

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](#)

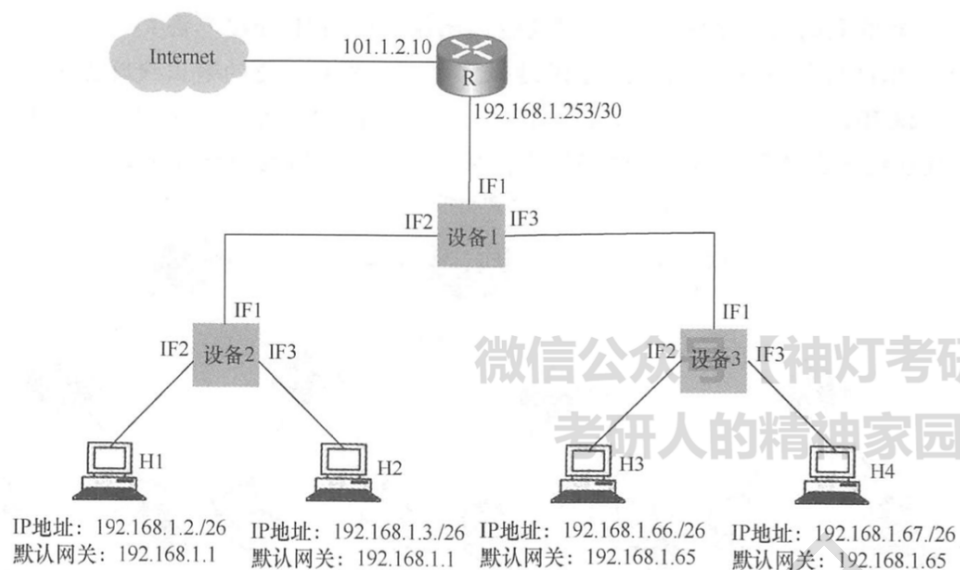
做题须知

- 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。

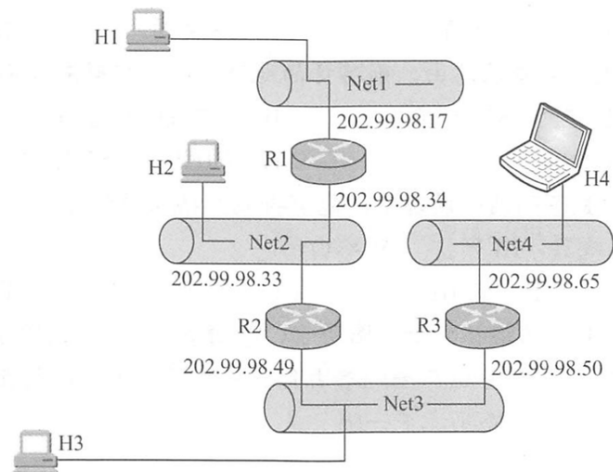


请回答下列问题:

- 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?

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)。

03、子网划分，IP设置，路由表建立综合难度大尽量理解过程（选做）

11. 某单位的网络拓扑结构如下图所示。该单位下属多个部门，使用5台路由器(R1-R5)连接各部门的局域网。并通过路由器R3连接到Internet。路由器之间按图所示相互连接，各路由器均使用RIP协议交换路由信息并更新路由表。部门一和部门二分别有需联网计算机18台和25台，其局域网分别连接到路由器R1的接口D1和D2上。可供这两个部门局域网使用的IP地址段为211.72.32.0/26。路由器间互连接口L1~L13的IP地址如图所示，各互连链路的网络前缀均为/30。

(1) 请为部门一、部门二局域网分配IP地址，用CIDR记法给出分配结果。并给出为路由器接口D1和D2分配的IP地址。

(2) 以部门一局域网为例，其计算机在进行网络设置时，除设置IP地址外，还需设置正确的子网掩码和缺省网关地址，请给出这两项的值。

(3) 路由器的路由表结构如下所示，在各路由器及链路正常工作时，各路由器路由表收敛后，请分别给出路由器R1和R4中目的网络对应部门一、部门二和Internet访问的路由表项，要求表项数尽可能少。

目的网络	子网掩码	下一跳IP地址	接口
...

(4) 假设网络稳定运行一段时间后，路由器R2由于故障停机，请简要回答其他路由器如何能够适应这一变化，并给出路由器R1中路由表收敛后目的网络对应Internet访问的路由表项，路由表结构同上。

14. 将R2标记为不可达
相邻路由器均采用RIP更新由于故障信息传播R2不可达信息认为从路由器的L1进行转发

(8分) 则更新新的路由信息发给R2更新由于故障信息传播R1认为通过R5开始下一跳取IP为211.72.33.2内R1

目的网络IP	子网掩码	下一跳IP地址	接口
0.0.0.0	0.0.0.0	211.72.33.2	L1

1) 部门一需18台部门二需25台则主机位至少5位 2⁵=32个满足要求
可供两部门使用的IP地址段为D1: 211.72.32.0/26 故部门一分配 211.72.32.0/27
部门二分配 D2: 211.72.32.128/27

2) 主机号5位 网络前缀27位 子网掩码为 255.255.255.224. 默认网关为
- 局域网直接接路由器的IP地址为 211.72.32.1

3) 对R1来说 部门一与R2相连无下一跳路由，下一跳路由为空
分别为D1 D2转发，对到达互联网的路由无确切目的地址网络
可网采用默认路由 采用RIP协议通过R2转发至Internet部
数少于从R5转发，故下一跳为 211.72.33.6 L2接口转发

目的网络IP	子网掩码	下一跳IP地址	接口
211.72.32.0	255.255.255.224	—	D1
211.72.32.128	255.255.255.224	—	D2
0.0.0.0	0.0.0.0	211.72.33.6	L2

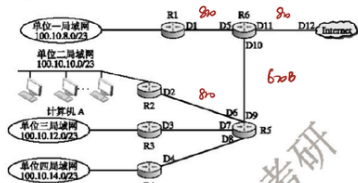
对R4来说为减少路由表项故对其局域网内采用路由聚合
因此将部门一与部门二网络地址聚合为 211.72.32.0，子网
掩码为 255.255.255.192，对到达互联网的路由无确切目的地址网络
可网采用默认路由由下一跳为 211.72.33.17 由L9转发

目的网络IP	子网掩码	下一跳IP地址	接口
211.72.32.0	255.255.255.192	211.72.33.22	L10
0.0.0.0	0.0.0.0	211.72.33.17	L9

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。每个单位有一台路由器, 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。

- (1) 假设单位二局域网中某计算机 A 分配到的 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?
- (2) 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。
- (3) 假设局域网的最大传输单元 MTU (即每帧数据长度) 为 1500 字节, 路由器 R5 与 R6 网络接口的 MTU 为 620 字节, 其他接口的 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, 请问该分组经由路由器 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 字节的固定首部。



题 54 表

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
...

- 1) 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 的网网号为 100.10.8.0/23 且 A 与局域网一 = 三通信时默认在同一局域网下可直接通信从而无法正常通信 正确设置应为 255.255.252.0
- 2) 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 目的网络则为 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 故其网络内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, 无确切目的网络均靠默认路由目的网络 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

- 3) 由单位四发出的分组有效数据长度为 1500 - 20 = 1480B R4 进行分片时 $\lceil 1480/820 \rceil = 2$ 共分为两片 有效数据 第 1 片 800B 第 2 片 680B 之后在 R5 分片 $\lceil 800/620 \rceil = 2$ $\lceil 680/620 \rceil = 2$ 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 不再分片 共分为 4 组 有效数据长度分别为 600B, 200B, 600B, 80B