

环境搭建和Tools

使用VMware、Ubuntu和VS Code完成xv6实验并搭建环境，可按照以下步骤操作，结合文档中6.1810课程所需工具的安装要求进行配置：

目录

- 环境搭建和Tools
 - 目录
 - 一、通过VMware安装Ubuntu系统
 - 二、本地 VS Code 连接 Ubuntu 虚拟机
 - 1、配置 Ubuntu 虚拟机的 SSH 服务（允许远程连接）
 - 2、本地 VS Code 安装远程连接插件
 - 3、本地 VS Code 连接 Ubuntu 虚拟机
 - 三、在Ubuntu中安装实验所需工具
 - 四、验证环境
-

一、通过VMware安装Ubuntu系统

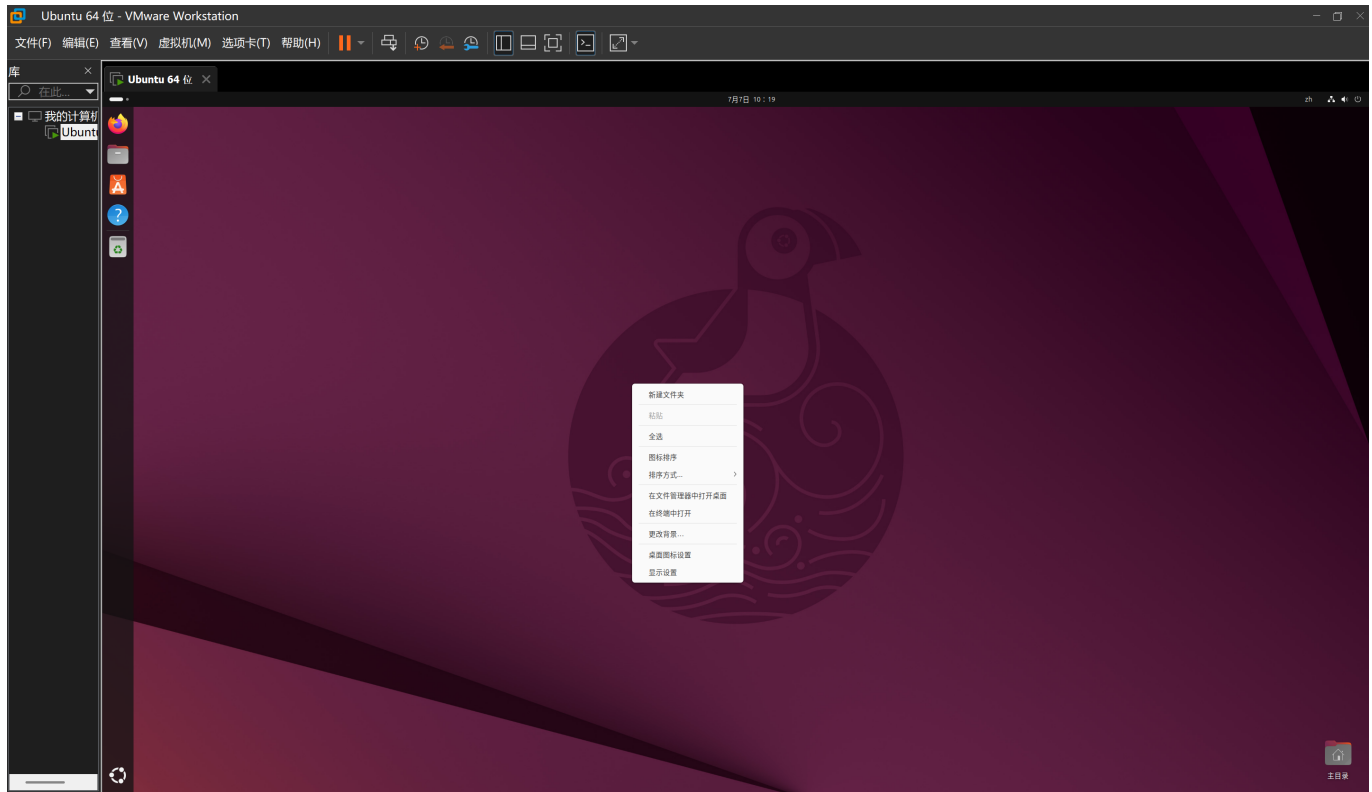
在VMware中安装Ubuntu系统，作为xv6实验的开发环境。以下是详细步骤：

1. 准备工作

- 下载并安装VMware Workstation Pro（或Player），确保软件正常运行。
- 下载Ubuntu 24.04（或更高版本）的ISO镜像文件（推荐Ubuntu 24及以上以保证QEMU版本兼容性）。

2. 创建Ubuntu虚拟机

- 打开VMware，点击“创建新的虚拟机”，选择“典型”配置。
- 选择下载好的Ubuntu ISO镜像，按照向导设置虚拟机名称、存储路径、磁盘大小（建议至少20GB）。
- 启动虚拟机，按照Ubuntu安装向导完成系统安装（设置用户名、密码等）。



二、本地 VS Code 连接 Ubuntu 虚拟机

在本地 VS Code 中连接 Ubuntu 虚拟机，进行 xv6 实验开发。

1、配置 Ubuntu 虚拟机的 SSH 服务（允许远程连接）

1. 安装 SSH 服务器

在 Ubuntu 虚拟机终端执行：

```
sudo apt-get install openssh-server
```

2. 启动 SSH 服务并设置开机自启

```
sudo systemctl start ssh  
sudo systemctl enable ssh
```

3. 获取虚拟机的 IP 地址

执行以下命令查看 Ubuntu 的 IP（用于本地连接）：

```
ip addr
```

```
xing@xing-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:e2:92:e1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    altname enx000c29e292e1
    inet 192.168.24.128/24 brd 192.168.24.255 scope global dynamic noprefixroute ens33
        valid_lft 1769sec preferred_lft 1769sec
    inet6 fe80::15a5:78fd:6adc:8deb/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

2、本地 VS Code 安装远程连接插件

1. 打开本地（Windows/macOS）的 VS Code，在扩展商店搜索并安装：
 - **Remote - SSH**：允许通过 SSH 连接远程服务器（此处即 Ubuntu 虚拟机）。
 - **C/C++**：支持 C 语言语法高亮、调试（远程环境也适用）。

3、本地 VS Code 连接 Ubuntu 虚拟机

1. 点击 VS Code 左侧的“远程资源管理器”图标，或按 **Ctrl+Shift+P** 打开命令面板，输入 **Remote-SSH: Connect to Host...**。
2. 选择“Add New SSH Host...”，输入 SSH 连接命令：

```
ssh 用户名@虚拟机IP地址 # 例如我的: ssh xing@192.168.24.128
```

3. 选择保存 SSH 配置文件的路径（默认即可），然后点击连接。
4. 首次连接需验证虚拟机密码，输入 Ubuntu 的登录密码后，即可成功远程连接。

三、在Ubuntu中安装实验所需工具

需安装RISC-V版本的QEMU、GDB、GCC和Binutils等工具，步骤如下：

1. 更新系统包

打开Ubuntu终端，执行以下命令更新软件源：

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
```

```
● xing@xing-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
[sudo] xing 的密码:
命中:1 http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu plucky InRelease
命中:2 http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu plucky-updates InRelease
命中:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu plucky-security InRelease
命中:3 http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu plucky-backports InRelease
正在读取软件包列表... 完成
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树... 完成
正在读取状态信息... 完成
正在计算更新... 完成
正在计算更新... 完成
```

2. 安装核心工具

运行针对Ubuntu的安装命令：

```
sudo apt-get install git build-essential gdb-multiarch qemu-system-misc gcc-
riscv64-linux-gnu binutils-riscv64-linux-gnu
```

这些工具包括：

- `qemu-system-misc`：RISC-V架构的QEMU模拟器（需版本7.2+）。
- `gcc-riscv64-linux-gnu`：RISC-V交叉编译器。
- `gdb-multiarch`：支持多架构的GDB调试器。

```
● xing@xing-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ sudo apt-get install git build-essential gdb-multiarch qemu-system-misc gcc-riscv64-linux-gnu binutils-
-riscv64-linux-gnu
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树... 完成
正在读取状态信息... 完成
正在解析依赖... 完成
```

四、验证环境

完成工具安装后，需验证环境是否搭建成功：

1. 验证工具安装正确性

检查工具版本：

- 检查QEMU版本（需7.2+）：

```
qemu-system-riscv64 --version
```

```
● xing@xing-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ qemu-system-riscv64 --version
QEMU emulator version 9.2.1 (Debian 1:9.2.1+ds-1ubuntu5)
Copyright (c) 2003-2024 Fabrice Bellard and the QEMU Project developers
```

- 检查RISC-V GCC版本（至少一个可用）：

```
riscv64-linux-gnu-gcc --version
```

```
● xing@xing-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ riscv64-linux-gnu-gcc --version
riscv64-linux-gnu-gcc (Ubuntu 14.2.0-19ubuntu2) 14.2.0
Copyright (C) 2024 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
```