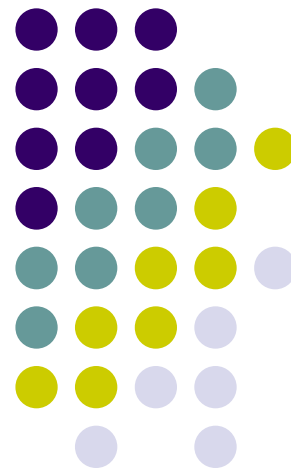


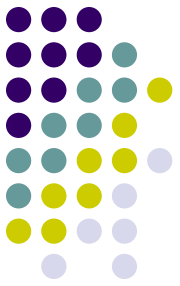
国家计算机软考职称 中级网络工程师培训



第12课：网络互连与互联网 (五)



微信/QQ383419460，**每周一三五 20:30-22:00**，全程录像网盘下载



上节课考点回顾

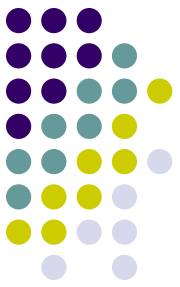
- 1、传输层协议TCP
- 2、传输层协议UDP
- 3、常用应用层协议



第12课：网络互连与互联网（五）

- **1、路由器技术NAT**
- 2、路由器技术VLSM和CIDR
- 3、路由器技术QoS
- 4、路由器技术MPLS
- 5、路由器技术组播
- 6、网工例题分析

【章节】网工：6.8-6.10



第12课：网络互连与互联网（五）

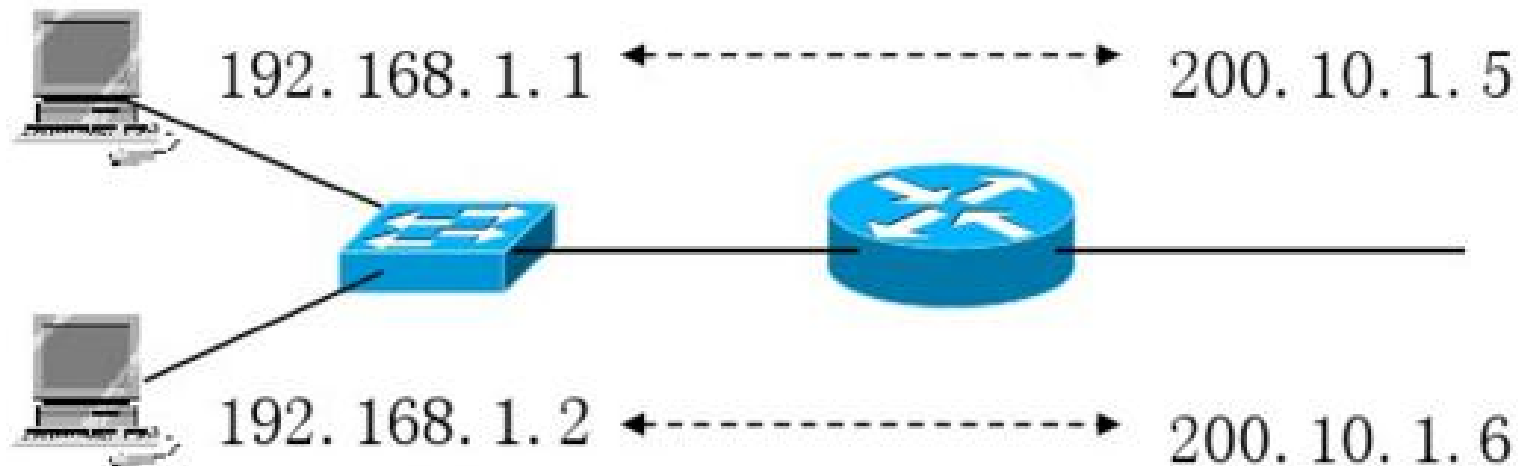
- **考点01：** 路由器技术NAT：网络地址翻译，解决IP短缺，路由器内部和外部地址进行转换。
- 静态地址转换：静态NAT（一对一）
- 动态地址转换：动态NAT（多对少）
- 网络地址端口转换：NAPT（多对一）

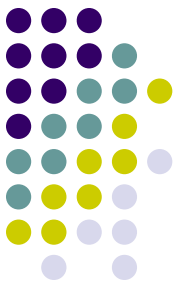




第12课：网络互连与互联网（五）

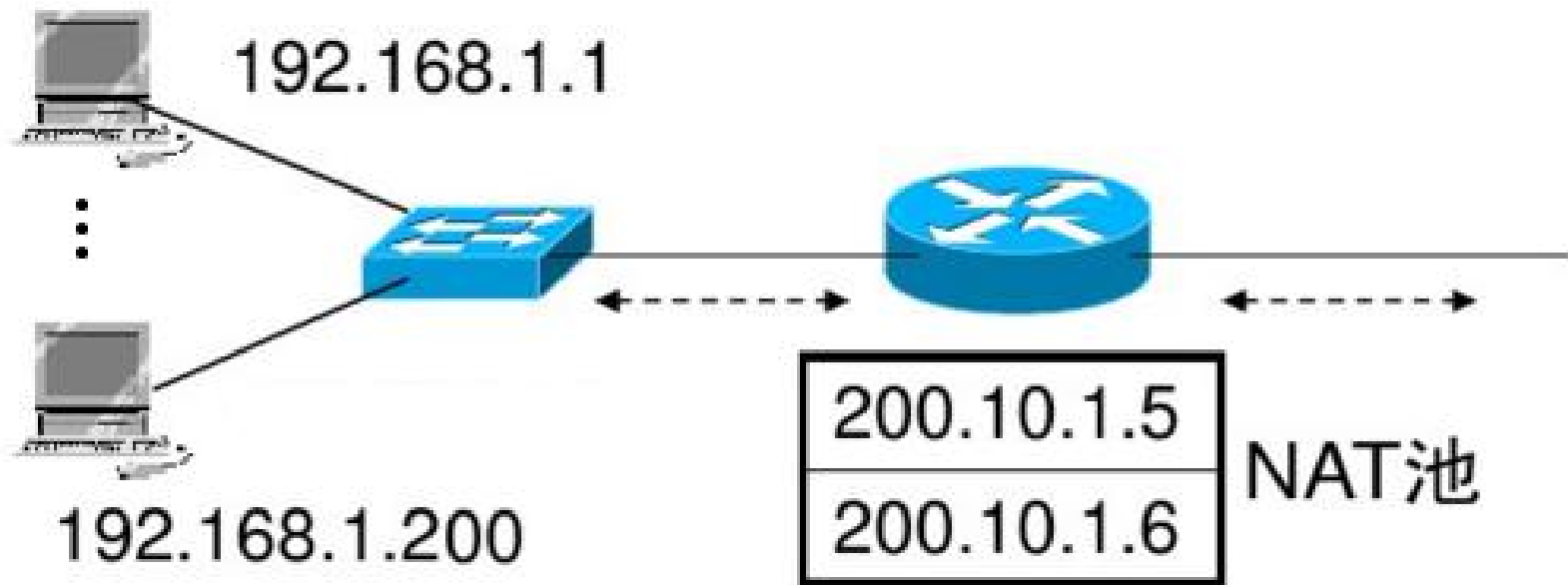
- **考点02：** 路由器技术NAT：静态NAT，内外一对一转换，用于web服务器，ftp服务器等固定IP的主机服务器。





第12课：网络互连与互联网（五）

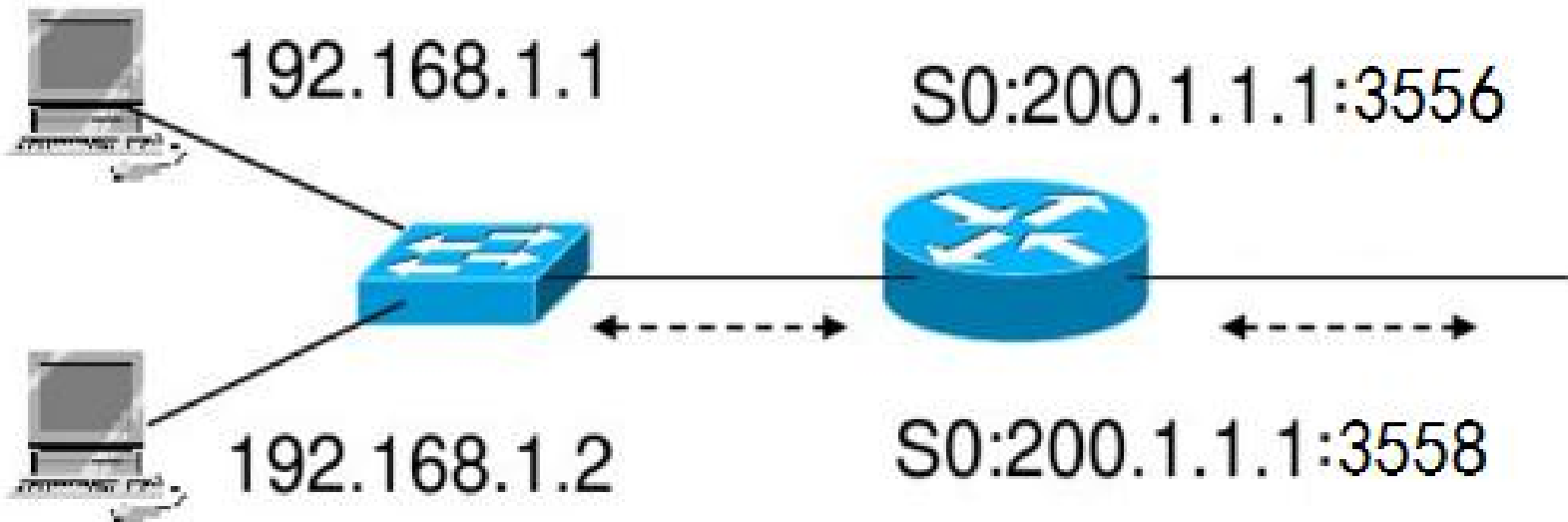
- **考点03：** 路由器技术NAT：动态NAT，内外多对少转换，用于内部局域网较多用户访问外部网络。外部需要地址池（pool）。

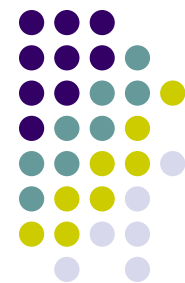




第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点04：** 路由器技术NAT：网络地址端口转换：NAPT(PAT)（多对一）内外多对一转换，使用外部一个IP，多个端口号对应内部IP。也称为IP伪装，可以隐藏内部主机。

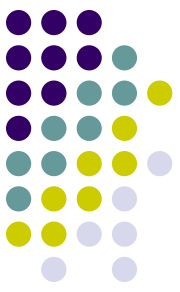




第12课：网络互连与互联网（五）

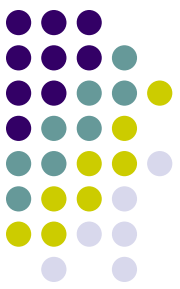
- 1、路由器技术NAT
- **2、路由器技术VLSM和CIDR**
- 3、路由器技术QoS
- 4、路由器技术MPLS
- 5、路由器技术组播
- 6、网工例题分析

【章节】网工：6.8-6.10



第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点05：** 路由器技术VLSM：可变长子网掩码。在有类的IP地址的基础上，从它们的主机号部分借出相应的位数来做网络号，也就是增加网络号的位数，子网划分。
- 各类网络可以用来再划分子网的位数为：**A类**有**24**位可以借，**B类**有**16**位可以借，**C类**有**8**位可以借。前面学习的“三步划分子网”。
- **VLSM**是把标准网络分割成更小的子网的技术，而**CIDR**是把几个标准网络合并成一个大网络的技术。



第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点06：**路由器技术CIDR：无类域间路由，解决路由缩放问题，采用/比特位，无类不区分A、B、C类，称为CIDR地址块，路由汇聚。
 - 例如下面有4个路由条目如下，要进行汇聚
172.18.129.0/24、172.18.130.0/24、
172.18.132.0/24、172.18.133.0/24，
则能覆盖这4个路由的条目是：172.18.128.0/24。
- 解题思路：**也可应用“三步划分子网”，根据网络地址是块大小的倍数。第三段， $133-129+1=5$ ，块大小8，8的倍数接近129的是128。



第12课：网络互连与互联网（五）

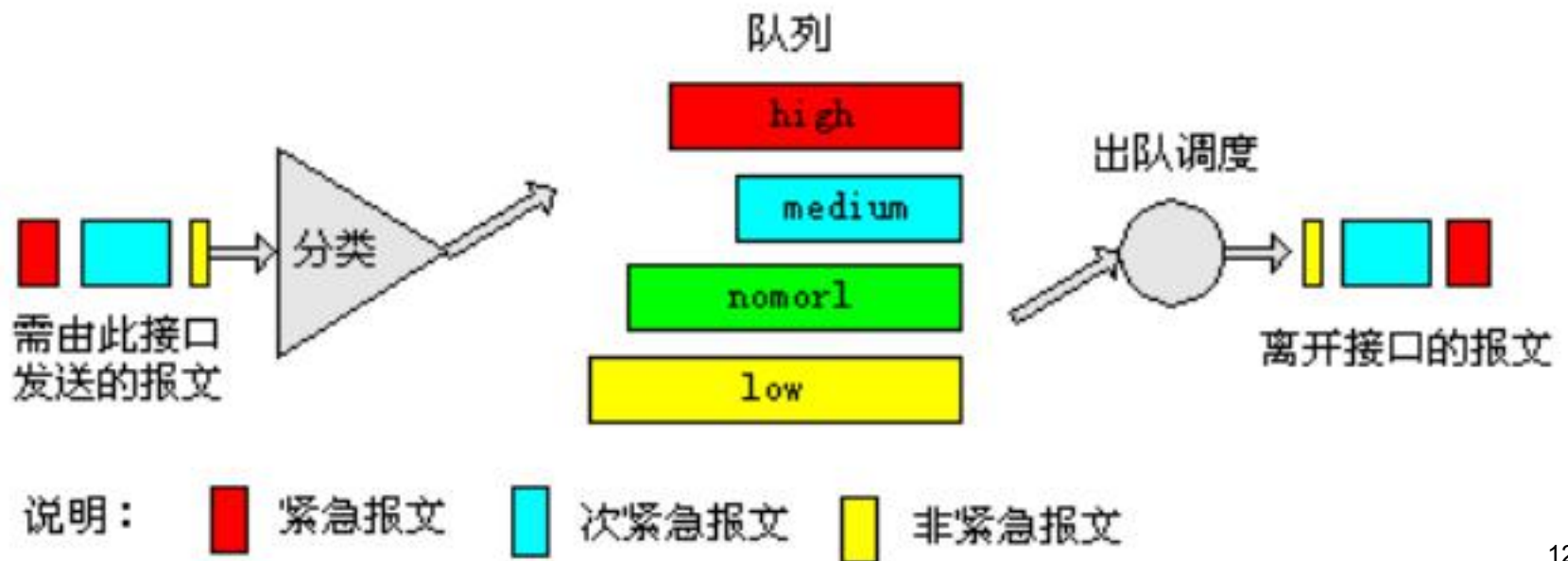
- 1、路由器技术NAT
- 2、路由器技术VLSM和CIDR
- **3、*路由器技术QoS***
- 4、路由器技术MPLS
- 5、路由器技术组播
- 6、网工例题分析

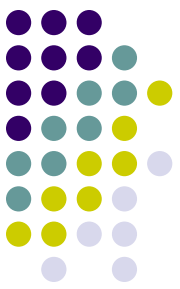
【章节】网工：6.8-6.10



第12课：网络互连与互联网（五）

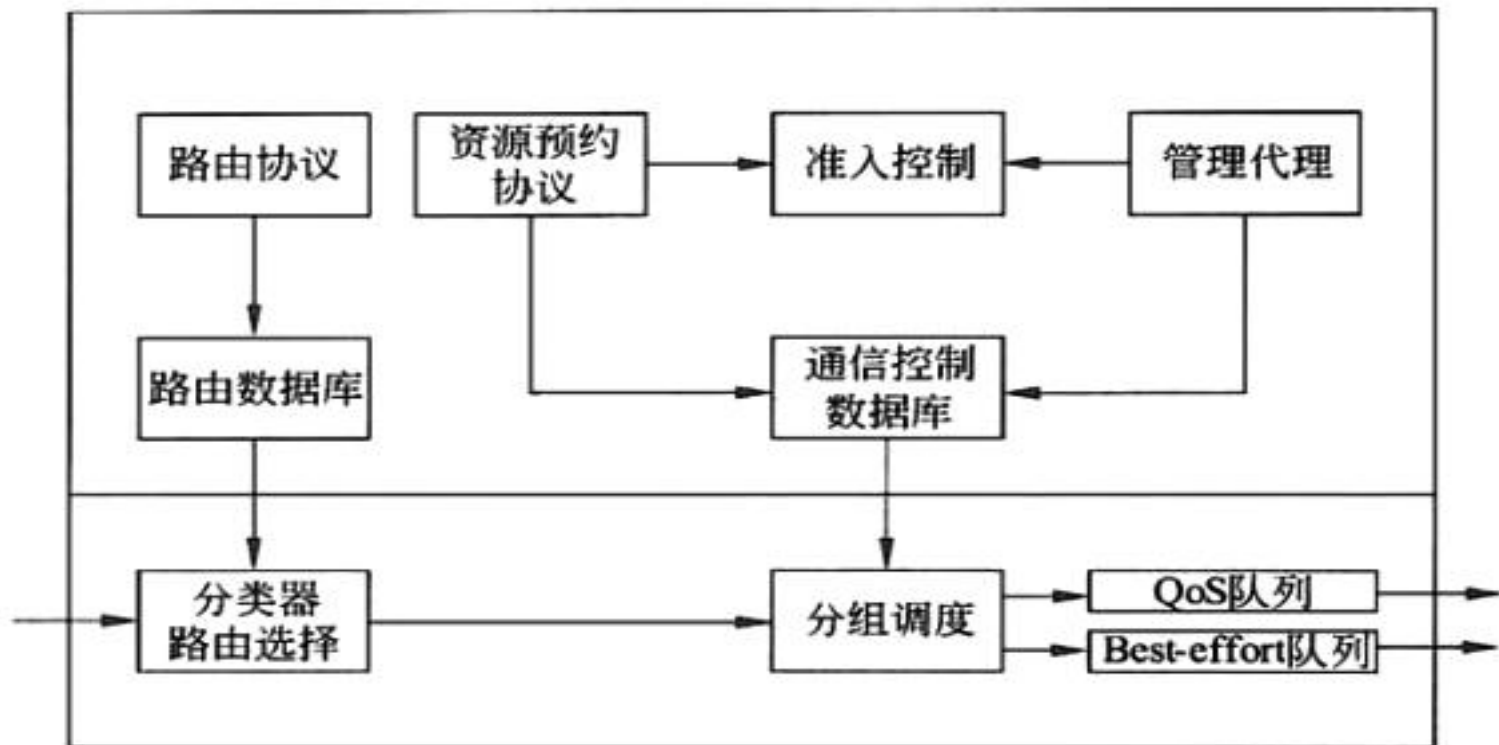
- **考点07：** 路由器技术QoS：网络服务质量。将网络数据流分成不同的等级，提供不同的服务。有集成服务(IntServ)和区分服务(DiffServ)两种标准。

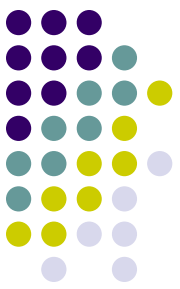




第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点08：** 路由器技术QoS：集成服务(IntServ) 分成三种： 保证质量的服务、控制负载的服务、尽力而为的服务（目前因特网提供的服务）。



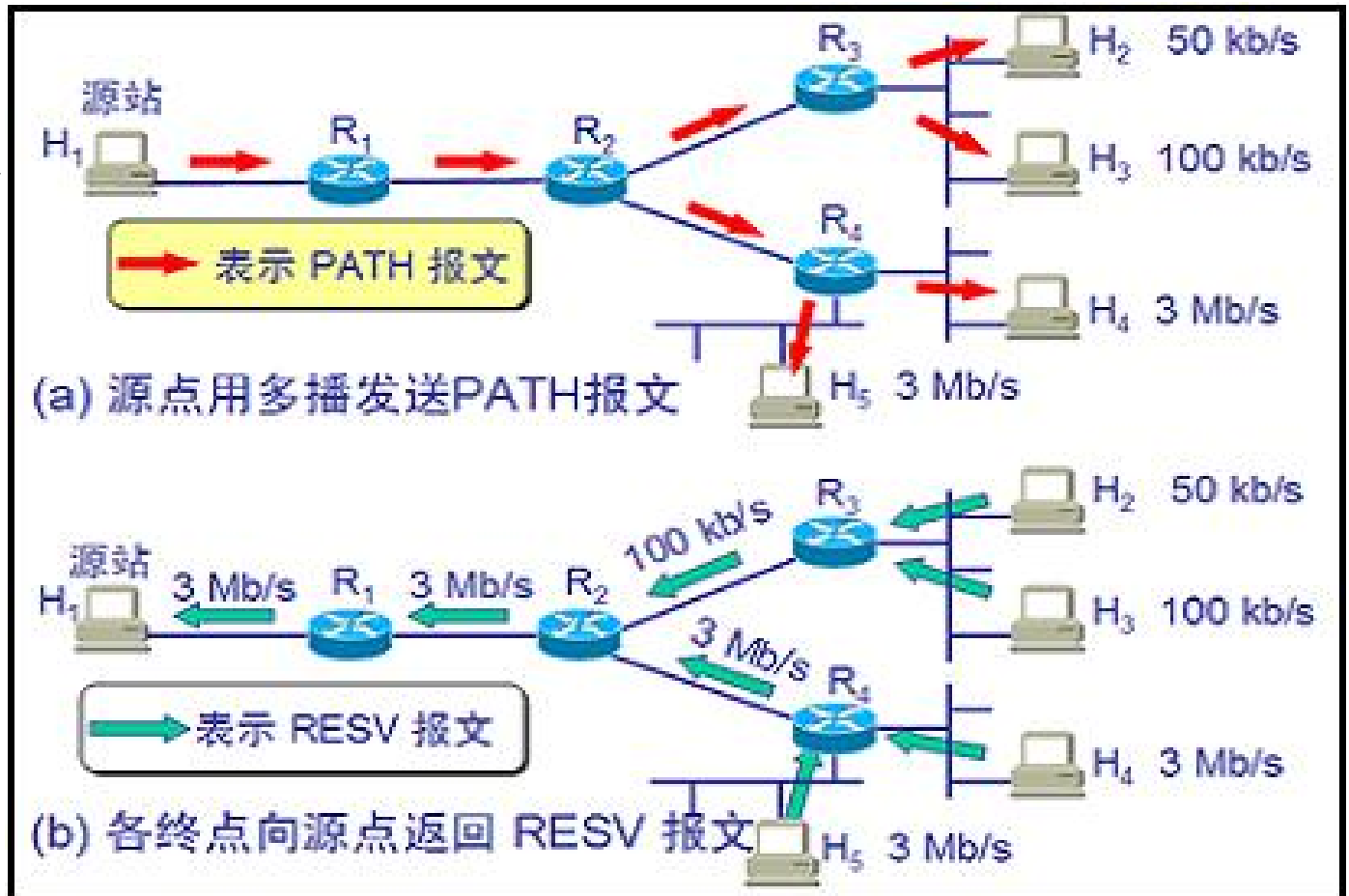


第12课：网络互连与互联网（五）

● 考点09：集成服务（IntServ）：资源预约协议

RSVP。

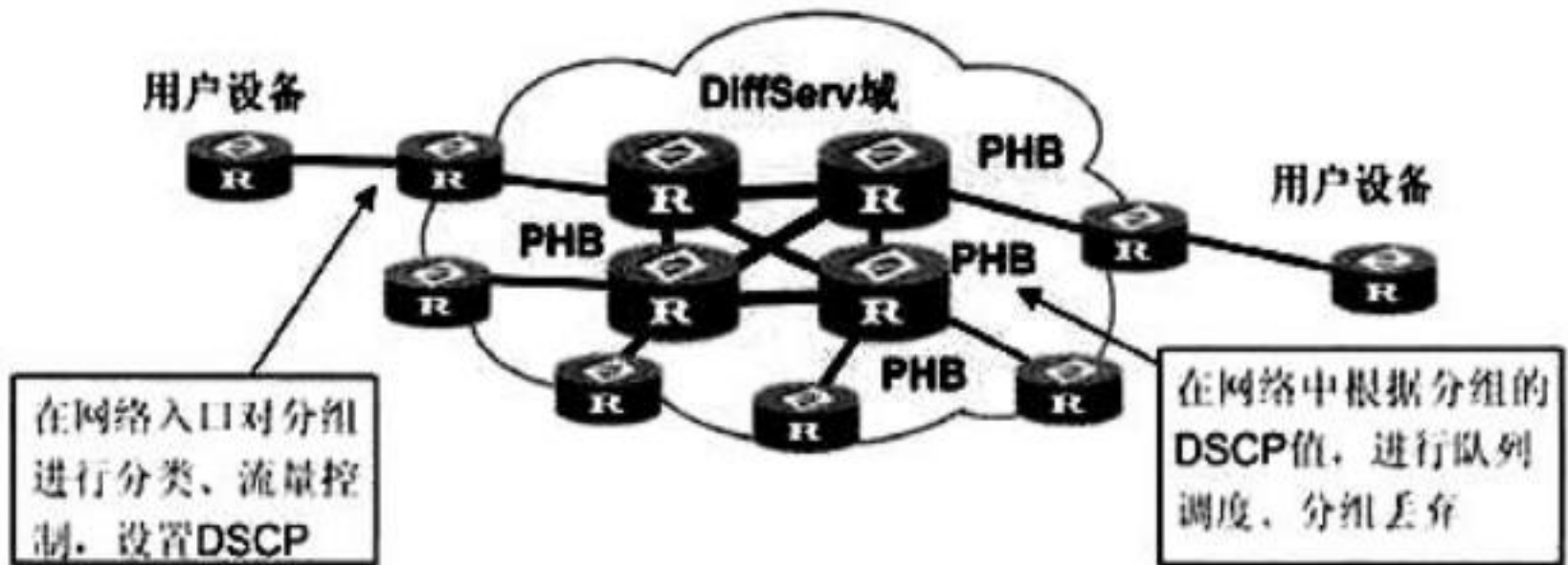
每个业务流申请资源预留，包括缓冲区及带宽的大小，每一跳。

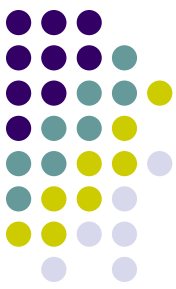




第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点10：** 路由器技术QoS：区分服务(DiffServ)不再使用资源预约，而是区分不同的业务流。分为三种：尽力服务BE、优质服务AF、加速服务EF。



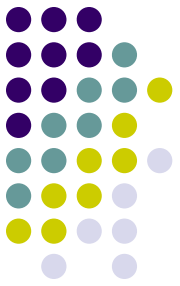


第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点11：** 区分服务(DiffServ)： 区分服务代码点DSCP， 利用IP包头的服务类型字段ToS。
- 逐跳行为PHB： 逐级跳的转发方式， 每个PHB对应一种转发方式。

DSCP 与 PHB 的映射关系

DSCP		PHB	说 明
000000		BE	尽力而为的服务，不保证 QoS 需求
001×××		AF1	4 种保证转发服务的 QoS 介于 EF 和 BE 之间。 可以为每一种 AF 服务指定 3 种不同的丢弃优先级， 总共可以组成 12 种不同的 AF 聚集
010×××		AF2	
011×××		AF3	
100×××		AF4	
101110		EF	绝对保证 QoS 的服务



第12课：网络互连与互联网（五）

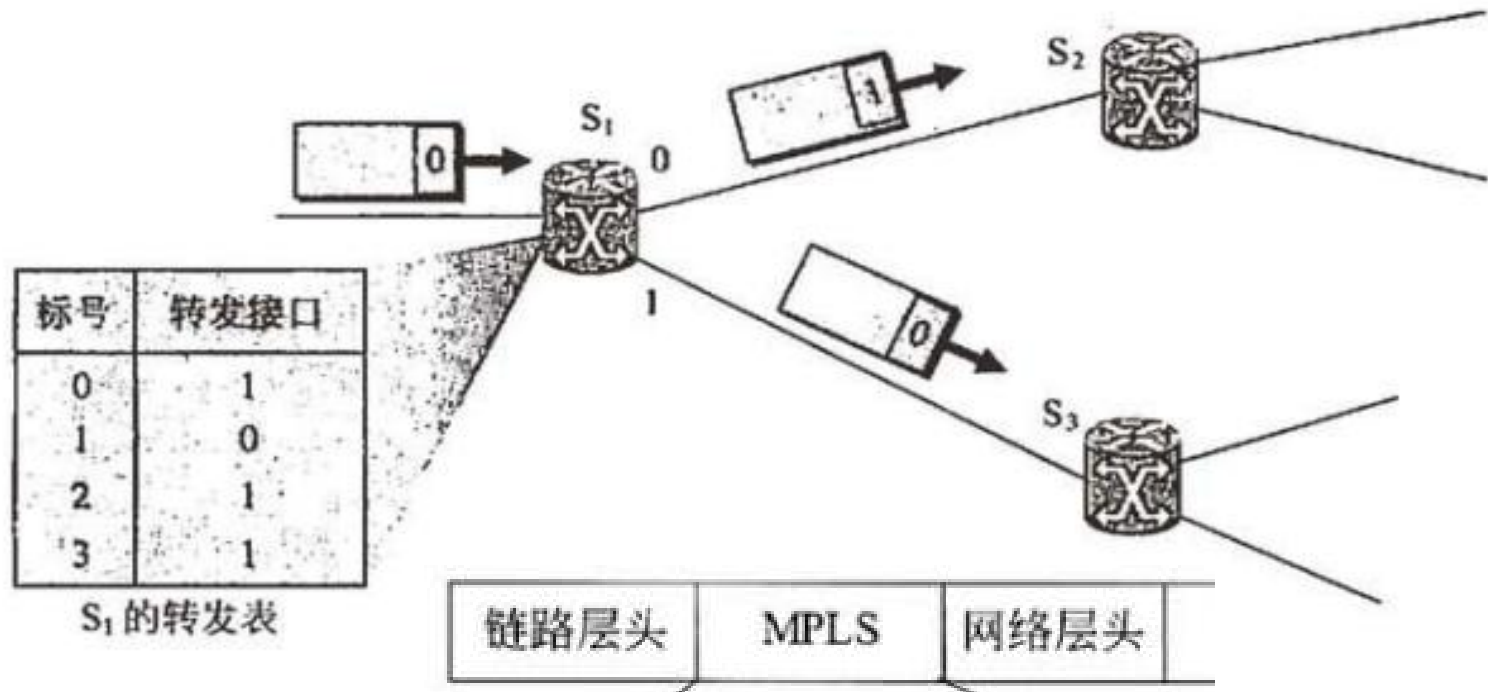
- 1、路由器技术NAT
- 2、路由器技术VLSM和CIDR
- 3、路由器技术QoS
- **4、路由器技术MPLS**
- 5、路由器技术组播
- 6、网工例题分析

【章节】网工：6.8-6.10



第12课：网络互连与互联网（五）

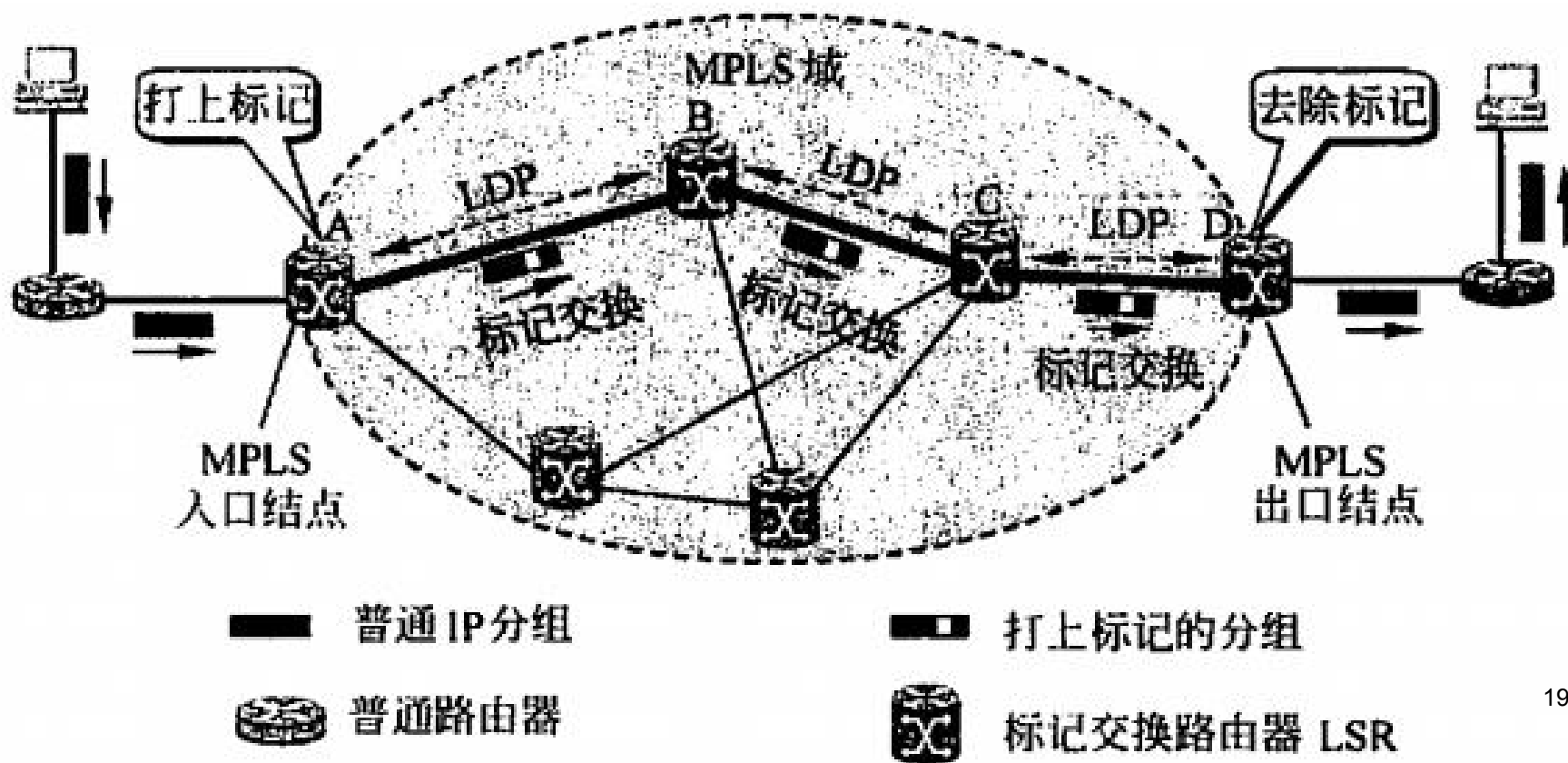
- **考点12：**路由器技术MPLS：多协议标签交换，属于2.5层，一般认为是第三层交换，硬件交换、速度快，叫一次路由，多次交换。用标签交换代替复杂的路由运算。

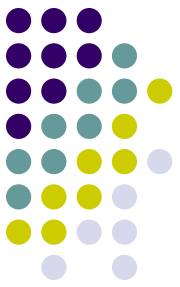


第12课：网络互连与互联网（五）



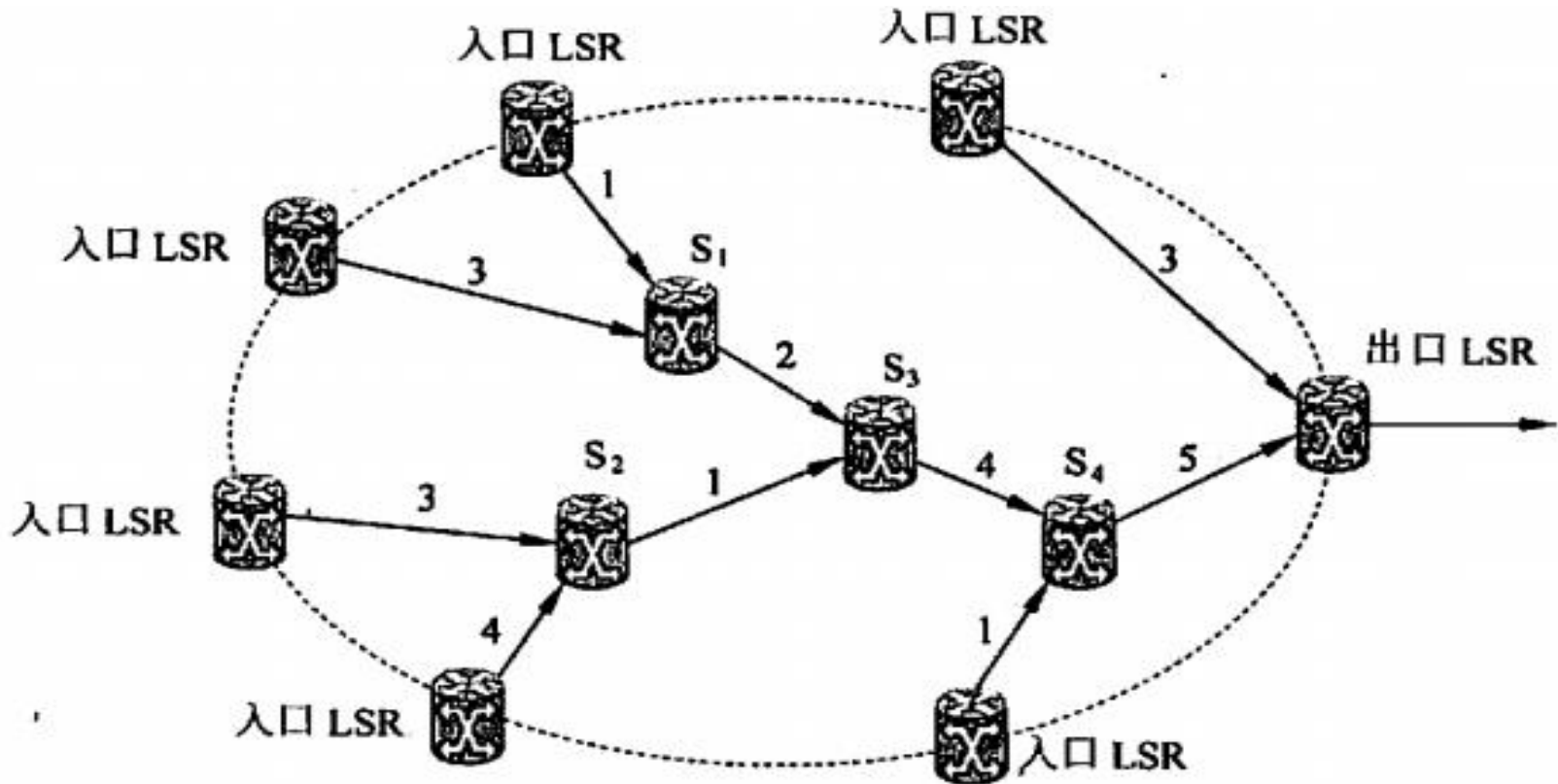
- **考点13：** 路由器技术：MPLS基本原理。标记边缘路由器LER，标记交换路由器LSR。





第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点14：** 路由器技术：MPLS转发等价类 (FEC)，把等价的通信流汇聚转发。标记具有局部性。提供QoS、粒度控制、负载均衡等。





第12课：网络互连与互联网（五）

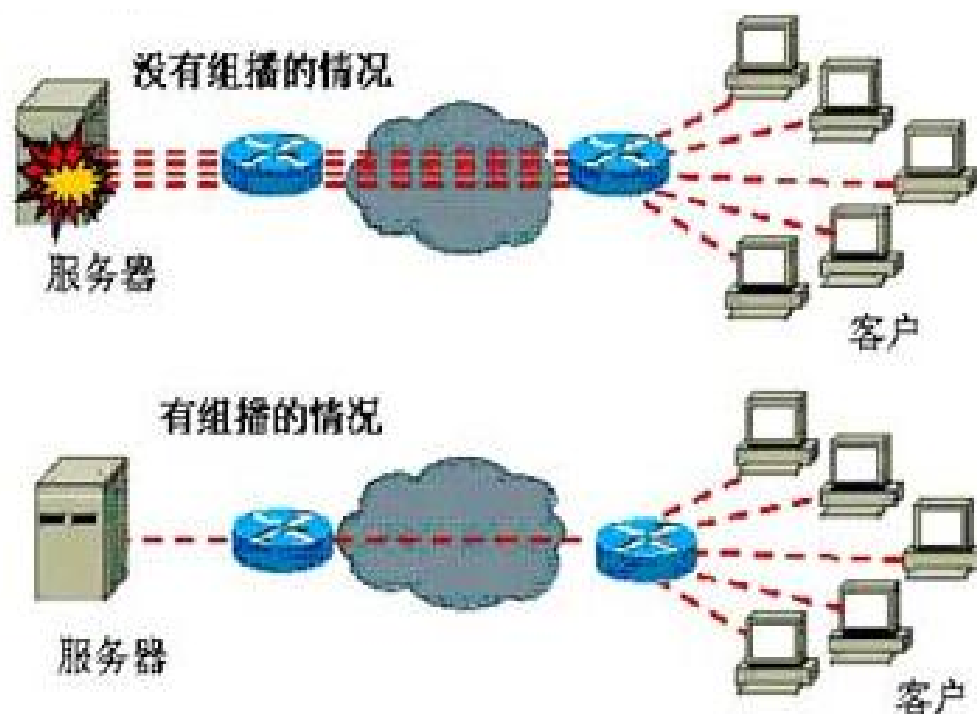
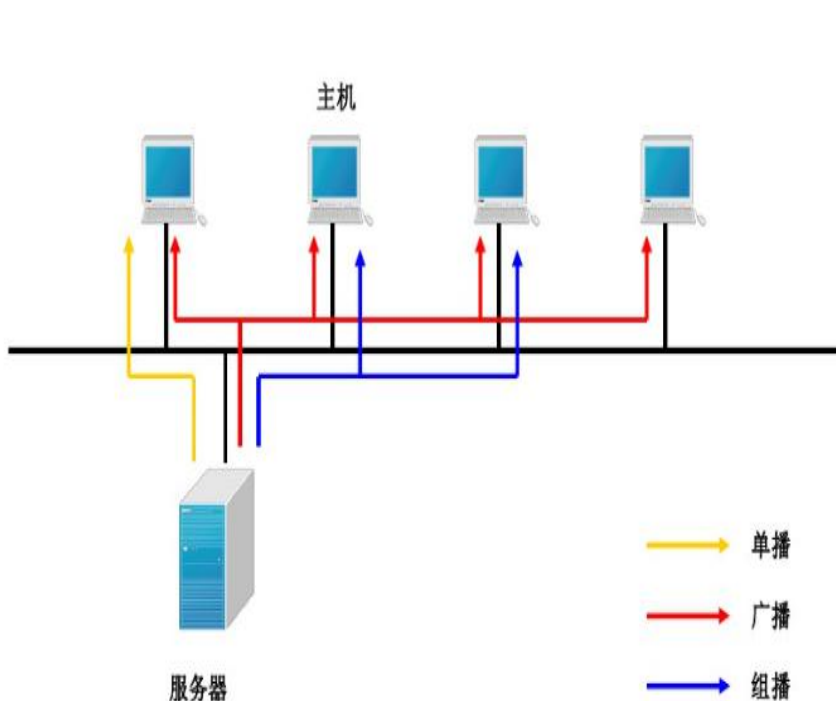
- 1、路由器技术NAT
- 2、路由器技术VLSM和CIDR
- 3、路由器技术QoS
- 4、路由器技术MPLS
- **5、*路由器技术组播***
- 6、网工例题分析

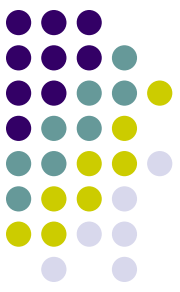
【章节】网工：6.8-6.10

第12课：网络互连与互联网（五）



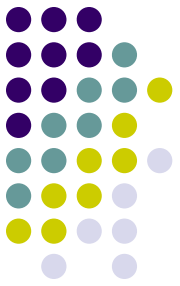
- **考点15：** 路由器技术：IP组播，有一个源向一组主机发送信息，D类地址。（一个IP地址代表一个主机，称为单播地址。）





第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点16：** 路由器技术： IP组播用途，用于视频点播、网络电视、视频会议等点到多点的业务。
IP组播地址分为三类：
- 保留组播： 224.0.0.0~224.0.0.255用于路由协议，如224.0.0.1代表所有主机，224.0.0.2代表所有路由器。
- 用户组播： 224.0.1.0~238.255.255.255，全球范围分配，类似公网IP。
- 本地组播： 239.0.0.0~239.255.255.255本地子网分配，类似私网IP。

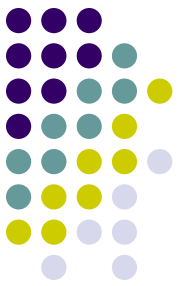


第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点17：** 路由器技术： 常考IP组播地址：

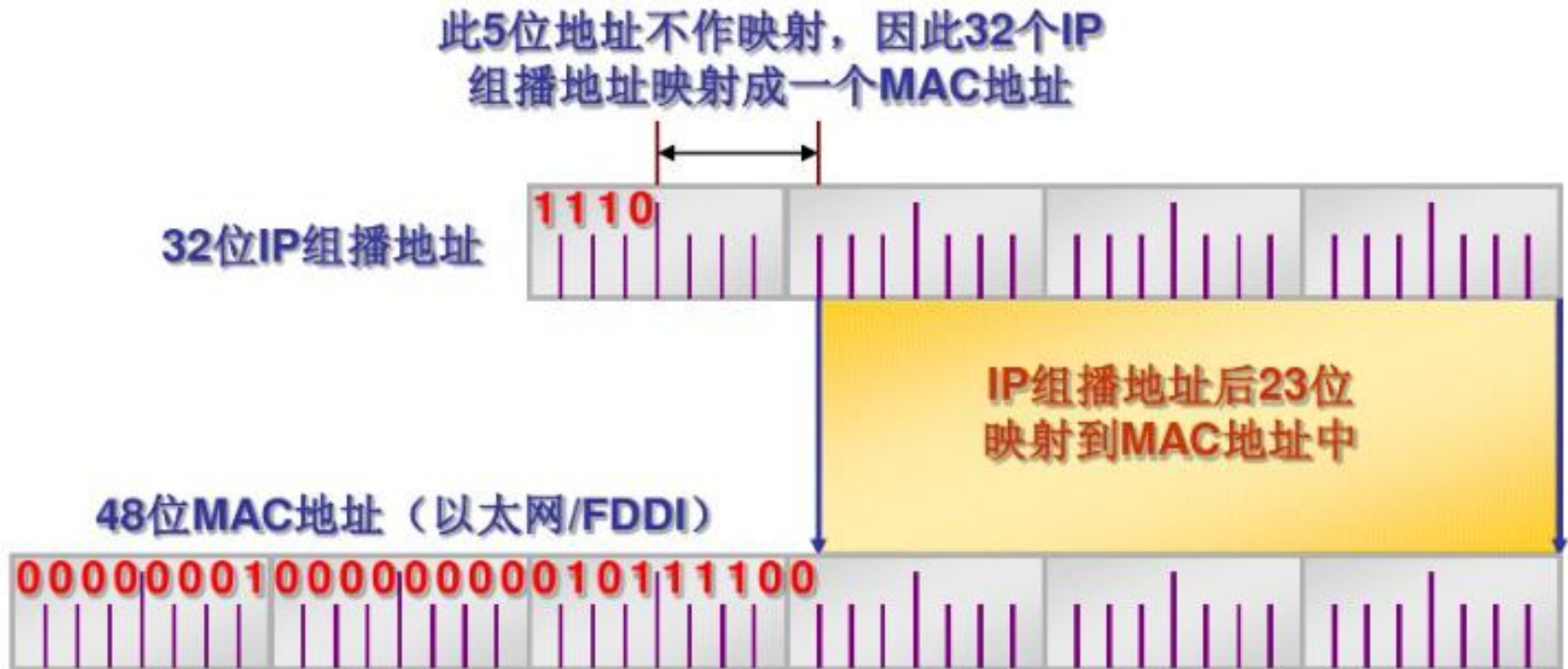
- 224.0.0.1 所有主机的地址
- 224.0.0.2 所有组播路由器的地址
- 224.0.0.5 所有ospf路由器
- 224.0.0.6 ospf DR/BDR
- 224.0.0.9 rip-2路由器
- 224.0.0.10 Eigrp路由器
- 224.0.0.12 dhcp 服务器/中继代理
- 224.0.0.13 所有pim路由器

组播MAC地址：
01-00-5e-xx-xx-xx



第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点18：** 路由器技术： IP组播地址与MAC地址： 组播MAC地址： 01-00-5e-xx-xx-xx。

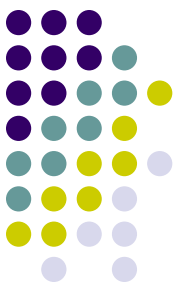




第12课：网络互连与互联网（五）

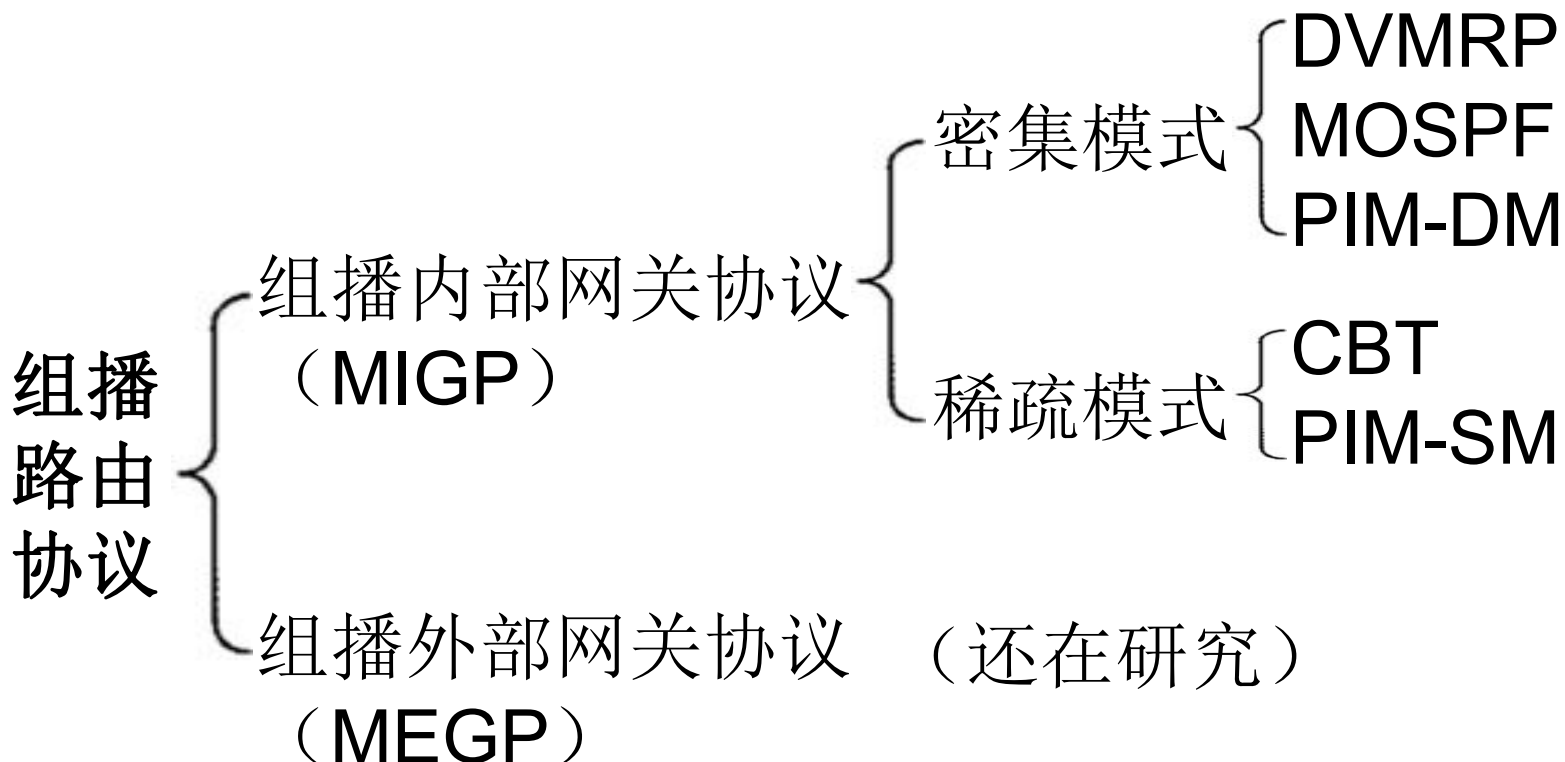
- **考点19：** IP组播协议：IGMP因特网组管理协议，管理主机加入或离开组播组。IGMP封装在IP中，协议号2。IGMPv3报文：分为三种
- ①成员资格询问报文：组播路由器发出，询问是否有主机加入组播。
- ②成员资格报告报文：主机加入组播组。
- ③组记录报文：记录组播的状态和信息。





第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点20：** IP组播路由协议：用来建立组播树，是实现组播传输的关键技术。源分发树和共享分发树。





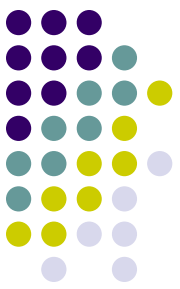
第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点21：** IP组播路由协议：名词解释
- PIM：协议无关组播
- PIM-DM：密集模式PIM
- DVMRP：距离矢量组播路由协议
- MOSPF：组播开放式最短路径优先
- CBT：基于核心的树
- PIM-SM：稀疏模式PIM



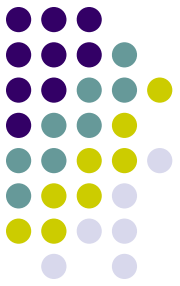
第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点22：** IP组播路由协议：PIM-DM：密集模式PIM。用于组播成员集中，且较多，如局域网。
- 采取“泛洪扩散-修剪丢弃”维护组播分发树。使用“推”的机制，**先给你，可以不要。**
- 关键技术是利用反向通路，使用自己找回来的路径。
- 使用源分发树：以组播源为根节点构造到所有组播组成员的生成树，通常也称为最短路径树（SPT）。



第12课：网络互连与互联网（五）

- **考点23：** IP组播路由协议：PIM-SM：稀疏模式PIM，用于组播成员较少，且稀疏分布，如广域网。
- 采用选择性的建立和维护分布树。只有发送请求的才会收到数据。使用“拉”的机制，**你要了，才会给你。**
- 使用共享分发树：确定一个汇聚点。先发给汇聚点，再有汇聚点发给其他路由器。



第12课：网络互连与互联网（五）

- 1、路由器技术NAT
- 2、路由器技术VLSM和CIDR
- 3、路由器技术QoS
- 4、路由器技术MPLS
- 5、路由器技术组播
- **6、网工例题分析**

【章节】网工：6.8-6.10

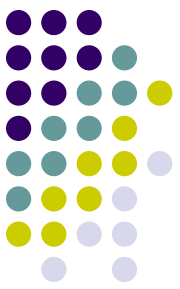


例01:

- NAT技术解决了IPv4地址短缺的问题。假设内网的地址数是 m ，而外网的地址数是 n ，若 $m > n$ ，则这种技术叫作（ ），若 $m > n$ ，且 $n = 1$ ，则这种技术叫做（ ）。
- A. 动态地址翻译 B. 静态地址翻译
- C. 地址伪装 D. 地址变换

例02: 一个组播包含4个成员，当组播服务发送信息时需要发出（ ）个分组。

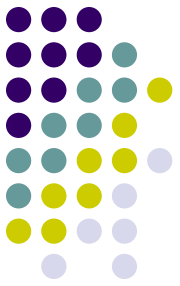
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



例03:

- 可以用于表示地址块220.17.0.0~220.17.7.0的网络地址是（ ），这个地址块中可以分配（ ）个主机地址。
A. 220.17.0.0/20 B. 220.17.0.0/21
C. 220.17.0.0/16 D. 220.17.0.0/24
A. 2032 B. 2048 C. 2000 D. 2056

- 例04:** 把网络10.1.0.0/16进一步划分子网10.1.0.0/18, 则原网络被划分为（ ）个子网。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6



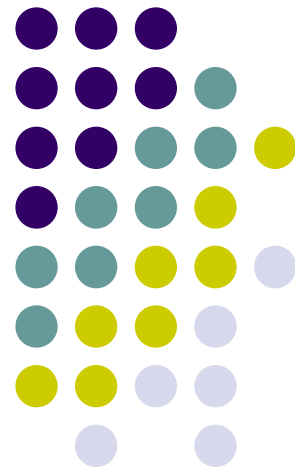
例题答案

- 例题01： A、 C。
 - 例题02： A。
 - 例题03： B、 A。
 - 例题04： C。
-
- **作业： 01号题库14**

获取考试咨询帮助加老师 微信/QQ 383419460



大涛网络学院 出品
UU教育 2017.08月



微信/QQ383419460，**每周一三五 20:30-22:00**，全程录像网盘下载