

# 计算机网络408大题入门到入坑——DAY05

## 前言概述

大家好，欢迎来到蓝蓝星球组织的计算机网络408大题专项突破！

我们将通过计算机网络的王道和竞成等教材中精选出的重难点题目以及09-22年所有的真题**共30多道题目**来整体帮助大家完整的复习。本次活动的题目选择都有所侧重，在做习题的过程中加深对真题的理解，深度剖析了历年真题，书写了尽可能详细的解析，帮助大家在听强化课的基础上，以真题为始，结合所选的重点题目来全方面理解题目，帮助大家稳扎稳打，拿下计组大题。本着参加打卡活动希望大家都可以学有所成的初心，**邀请了猫叔、酒、Tina等几位同学**给大家答疑并且帮助督促大家做好知识的输出工作，希望大家可以认真做题，坚持在星球打卡，念念不忘，必有回响！

## 题外话

欢迎大家多多关注蓝蓝B站首页：[蓝蓝希望你上岸呀B站首页](#)

以及蓝蓝公众号：[蓝蓝的计算机考研3000+圈子](#)

蓝蓝wx：lanlankaoyanshan02，如果加不上可看签名哈

也可以关注一下猫叔的B站账号，希望与大家共同进步[薛定谔的猫叔叔是你](#)

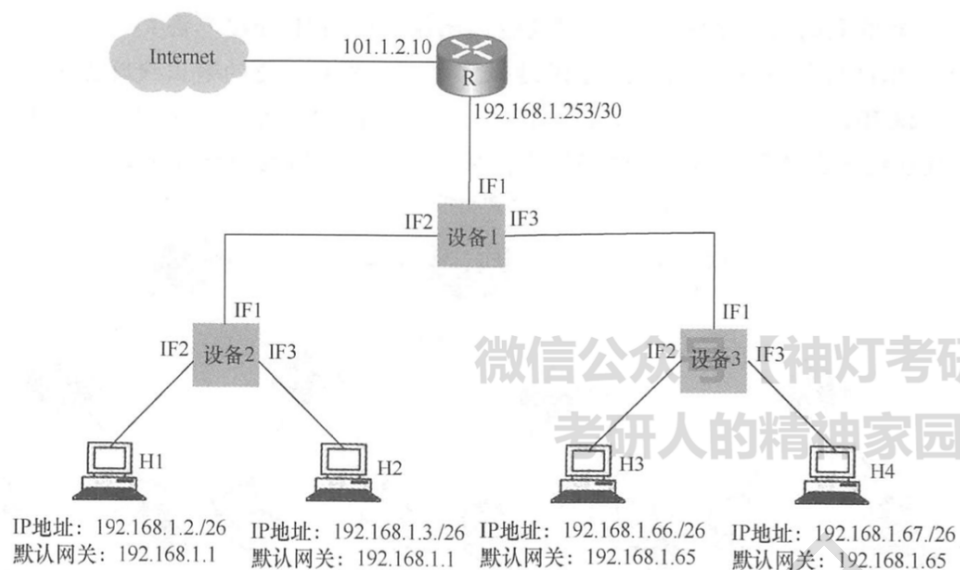
## 做题须知

- 1.建议先听强化课后，针对真题，先了解真题出题难度与角度，独立思考题目的知识点以及需要的运算理解逻辑
- 2.之后通过查阅真题的考点，翻书回顾知识点并加以理解，接着利用重点题目辅助练习来巩固每个模块的知识
- 3.针对不会的内容需要反复思考，查阅王道等教材中相关章节知识，及时巩固题目细节考察重点，归纳总结常考题目类型
- 4.建议最后汇总出本期活动每天的习题，整理成册并留出足够的空白空间方便后期复盘与增补知识点，加强记忆
- 5.持之以恒，多总结多思考，多与答疑的同学和群友及时交流处理所遇到的问题，学习中复盘，复盘中学习，通过培养费曼学习法让自己从输入者变成输出者，手中无剑而心中有剑，万变不离其宗，遇到陌生问题依旧可以迎刃而解的境界！
- 6.以终为始，通过前期对真题的陌生，到后面的重点题目的跟进，剖析真题，把握出题规律，最后再做真题，方可使得真题考点胸有成竹，做题更是闲庭信步，信手捏来！

## 数据链路层真题部分：

### 01、网络层设备辨析路由分配配置IP-19年真题

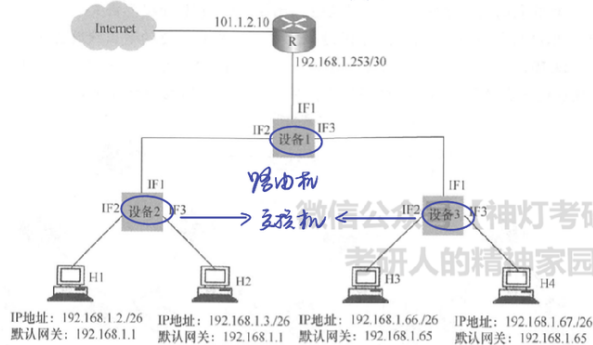
03. 【2019 统考真题】某网络拓扑如下图所示，其中 R 为路由器，主机 H1~H4 的 IP 地址配置以及 R 的各接口 IP 地址配置如图中所示。现有若干以太网交换机（无 VLAN 功能）和路由器两类网络互连设备可供选择。



请回答下列问题:

- 1) 设备 1、设备 2 和设备 3 分别应选择什么类型的网络设备?
- 2) 设备 1、设备 2 和设备 3 中, 哪几个设备的接口需要配置 IP 地址? 为对应的接口配置正确的 IP 地址。
- 3) 为确保主机 H1~H4 能够访问 Internet, R 需要提供什么服务?
- 4) 若主机 H3 发送一个目的地址为 192.168.1.127 的 IP 数据报, 网络中哪几个主机会接收该数据报?

03. 【2019 统考真题】某网络拓扑如下图所示，其中 R 为路由器，主机 H1~H4 的 IP 地址配置以及 R 的各接口 IP 地址配置如图中所示。现有若干以太网交换机（无 VLAN 功能）和路由器两类网络互连设备可供选择。



请回答下列问题:

- 1) 设备 1、设备 2 和设备 3 分别应选择什么类型的网络设备?
- 2) 设备 1、设备 2 和设备 3 中，哪几个设备的接口需要配置 IP 地址? 为对应的接口配置正确的 IP 地址。
- 3) 为确保主机 H1~H4 能够访问 Internet，R 需要提供什么服务?
- 4) 若主机 H3 发送一个目的地址为 192.168.1.127 的 IP 数据报，网络中哪几个主机会接收该数据报?

13) H1~H4可访问 Internet 则需地址转换 将私有 IP 地址转换为公网 IP 地址 即提供 NAT 服务 即网络地址转换服务

14) 目的地址为 192.168.1.127 主机号全 1 则为本网络的广播地址 由于路由器隔离广播域 只有主机 4 会收到数据报

11) 无 VLAN 功能以太网可隔离冲突域 但仍是一个广播域 路由器则可隔离广播域

192.168.1.2/26 } 前缀均为 192.168.1.0  
 192.168.1.3/26 } 视为 LAN1

192.168.1.66/26 } 前缀均为 192.168.1.64  
 192.168.1.67/26 } 视为 LAN2

取设备 1 为路由器 设备 2 为以太网交换机

12) 路由器需配置 IP 地址

① IF1 → R 接口 IP 为 192.168.1.253/30

由 253 = 1111 1101 可知网络前缀为 192.

168.1.1111111 已另配 253 还可另配 254

IF1 接口 IP 为 192.168.1.254

LAN1 默认网关为 192.168.1.1 LAN2

默认网关为 192.168.1.65 则默认

网关地址通常配置为路由器的 LAN 端口

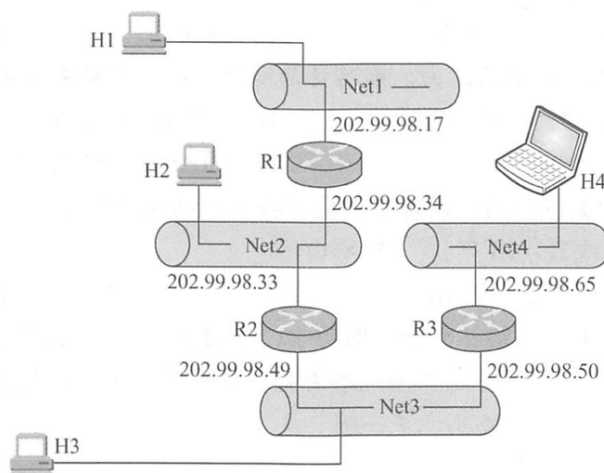
地址 取设备 1 的 IF2 IP 地址为

192.168.1.1 设备 1 的 IF3 IP 地址为

192.168.1.65

## 02、路由表设置、IP 数据报传输过程

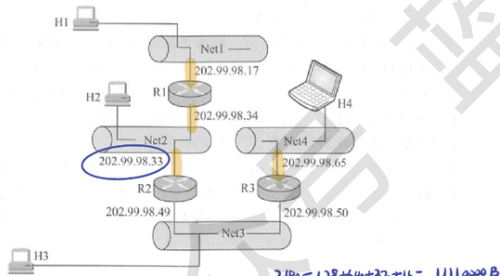
01. 某个单位的网点由4个子网组成, 结构如下图所示, 其中主机 H1、H2、H3 和 H4 的 IP 地址和子网掩码见下表。



主 机	IP 地址	子 网 掩 码
H1	202.99.98.18	255.255.255.240
H2	202.99.98.35	255.255.255.240
H3	202.99.98.51	255.255.255.240
H4	202.99.98.66	255.255.255.240

- 1) 请写出路由器 R1 到 4 个子网的路由表。
- 2) 试描述主机 H1 发送一个 IP 数据报到主机 H2 的过程 (包括物理地址解析过程)。

01. 某个单位的网点由4个子网组成, 结构如下图所示, 其中主机 H1、H2、H3 和 H4 的 IP 地址和子网掩码见下表。



主 机	IP 地址	子 网 掩 码
H1	202.99.98.18	255.255.255.240
H2	202.99.98.35	255.255.255.240
H3	202.99.98.51	255.255.255.240
H4	202.99.98.66	255.255.255.240

- 1) 请写出路由器 R1 到 4 个子网的路由表。
- 2) 试描述主机 H1 发送一个 IP 数据报到主机 H2 的过程 (包括物理地址解析过程)。

- 1) H1~H4 IP地址与子网掩码相与可得 H1~H4 子网地址  
H1 → 202.99.98.16 H2 → 202.99.98.32 H3 → 202.99.98.48  
H4 → 202.99.98.64 由此 R1 到 4 个子网路由表如下

目的网络	子网掩码	下-跳
202.99.98.16	255.255.255.240	直接
202.99.98.32	255.255.255.240	直接
202.99.98.48	255.255.255.240	202.99.98.33
202.99.98.64	255.255.255.240	202.99.98.33

- ⑤ 主机 H1 将收到的帧封装成帧头与帧尾并最终以帧的形式从主机 H1 发送到 IP 数据报

- ② 主机 H1 向 H2 发送 IP 数据报过程如下:

- ① 主机 H1 首先构造一个源 IP 地址为 202.99.98.18 目的 IP 为 202.99.98.35 的 IP 数据报, 先将 H1 子网掩码与 IP 地址按位与 结果不等于 H1 的网络地址 则 H1 与 H2 不在同一子网, 不可直接交付 则将该数据报传递给数据链路层

- ② 主机 H1 通过 ARP 获得 R1 (202.99.98.34) 对应 MAC 地址 将其作为 MAC 地址, 将 H1 MAC 作为源 MAC 填入有 IP 数据报的帧头, 然后将该帧发送给 R1

- ③ R1 收到帧后剥离帧头与帧尾 得到 IP 数据报 由其中的目的 IP (202.99.98.35) 查其转发表 得到下-跳地址作为直接相连

- ④ 路由器 R1 通过 ARP 得到主机 H2 的 MAC 地址 并将其作为目的 MAC 地址, 将 R1 MAC 地址作为源 MAC 地址填入封装有 IP 数据报的帧头, 然后将该帧发送到子网 Net2 上

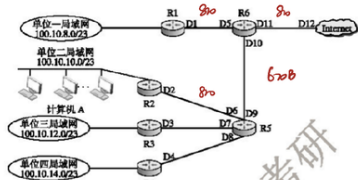
目的网段IP	子网掩码	下一跳IP地址	接口
211.72.33.0	255.255.255.192	211.72.33.22	E10
0.0.0.0	0.0.0.0	211.72.33.17	E9



## 04、子网划分，路由聚合，IP分组转发过程，综合难度大（选做）

54. 某地区有四个单位各自组建局域网并接入 Internet，网络拓扑及各单位 IP 地址分配情况如图 54 图所示。每个单位有一个路由器，分别用 R1-R4 表示。除单位一通过路由器 R6 接入 Internet 外，其它单位均通过路由器 R5 连接到 R4 并接入 Internet。R6 通过接口 D11 与对端路由器接口 D12 相连。

- 假设单位二局域网中某计算机 A 分配的 IP 地址为 100.10.10.5，其子网掩码设置为 255.255.248.0，请问该设置将导致该计算机与哪些单位的网络无法正常通信？正确的设置应当是什么？
- 请给出 R6 的路由表中对应各单位网络和 Internet 访问的表项，要求尽可能地进行路由聚合以减少表项数量，路由表格式如题 54 表所示。
- 假设局域网的最大传输单元 MTU（即每帧数据帧的最大数据长度）为 1500 字节，路由器 R5 与 R6 间链路的 MTU 为 620 字节，其他链路的 MTU 均为 820 字节。如果单位四网络中某主机向 Internet 发出一个 IP 分组，分组长度（含头部）为 1500 字节，请问该分组经路由器 R4、R5 和 R6 转发并从路由器 R6 的接口 D11 发出时，被分成了几个 IP 分组？每个分组中的数据长度分别是多少？假设所有 IP 分组均为 20 字节的固定头部。



题 54 图

目的网络	子网掩码 (点分十进制表示)	下一跳 路由器接口	接口
...	...	...	...

题 54 表

- 由计算机 A 的子网掩码为 255.248.0 可知 A 的 IP 地址网络号为 21 位，即 A 的 IP 为 100.10.10.5/21，但 A 的网关网络号为 100.10.8.0/23，所以 A 与局域网二、三通信时默认在同一局域网下可直接交付，从而导致无法正常通信。正确设置应为 255.255.252.0。
- 对此来说，单位一局域网 IP 为 100.10.8.0/23，目的网络以 17 位地址前缀为 23 位的网络则为 100.10.8.0 子网掩码为 255.255.252.0。下一跳路由器 R1 由接口 D5 转发；局域网二、三、四均经 R5 转发，因路由聚合其需求或目的网络为 100.10.8.0 子网掩码为 255.255.248.0。下一跳路由器 R5 由接口 D10 转发；对到达互联网的路由，无确切目的网络则采用默认路由，目的网络 IP 与子网掩码均为 0.0.0.0。下一跳接口为 D12 由接口 D11 转发。

目的网络 IP	子网掩码	下一跳 IP 地址	接口
100.10.8.0	255.255.252.0	R1	D5
100.10.8.0	255.255.248.0	R5	D10
0.0.0.0	0.0.0.0	D12	D11

- 由单位四发出的分组有效数据长度为 1500 - 20 = 1480B。R4 进行分片， $\lceil 1480/800 \rceil = 2$  共分为两片，有效数据第 1 片 800B，第 2 片 680B。之后在 R5 分片， $\lceil 800/600 \rceil = 2$ ， $\lceil 680/600 \rceil = 2$  共分为 4 片，有效数据第 1 片 600B，第 2 片 200B，第 3 片 600B，第 4 片 80B。最后经过 R6 不分片，共分为 4 组，有效数据长度分别为 600B, 200B, 600B, 80B。

公众号 蓝研知己