



计算机网络

达内·Linux 云计算学院

2017 年 07 月

计算机网络(NETWORK 部分)

一、 问题

Day 01

1. ip 地址的作用？ ip 地址分类？
2. 子网掩码的作用？默认 A B C 类子网掩码？
3. 网关的作用？
4. 公有地址与私有地址的作用以及私有地址的范围？
5. 用命令如何查看 Windows 主机 IP 地址，如何用命令查看 windows 主机 MAC 地址？

Day 02

1. 计算机网络功能？
2. 计算机存储单位的换算？
3. osi 参考模型有几层？每一层的名字和功能？
4. OSI 七层参考模型下四层的数据单元？
5. tcp/ip 协议有哪几层？名字是？
6. 应用、传输、网络层的协议？
7. TCP/IP 五层每一层的设备

Day 03

1. T568A 和 T568B 的顺序？哪些负责发送，哪些负责接收？
2. 什么叫标准网线？什么叫交叉网线？分别在什么情况下使用？

Day 04

1. MAC 地址长度多少位？多少字节？
2. 交换机工作原理？
3. 目前常用的 Cisco 交换机有哪些型号？价格大约是多少？
4. 交换机可以设置网关吗？如何设置？给交换机配置网关的目的？

Day 05

1. 子网掩码的作用，默认子网掩码、默认网络 ID、广播地址，可用 IP 个数的计算？
2. 什么是路由？路由器的工作原理？
3. 路由表的形成？
4. 静态路由与动态路由的特点？列举几个常见的动态路由协议？



5. 什么是浮动路由？什么是缺省路由？

Day 06

1. 传输层的协议有哪些？，分别是什么特点？
2. 简单描述一下 TCP 连接与断开？
3. 请简单描述一下常见的应用层协议都有哪些、传输层使用的什么协议，端口号多少？

二、答案

Day 01

1. ip 地址的作用？ip 地址分类？

ip 地址的作用：用来标识一个节点的网络地址。

ip 地址分类：A 类 1-127

B 类 128-191

C 类 192-223

2. 子网掩码的作用？默认 A B C 类子网掩码？

子网掩码的作用：用来标识 ip 地址的网络位和主机位。

A 类：255.0.0.0

B 类：255.255.0.0

C 类：255.255.255.0

3. 网关的作用？

网关的作用：从一个网络到另一个网络的关口。

4. 公有地址与私有地址的作用以及私有地址的范围？

公有地址的作用：公有地址也可以称为公网地址，通过他可以直接访问因特网，他是广域网范畴内的。

私有地址的作用：私有地址也可以称为专网地址，专门为组织机构内部使用，他是局域网范畴内的，出了所在局域网是无法访问因特网的。

私有地址的范围：

A：类 10.0.0.1-10.255.255.254

B：类 172.16.0.1-172.31.255.254

C：类 192.168.0.1-192.168.255.254

5. 用命令如何查看 Windows 主机 IP 地址，如何用命令查看 windows 主机 MAC 地址？

开始-命令提示符-运行 ipconfig



在 linux 中查看 ip: 直接运行 ifconfig

查看 mac 地址: 开始-命令提示符-运行 ipconfig/all。

Day 02

1. 计算机网络的功能?

网络的功能: 数据通信 资源共享 增加可靠性 提高系统处理能力

2. 计算机存储单位的换算?

计算机存储可以用位和字节计量

8 位 1 字节

1024 字节 1KB

1024KB 1MB

1024MB 1GB

1024GB 1TB

1024TB 1PB

1024PB 1EB

3. osi 参考模型有几层? 每一层的名字和功能?

OSI 参考模型一共有七层从下至上分别为 物理层-数据链路层-网络层-传输层-会话层-表示层-应用层

每一层的意义:

物理层: 建立, 维护, 断开物理连接, 定义了接口及介质, 实现了比特流的传输。

数据链路层: 建立逻辑链接, 进行硬件地址寻址, 差错校验等功能, 通过 mac 地址实现数据的通信, 帧包装, 帧传输, 帧同步。交换机工作在数据链路层。

网络层: 进行逻辑地址寻址, 实现不同网络之间的通信, 定义了 ip 地址, 为数据传输选择最佳路径, 路由器工作在网络层。

传输层: 定义传输数据的协议端口号, 以及流控和差错校验, 实现了程序与程序的互连, 可靠与不可靠的传输。

会话层: 建立, 管理, 中止会话, 例如断点续传。

表示层: 数据的表现形式, 如加密, 压缩。

应用层: 网络服务与最终用户的一个借口

4. OSI 七层参考模型下四层的数据单元

传输层 段 segment

网络层 包 packet



数据链路层 帧 frame

物理层 比特 bit

5. tcp/ip 协议有哪几层？名字是？

tcp/ip 协议由五层或者四层组成：

tcp/ip 四层

网络接口层

网络层

传输层

应用层

tcp/ip 五层

物理层

数据链路层

网络层

传输层

应用层

6. 应用、传输、网络层的协议？

应用层：HTTP, https, FTP, TFTP, SMTP, POP3, SNMP, DNS, telnet

传输层：TCP, UDP

网络层：ICMP, IGMP, IP, ARP, RARP

7. TCP/IP 五层每一层的设备

应用层 计算机

传输层 防火墙

网络层 路由器

数据链路层 交换机

物理层 网卡

Day 03

1. T568A 和 T568B 的顺序？哪些负责发送，哪些负责接收？

T568A 线序：白绿，绿，白橙，蓝，白蓝，橙，白棕，棕

T568B 线序：白橙，橙，白绿，蓝，白蓝，绿，白棕，棕

1, 2 发送，3, 6 接收

2. 什么叫标准网线？什么叫交叉网线？分别在什么情况下使用？

标准网线（直连线或者直通线）：用于连接不同设备（A-A,B-B）

交叉网线：用于连接相同设备（A-B）

Day 04

1. MAC 地址长度多少位？多少字节？

mac 地址长度 48 位（6 字节），前 24 位代表厂商，后 24 为网卡编号

2. 描述交换机的主要工作原理？

交换机接收数据帧，首先检查数据帧的源 MAC 地址在 MAC 地址表中是否存在，没有则添加；再检查数据帧的目标 MAC 地址在 MAC 表中是否存在，如果有则直接转发，没有除源端口之外都转发。其次交换机学习到端口所对应的主机 MAC 地址后，如果此 MAC 所对应的主机 300 秒不参与通信此条目将被删除，端口所对应的主机 MAC 地址如果发生了变化将重新学习。

3. 目前常用的 Cisco 与 H3C 交换机有哪些型号？价格大约是多少？

产品体系	单价
cisco2960 系列交换机	5k 元左右
cisco3560 系列交换机	2w 元左右
cisco4500 系列交换机	5w 元左右
cisco6500 系列交换机	20w 左右
（H3C）SMB-S1248 48 口全千兆二层非网管企业级机架式交换机	1.8k 左右
（H3C）SMB-S1848G-CN 48 口全千兆二层网管核心交换机	2.3k 左右

4. 交换机可以设置网关吗？如何设置？给交换机配置网关的目的？

交换机可以设置网关

在全局配置模式下：ip default-gateway 网关 IP 地址

交换机配置网关的目的是实现不同网段的计算机能够对该交换机远程管理。

Day 05

1. 子网掩码的作用，默认子网掩码、默认网络 ID、广播地址，可用 IP 个数的计算？

1) 子网掩码



作用：用于区分 IP 地址的网络位与主机位

计算：网络位用连续的 1，主机位用连续的 0 表示

2) 网络 ID

网络位的 IP 地址不变，主机位用连续的 0 表示

3) 广播地址

IP 地址的广播地址计算：网络位的 IP 不变，主机位用连续的 1 表示。

IP 地址的广播地址：为 IP 地址网段的最后一个地址（即该网段的最大值）

4) 可用主机 IP 个数的计算

$2^{\text{主机位次方}-2}$

2. 什么是路由？路由器的工作原理？

路由：跨越从源主机到目标主机的一个互连网络来转发数据包的过程。

路由器的工作原理：根据路由表选择最佳路径，每个路由器都维护着一张路由表，这是路由器转发数据包的关键，每条路由表记录指明了到达某个子网或主机应从路由器的哪个物理端口发送，通过此端口可到达该路径的下一个路由器的地址。

3. 路由表的形成？

路由表的获得

- 1)、直连路由：配置 IP 地址，端口 UP 状态，形成直连路由。
- 2)、非直连网段：需要静态路由或动态路由，将网段添加到路由表中

4. 静态路由与动态路由的特点？列举几个常见的动态路由协议？

静态路由特点：由管理员手工配置的，是单向的，因此需要在两个网络之间的边缘路由器上需要双方对指，否则就会造成流量有去无回，缺乏灵活性，适用于小型网络。

动态路由的特点动态路由是网络中的路由器之间相互通信，传递路由信息，利用收到的路由信息更新路由表的过程，是基于某种路由协议来实现的。常见的路由协议类型有：距离矢量路由协议（如 RIP）和链路状态路由协议（如 OSPF）。路由协议定义了路由器在与其他路由器通信时的一些规则。

5. 什么是浮动路由？什么是缺省路由？

浮动路由：配置一个管理距离更大的静态路由，作为应急触发的备份路径，在主路由有效的情况下，浮动路由不会出现在路由表中。

缺省路由：缺省路由是一种特殊的静态路由，对全网网络的主机来说，也被称为“默认网关”

缺省路由的目标网络为 0.0.0.0/0.0.0.0，可匹配任何目标地址，只有当从路由表中找不到任何明确的路由条目时，才会使用缺省路由。

Day 06

1. 传输层的协议有哪些？，分别是什么特点？



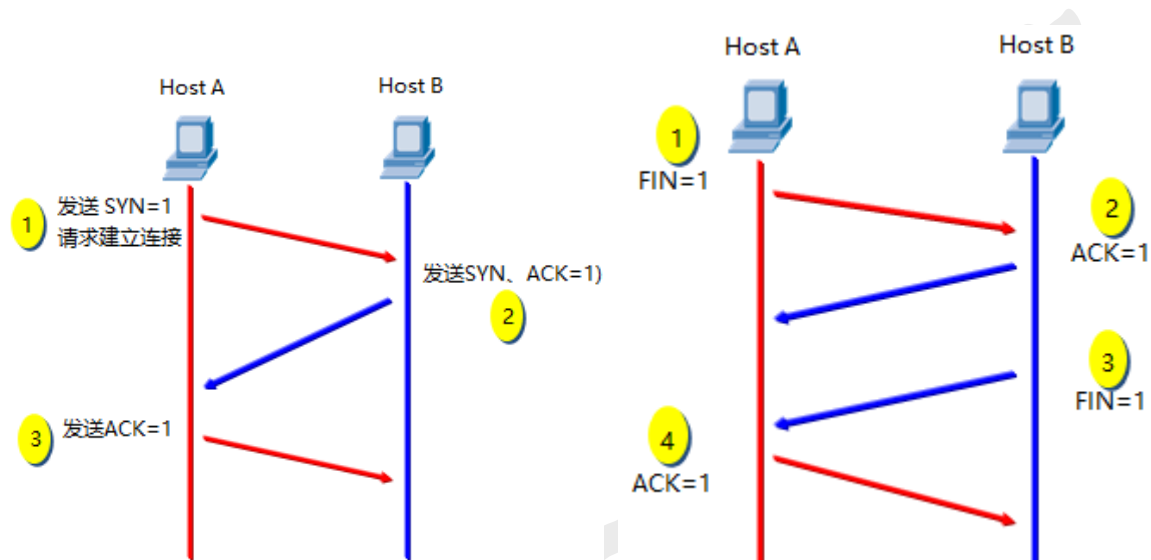
TCP, UDP

TCP: 传输控制协议, 可靠的, 面向连接的协议, 传输效率低

UDP: 用户数据包协议 不可靠的, 无连接的服务, 传输效率高。

2. 简单描述一下 TCP 连接与断开?

tcp 通过三次握手链接, 通过四次断开



syn: 建立连接时将这个值设为 1

ACK: 当 ACK=1 表示确认, ACK=0 表示确认无效

FIN: FIN=1 表示断开连接请求

3. 请简单描述一下常见的应用层协议都有哪些、传输层使用的什么协议, 端口号多少?

协议名	传输层对应的协议	端口号
DNS 域名解析系统	TCP 或 UDP	52
HTTP 超文本传输协议	TCP	80
HTTPS 安全超文本传输协议	TCP	443
SMTP 简单的邮件传输协	TCP	25
POP3 客户端接邮件协议	TCP	110
TELNET 远程管理协议	TCP	23



FTP 文件传输协议	TCP	21 或 20
TFTP 简单的文件传输协议	UDP	69

思科高级路由与交换 (CISCO 部分)

一、问题

Day 01

1. 什么是 Vlan? Vlan 的作用? 默认交换机的接口在那个 Vlan 中? Vlan 的种类 ??
2. 什么是 Trunk? Trunk 的模式有哪些? 如何协商?
3. 什么是 EtherChannel? 有什么作用?
4. 什么是 DHCP? DHCP 的作用?

Day 02

1. 什么是三层交换? 二层交换与三层交换和路由有什么区别?
2. 按应用范围的不同, 路由协议的分类? 动态路由按照算法分哪几类?

Day 03

1. 什么是 HSRP? 工作原理是?
2. 什么是 STP? 作用?

Day 04

1. 什么是 ACL?
2. 访问控制列表的类型及特点?

Day 05

1. 什么是 NAT? 有哪些实现方式?
2. 当你从浏览器访问 <http://www.tmooc.cn> 时访问不成功时排错的具体思路是什么?

二、答案:

Day 01

1. 什么是 Vlan? Vlan 的作用?

Vlan: 虚拟局域网

作用: 广播控制、提高安全性、带宽利用、减少延迟

2. 什么是 Trunk? Trunk 的模式有哪些?

trunk: 中继链路, 可以承载多个 vlan

trunk 模式:

接入 (Access)

干道 (Trunk)



动态企望 (desirable) 主动

动态自动 (auto) 被动

3. 什么是 EtherChannel? 有什么作用?

Ethernetchannel (以太网通道)

作用:

- 1) 多条线路负载均衡, 带宽提高
- 2) 线路备份 (当一条线路失效时, 其他线路通信, 不会丢包)

4. 什么是 DHCP? DHCP 的作用?

DHCP: 动态主机配置协议

作用: 给客户机自动分配 ip 地址

Day 02

1. 什么是三层交换机? 二层交换与三层交换和路由有什么区别?

三层交换机: 具有网络层路由功能的交换机称为三层交换机

区别:

二层交换机: 属于数据链路层设备, 根据 MAC 地址表实现数据帧的转发。

三层交换机: 三层交换技术就是将路由技术与交换技术合二为一的技术。在对第一个数据流进行路由后, 它将会产生一个 MAC 地址与 IP 地址的映射表, 当同样的数据流再次通过时, 将根据此表直接从二层通过而不是再次路由, 从而消除了路由器进行路由选择而造成网络的延迟, 提高了数据包转发的效率。

路由器: 路由器工作于 OSI 七层协议中的第三层, 其主要任务是接收来自一个网络接口的数据包, 根据其中所含的目的地址, 决定转发到下一个目的地址。

2. 按应用范围的不同, 路由协议的分类? 动态路由按照算法分哪几类?

1) 按应用范围的不同, 路由协议可分为两类

在一个 AS 内的路由协议称为内部网关协议: 内部网关路由协议有以下几种: RIP-1, RIP-2, IGRP, EIGRP, IS-IS 和 OSPF;

AS 之间的路由协议称为外部网关协议外部网关协议 (也叫域间路由协议): 域间路由协议有两种: 外部网关协议 (EGP) 和边界网关协议 (BGP)

2) 动态路由按照算法可以分为: 距离矢量路由协议, 链路状态路由协议

距离矢量路由协议: 依据从源网络到目标网络所经过的路由的个数选择路由 RIP, IGRP

链路状态路由协议: 综合考虑从源网络到目标网络的各项路径的情况选择路由 OSPF, IS-IS

Day 03

1. 什么是 HSRP? 工作原理是?

HSRP: 热备份路由协议

HSRP 是 cisco 私有协议, 确保了当网络边缘设备或接入链路出现故障时, 用户通信能迅速并透明地恢复, 以此为 IP 网络提供冗余行。通过使用同一个虚拟 IP 地址和虚拟 MAC 地址, LAN 网段上的两台或者多台路由器可以作为一台虚拟路由器对外提供服务。HSRP 使组内的 cisco 路由器能互相监视对方的运行状态。

2. 什么是 STP? 作用?

STP: 生成树协议

作用: 逻辑上断开环路, 防止广播风暴的产生, 当线路故障, 阻塞接口被激活, 恢复通信, 起备份线路的作用。

Day 04

1. 什么是 ACL?

ACL (访问控制列表): 读取第三层, 第四层包头信息, 根据预先定义好的规则对包进行过滤。



2. 访问控制列表的类型及特点

1) 标准访问控制列表

基于源 IP 地址过滤数据包

列表号是 1~99

2) 扩展访问控制列表

基于源 IP 地址、目的 IP 地址、指定协议、端口等来过滤数据包

列表号是 100~199

3) 命名访问控制列表

命名访问控制列表允许在标准和扩展访问控制列表中使用名称代替列表号

Day 05

1. 什么是 NAT? 有哪些实现方式?

NAT (网络地址转换): 通过将内部网络的私有 IP 地址翻译成全球唯一的公有 IP 地址, 使内部网络可以连接到互联网等外部网络上。

NAT 的实现方式:

静态转换: IP 地址的对应关系是一一对一, 而且是不变的, 借助静态转换, 能实现外部网络中某些特定服务器的访问。

动态转换: IP 地址的对应关系是不确定的, 而是随机的, 所有被授权访问互联网的私有地址可以随机的转换为任何指定的合法的外部 IP 地址

端口多路复用: 通过改变外出数据包的源 IP 地址和源端口并进行端口转换, 内部网络的所有主机均可共享一个合法的 IP 地址实现互联网的访问, 节约 IP。

2. 当你从浏览器访问 <http://www.tmooc.cn> 时访问不成功时排错的具体思路是什么?

1. ipconfig 查看当前的网络配置;
2. ping 127.0.0.1 检查本机 TCP/IP 协议是否成功安装;
3. ping 网关地址, 验证访问外部网络出口的连通性;
4. ping DNS 服务器地址验证内网是否能够找到 DNS 服务器;
5. ping 域名, 验证 DNS 服务器是否能够成功解析 (例: ping www.tmooc.cn);