

# Lab1- 实现主机之间的相互通信

## 1.1 实验目的

- 搭建Linux开发环境
- 熟悉常用Socket API接口
- 熟悉网络通信的流程
- 实现主机间通信

## 1.2 实验内容

- 配置实验环境
- 根据课上示例程序实现主机间的相互通信
- 提交实验报告

## 1.3 实验步骤

### 1.3.1 搭建环境

- Linux系统 推荐安装Ubuntu 22.04 LTS

#### ? 为什么要用Linux?

在系统结构开发、科研的过程中，Linux 是最为常用的平台，这主要是因为 Linux 拥有丰富的软件、工具资源：由于 Linux 的开源性，各大重要工具软件可以很容易地面向 Linux 进行开发。

在本课程中，大家可以选用VMware、VirtualBox、Vlab虚拟机或者WSL2搭载Ubuntu来完成实验。

- **VMware/VirtualBox虚拟机**

虚拟机软件可以通过软件模拟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，只需加载不同操作系统的镜像文件，便可在同一主机上运行不同的操作系统。下面将以VirtualBox为例，介绍环境搭建过程：

从[VirtualBox官网](#)下载适合自己当前电脑系统版本的安装文件，双击后按照提示进行安装。

安装后打开界面，如图所示：



如果能正确运行virtualbox管理器，则说明virtualbox安装完毕。

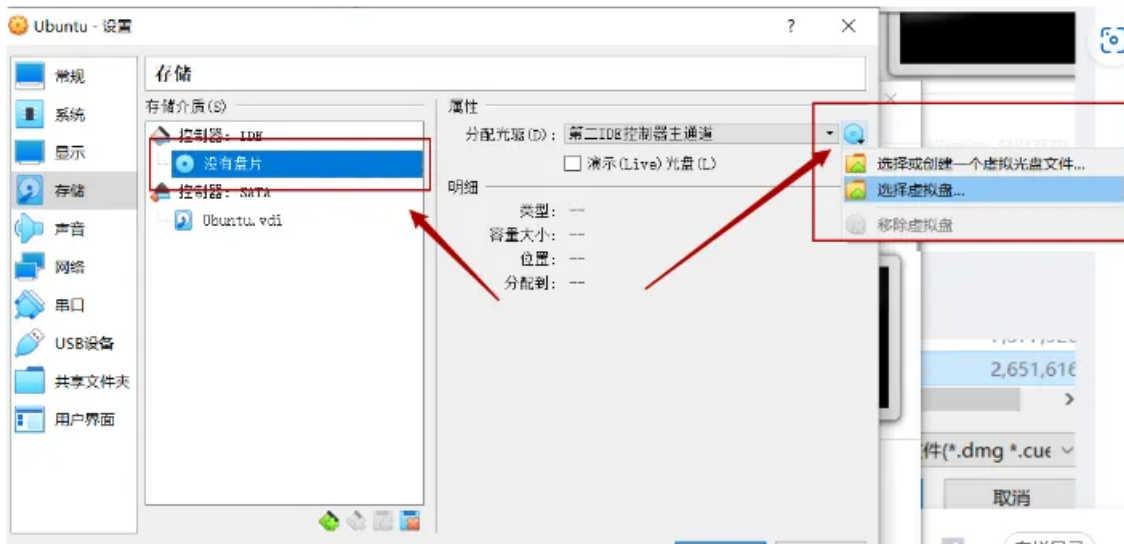
通过[官方网站](#)或[中国科大镜像源](#)下载Ubuntu 22.04 LTS镜像文件。我们推荐使用中国科大镜像源，因为通过官方网站的下载过程可能会很慢。

点击“VirtualBox管理器”的“新建(N)”快捷图标，按提示的步骤，新建一个虚拟机，操作系统类型选择Linux下的Ubuntu。现在已经建立了一个没有操作系统的虚拟机。

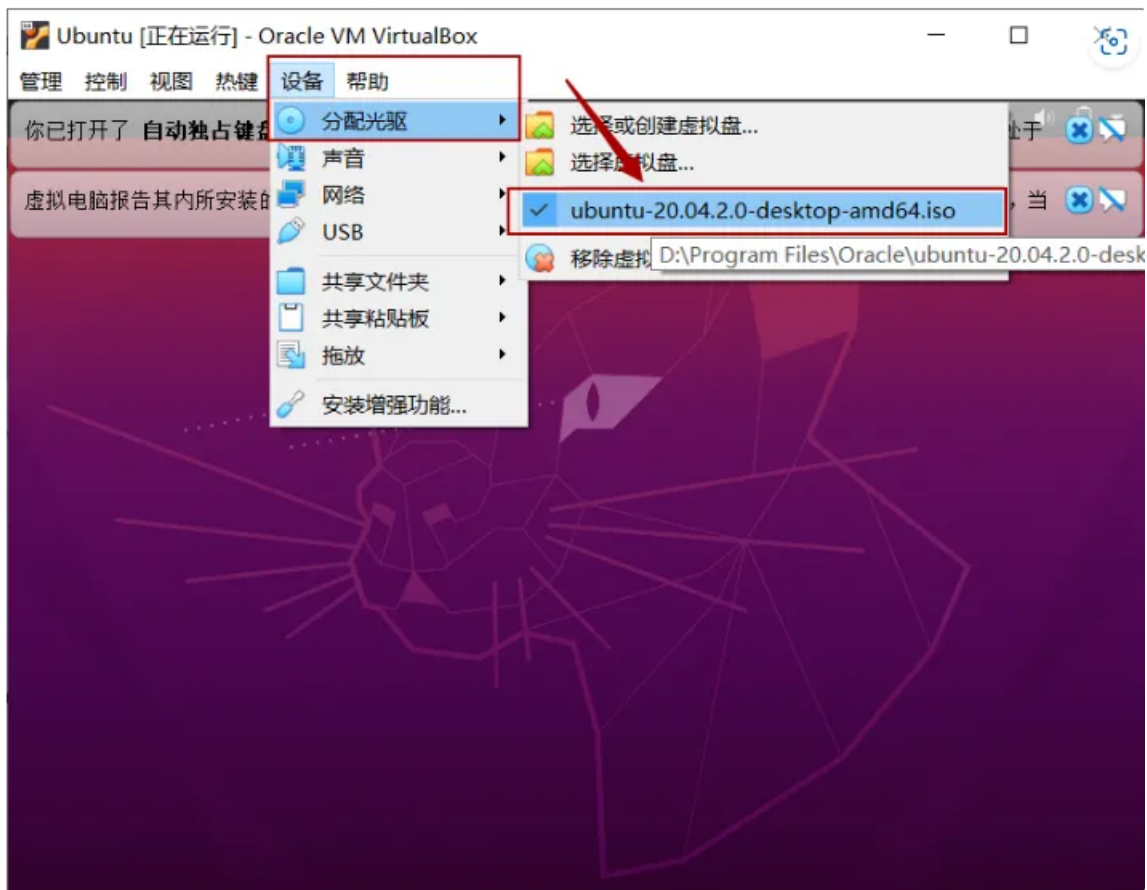
点击设置按钮配置虚拟机内存、CPU、显存等参数：



在存储设置下选择安装虚拟盘片：



选择好后启动虚拟机，点击设备分配光驱，跟随指示安装和创建账户：



安装成功后即可使用。

#### 友情提示

正确配置网络连接模式并了解虚拟机与宿主机之间的通信方式更有利于后续实验原理理解

- Vlab虚拟机

Vlab是科大计算机实验教学中心提供的远程教学云桌面系统，支持SSH、浏览器和VNC远程桌面方式连接，具体使用方法请参考[Vlab官方文档](#)

- WSL2

### ? 什么是WSL2?

WSL2 是 Windows Subsystem for Linux 2 的简称，是微软在 Windows 系统中提供的 Linux 子系统。通过 WSL2，我们可以在 Windows 上运行 Linux 发行版，而不需要双系统或虚拟机。

在 Windows 系统上，我们可以通过访问[微软商店](#)来安装 Ubuntu 22.04 LTS：



安装完成后，我们可以在开始菜单中找到 Ubuntu 22.04 LTS 的快捷方式，点击即可运行。

WSL的默认版本不是WSL2，在安装完成后，请打开 PowerShell，用以下命令将版本替换为 WSL2：

```
▼ shell C++ |
1 wsl --set-version Ubuntu-22.04 2
```

WSL2 自身是无法通过 `shutdown` 命令来关闭的，我们需要使用宿主平台，通过以下命令来关闭 WSL2：

```
▼ shell C++ |
1 wsl --shutdown
```

#### 友情提示

VSCode 连接 WSL2编程体验会更好哦

### 1.3.2 编写网络聊天程序

- 根据课上所学内容及网上资料实现网络聊天程序的基础：两个主机之间的通信
- 程序效果：主机1和主机2之间可以实现通信
- 使用多个c/c++文件编写
- 用make或cmake编译

#### 推荐方案

建立两个虚拟机，实现两个虚拟机之间的通信

建立一个虚拟机，实现虚拟机和主机之间的通信

建立一个虚拟机，虚拟机和虚拟机本地回环地址之间的通信

### 1.3.3 进阶实验（加分项）

- 实现图形化界面
- 相互通信无阻塞感

## 1.4 实验报告要求

实验报告请包含以下内容：

- 程序运行结果及实现原理

- 客户端和服务端通信流程图
- 关键代码解释
- 源码作为附录贴到报告最后

## 1.5 提交方式

- 报告命名为 学号\_姓名\_Lab1.pdf 的格式
- 提交到课程邮箱 NP\_USTC\_2024@163.com
- 截止日期：2024.11.24 23:59:59
- 迟交三天内分数为 原有得分\*60%，三天以上不接受提交