

视觉识别任务指引

系统环境——Ubuntu20.04

Ubuntu是基于Linux内核的一种操作系统，对比Windows系统在开发工作中有着巨大优势。

目前主流的安装方式有安装虚拟机和双系统两种，**推荐先使用安装虚拟机的方法**，这个方法相较而言比较简单，且安装过程中出现意外的情况较少。

除了虚拟机和双系统，还有第三种选项——**WSL (Windows Subsystem for Linux)**，它可以让你能够在Windows系统下直接使用开发环境，免去了双系统频繁开关机切换系统的麻烦，相比虚拟机，WSL 占用资源更少，更加流畅，可以对 Windows 文件系统下的文件直接进行读写，文件传输更方便，但是由于没有自带图形化界面，全命令行操作，有一定使用门槛，之前没有接触过Linux的同学建议先对实机有一定认知后再进行尝试。

综上，使用安装虚拟机的方式是最佳的选择。

虚拟机安装方法

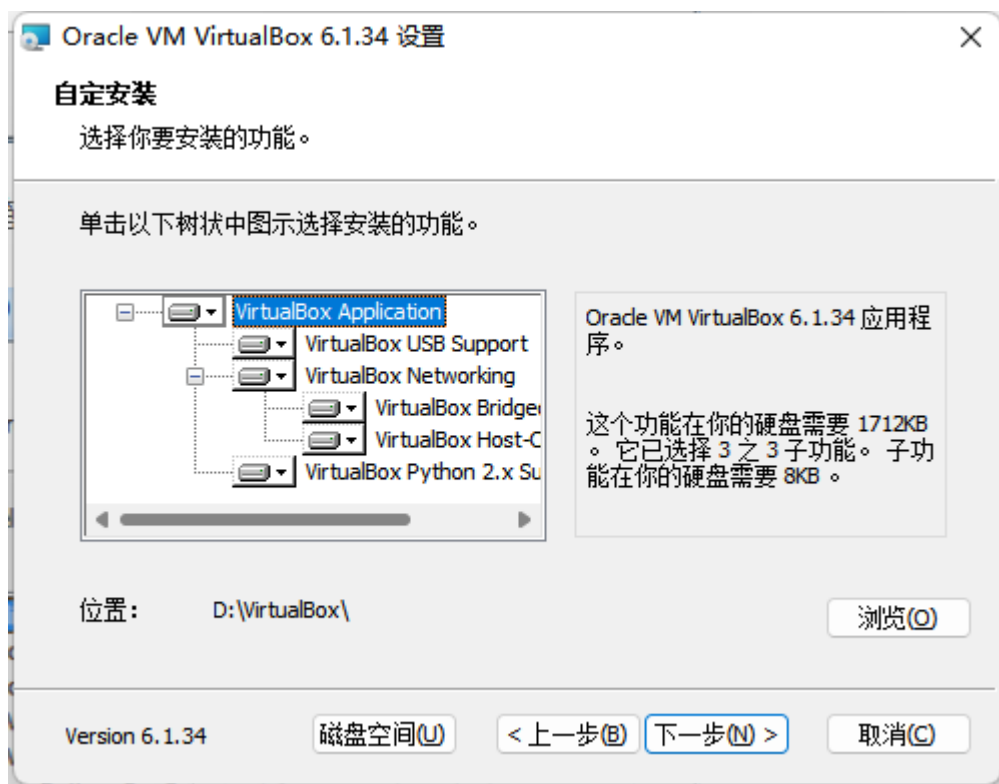
虚拟机 (Virtual Machine) 指通过软件模拟的具有完整硬件系统功能的、运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统。在实体计算机中能够完成的工作在虚拟机中都能够实现。在计算机中创建虚拟机时，需要将实体机的部分硬盘和内存容量作为虚拟机的硬盘和内存容量。每个虚拟机都有独立的CMOS、硬盘和操作系统，可以像使用实体机一样对虚拟机进行操作。

流行的虚拟机软件有**VMware(VMWare ACE)**、**Virtual Box**和Virtual PC，它们都能在Windows系统上虚拟出多个计算机。

推荐使用VirtualBox

1. [Virtual Box](#) 点击进入官网获取-->找到 `VirtualBox 6.1.34 platform packages` 栏目下的 `windows hosts`
2. 在**群文件**(VirtualBox-6.1.34a)获取。

安装方法



建议**全部功能**都选择安装，然后一直下一步，直至安装完成。

Ubuntu20.04镜像安装

参考[VirtualBox安装Ubuntu Linux系统，详细教程（Ubuntu20.04 LTS） - 知乎 \(zhihu.com\)](#)

Linux命令

了解最常使用的命令即可

[40个最常用的Linux命令行大全 - 知乎 \(zhihu.com\)](#)

C++

C++是目前视觉代码中最主要使用的编程语言

学习要求

- 了解C++编译及运行的基本原理，在自己电脑上配置好能够编译运行C++程序的开发环境，直接使用**IDE**（集成式开发环境）如Visual Studio、CLion等进行开发，或使用VScode等**编辑器**配合编译器进行编译均可（推荐直接在ubuntu下使用vscode+cmake）。
- 学习C++数据类型，基本语法语句
- C++11与C++14的特性

- 熟练掌握类

几个推荐的学习网站

[C++ 教程 | 菜鸟教程\(runoob.com\)](#)

[cppreference.com](#)

[程序设计入门——C语言/浙江大学/中国大学MOOC\(慕课\).\(icourse163.org\)](#)

基础任务中的三道C++题目，需要按要求完成

代码编辑器

推荐使用 VS Code [Visual Studio Code - Code Editing. Redefined](#)

VSCode（全称：Visual Studio Code）是一款由微软开发且跨平台的免费源代码编辑器。该软件支持语法高亮、代码自动补全（又称 IntelliSense）、代码重构、查看定义功能，并且内置了命令行工具和 Git 版本控制系统。用户可以更改主题和键盘快捷方式实现个性化设置，也可以通过内置的扩展程序商店安装扩展以拓展软件功能。

在 2019 年的 Stack Overflow 组织的开发者调查中，Visual Studio Code 被认为是最受开发者欢迎的开发环境

版本管理 —— Git

Git是一款免费、开源的分布式版本控制系统，在开发工作中一个项目往往需要多人、多台电脑协作，这种情况下就需要将代码托管到远程仓库，使用Git对项目进行版本控制，从而提高管理效率。

基础任务的提交便是使用Git工具

[git 简明指南\(runoob.com\)](#)

[Git 教程 | 菜鸟教程\(runoob.com\)](#)

[Git官方教程](#)

Github

Github是一个基于Git的代码托管平台，我们可以免费地将代码托管至Github仓库

Github上有很多优秀的开源项目，优秀的代码供大家参考学习

[GitHub](#)

注册一个账号，并创建一个公共仓库，结合Git工具亲自体验一番。

如果发现网站一直打不开，请跳到下面的 科学上网——Clash for Windows

ROS2

ROS是一套开源的软件**框架**和工具集，用来帮助开发人员建立机器人应用程序，它提供了硬件抽象、设备驱动、函数库、可视化工具、消息传递和软件包管理等诸多功能，ROS2是ROS的新版本，有较大的变化，主要是通信框架上的变更。

目前我们使用ROS2作为通信框架

ROS2相关信息及教程推荐查看**官方文档**进行学习，版本galactic，完成tutorials部分的学习即可对ROS2的使用有一个大概的了解和掌握

[ROS 2 Documentation — ROS 2 Documentation: Galactic documentation](#)

主要看C++部分即可，Python部分作为了解

每个例程都要认真学习

学习过程：

- 对Linux有一定了解，基本熟悉Linux常用的命令
- OpenCV图像处理基础、CMake基础
- 在自己的Ubuntu系统中完成ROS2 galactic桌面版的安装（对应官方教程的**Installation**）安装时应该要挂上科学上网的工具，开启TUN模式（Clash -> TUN Mode）
- 把**Tutorials**的教程过一遍，熟悉ROS2的各种概念，自己上机试验，这一部分耗时最长
- 最后就是完成视觉识别的题目

CMake

CMake是一款开源、跨平台的项目构建工具。用来组织和管理代码，简化在配置复杂项目时的工作。

下面给出一些学习资源，自己根据需要来选择

[CMake官方文档 CMake Tutorial — CMake 3.17.5 Documentation](#)

[Introduction - 《CMake菜谱（CMake Cookbook中文版）》 - 书栈网·BookStack](#)

[CMake examples](#)

CMake Practice.pdf 群文件获取

要求：

- 基本掌握CMake的使用，能够编写基础的CMakeLise.txt配置文件

OpenCV

OpenCV是一个基于Apache2.0许可（开源）发行的跨平台计算机视觉和机器学习软件库，可以运行在Linux、Windows、Android和Mac OS操作系统上。[1] 它轻量级而且高效——由一系列 C 函数和少量 C++ 类构成，同时提供了Python、Ruby、MATLAB等语言的接口，实现了图像处理和计算机视觉方面的很多通用算法。

用于目标识别

ROS2自带OpenCV

学习资源

[OpenCV with C++ — OpenCV Guide documentation](#)

[OpenCV: Image Processing \(imgproc module\)](#)

科学上网——Clash for Windows

俗称翻墙。在查各种资料以及配置环境的时候，不可避免的需要访问境外网络（如Github），这时候就需要科学上网的手段了

翻墙一般需要经历两个步骤

1. 找机场，即提供科学上网服务的运营商，购买相关服务
2. 使用相关软件如Netch、Shadowsocks和Clash等，推荐使用Clash

- [性价比机场](#)

推荐机场 [奇异之旅](#) 一个月10元1T流量，缺点是有时节点不太稳定，但是足够使用

[梭哈云](#) 一个月3元666GB 便宜，缺点是节点较少

我的一个订阅地址，大家可以拿去使用，体验一下

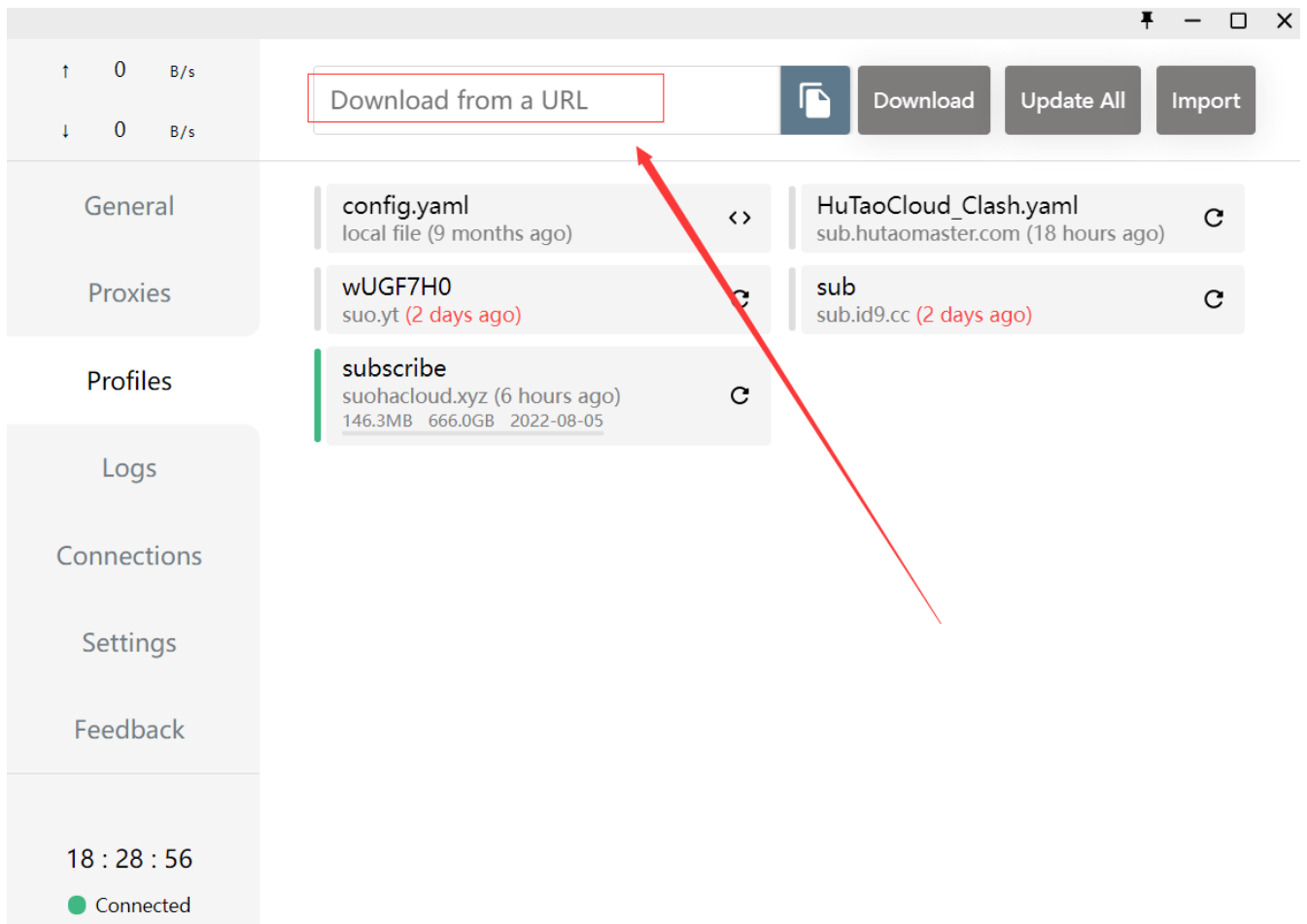
<https://suohacloud.xyz/api/v1/client/subscribe?token=a2478dca6790babbfec369d56763dcdf>

Clash获取方式

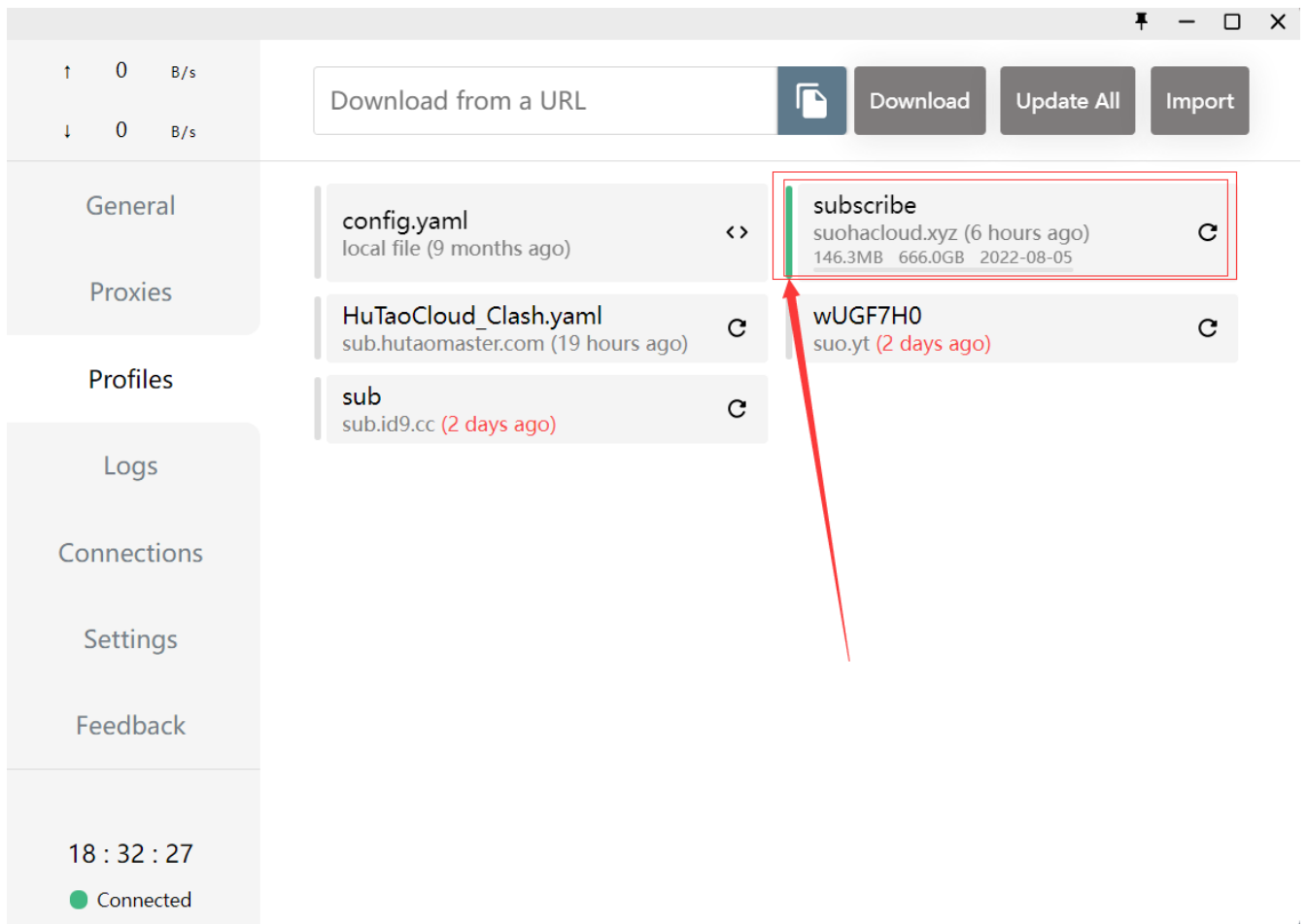
- [Release Premium 2022.06.19 · Dreamacro/clash \(github.com\)](#)
- 群文件获取

使用方法








- 打开Clash -> Profiles
- 将订阅地址（上面有一个我给大家体验一下的订阅地址）复制到下图框中，点击**Download**



- 配置文件下载完之后，选中（绿色表示已选中）



- Clash -> General 点击System Proxy即可

Port	 7890
Allow LAN	<input checked="" type="checkbox"/>
Log Level	debug
IPv6	<input checked="" type="checkbox"/>
Clash Core	2021.12.07 Premium (56798)
Home Directory	Open Folder
UWP Loopback	Launch Helper
TAP Device	Manage
Service Mode 	Manage
TUN Mode  	<input checked="" type="checkbox"/>
Mixin  	<input checked="" type="checkbox"/>
System Proxy	 <input checked="" type="checkbox"/>
Start with Windows	<input checked="" type="checkbox"/>

- 如果要选择代理地区，在**Proxies**栏目

↑ 0 B/s

↓ 0 B/s

Global

Rule

Direct

Script

General

Proxies

Profiles

Logs

Connections

Settings

Feedback

GLOBAL 📶 [1.0x]香港2

DIRECT

Direct UDP

Check

REJECT

Reject UDP

Check

剩余流量: 665.86 GB

Vmess UDP

167 ms

套餐到期: 2022-08-05

Vmess UDP

162 ms

[1.0x]新加坡2 [免流80口]

Vmess UDP

176 ms

[1.0x]伦敦2 [免流80口]

Vmess UDP

710 ms

[1.0x]香港2

Vmess UDP

206 ms

[1.0x]美国2 [免流80口]

Vmess UDP

631 ms

[1.0x]新加坡1 [免流80口]

Vmess UDP

448 ms

[1.0x]伦敦1 [免流80口]

Vmess UDP

720 ms

[1.0x]香港1

Vmess UDP

Timeout

[1.0x]美国1 [免流80口]

Vmess UDP

613 ms

[1.0x]日本1 [免流80口]

Vmess UDP

2331 ms

[1.0x]日本2 [免流80口]

Vmess UDP

18 : 35 : 43

● Connected