

【小组作业的基本要求:】

- 1、每个小组的成员自由组合，最多三人
- 2、如果某个作业的分值为 n，则三人小组，每人得分为 $n \times \text{得分率}$ ；两人小组，每人得分为 $n \times \text{得分率} \times 1.1$ ；单人小组，每人得分为 $n \times \text{得分率} \times 1.2$
- 3、每个小组成员的得分相同，不会因为贡献大小而区别给分
- 4、**11 月 24 日前**各小组上报分组名单，确定后不再变动（本次分组适用于知识拓展类及编程技巧类）

【基本要求:】

- 1、本部分作业占 20 分（以小组成绩 100 分计算），每小题分数各不相同，不要求全部完成，可自行在给出的多个题目中选择，选满分数即可
- 2、本部分作业的分数由两部分组成：上交文档质量+随机抽查结果，其中抽查的具体形式为在某组选择的题目中任意抽取，并指定该组的某个成员进行大致讲解，如果内容不熟悉，会影响最终得分
- 3、允许在给出的题目外自行选择题目，需要事先把提纲报给老师，经评估并给出相应分数后再完成
- 4、对于某个题目完成较好的小组，可能会要求准备 PPT，在课堂上进行小组讲课（讲课部分有**额外加分**，具体要看是否有空余的时间，会提前一周通知）

【题目 01: Linux 下线程的基本概念（8 分）】

- 1、线程的基本概念
- 2、多线程基本使用的例子
- 3、线程同步的几种方式
- 4、线程的等待与唤醒
- 5、线程和进程的相同点和不同点（准备一个实例，同时用线程和进程方式完成，比较之间的异同）
- 6、其他你认为需要补充的内容

【题目 02: IPv6 地址的基本概念（8 分）】

- 1、IPv6 地址的表示形式（十六进制/十进制）
- 2、IPv6 的地址类型（单播/组播/任播/结点地址）
- 3、IPv6 地址空间的分配
- 4、IPv6 地址的等级结构
- 5、IPv6 的特殊地址（未指明地址/环回地址/基于 IPv4 的地址/本地链路单播地址）
- 6、EUI-64 的基本概念、EUI-64 与 48 位 MAC 地址的关系
- 7、IPv6 与 IPv4 的比较、IPv4 向 IPv6 的过渡
- 8、其他你认为需要补充的内容

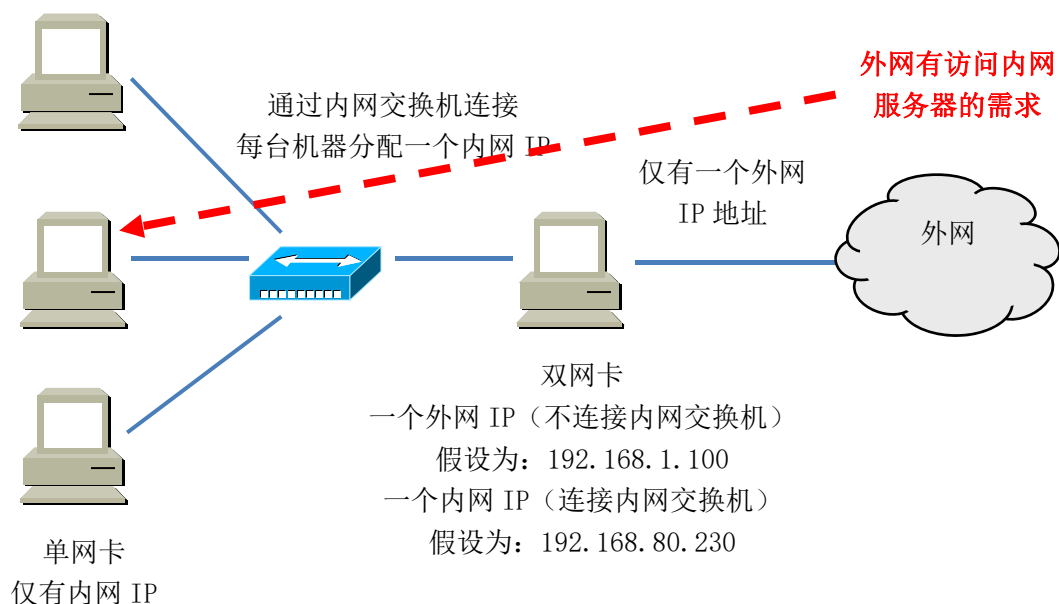
【题目 03: NAT 的基本概念（10 分）】

- 1、NAT 的简介
- 2、NAT 的基本术语（内部本地地址、内部全局地址、外部本地地址、外部全局地址等）
- 3、NAT 的分类（静态 NAT、动态 NAT、复用 NAT 等）
- 4、NAT 的基本原理
- 5、NAT 在 RHEL7.4 下的配置命令（给出一个配置的实际样例）
- 6、其他你认为需要补充的内容

【题目 04: 用 VPN 从外网访问内网（12 分）】

应用背景:

限于资源因素，一个服务器群组中，可能只能有一台机器能得到一个公网 IP 地址（称为外网服务器），其余机器没有公网 IP（称为内网服务器），所有服务器通过交换机连接在一起，同属于一个内网网段，拓扑结构如下图所示



模拟建议:

内网服务器为若干虚拟机, IP 地址 192.168.80.*, 网卡为 NAT

外网服务器为虚拟机, 双网卡

外网网卡为 Bridge, 192.168.1.100 (假设网关 192.168.1.1, 能上网)

内网网卡为 NAT, 192.168.80.230 (确认与各内网服务器 ping 通)

注意: 内网服务器可以不需要上外网

要满足外网用户访问内网, 有多种方法, 其中一种是: 在外网服务器上搭建 VPN 服务器, 在外网的电脑上安装 VPN 客户端, VPN 连接后, 外网电脑能分配到一个内网的 IP 地址, 可以任意访问所有内网服务器的所有端口

- 1、VPN 的基本概念
- 2、VPN 的分类
- 3、VPN 的基本工作原理
- 4、常用的 VPN 有哪些? 分别具有哪些特色? 是否能相互混用?
- 5、给出 RHEL7.4 下 VPN 服务器的安装与设置步骤、基于 RHEL7.4 及 Windows 的 VPN 客户端的安装与设置步骤
(假设外网服务器是 RHEL7.4 系统, 内网服务器的系统有 Windows 也有 Linux (RHEL7.4), 外网电脑的系统有 Windows 也有 Linux (RHEL7.4), 要求尽量使用安装光盘 iso 上自带的组件)
- 6、其它你认为需要补充的内容

【题目 05: 用 NAT 从外网访问内网 (12 分)】

应用背景同题目 04, 要满足外网用户访问内网, 有多种方法, 其中一种是: 在外网服务器中设置 NAT, 外网用户通过 NAT 将外网地址转换为内网地址后访问内网

- 1、NAT 的简介
- 2、NAT 的基本术语 (内部本地地址、内部全局地址、外部本地地址、外部全局地址等)
- 3、NAT 的分类 (静态 NAT、动态 NAT、复用 NAT 等)
- 4、NAT 的基本原理
- 5、给出 RHEL7.4 下 NAT 实现外网访问内网的设置步骤

(假设外网服务器是 RHEL7.4 系统, 内网服务器的系统有 Windows 也有 Linux (RHEL7.4), 外网电脑的系统有 Windows 也有 Linux (RHEL7.4), 要求尽量使用安装光盘 iso 上自带的组件)

- 6、其他你认为需要补充的内容

注: 本题与题目 03 互斥, 只能选择其中之一

【题目 06：网络爬虫的基本原理（12 分）】

应用背景：

网络爬虫是搜索引擎抓取网页内容的重要组成部分。爬虫的主要目的是将互联网上的网页下载到本地形成网页内容的镜像备份

- 1、网络爬虫的基本结构
- 2、网络爬虫的工作流程
- 3、从爬虫角度看待互联网网页的分类分别有几种？区分的标准是什么？
- 4、常见的网络爬虫抓取策略有哪些？
- 5、网络爬虫对特定主题的抓取
- 6、写一个 demo 程序，要求可以输入特定主题关键字后进行简单的抓取，简述实现的基本原理
- 7、其它你认为需要补充的内容

【题目 07：DDOS 攻击的基本原理及防范方法（12 分）】

应用背景：

DDOS（分布式拒绝服务攻击）是常见的网络攻击手段之一，指借助于客户/服务器技术，将多个计算机联合起来作为攻击平台，对一个或多个目标发动攻击，使被攻击的服务器限于瘫痪状态

- 1、DDOS 的基本概念
- 2、DDOS 攻击的基本原理、常见攻击方式、攻击现象、分类等
- 3、DDOS 攻击的基本过程
- 4、DDOS 攻击的防范方法
- 5、写一个 demo 程序，模拟 DDOS 攻击，再通过调整服务器参数的设置，使攻击的影响减弱，简述实现的基本原理
- 6、其它你认为需要补充的内容

【题目 08：SDN 的基本概念（10 分）】

- 1、SDN 的发展过程简介
- 2、传统网络的控制层面与数据层面
- 3、SDN 网络的控制层面与数据层面
- 4、OpenFlow 与可编程网络
- 5、南向接口与北向接口
- 6、SDN 实例分析
- 7、其他你认为需要补充的内容

【题目 09：物联网的基本概念（8 分）】

- 1、物联网的基本概念
- 2、传感器技术与 RFID 标签
- 3、Zigbee/SmartRoom 技术简介
- 4、Z-Wave 技术简介
- 5、其他你认为需要补充的内容

【作业要求：】

- 1、12 月 10 日前网上提交
- 2、每个小题提交一个文档，各小组选择自己要提交的文档即可
- 3、每个小组由学号最小的同学提交即可，其余同学不必提交（若同一小组多人提交，取低分者）
- 4、每题所占平时成绩的具体分值见网页
- 5、超过截止时间提交作业则不得分