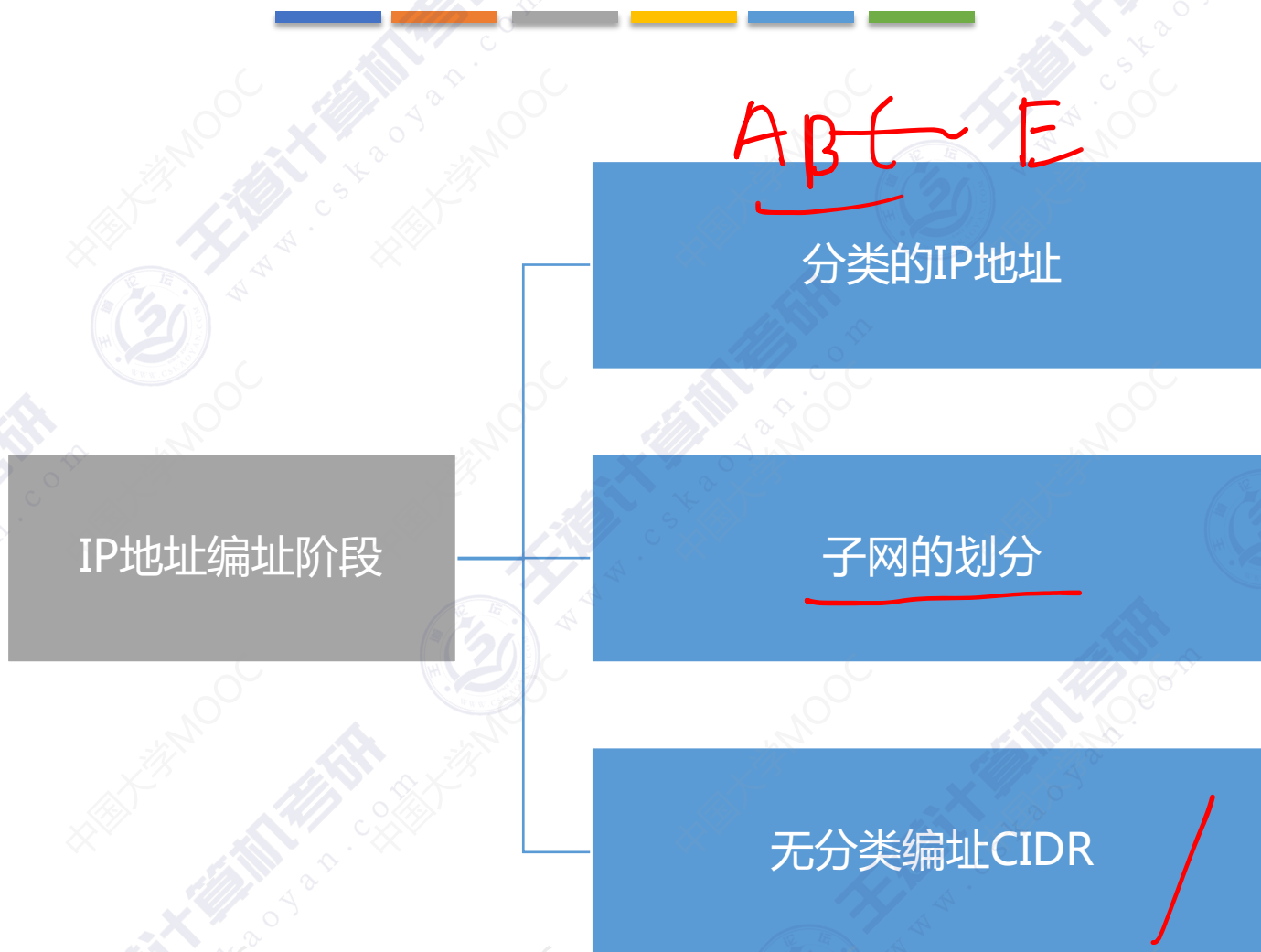


王道考研冲刺课——计算机网络

WWW.CSKAOYAN.COM

考点14 IPv4地址与NAT

IP地址的演变



分类的IP地址



特殊IP地址

网络号	主机号	作为IP分组源地址	作为IP分组目的地址	用途
全0	全0	可以	不可以	本网范围内表示主机，路由表中用于表示 默认路由 （表示整个Internet网络）
全0	特定值	可以	不可以	表示 本网内某个特定主机
全1	全1	不可以	可以	本网广播地址（路由器不转发）
特定值	全0	不可以	不可以	网络地址，表示一个网络
特定值	全1	不可以	可以	直接广播地址，对特定网络上的所有主机进行广播
127	任何数（非全0/1）	可以	可以	用于本地软件环回测试，称为环回地址

特殊IP地址——私有IP地址

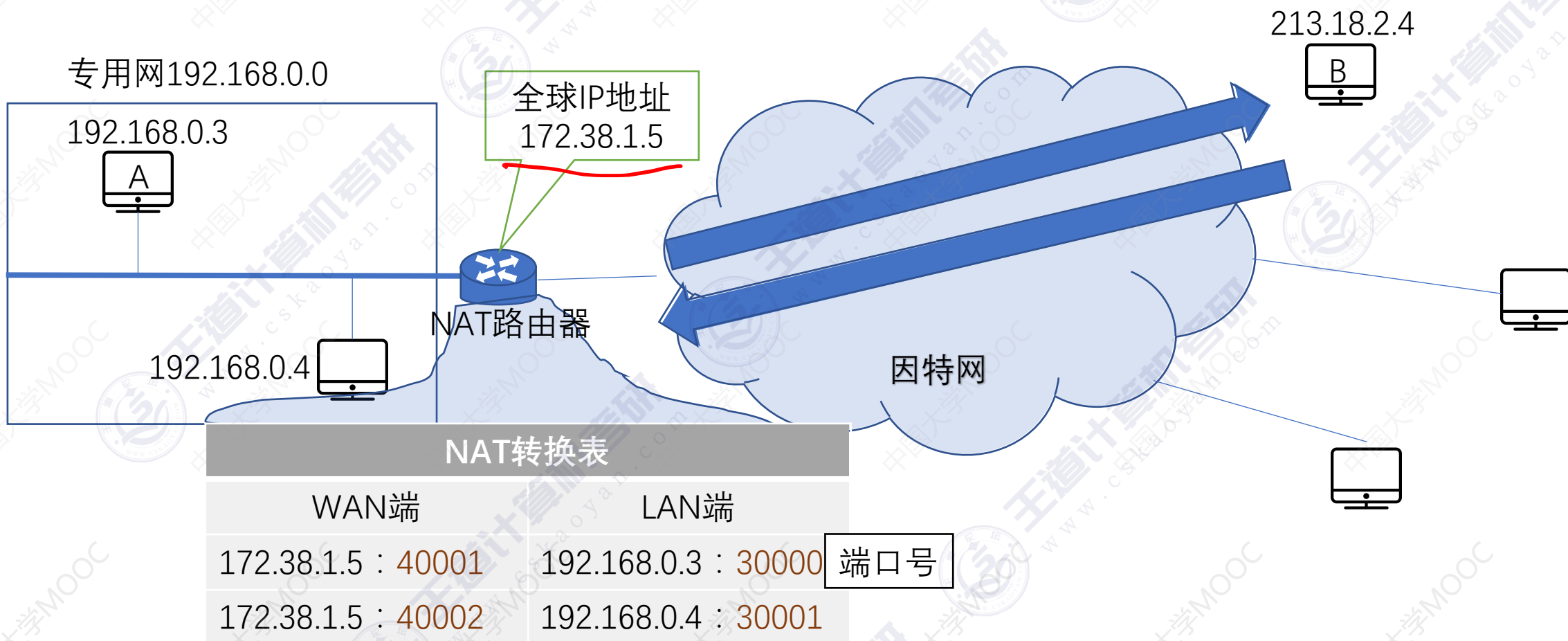


地址类别	地址范围	网段个数
A类	10.0.0.0~10.255.255.255	1
B类	172.16.0.0~172.31.255.255	16
C类	192.168.0.0~192.168.255.255	256

路由器对目的地址是私有IP地址的数据报一律不进行转发。

网络地址转换NAT

网络地址转换NAT（Network Address Translation）：在**专用网**连接到**因特网**的路由器上安装NAT软件，安装了NAT软件的路由器叫**NAT路由器**，它至少有一个有效的**外部全球IP地址**。



真题实测



【2017全国联考】36.下列IP地址中，只能作为IP分组的源IP地址但不能作为目的IP地址的是_____。

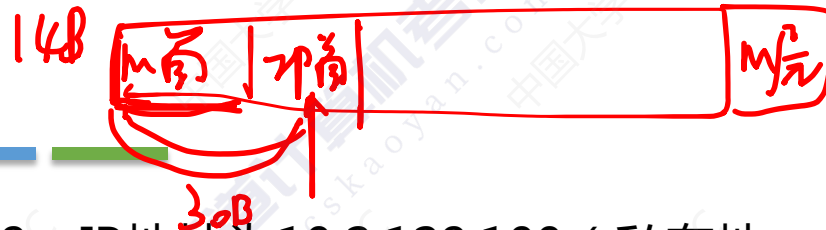
☒ A . 0.0.0.0

B . 127.0.0.1

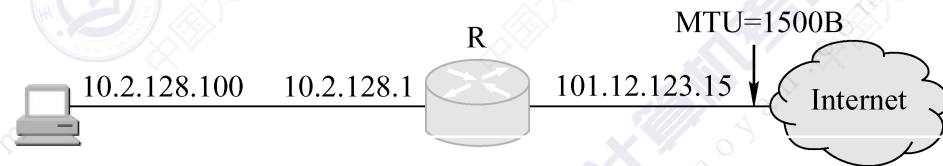
C . 200.10.10.3

D . 255.255.255.255

真题实测



【2011全国联考】47. 某主机的MAC地址为00-15-C5-C1-5E-28，IP地址为10.2.128.100（私有地址）。题47(a)图是网络拓扑，题47(b)图是该主机进行Web请求的1个以太网数据帧前80B的十六进制及ASCII码内容。



(1) Web服务器的IP地址是什么？该主机的默认网关的MAC地址是什么？

(2) 该主机在构造题47(b)图的数据帧时，使用什么协议确定目的MAC地址？封装该协议请求报文的以太网帧的目的MAC地址是什么？

0000 (00 21 27 21 51 e0 00 15 c5 c1 5e 28 08 00 45 00) .!!Q... ..^(..E.
0010 01 ef 11 3b 40 00 80 06 ba 9d 0a 02 80 64 40 aa) ...@... ..d@.
0020 62 20 04 ff 00 50 e0 e2 00 fa 7b f9 f8 05 50 18 b ...P.. ..{...P.
0030 fa f0 1a c4 00 00 47 45 54 20 2f 72 66 63 2e 68GE T /rfc.h
0040 74 6d 6c 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31 0d 0a 41 63 tml HTTP /1.1..Ac

(3) 假设HTTP/1.1协议以持续的非流水线方式工作，一次请求—响应时间为RTT，rfc.html页面引用了5个JPEG小图像，则从发出题47(b)图中的Web请求开始到浏览器收到全部内容为止，需要多少个RTT？

(4) 该帧所封装的IP分组经过路由器R转发时，需修改IP分组头中的哪些字段？

比特	0	8	16	24	31
<div></div>					
版本		头部长度	服务类型	总长度	
标识			标志	片偏移	
生存时间(TTL)		协议	头部校验和		
源IP地址					
目的IP地址					

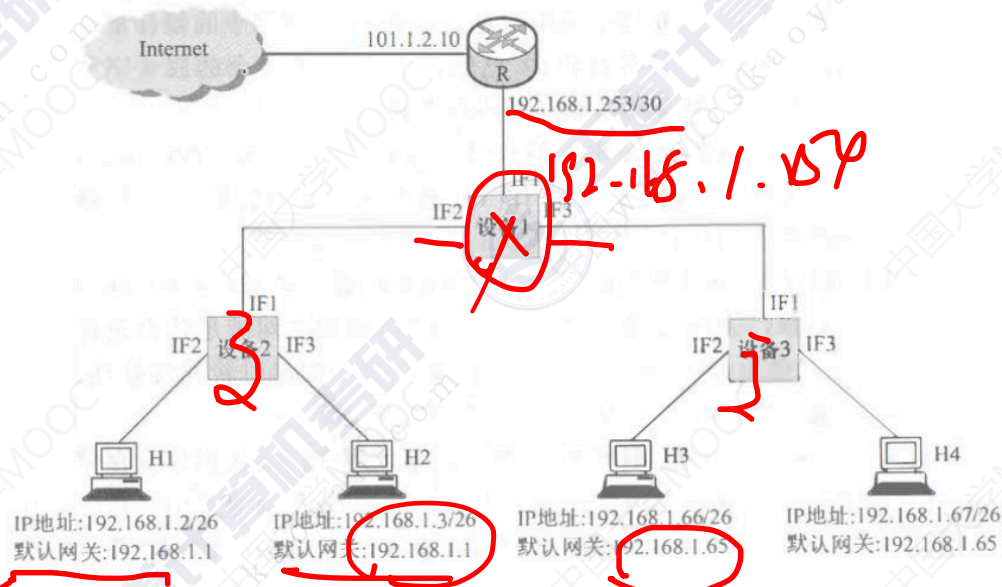
6B	6B	2B	46-1500B	4B
目的 MAC 地址	源 MAC 地址	类型	数据	CRC

题 47(c)图 · 以太网帧结构

真题实测

【2019全国联考】47. 某网络拓扑如题47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。现有若干台以太网交换机(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？并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？



NAT

H1

①广播

②单播

③

真题实测

【2020全国联考】47. (9分) 某校园网有两个局域网，通过路由器R1、R2和R3互联后接入Internet，S1和S2为以太网交换机。局域网采用静态IP地址配置，路由器部分接口以及各主机的IP地址如下图所示。

假设NAT转换表结构为：

外网		内网	
IP地址	端口号	IP地址	端口号

请回答下列问题：

(1) 为使H2和H3能够访问Web服务器（使用默认端口号），需要进行什么配置？

(2) 若H2主动访问Web服务器时，将HTTP请求报文封装到IP数据报P中发送，则H2发送P的源IP地址和目的IP地址分别是什么？经过R3转发后，P的源IP地址和目的IP地址分别是什么？经过R2转发后，P的源IP地址和目的IP地址分别是什么？

