

GCNA第一天

1.什么是网络????

目的：资源共享

前提：网络需要先打通

计算节点：服务器（部署资源的设备===数据中心，企业）

高存储---TB

高内存---GB

多网口---光口（业务），电口（管理）

高可用性---双电源

网络节点：路由器，交换机，防火墙，AC

交换机----端口多--24口/48口----接终端

盒式交换机---1U----企业级产品

框式交换机---多U---数据中心级产品

路由器----端口少---4口----接外网===NAT

防火墙----安全---NAT----策略

AC/WLC==无线控制器---纳管AP==随板AC

F5---负载均衡，DDOS，IPS。。。==增值产品

终端节点：PC，打印机，AP，监控。。。。

传输介质：有线，无线===速率

有线：同轴电缆（10M/S）==很少见

双绞线（万兆）====最常见====100m

4对8芯====网口（RJ45接口）

5类（cat 5---百兆---软）==超5类 cat

5E（千兆）

6类（鱼骨架--抗拉伸---千兆）

屏蔽型、非屏蔽型

光纤（万兆）====企业机房最常见===2000m

1对2芯（1收1发）

单模光纤=====SM==黄色

多模光纤====机房===MM==橙色，绿色
(天蓝色--4万兆)

光纤模块===尽量匹配

2.怎么描述一张网络?????

网络拓扑图-----直观的显示企业网络组成

局域网LAN====家庭，企业网

城域网MAN====政务，教育

广域网WAN====互联网

出口层====路由器或者防火墙

核心层===交换机====告诉转发===连接Server

汇聚层==交换机===业务隔离

接入层===交换机====接入终端

终端层

3.厂商

中国市场

一线：华为（民企--未融资---通信---代理---版权，专利）

华三（3com+华为===华为3com===杭州==戴尔==清华

紫光===新华三===半国企===性价比）

二线：锐捷（校园），中兴（国外），思科（外企），烽火。。。

4.厂商认证

初级===笔试==选择题===不建议

中级===笔试===选择题===企业入门门槛

高级===笔试+LAB===实操===敲门砖

方向

思科：7个方向====EI

华为：ICT==datacom

其他： RS

3.报文传输

数据：从源端发送给目标端的数据，反之亦然

封装与解封装（寄快递）

PC-----百度（server）

浏览器（输入https://baidu.com）====https数据---封装---PC
的网口

寄快递

手机（上海）----打包（快递单：收件人，寄件人）---上海集散中
心---运输-----苏州集散中心-----派送---拆快递-----手机（苏州）

封装和解封装的依据：

协议栈

OSI七层模型=====理论性强，适合学习

7层---应用层=====最接近用户的层次===提供应用服务

=====BOSS决定发钱

表示层=====数据格式化，加密、解密=====秘书转达BOSS

的决定

会话层 ===== 建立、维护、管理会话连接
===== session ===== 财务总监实现钱的发放

传输层 ===== 建立、维护、管理端到端连接 == 可靠/不可靠
===== 出纳

网络层 ===== IP寻址和路由选择 ===== 找人和决定如何发钱

数据链路层 ===== 控制网络层与物理层之间通信 ===== 发钱的具体方式

1层----物理层 ===== bit流传输（二进制 0/1） == 发钱

TCP/IP五层模型 == 实践结果

应用层

传输层 ===== 目标port == 1-65535 (1-1024)

TCP：可靠传输 == 三次握手，确认机制、重传机制，四次挥手 == 先建立连接

UDP：不可靠传输 == 时延敏感型协议

网络层 ===== protocol

IPv4地址： SIP

DIP

IP地址 == 逻辑地址 == 姓名 == 局部唯一（代表广播域内的唯一设备） ===== 192.168.1.1 ===== 点分十进制 == 32bit

0000 0000 == 0

1111 1111 == 255

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

192.168.1.1/22 == 192.168.0000 0001

192.168.2.1/22 == 192.168.0000 0010

IP====网络位+主机位=32bit

网络位：网段----姓

主机位：主机-----名

掩码====代表多少位的网络位

/16 === 255.255.0.0 (1代表网路位, 0代表主机位)

同网段：网络位的每一个位置都相同

1个byte (字节) ==8个bit

ARP====地址解析协议===广播包===通过已知IP地址去询问其
MAC地址

ARP表项-----IP地址和MAC地址的对应关系

数据链路层====type

ethernet协议：

ethernet II : DMAC：目标身份

单播MAC====1对1个

组播MAC====1对1组===加组

=====mac地址第7个bit 0---永久mac地址

1---临时mac地址

===mac地址第8个bit 0-----单播mac地址

1-----组播mac地址=====12位16进

制中第2位一定是单数 (0, 1, 3, 5, 7, 9, b, d, f)

广播MAC: FFFF-FFFF-FFFF === 1 对all

=== 什么是广播域 === 一个网段, 一个vlan

SMAC: 发送者的身份

type: 表明上层协议

MAC: 硬件地址 (物理地址) ===== 身份证号 ===== 代表网卡
===== 唯一

9c-2b-aa-dd-12-34

前24个bit: 9c-2b-aa ===== OUI ===== 厂商标识符

后24个bit: dd-12-34 ===== 厂商自主设备分派符 ===== 2^{24}

12个十六进制 (0-9, a-f) ===== 48个二进制 (0-1)

二进制	十六进制	二进制	十六进制	二进制	十六进制
0000	0	0111	7	1110	e
0001	1	1000	8	1111	f
0010	2	1001	9	0001 0000	1 0
0011	3	1010	a	1111 1111	F F
0100	4	1011	b		
0101	5	1100	c		
0110	6	1101	d		

物理层

为什么要分层? ?

层次清晰, 便于替换, 减少影响

方便学习

既相互独立又相互关联

IETF====RFC文档====技术文档

PC1=====网线=====PC2

192.168.1.1/22 ping 192.168.2.1/22

1. 先判断目标和我是否在同一个网段===="与"

将目标的地址和我的接口的掩码做与运算，在和我的接口网段比较

192.168.2.1 24=====192.168.2.0/24
192.168.1.0/24

不是同网段====看本地是否有目标路由或者是否有网关

是同网段====看本地ARP表项有没有对应mac地址====没有则ARP查询

2.数据封装的通信

E		IP		ICMP
SMAC:	PC1		SIP:	PC1
DMAC:	PC2??		DIP:	PC2

5.设备登陆

本地登录====新机器，故障机器====console口+console线
(console-----电脑USB)

华为、h3c设备: system-view 进入配置模式

思科: enable====config t 进入配置模式

远程登录====前提: 网络可达

Telnet===TCP23===明文传输===不太安全，连接快
===密码

Ssh=====TCP22=====密文传输===安全

=====用户名+密码

=====用户名+密钥

=====可以结合AAA（授权，计费，认证）