从 VMware 安装 Ubuntu 22.04 到 RM 视觉项目环境配置培训手册

版本：V1.0

编写日期：2025-08-08

编写人：张俊杰

适用对象：26 赛季视觉组新人

目录

1. 培训目标

- 熟悉 VMware 虚拟机安装与 Ubuntu 系统配置流程

- 掌握视觉项目所需环境的安装步骤

- 能够独立完成代码拉取与运行测试

2. 系统与软件要求

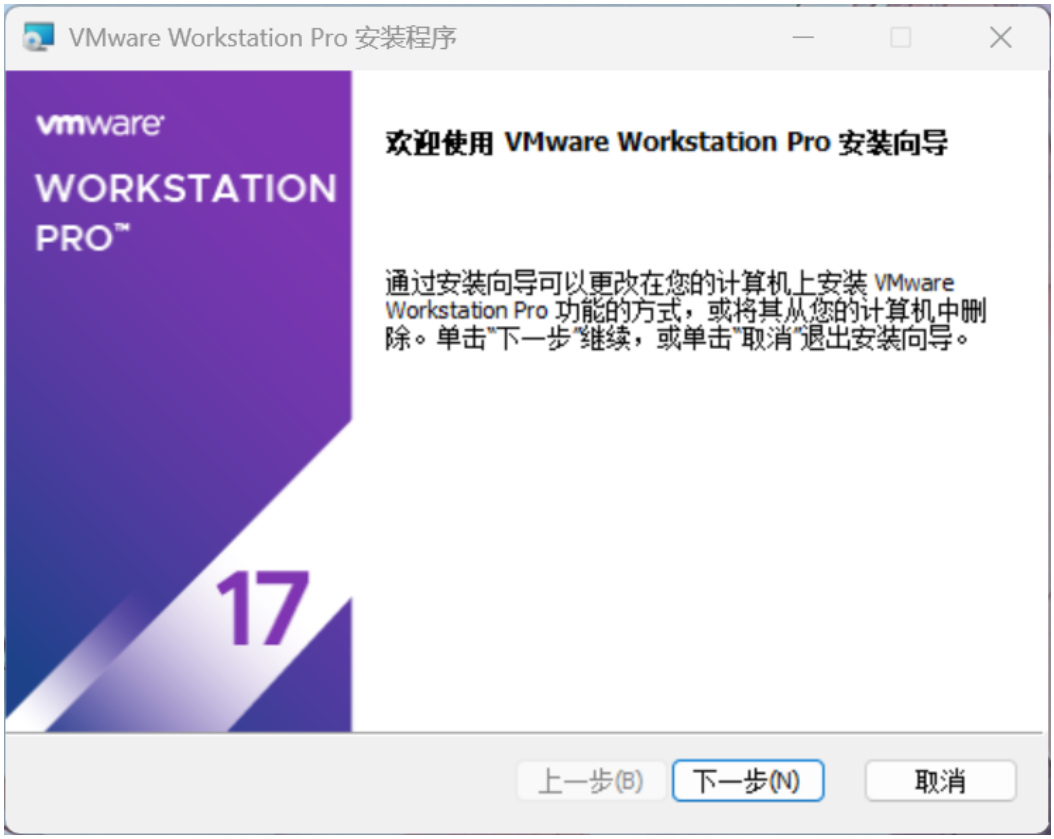
项目	版本/要求
VMware	17.x 及以上
Ubuntu	22.04 LTS
Python	3.8+
CUDA（可选）	11.8 / 12.x

3. VMware 虚拟机安装与配置

1. 下载 VMware Workstation 并安装（Windows 平台）
   - 官方地址：https://www.vmware.com（下面所有的安装包均会提供）

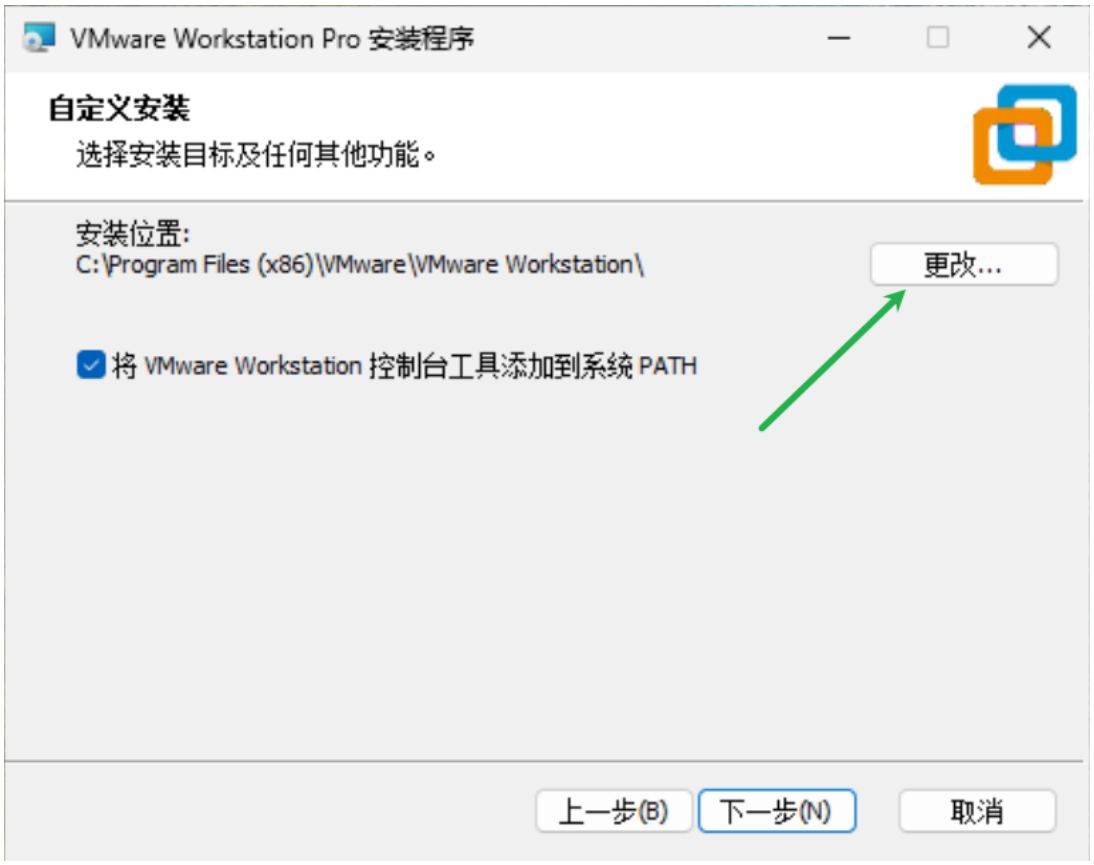
这里只需要管理员运行，然后跟着引导安装即可

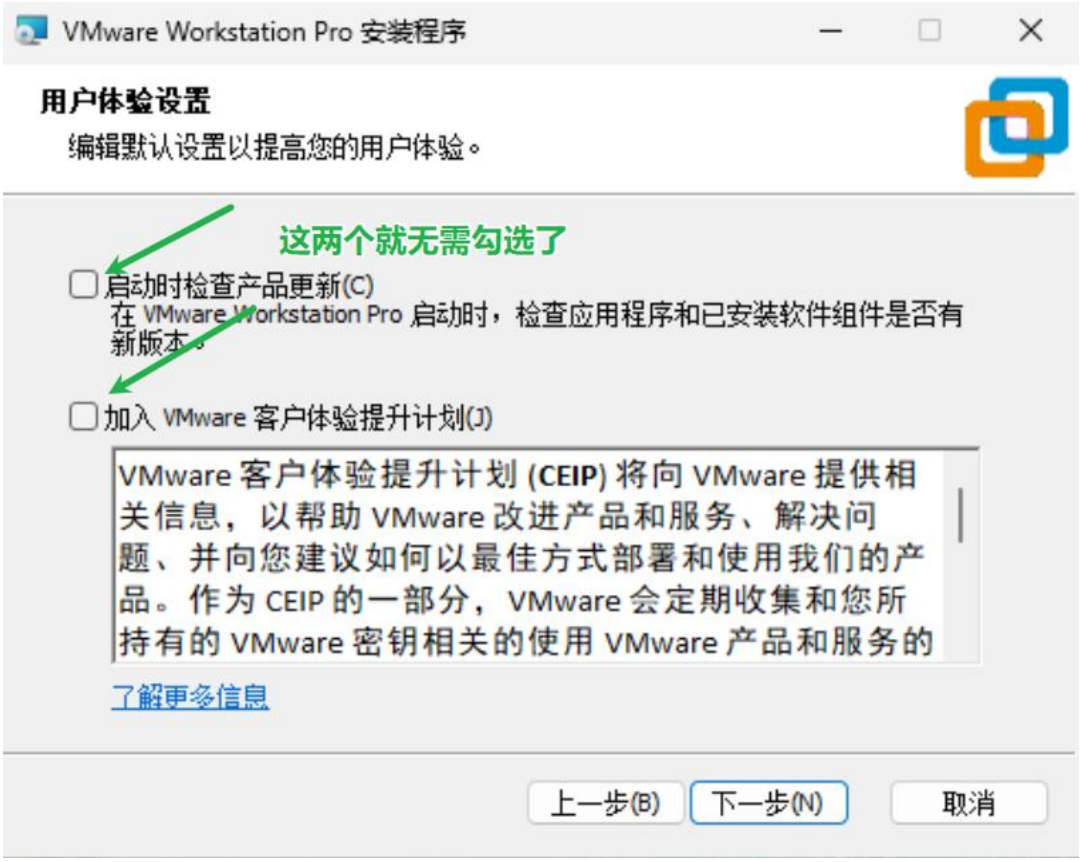
这里只需按下一步

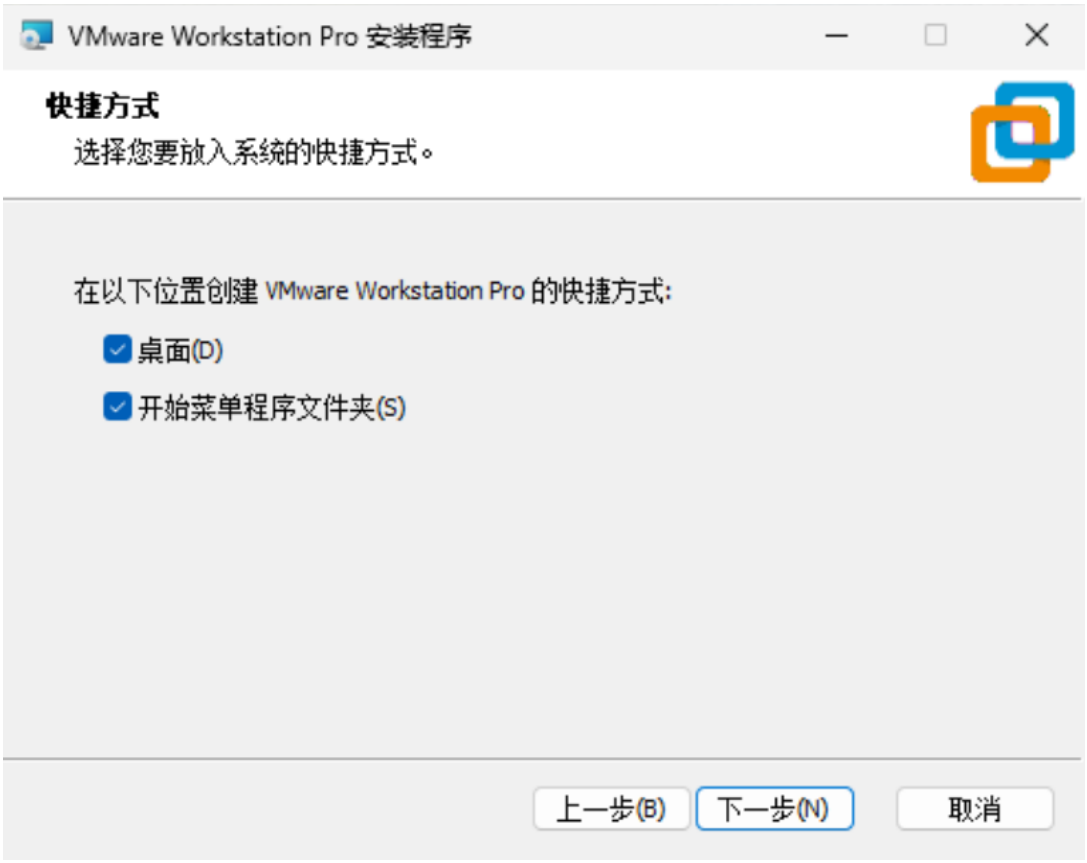

VMware Workstation Pro 安装程序
vmware
WORKSTATION
PRO™
17
欢迎使用 VMware Workstation Pro 安装向导
通过安装向导可以更改在您的计算机上安装 VMware Workstation Pro 功能的方式，或将其从您的计算机中删除。单击"下一步"继续，或单击"取消"退出安装向导。
上一步(B)
下一步(N)
取消


VMware Workstation Pro 安装程序
最终用户许可协议
请仔细阅读以下许可协议。
Foundation Agreement
1. INTRODUCTION
我接受许可协议中的条款(A)
选择接受然后下一步
打印(P)
上一步(B)
下一步(N)
取消

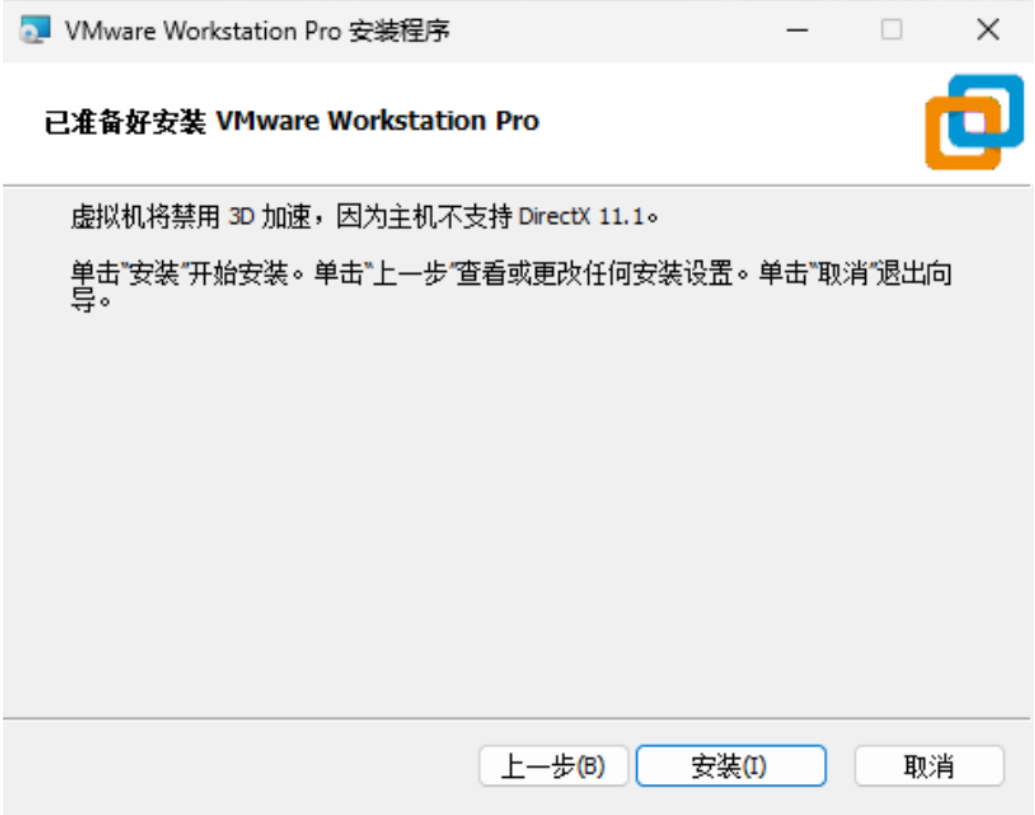
这里请自行更改你安装的位置，一般放在 D 等非 C 盘，然后点击下一步



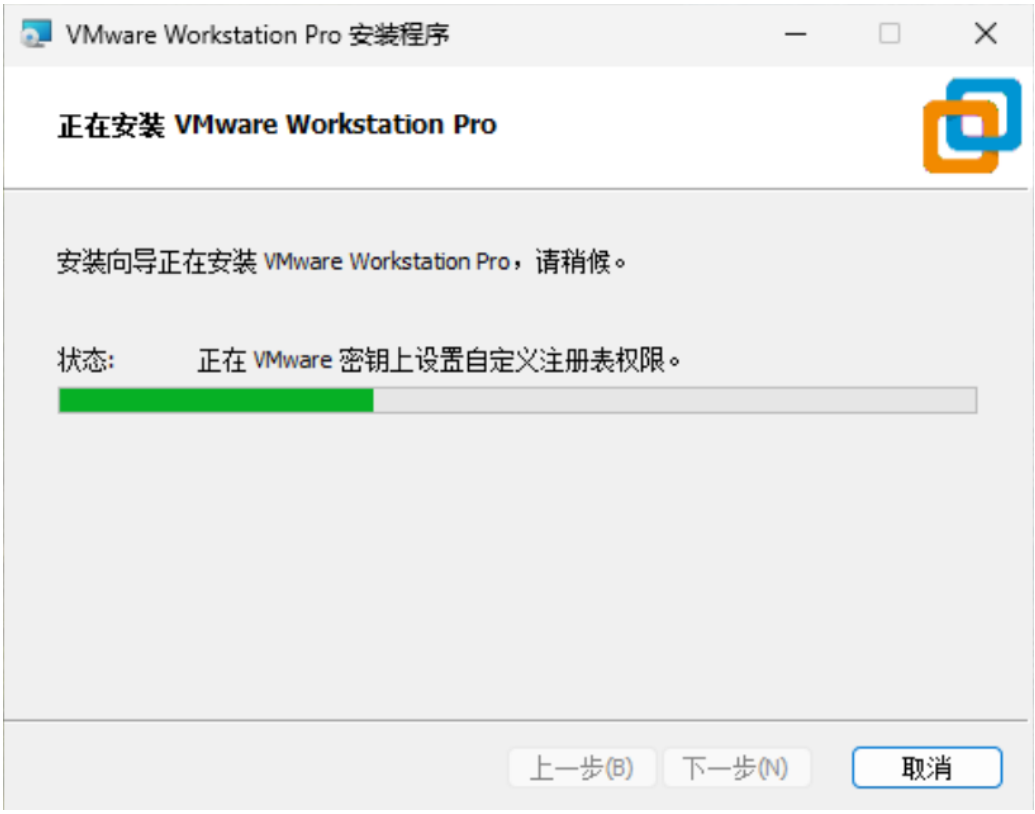

VMware Workstation Pro 安装程序
用户体验设置
编辑默认设置以提高您的用户体验。
这两个就无需勾选了
启动时检查产品更新(C)
在 VMware Workstation Pro 启动时，检查应用程序和已安装软件组件是否有新版本。
加入 VMware 客户体验提升计划(J)
VMware 客户体验提升计划 (CEIP) 将向 VMware 提供相关信息，以帮助 VMware 改进产品和服务、解决问题、并向您建议如何以最佳方式部署和使用我们的产品。作为 CEIP 的一部分，VMware 会定期收集和您所持有的 VMware 密钥相关的使用 VMware 产品和服务的
了解更多信息
上一步(B)
下一步(N)
取消

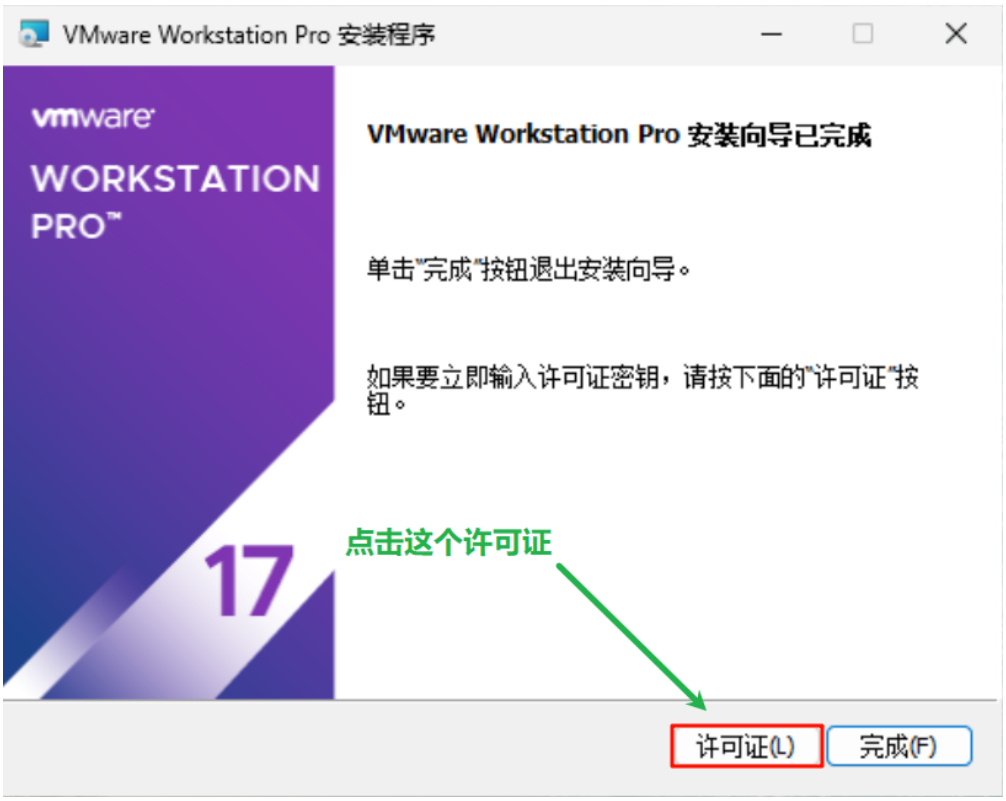


这里默认设置即可，直接点击下一步

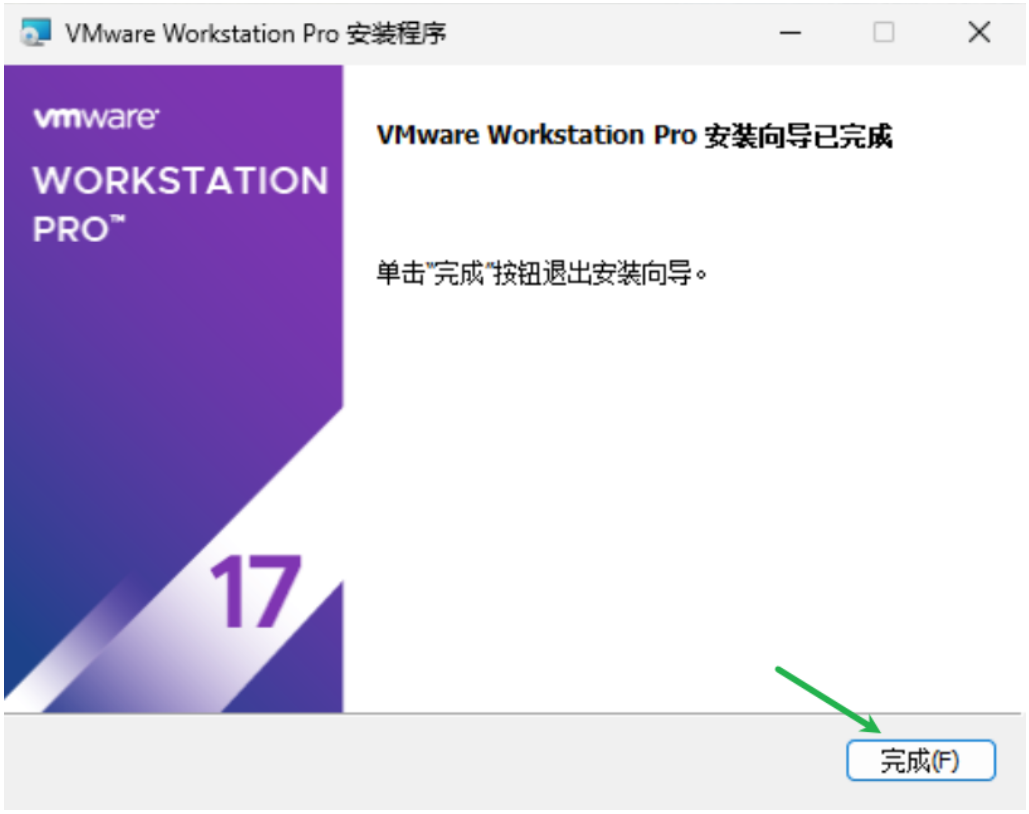

VMware Workstation Pro 安装程序
已准备好安装 VMware Workstation Pro
虚拟机将禁用 3D 加速，因为主机不支持 DirectX 11.1。
单击"安装"开始安装。单击"上一步"查看或更改任何安装设置。单击"取消"退出向导。
上一步(B)
安装(I)
取消

静待片刻

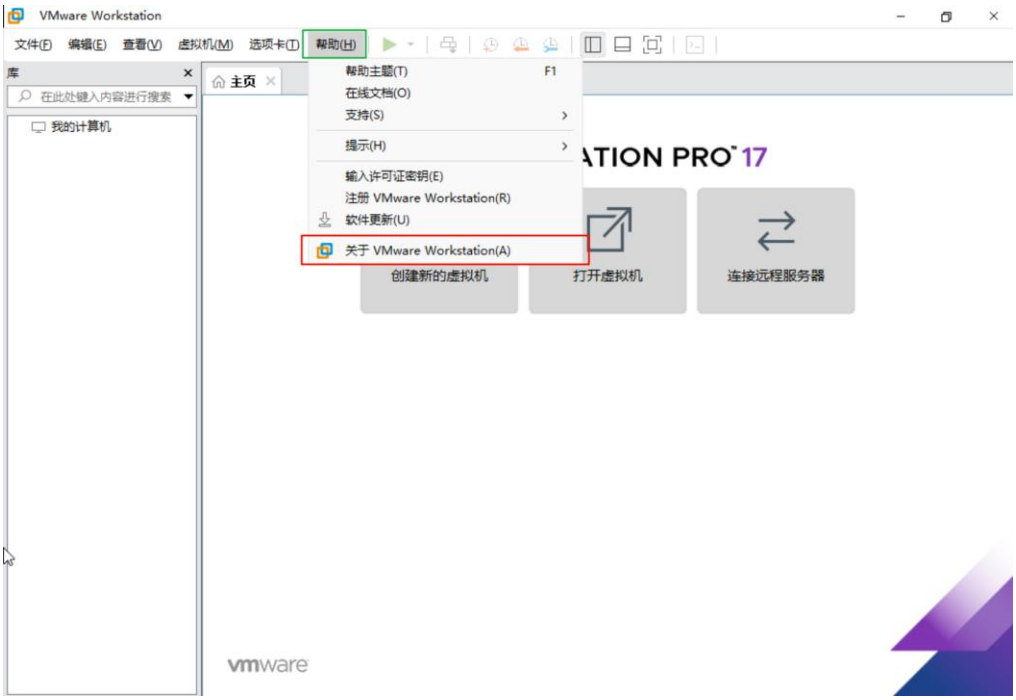

VMware Workstation Pro 安装程序
正在安装 VMware Workstation Pro
安装向导正在安装 VMware Workstation Pro，请稍候。
状态:
正在 VMware 密钥上设置自定义注册表权限。
上一步(B)
下一步(N)
取消

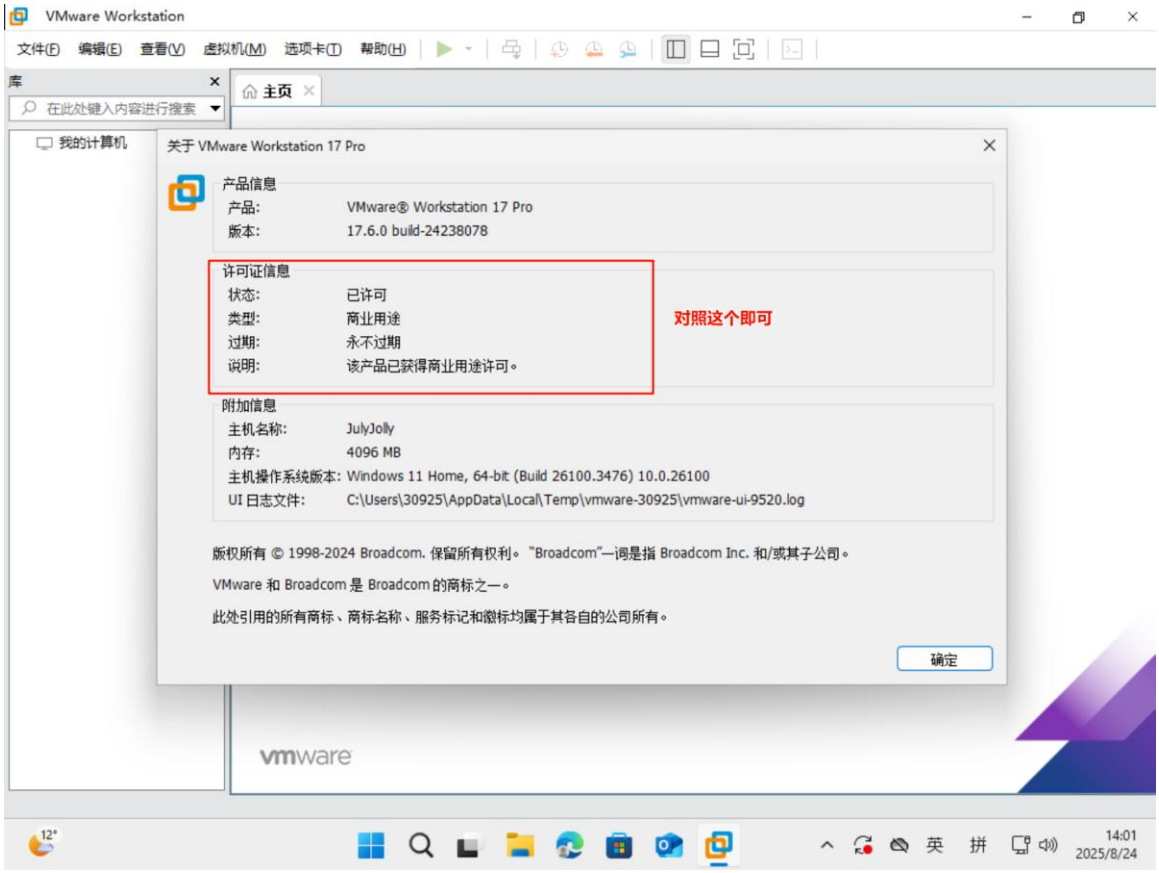


输入 MC60H-DWHD5-H80U9-6V85M-8280D



安装完成右键打开 VMware，点击帮助，然后点击关于 VMware Workstation

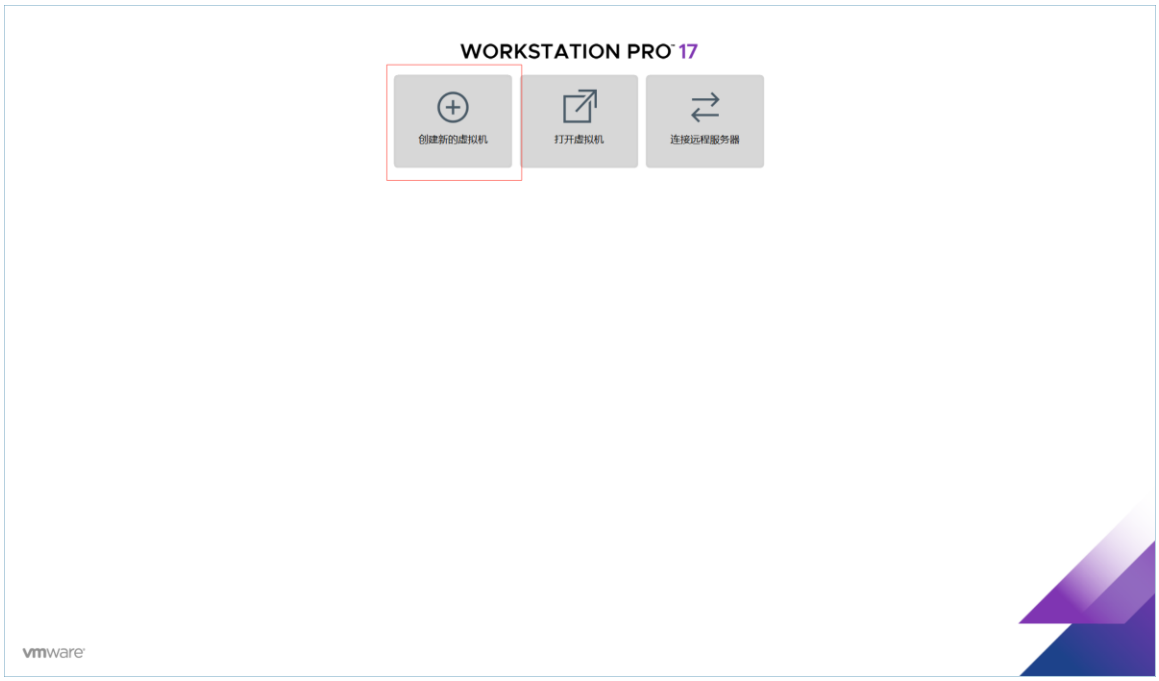




出现这个表示 vmware workstation 安装完成了！

2. 创建 Ubuntu 虚拟机
   - 分配 CPU/内存（推荐 2 核/8GB）
   - 网络建议 NAT 或桥接

3. 网络配置注意事项：公司内网桥接模式可能需要申请 IP



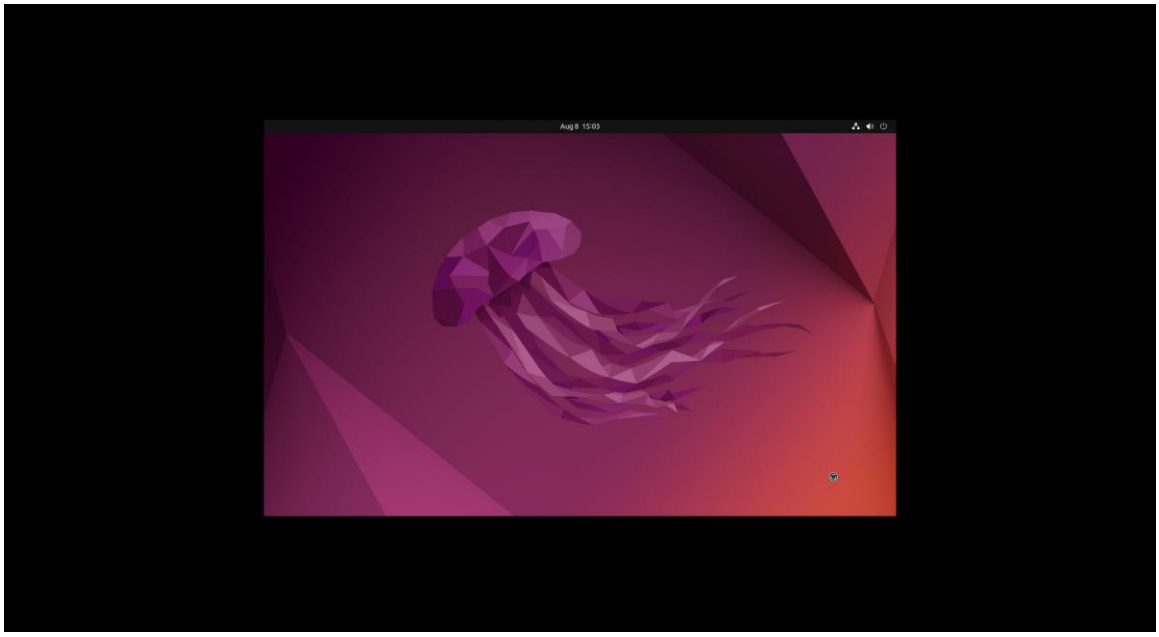
如下镜像也会给出

然后跟着引导安装即可（可以参考链接设置硬件参数从第三步创建虚拟机开始即可：https://blog.csdn.net/qq_42417071/article/details/136327674?ops_request_misc=%257B%2522request%255Fid%2522%253A%252271ff3632aac7805972d76890d13b9bd1%2522%252C%2522scm%2522%253A%252220140713.130102334）

4. Ubuntu 系统安装

- 选择安装语言
- 设置时区、键盘布局
- 创建用户名与密码
- 安装完成后重启

出现下面的水母图案几乎就是完成了 VM 安装以及 Ubuntu 镜像的装载了，现在只需要跟着引导来即可



（Ubuntu 的安装也可以根据这个链接第四步：
https://blog.csdn.net/qq_42417071/article/details/136327674?ops_request_misc=%257B%2522request%255Fid%2522%253A%252271ff3632aac7805972d76890d13b9bd1%2522%252C%2522scm%2522%253A%252220140713.130102334）

5. 系统基础配置

1. 更新系统：

   sudo apt update && sudo apt upgrade -y

2. 安装常用工具：

   sudo apt install vim git curl unzip htop -y

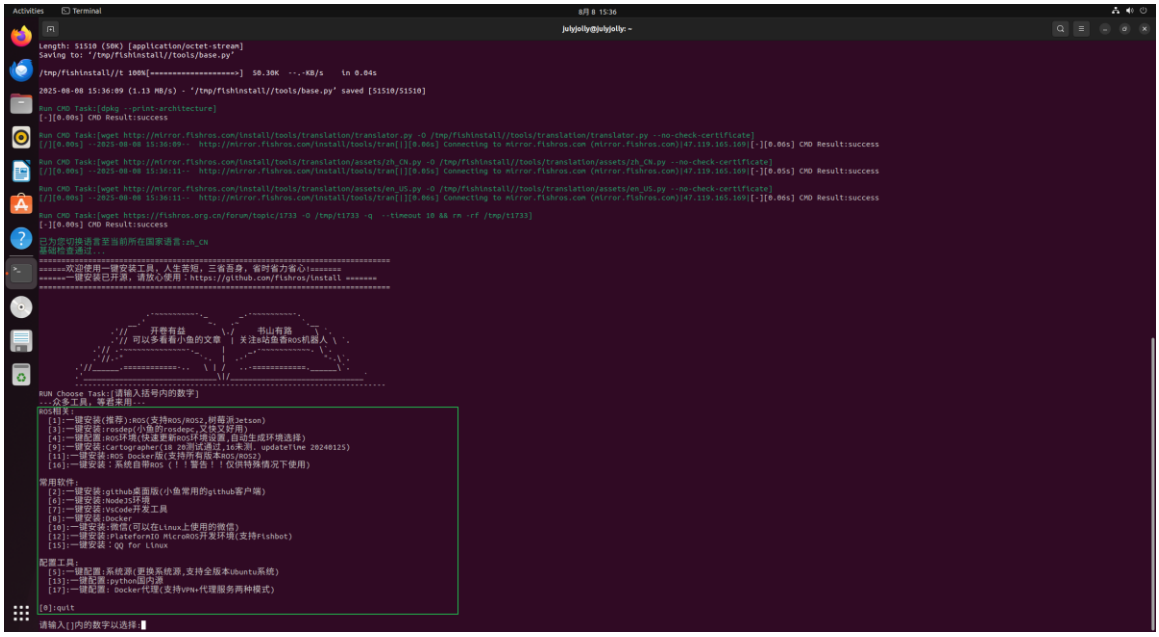
3. 安装 VMware Tools（共享文件夹、分辨率调整）这个一般会自动给你安装。

6. 视觉项目开发环境搭建

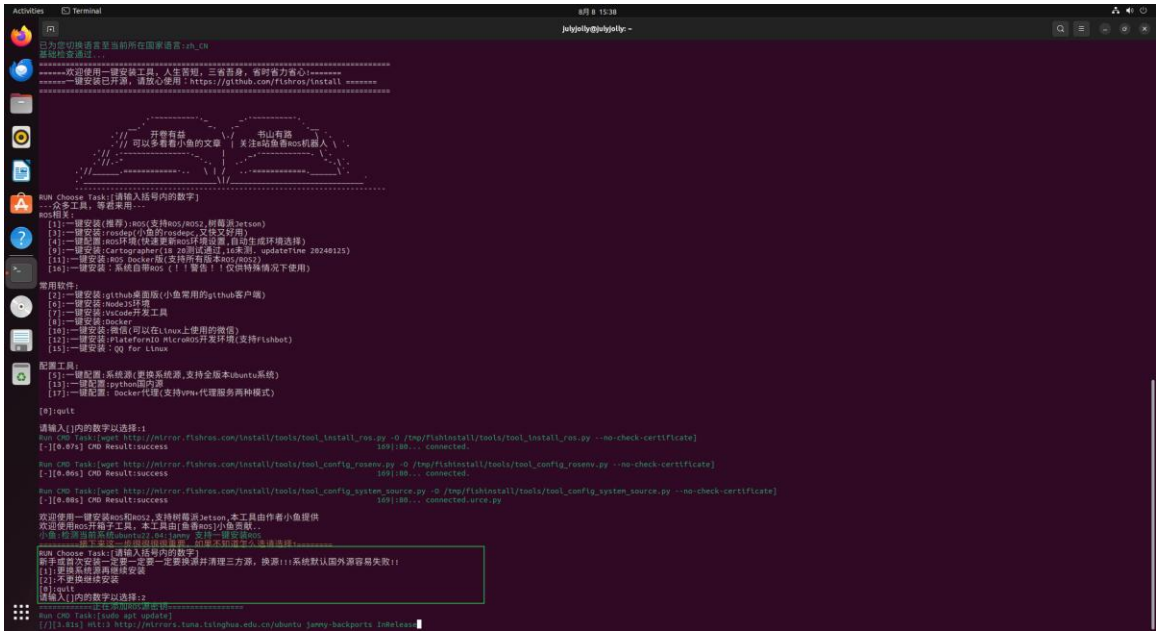
1. 安装 ros-humble：

Ctrl + Alt + T 打开 Ubuntu 的终端，复制下面的命令到终端然后回车

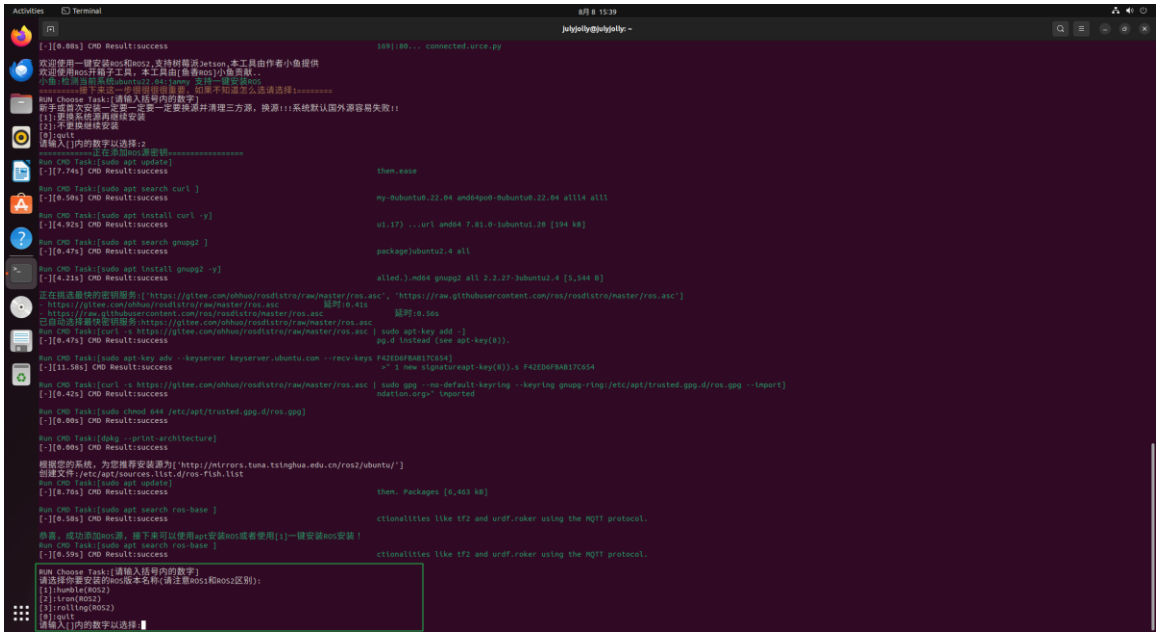
   wget http://fishros.com/install -O fishros && . fishros



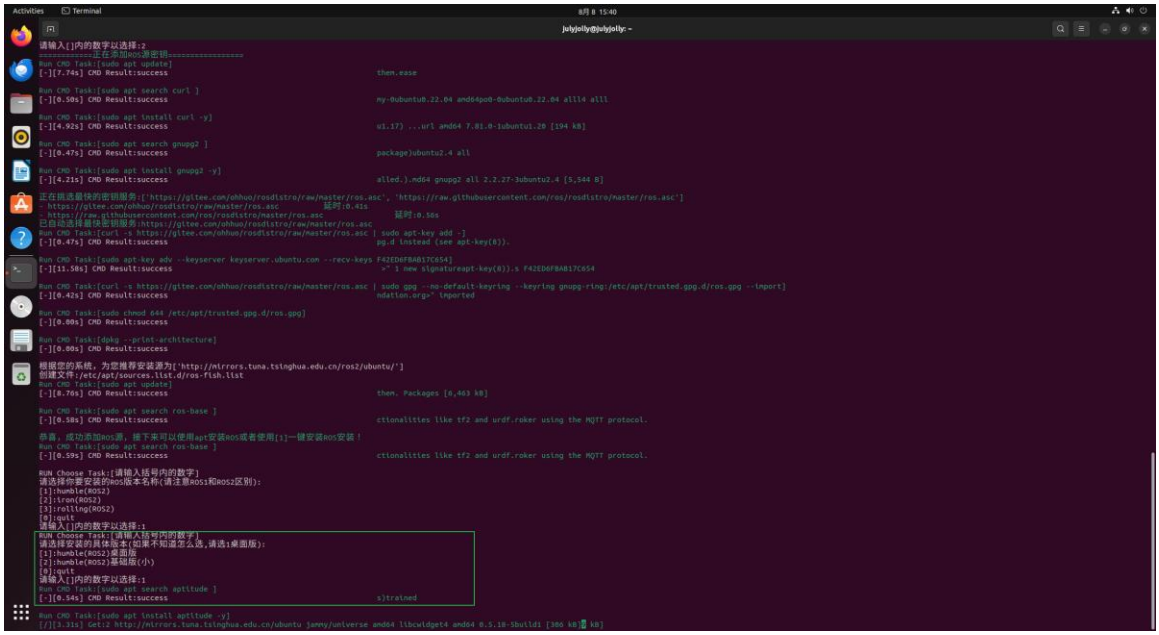
输入数字 1，然后回车

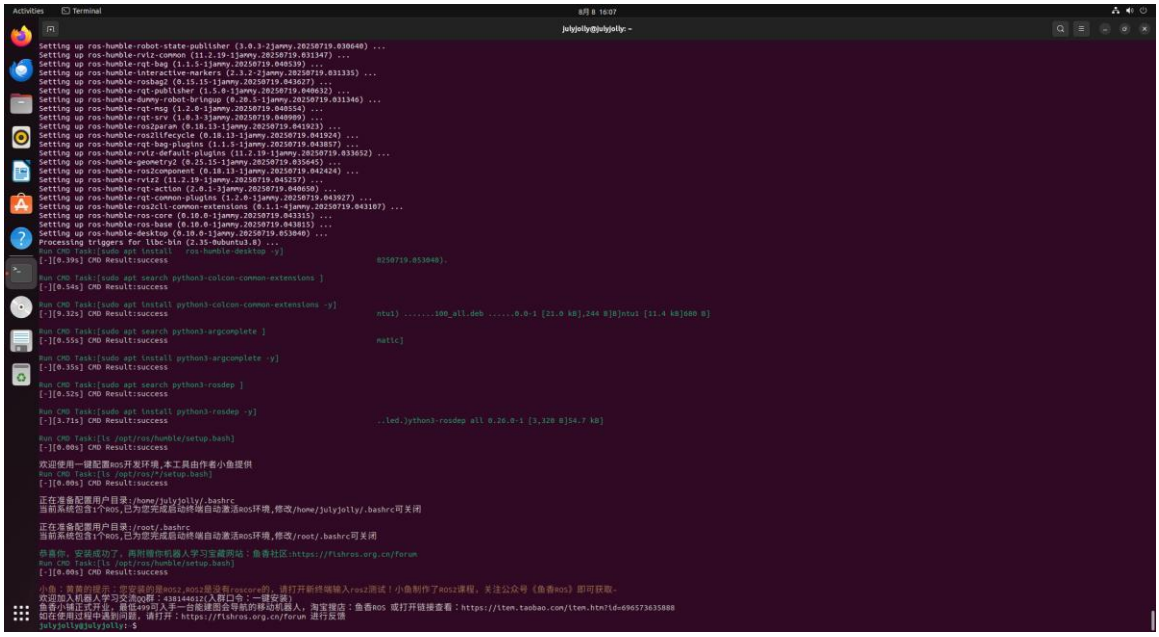


这里我选择不换源，如果感觉速度很慢可以选择换源，静等片刻，然后选择 1 安装 ros-humble



选择桌面版即可，这里大概等个 5~6 分钟（与你给 Ubuntu 的虚拟内存有关）



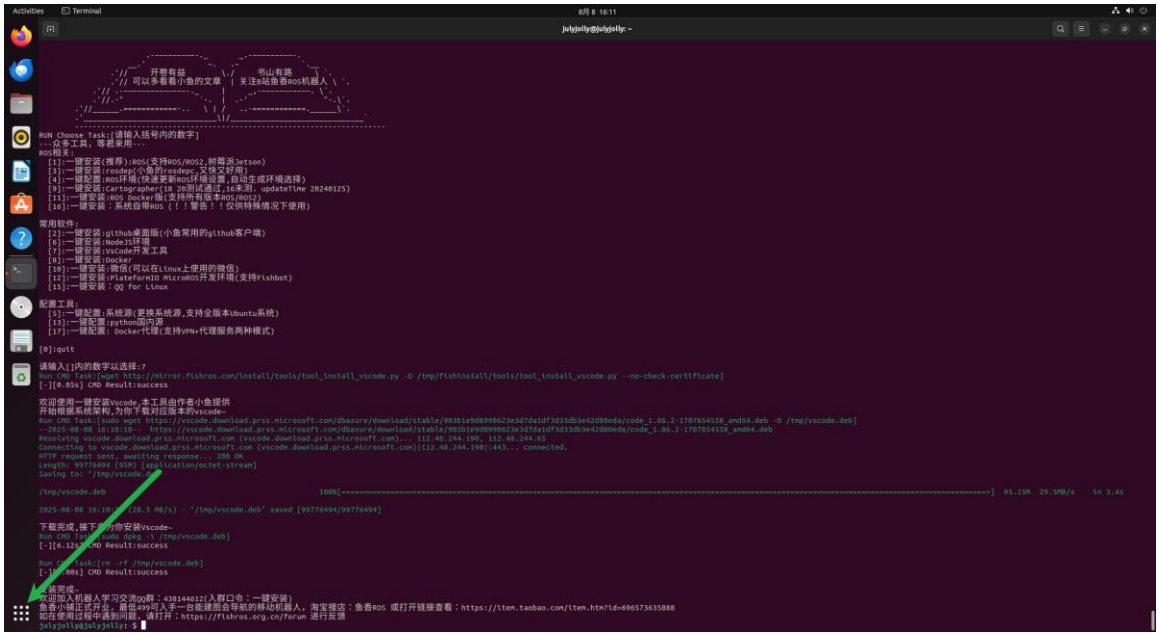


2. 安装 vscode：

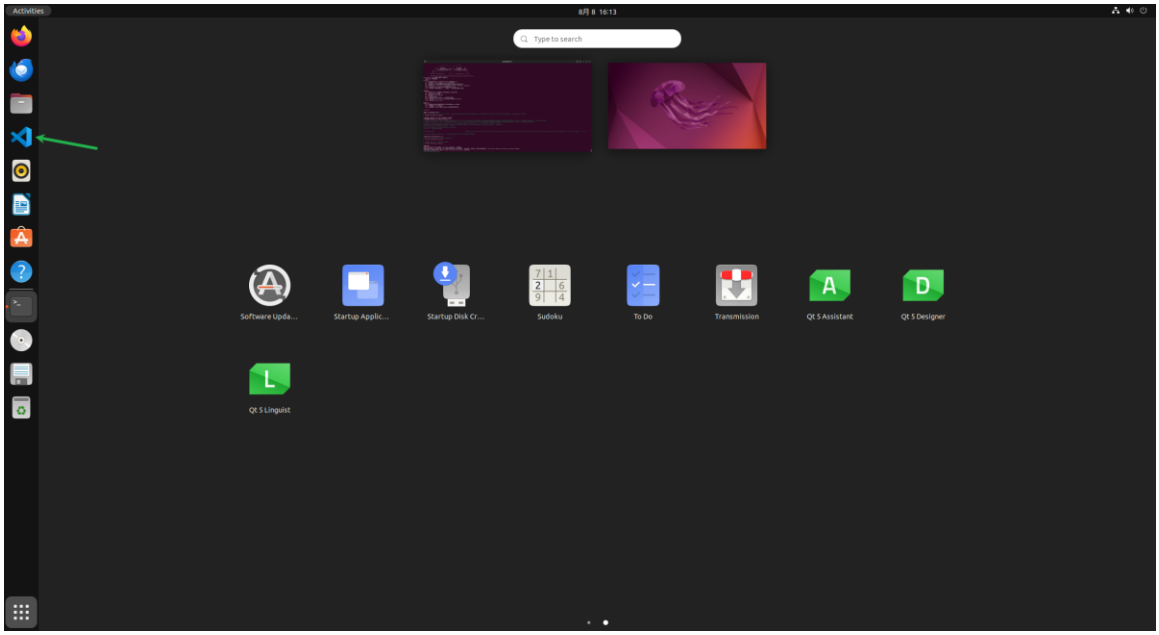
同理在终端输入 wget http://fishros.com/install -O fishros && . fishros，

输入 7 即可

点击这 9 个小点，这里类似是启动台，存放的是各个应用程序，第二页就是 vscode



左键按住就可以拖拽到左边的快捷栏

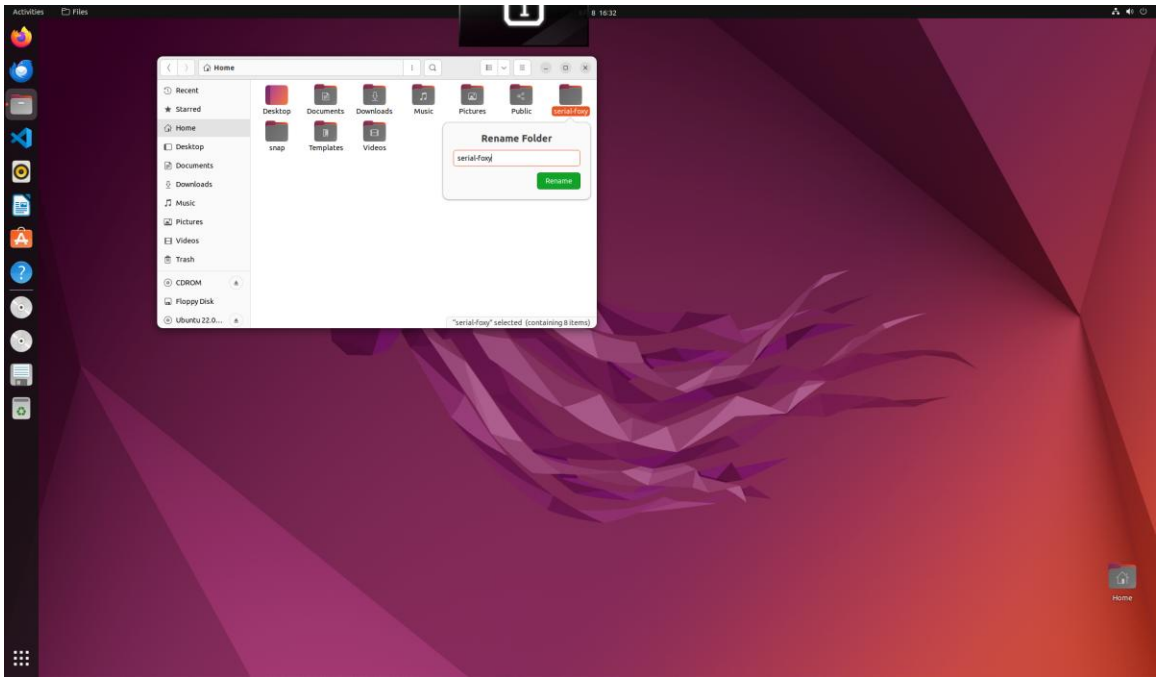


3. 安装 serial：

提供源码压缩包

serial.zip	2025/4/10 17:16	压缩(zipped)文件夹	305 KB

将其解压到 home 目录下，重命名为 serial



双击进去里面有个 readme.pdf 像这样，安装他的引导，打开终端输入下列命令即可

Get the code:

```
# open a new terminal
cd serial
mkdir build
```

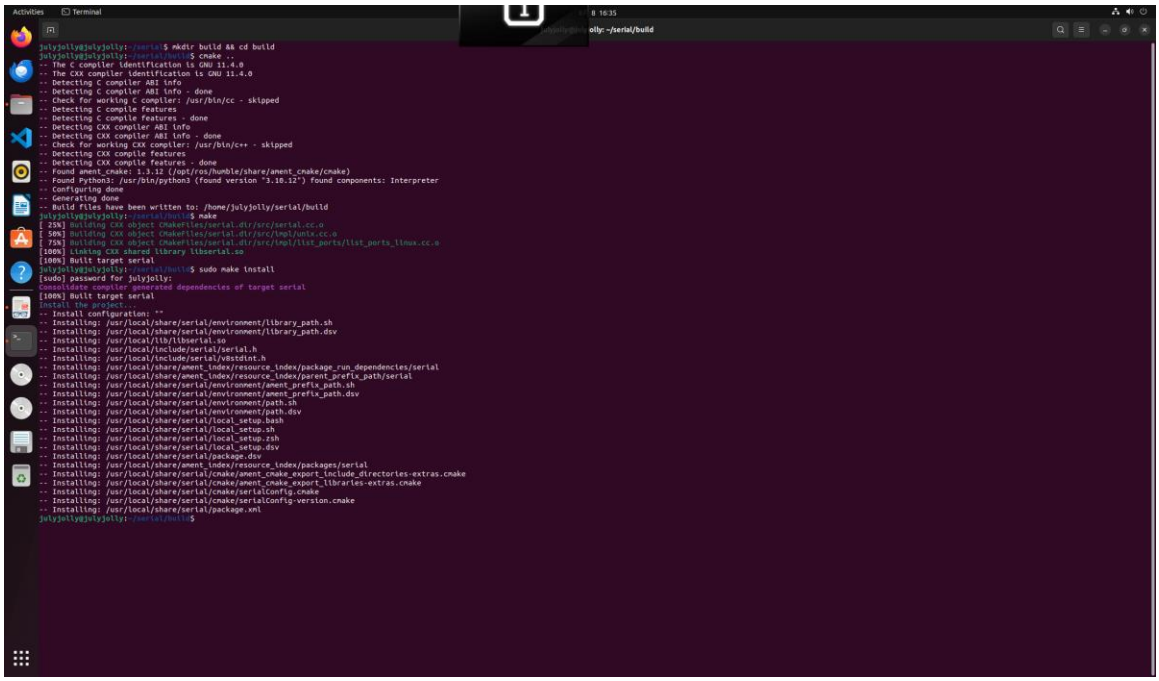
Build:

```
cd build
cmake ..
make
```

Install:

```
sudo make install
```

这里就是编译这里的源码，然后把库载入系统



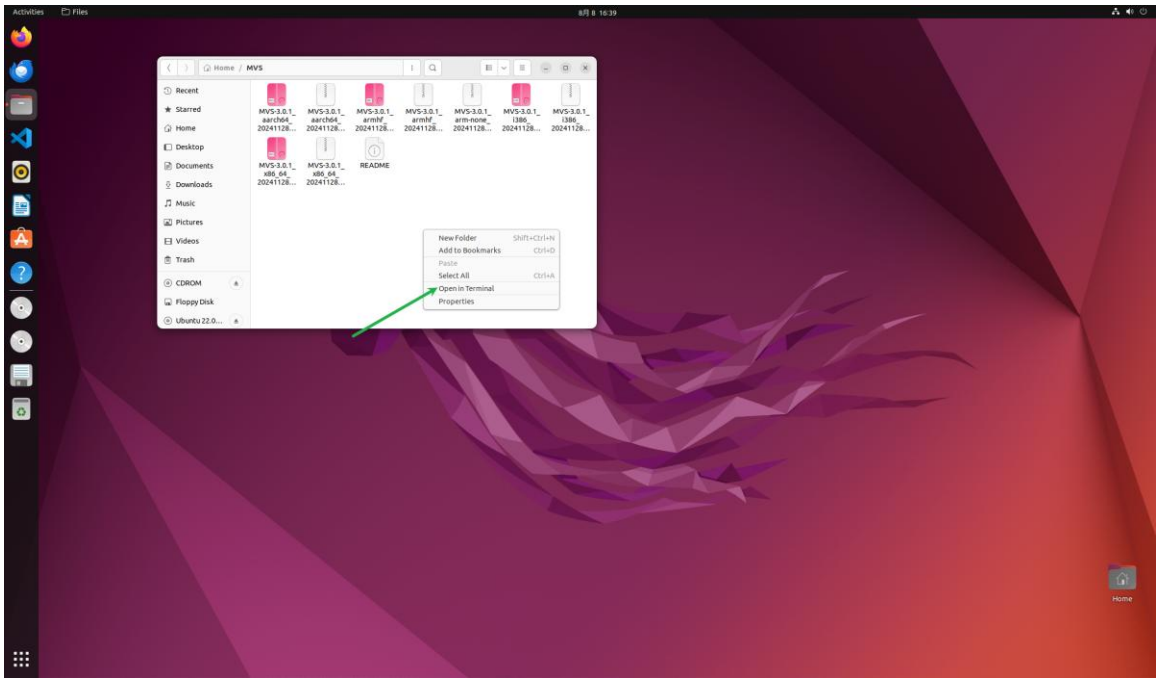
4. 安装 海康工业相机驱动 MVS：

提供驱动压缩包，同样解压到 home 目录

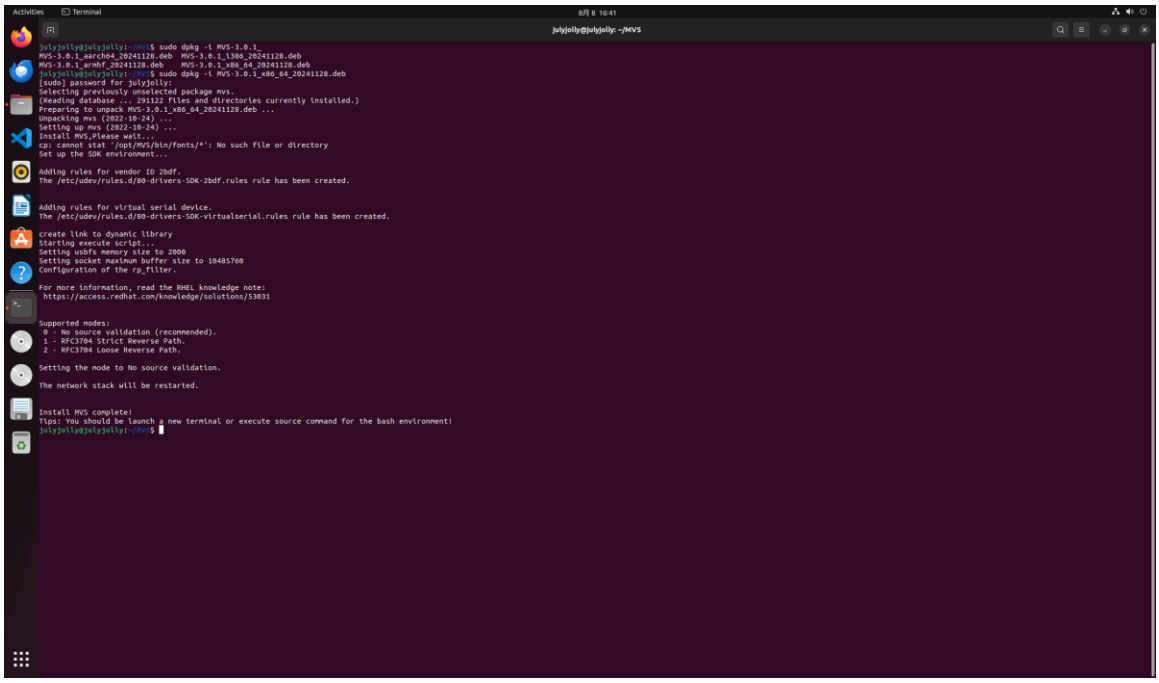
MVS.zip　　2025/8/8 16:24　　压缩(zipped)文件夹　　545,160 KB

解压后双击打开，在 MVS 目录下右键在终端打开输入如下命令：

sudo dpkg -i MVS-3.0.1_x86_64_20241128.deb



如下图，重启即可生效。

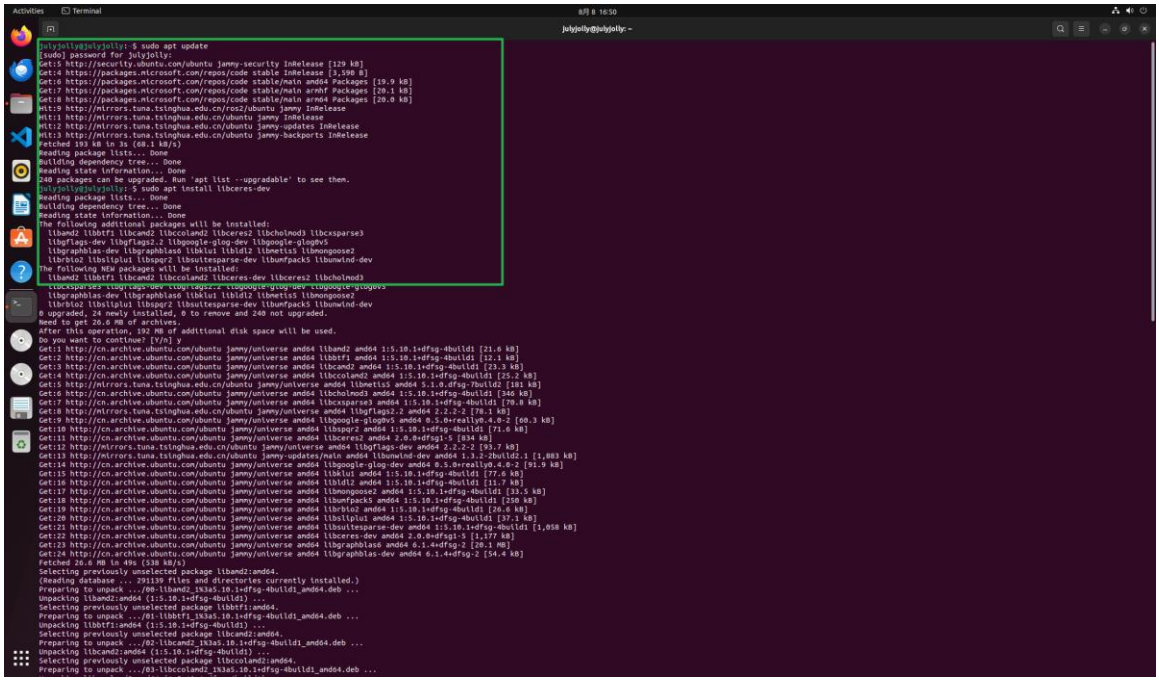


5.安装自动求导库 Ceres：

在终端输入：

sudo apt update

sudo apt install libceres-dev

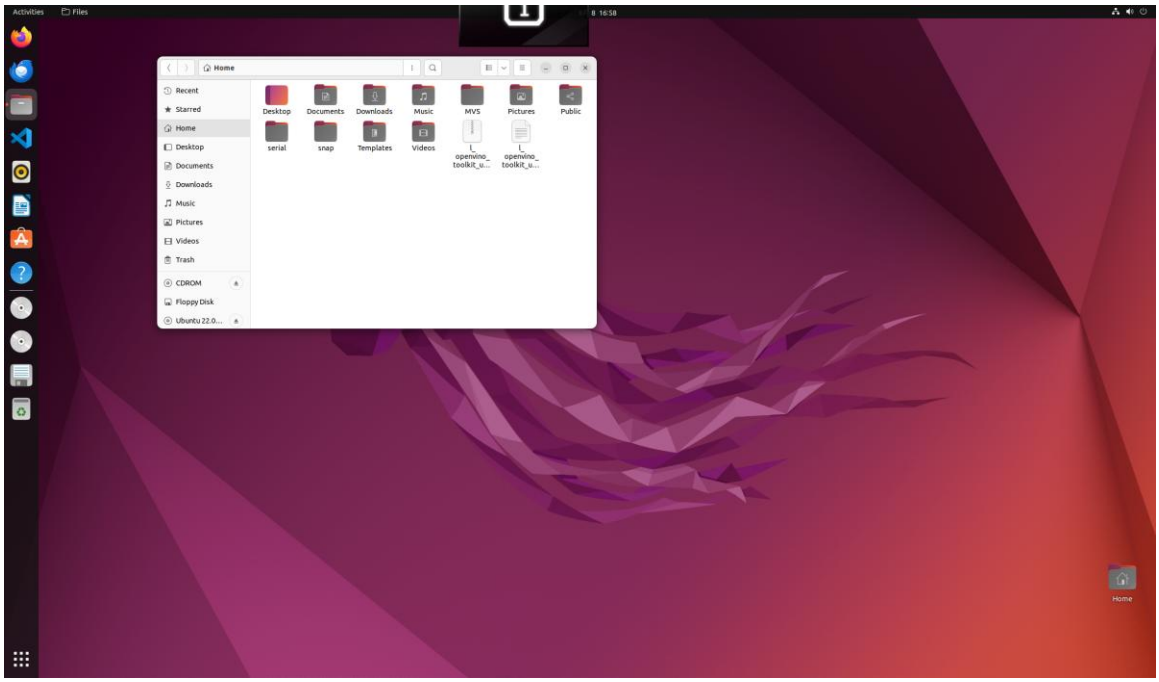


6. 安装 cpu 加速 openvino2023：

提供关键 openvino2023 库压缩包及校验包

l_openvino_toolkit_ubuntu22_2023.3.0.137...	2025/4/6 11:52	压缩存档文件夹	52,420 KB
l_openvino_toolkit_ubuntu22_2023.3.0.137...	2025/4/6 11:51	SHA256 文件	1 KB

拷贝到 home 目录下，打开终端

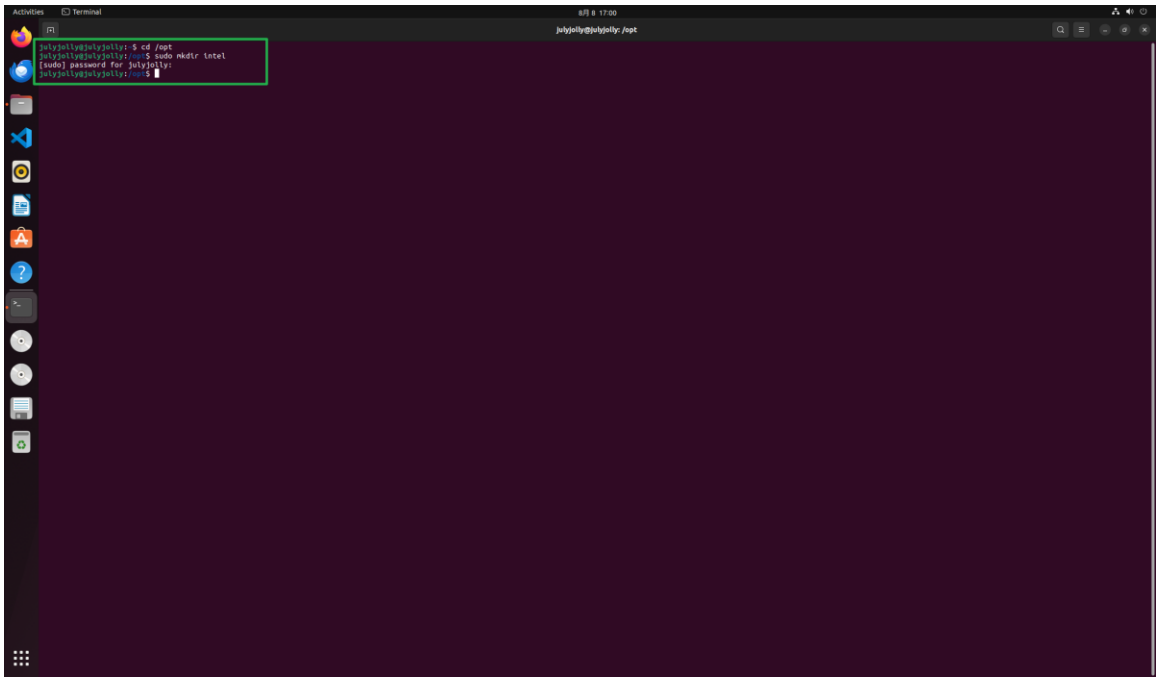


输入

cd /opt

sudo mkdir intel

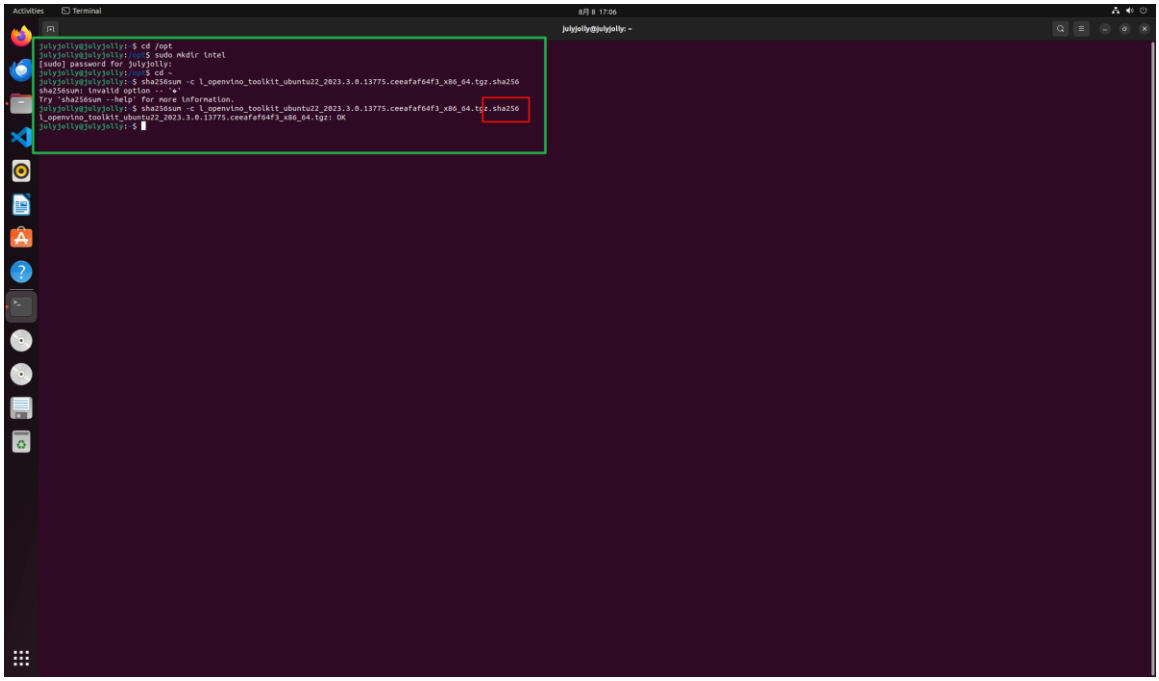
创建存放 openvino 库的文件夹



输入：cd ~ 返回 home 目录

输入：sha256sum -c l_openvino_toolkit_ubuntu22_2023.3.0.13775.ceeafaf64f3_x86_64.tgz.sha256

这个命令用来校验库，第一次复制进去可能会打印报错日志，第二遍手敲 sha256sum -c l_op 在 tab 补齐即可，补齐别忘了.sha256



输入

sudo tar xf l_openvino_toolkit_ubuntu22_2023.3.0.13775.ceeafaf64f3_x86_64.tgz -C /opt/intel

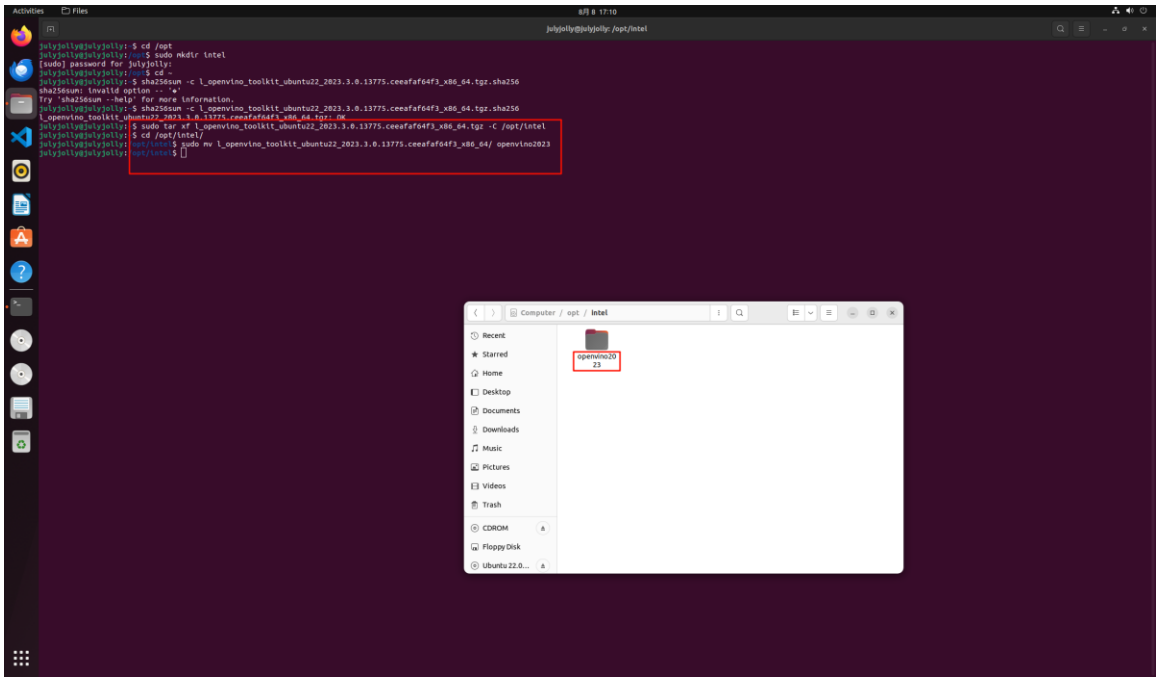
将 openvino 库解压到 intel 文件夹

然后，输入

cd /opt/intel/

sudo mv l_openvino_toolkit_ubuntu22_2023.3.0.13775.ceeafaf64f3_x86_64/ openvino2023

将 intel 的 openvino 改名为 openvino2023



输入 cd ~ 回到 home 目录，接着依次输入下面命令行安装 openvino APT

wget https://apt.repos.intel.com/intel-gpg-keys/GPG-PUB-KEY-INTEL-SW-PRODUCTS.PUB

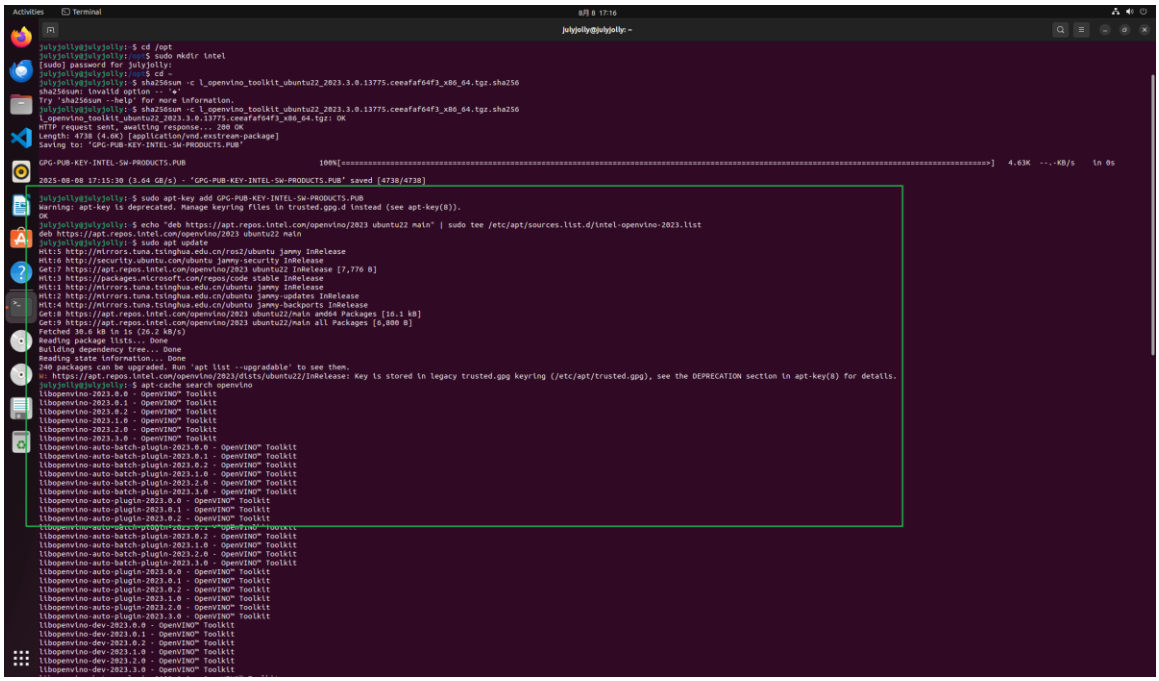
sudo apt-key add GPG-PUB-KEY-INTEL-SW-PRODUCTS.PUB

echo "deb https://apt.repos.intel.com/openvino/2023 ubuntu22 main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/intel-openvino-2023.list

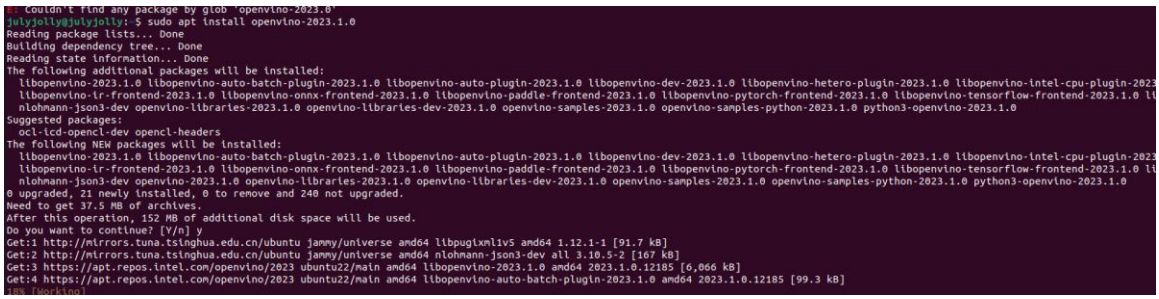
sudo apt update

apt-cache search openvino

sudo apt install openvino-2023.1.0



等待即可

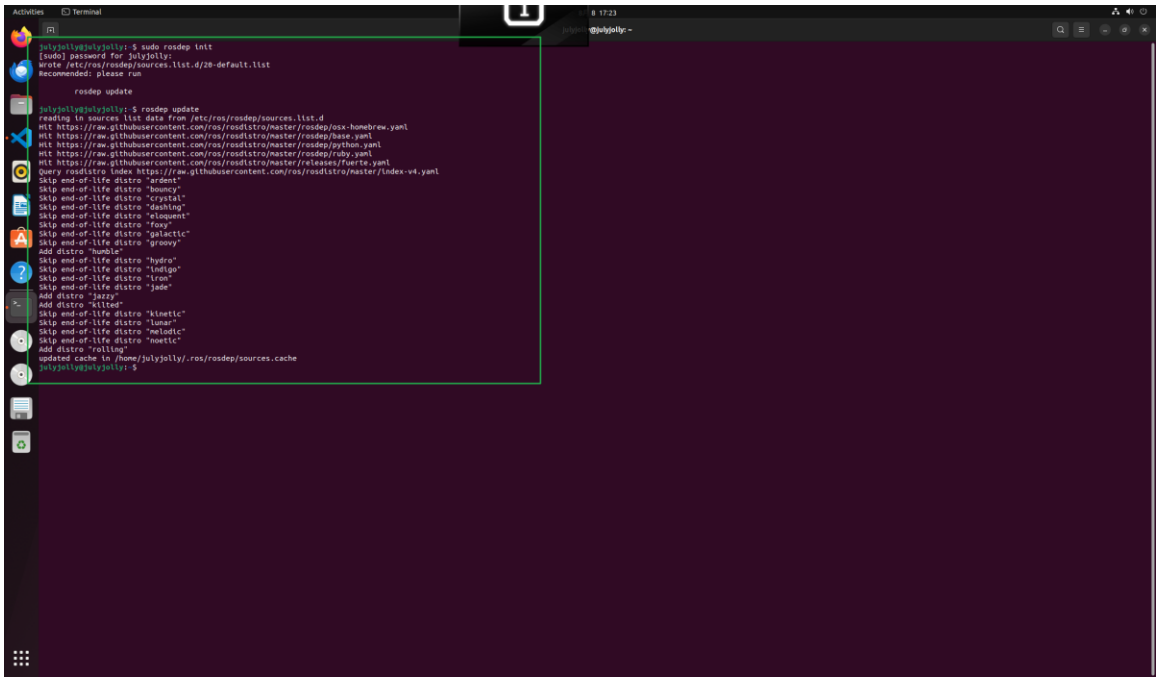


7. rosdep init 以及 rosdep update：

打开终端输入

sudo rosdep init

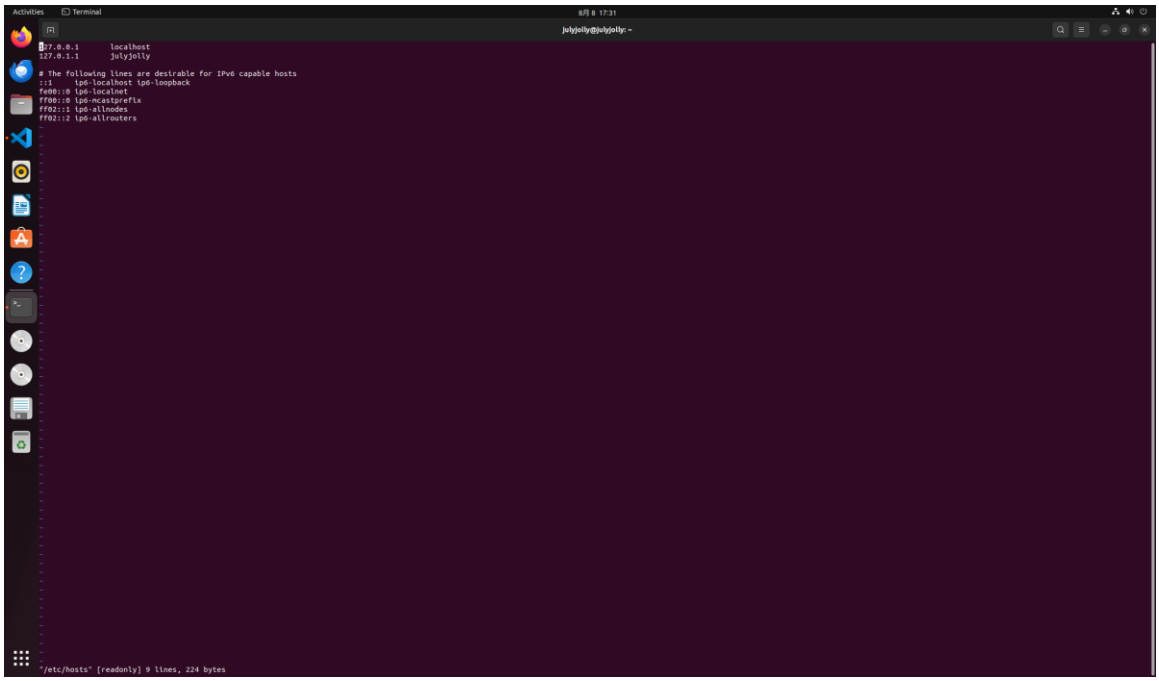
rosdep update



我这里运气好一次就通过了，如果没通过也别着急在/etc/hosts 文件中添加相应的 ip 即可，

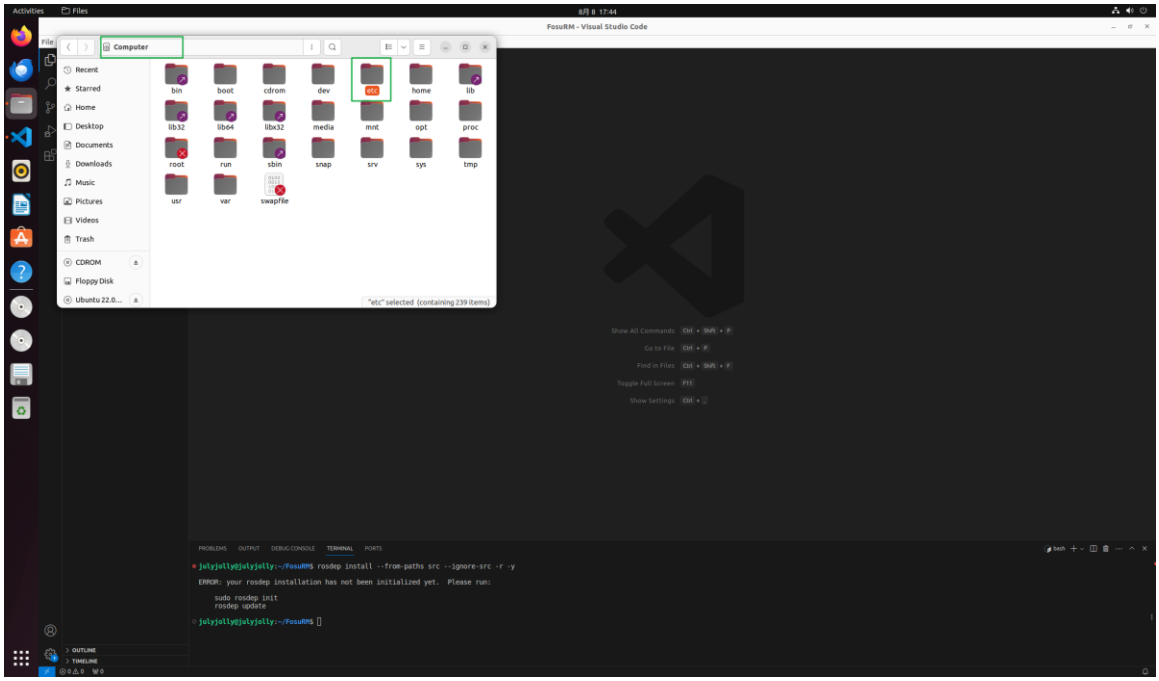
输入 vi /etc/hosts

进去之后就是这样的

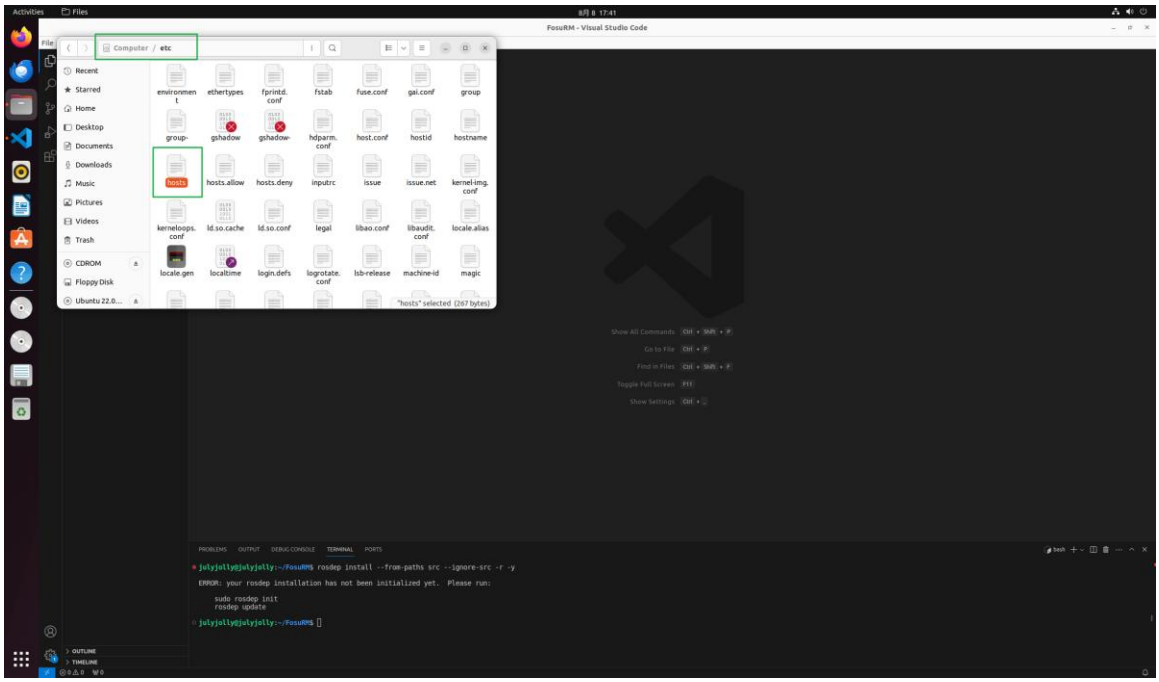


然后在最后一行输入 185.199.111.133 raw.githubusercontent.com 就可以了

vi 会很难使用，也可以在文件夹中找到/etc 这个目录，如何找到/etc，只需在 home 目录下，按住你删除文字的那个按键，按两下就会跳转到



双击打开 hosts 再在最后一行添加 185.199.111.133 raw.githubusercontent.com 然后保存就好，保存的时候应该要你输入用户的密码。



8.一些疏漏的 ros-humble 包：

只要在终端输入

sudo apt install ros-humble-joint-state-publisher

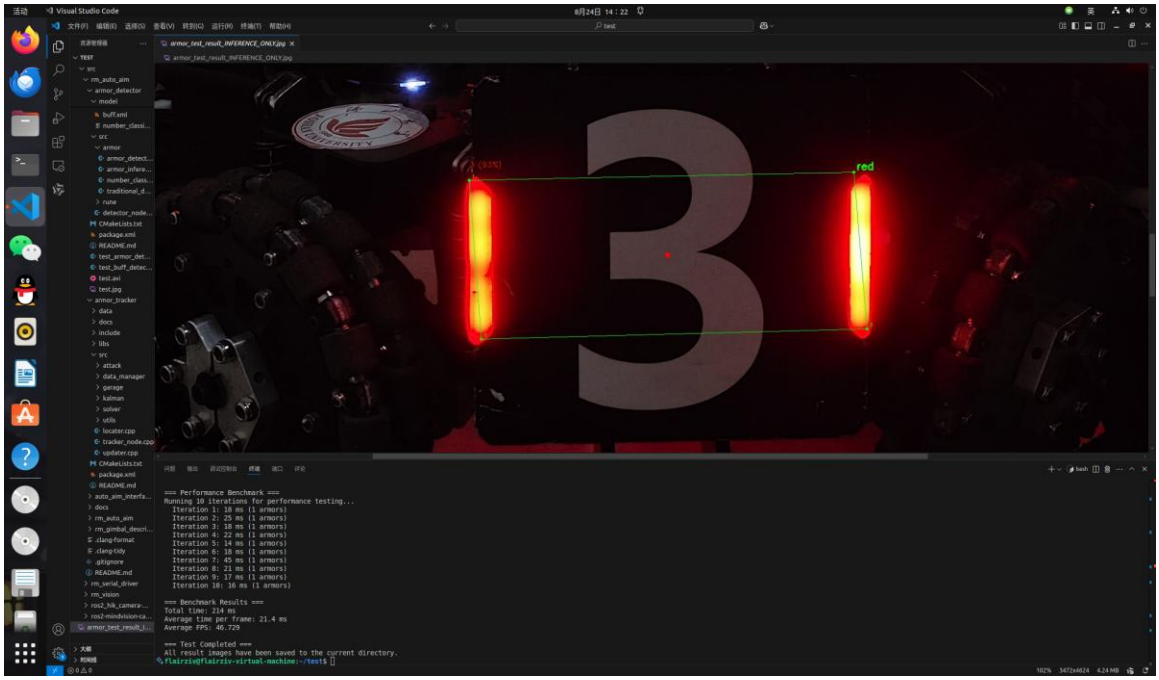
sudo apt install ros-humble-asio-cmake-module

7. 项目代码拉取与运行测试

按照战队代码 readme 编译运行，测试环境配置是否完全

装甲板识别效果

./build/armor_detector/test_armor_detector



能量机关识别效果

./build/armor_detector/test_buff_detector