



河海大学 计算机与信息学院

计算机专业课程

计算机网络

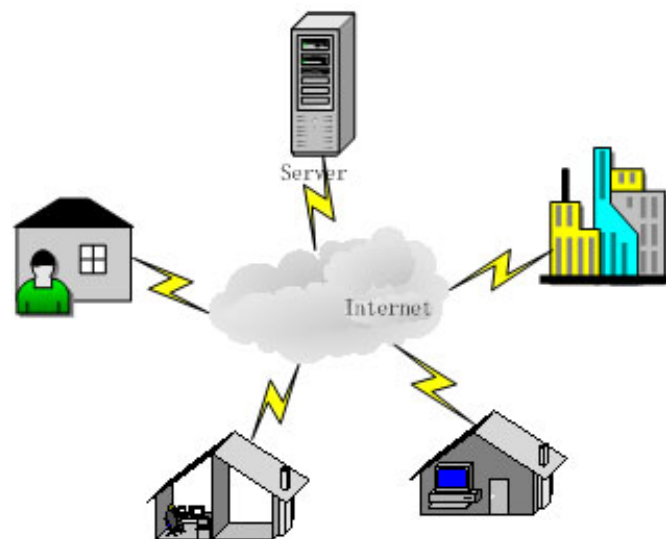
河海大学计算机与信息学院

2019年4月29日星期一

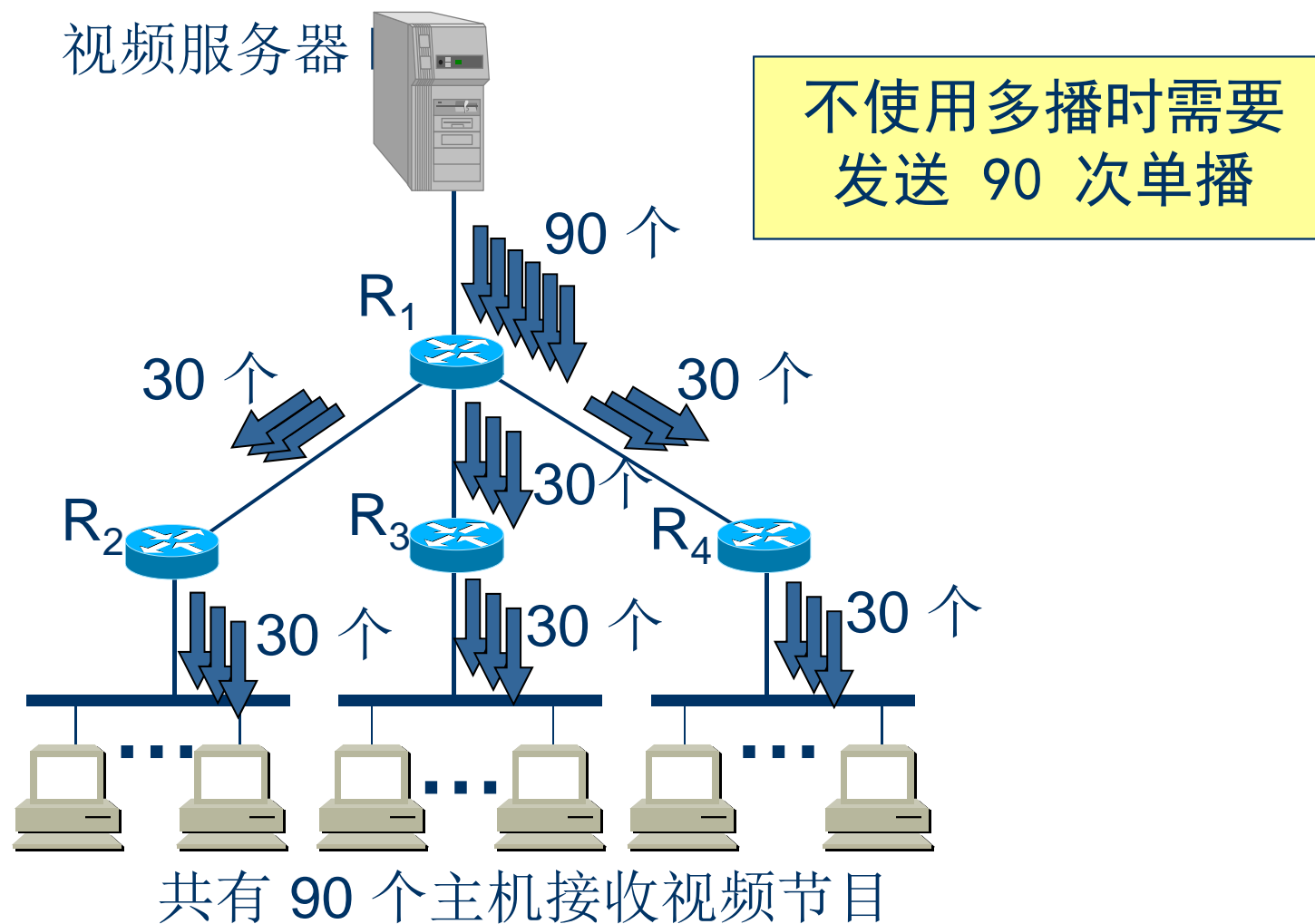


计算机专业课程

- 第1章 网络概述
- 第2章 网络体系结构
- 第3章 物理层
- 第4章 数据链路层
- 第5章 局域网
- 第6章 网络层**
- 第7章 传输层
- 第8章 应用层
- 第9章 网络管理和安全

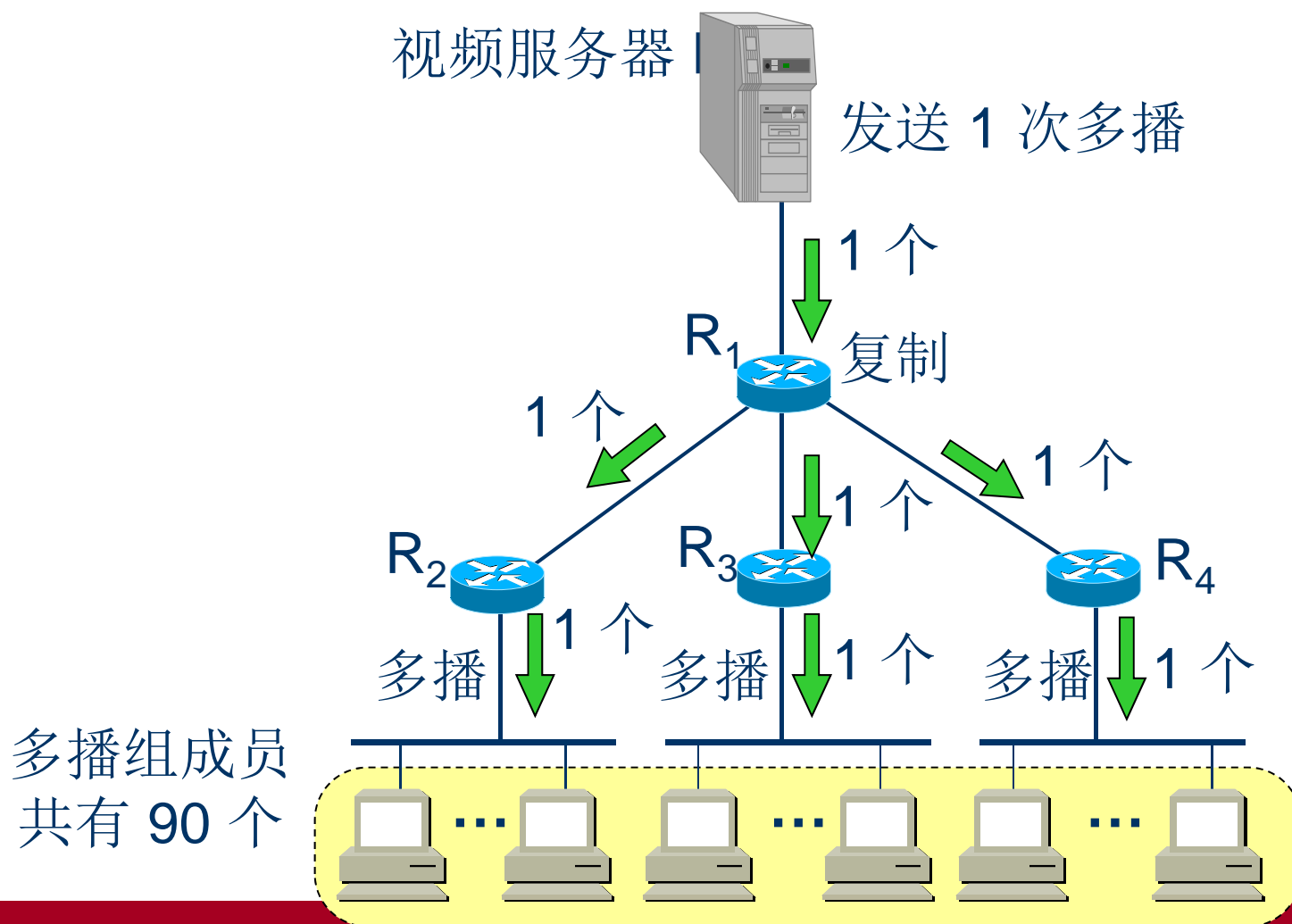


IP 多播





多播可明显地减少网络中资源的消耗





IP 多播的一些特点

- (1) 多播使用组地址—— IP 使用 D 类地址支持多播。多播地址只能用于目的地址，而不能用于源地址。
- (2) 永久组地址——由因特网地址与编码管理委员会 IANA 负责指派。
- (3) 动态的组成员
- (4) 使用硬件进行多播



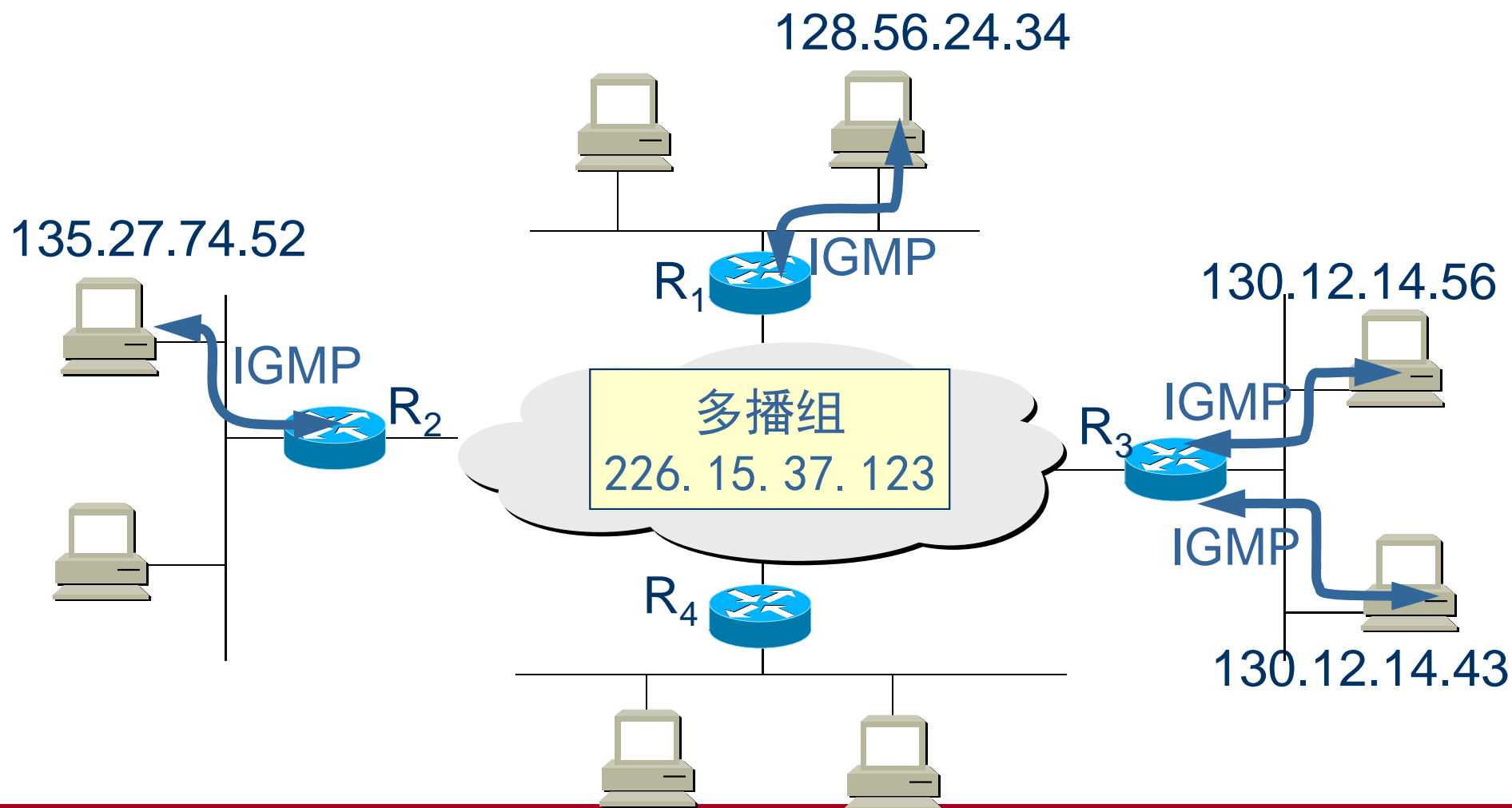
网际组管理协议 IGMP和多播路由选择协议

IP多播需要两种协议

- ❑ 为了使路由器知道多播组成员的信息，需要利用网际组管理协议 IGMP (Internet Group Management Protocol)。
- ❑ 连接在局域网上的多播路由器还必须和因特网上的其他多播路由器协同工作，以便把多播数据报用最小代价传送给所有的组成员。这就需要使用多播路由选择协议。



IGMP 使多播路由器知道多播组成员信息



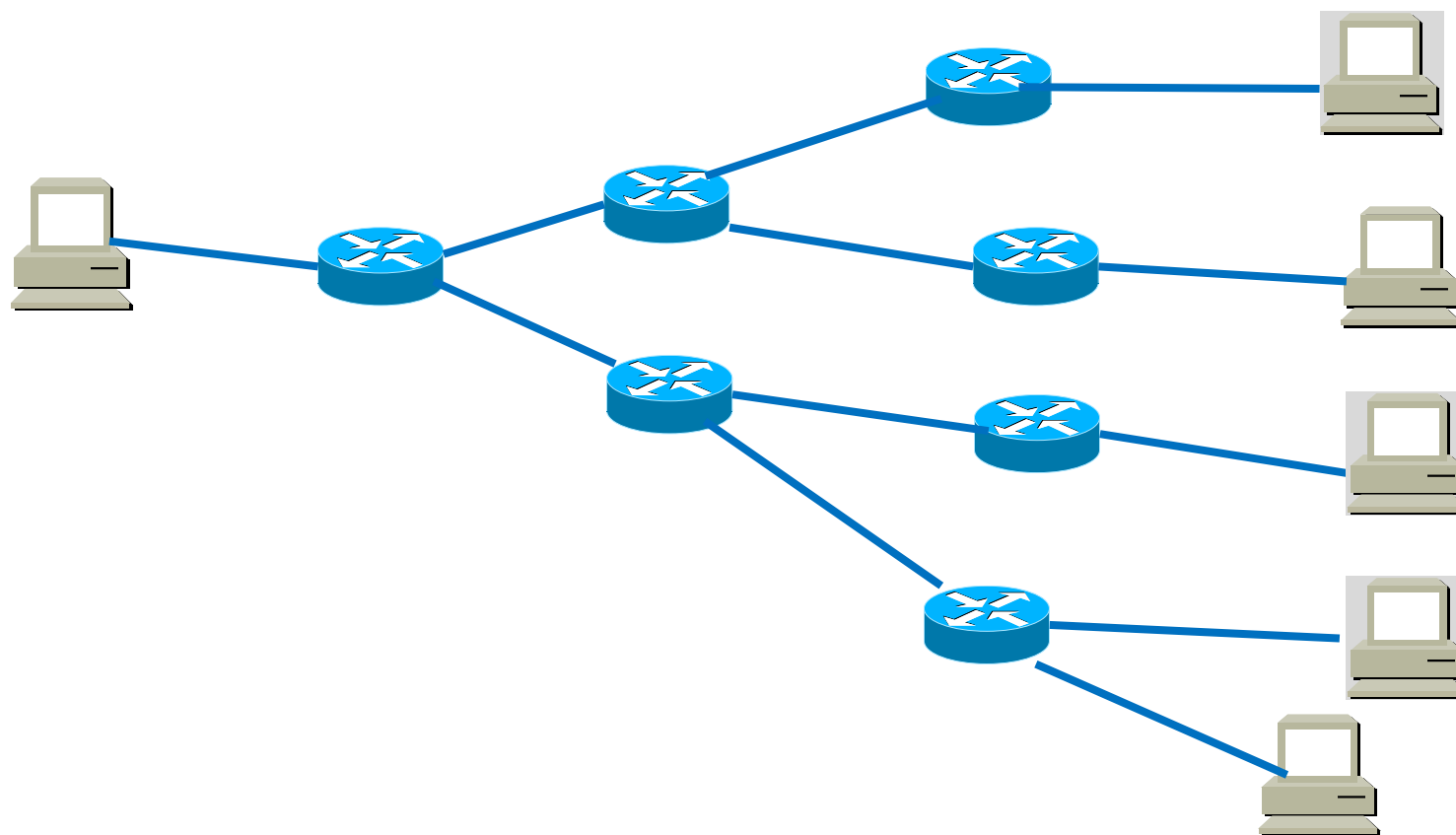


IGMP 的本地使用范围

- ❑ IGMP 并非在因特网范围内对所有多播组成员进行管理的协议。
- ❑ IGMP 不知道 IP 多播组包含的成员数，也不知道这些成员都分布在哪些网络上。
- ❑ IGMP 协议是让连接在本地局域网上的多播路由器知道本局域网是否有主机（严格讲，是主机上的某个进程）参加或退出了某个多播组。



组播路由协议在路由器之间交流组信息





几种多播路由选择协议

- ❑ 距离向量多播路由选择协议 DVMRP (Distance Vector Multicast Routing Protocol)
- ❑ 基于核心的转发树 CBT (Core Based Tree)
- ❑ 开放最短通路优先的多播扩展 MOSPF (Multicast Extensions to OSPF)
- ❑ 协议无关多播-稀疏方式 PIM-SM (Protocol Independent Multicast-Sparse Mode)
- ❑ 协议无关多播-密集方式 PIM-DM (Protocol Independent Multicast-Dense Mode)



网际组管理协议 IGMP

- ❑ 1989 年公布的 RFC 1112（IGMPv1）早已成为了因特网的标准协议。
- ❑ 1997 年公布的 RFC 2236（IGMPv2，建议标准）对 IGMPv1 进行了更新。
- ❑ 2002 年 10 月公布了 RFC 3376（IGMPv3，建议标准），宣布 RFC 2236（IGMPv2）是陈旧的。



IGMP 可分为两个阶段

- 第一阶段：当某个主机加入新的多播组时，该主机应向多播组的多播地址发送IGMP 报文，声明自己要成为该组的成员。本地的多播路由器收到 IGMP 报文后，将组成员关系转发给因特网上的其他多播路由器。



IGMP 可分为两个阶段

- 第二阶段：因为组成员关系是动态的，因此本地多播路由器要周期性地探测本地局域网上的主机，以便知道这些主机是否还继续是组的成员。
- 只要对某个组有一个主机响应，那么多播路由器就认为这个组是活跃的。
- 但一个组在经过几次的探测后仍然没有一个主机响应，则不再将该组的成员关系转发给其他的多播路由器。



IGMP 采用的一些具体措施

- ❑ 在主机和多播路由器之间的所有通信都是使用 IP 多播。
- ❑ 多播路由器在探询组成员关系时，只需要对所有的组发送一个请求信息的询问报文，而不需要对每一个组发送一个询问报文。默认的询问速率是每 125 秒发送一次。
- ❑ 当同一个网络上连接有几个多播路由器时，它们能够迅速和有效地选择其中的一个来探询主机的成员关系。



多播路由选择

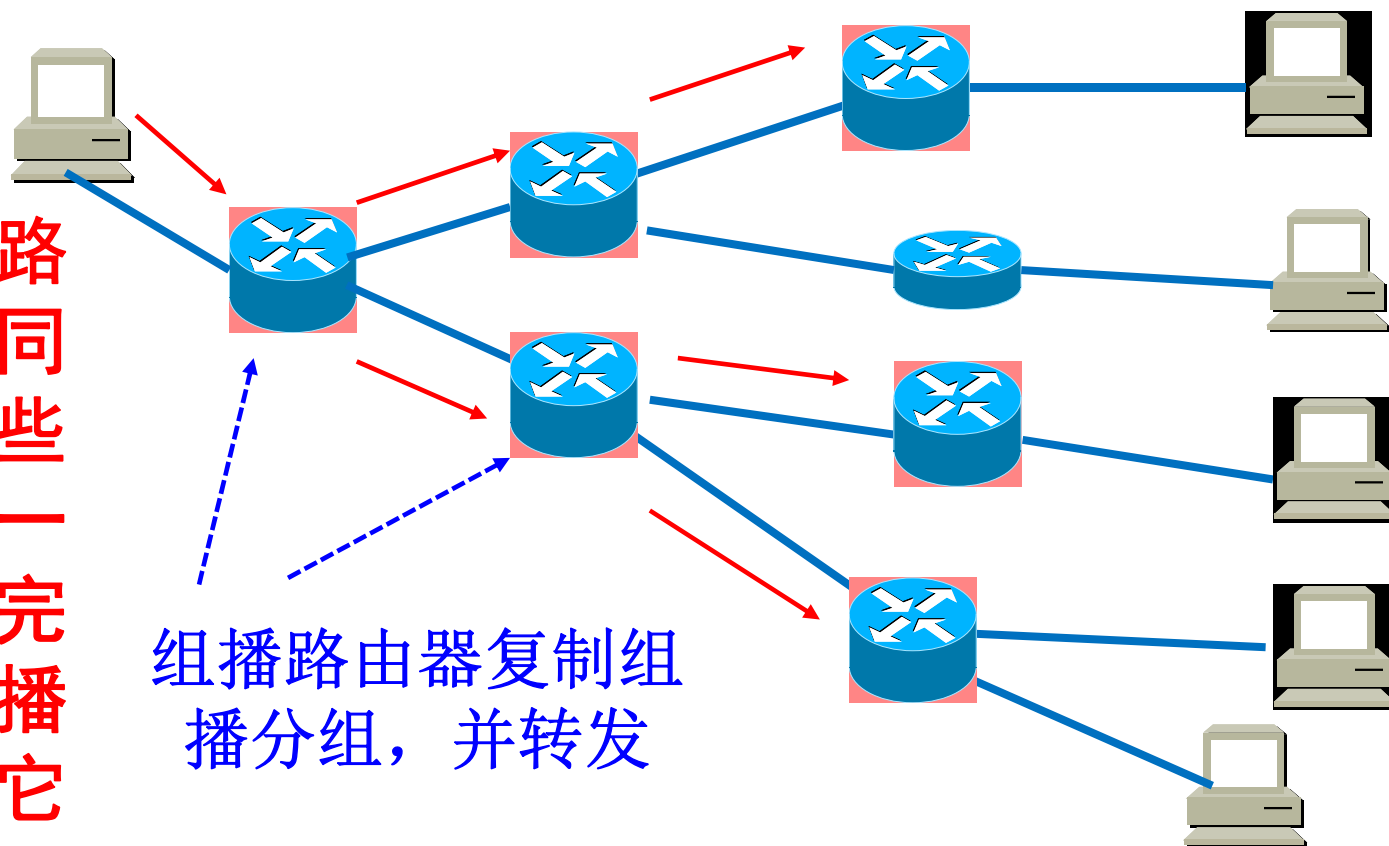
多播路由选择的基本思想是能够将组播数据包传送到组播组中的每个主机，同时在路由器转发过程中避免出现路由环路。

实际上是为组播组构造一颗组播转发树，组播树连接着组播组中所有主机所在的子网，组播数据包通过组播树中的路由器复制并转发，最后一跳路由器连接组播组中的主机。



深色主机属于一个组播组，组播选路可以看成是一颗以发送源为树根，由红色路由器组成的组播转发树，组播数据包从发送源沿着这棵转发树传送到组播组中的所有主机。

不同的IP组播路由协议使用不同的技术构造这些组播扩展树，一旦这个树构造完成，所有的组播流量都将通过它来传播。





作业

1. 什么是IGMP?
2. 简述组播的优点以及组播的实现过程?