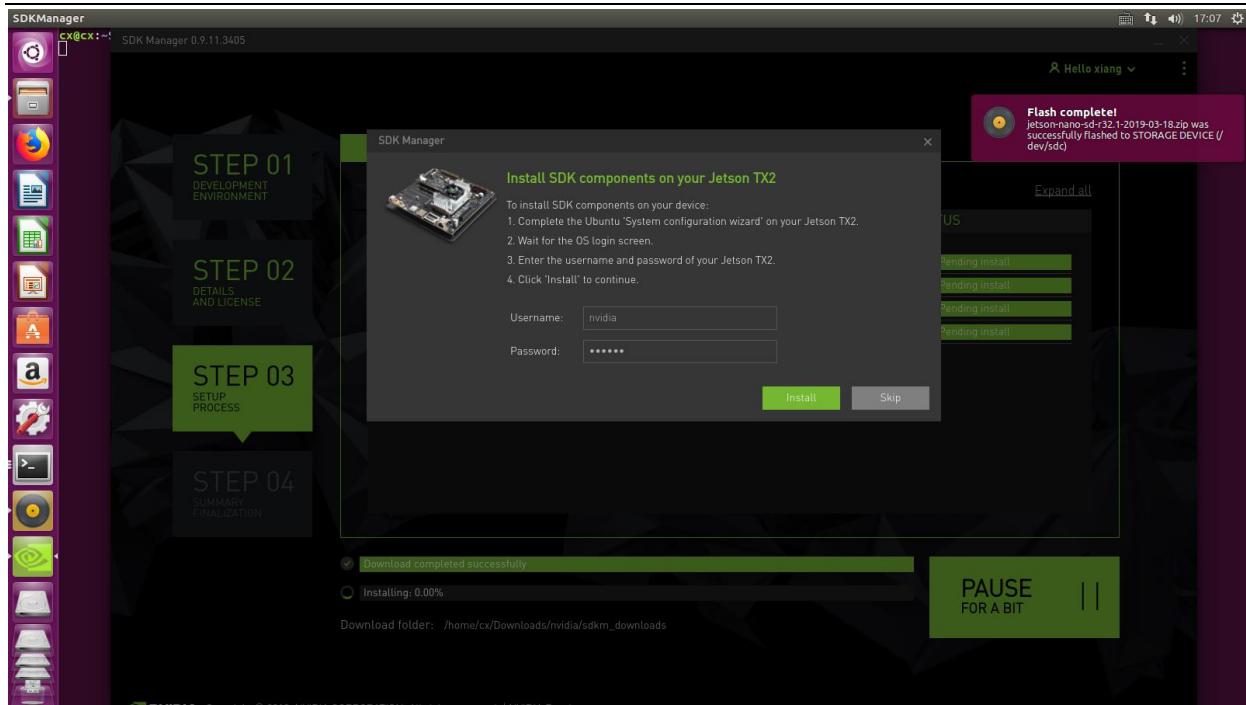
RTSO-9003 有标准的 micro USB 接口，可直接连接。

RTSO-9002 U25 接口使用 id 悬空的转接线，使用公对公 USB 连接线与 host 主机相连。

RTSO-9001 将 SW2 拨码开关 BIT7 拨至 OFF 端，U4 下接口使用公对公 USB 连接线与 host 主机相连（sdkmanager 软件安装完成后，若不适用 otg 功能，需将该位拨至 ON，作为正常 USB 接口使用）。

jetson 设备是否通过 usb-otg 作为从设备确认：连接后，host 主机端会自动弹出 L4T 的文件夹窗口或在 host 端终端下输入 lsusb，会看到 Nvidia Crop。

在弹出的窗口中，输入系统初始化时创建的用户名及密码。点击 install。进行安装。



安装完成后，从第四步摘要中最终确定，可以看到已安装的组件摘要，以及遇到的任何警告或错误。