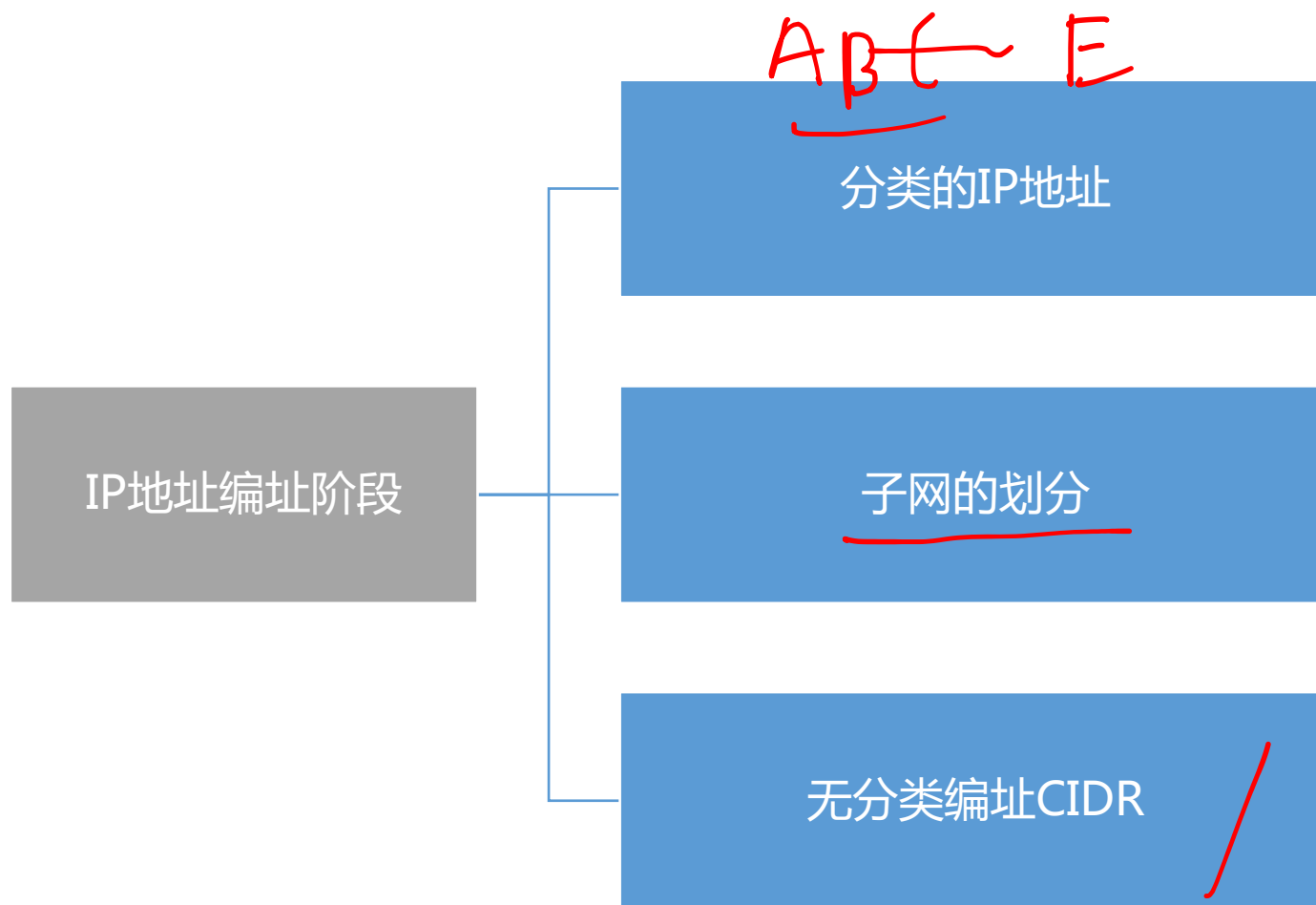


# 王道考研冲刺课——计算机网络

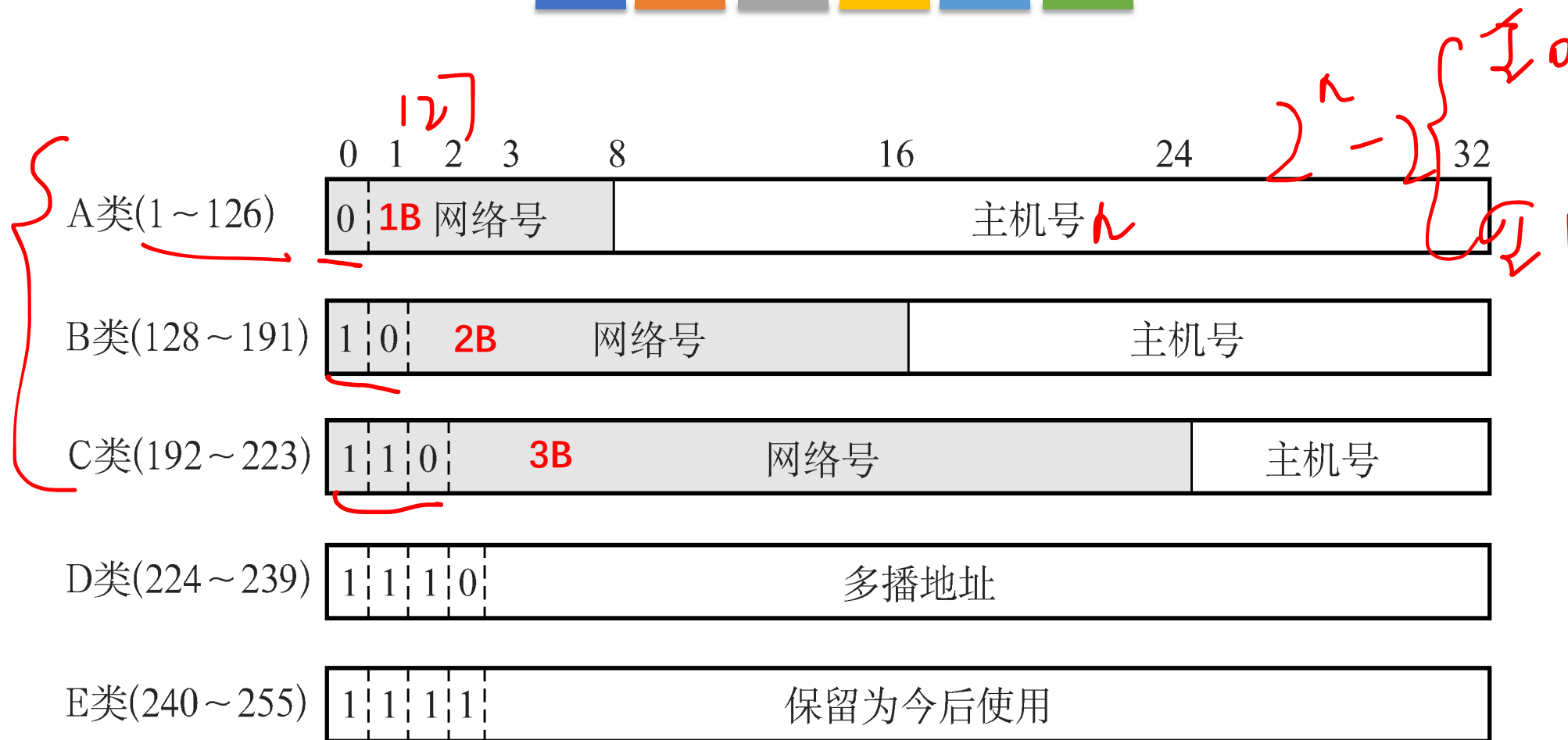
WWW.CSKAOYAN.COM

## 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 <b>默认路由</b> （表示整个Internet网络）
全0	特定值	可以	不可以	表示 <u>本网内某个特定主机</u>
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 <u>特定网络</u> 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

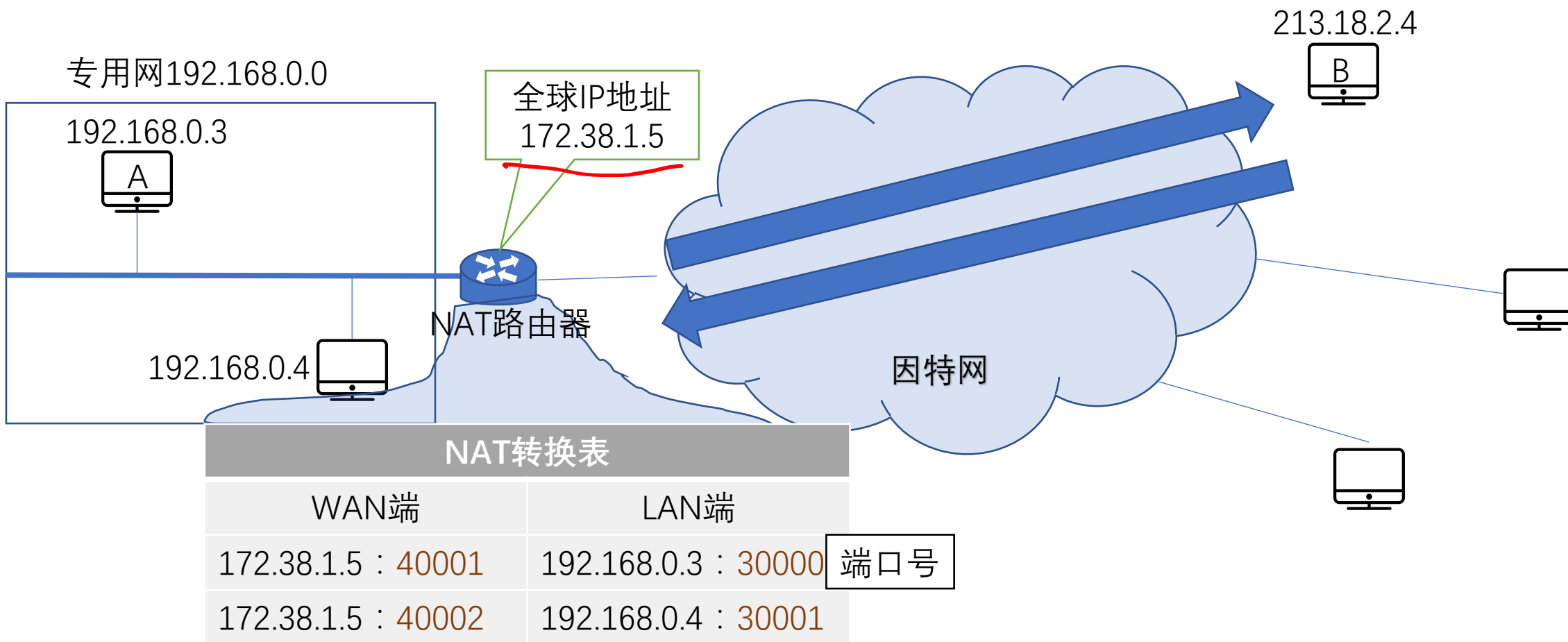


地址类别	地址范围	网段个数
A类	10.0.0.0~10.255.255.255	1
B类	172.16.0.0~172.31.255.255	16
C类	192.168.0.0~192.168.255.255	256

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

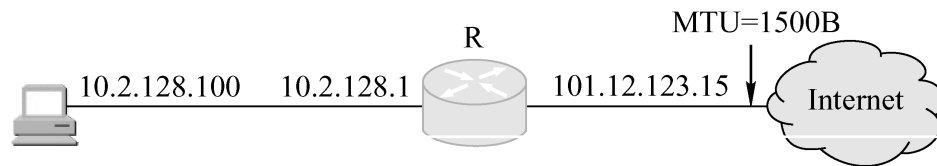
B . 127.0.0.1

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？

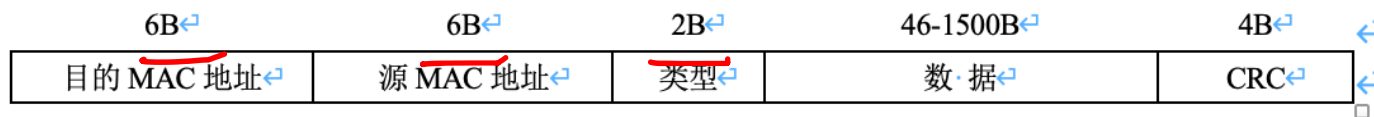
(2) 该主机在构造题47(b)图的数据帧时，使用什么协议确定目的MAC地址？封装该协议请求报文的以太网帧的目的MAC地址是什么？

(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？

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 68 .....GE 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

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				



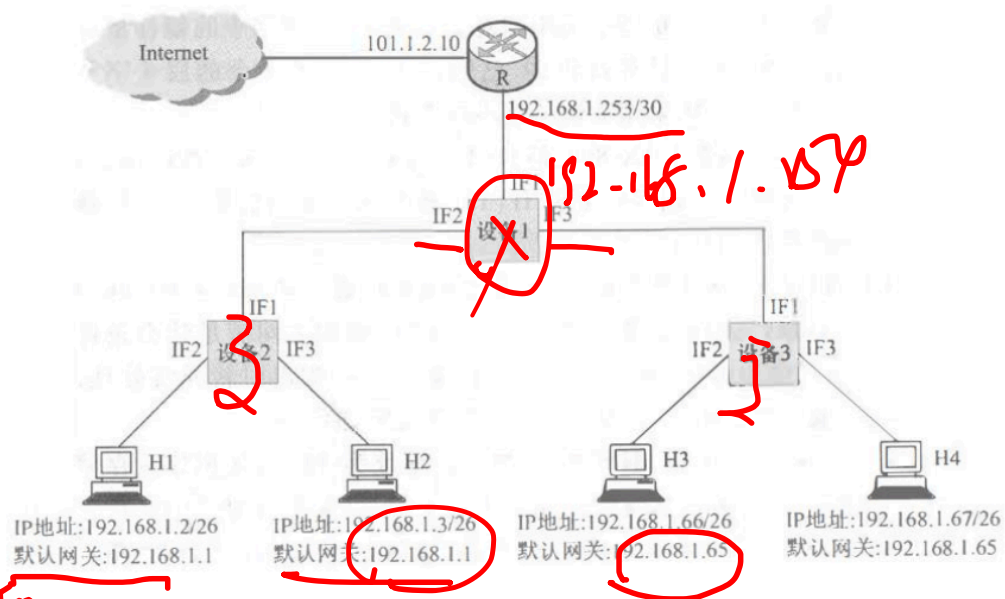
题 47(c)图·以太网帧结构



## 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？



## 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？

