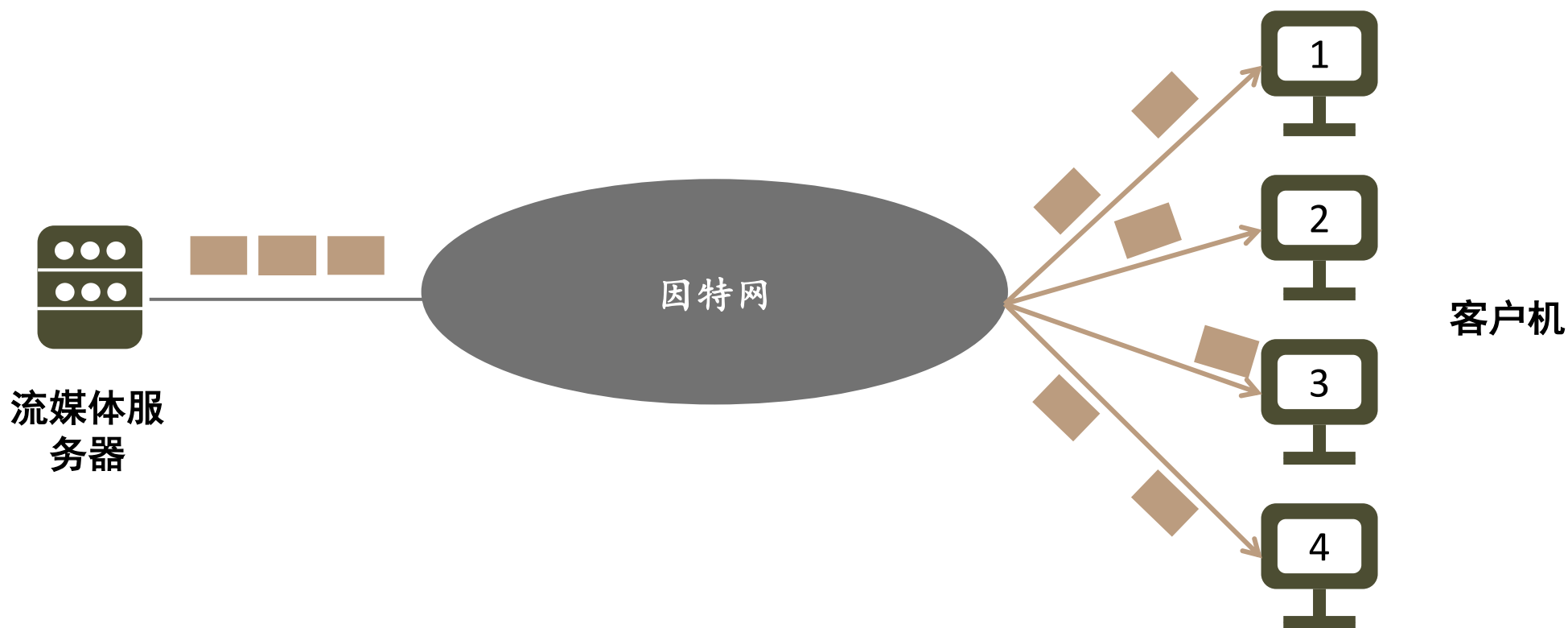


# 流媒体应用中的IP组播



# 流媒体应用中的IP组播

网络直播、多方会议均涉及“一对多”或“多对多”通信模式。



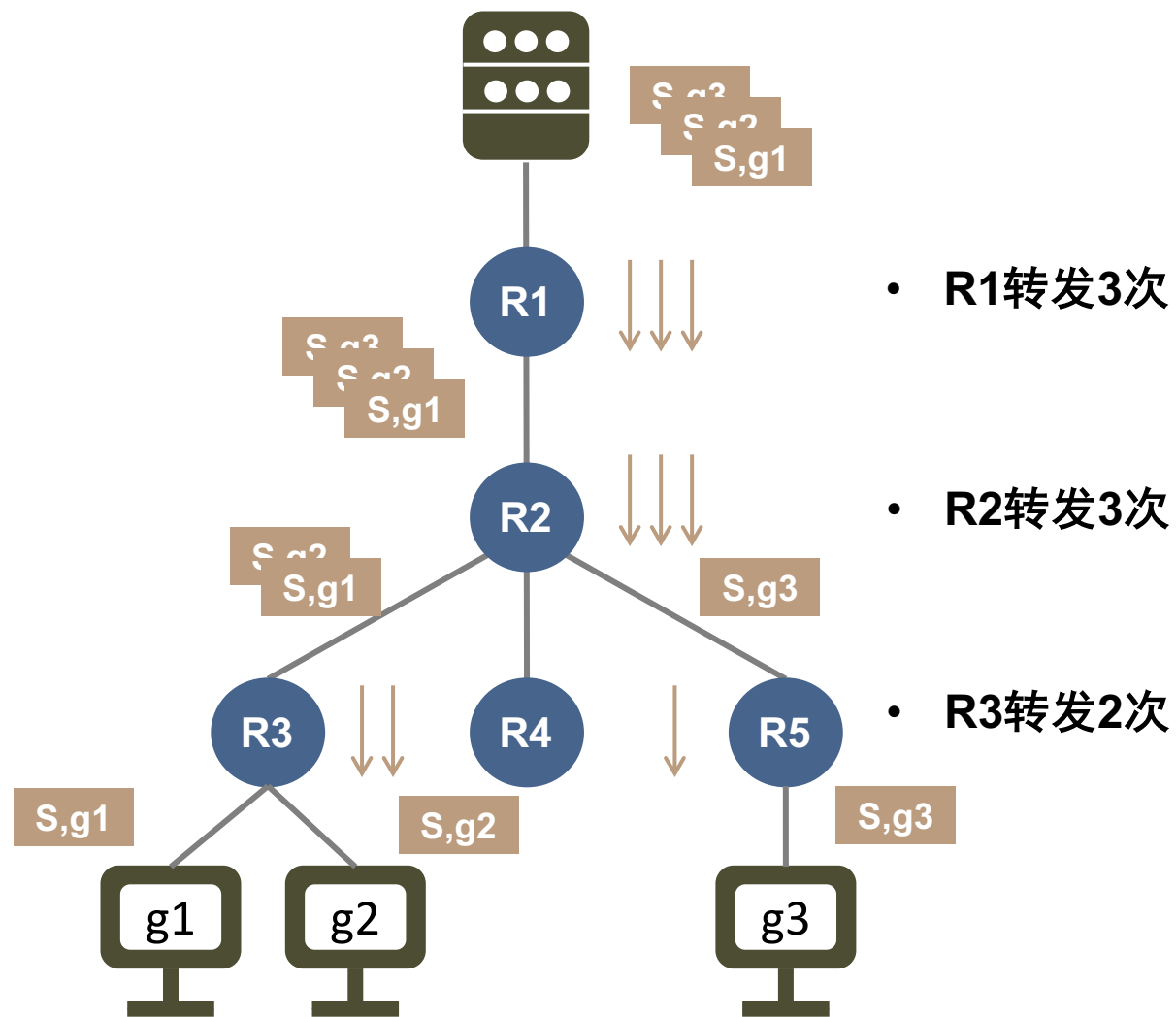
# 应用层组播

假设：流媒体服务器正在直播一场演讲，有三个用户在收看。

## 应用层组播特点

- 网络层没有组播功能
- 发送者对每个接收者都采用单播传输
- 传输路径上的链路可能需要重复传输同一个组播包多次

路由器按照单播方式转发每个组播包。



S,g1

从S发给组成员1的组播包



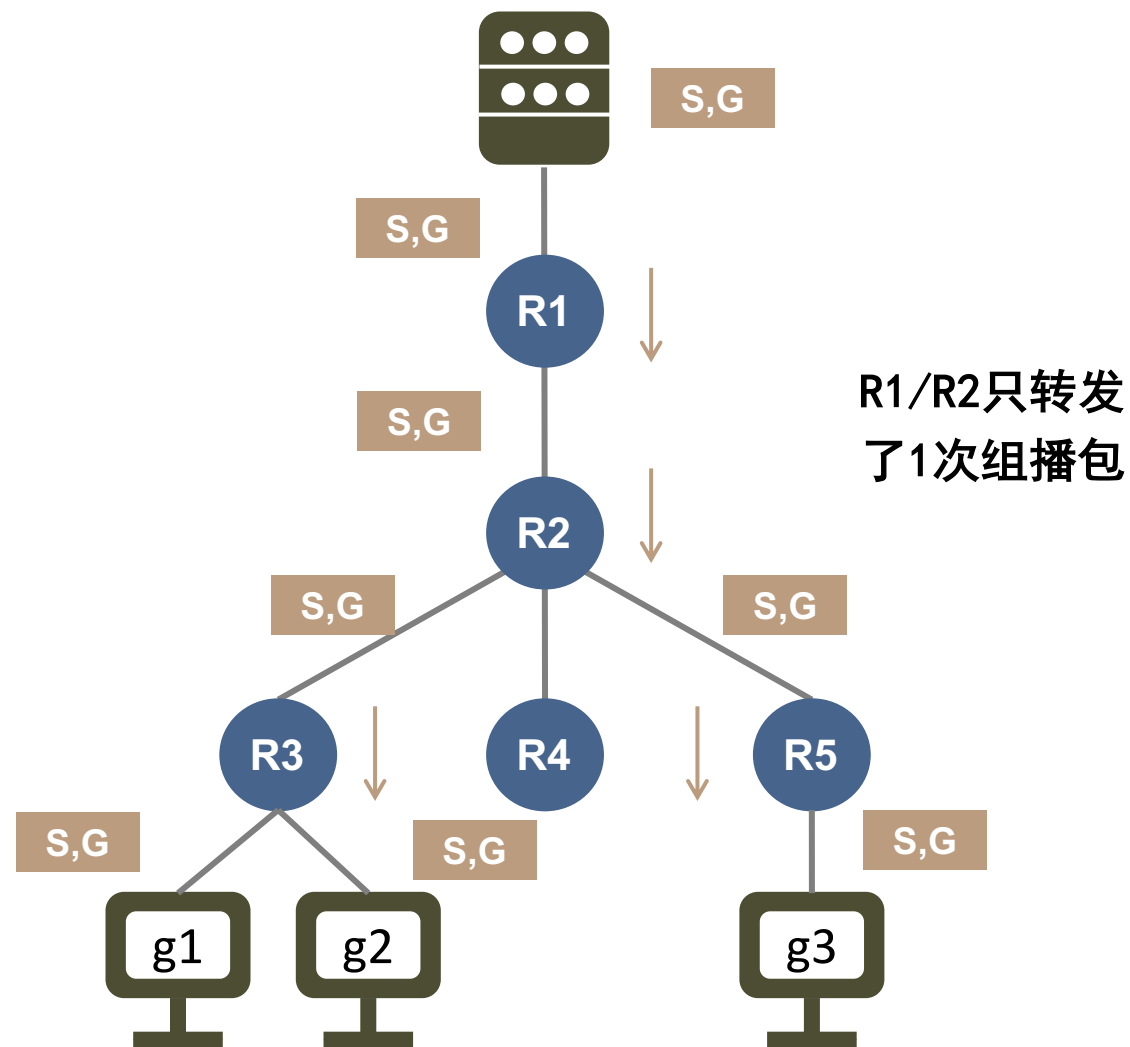
北京大学

## 网络层特点

- 发送主机仅发送一个包
- 一旦这个包需要转发到多条出境链路上，路由器就复制该包的付本

- 路由器只在必要时才复制组播包

- 路由器必须了解组成员分布并转发包



S,G

从S发给组内全部成员的组播包

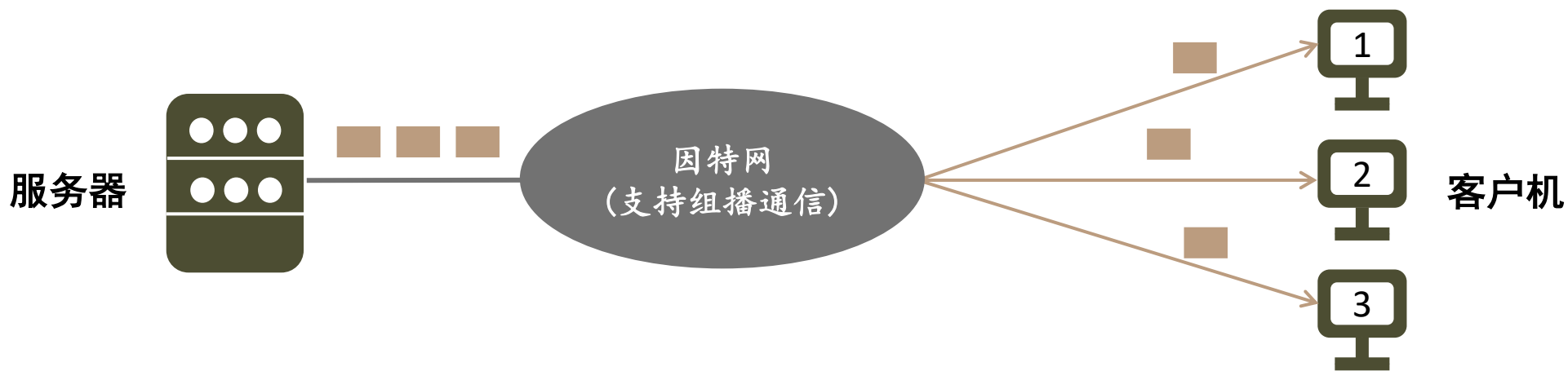
# 网络层的组播与单播

## 与单播路由比较

- 路由算法在网络层仍发挥着重要作用
- 处理组播包的路由器必须建立和维护组播连接的状态信息

## 网络层组播问题

- 如何标识组播包的接收者？
- 如何路由并转发给这些接收者的组播包？



# 组播的地址标识

## 源路由方式组播

- 在包中列出所有接收者地址
- 数据报中的地址信息将远远超过其有效负载中的实际数据
- 发送者必须知道所有接收者的标识及地址

实现

IP选项

## 间接方式组播

- 每一组接收者有一个“标识符”
- 将包传送到与该“标识符”相连的所有接收者

IP组播

D类地址



# IP组播地址标识一群具有共同特性的用户

## D类地址

范围：224.0.0.0 - 239.255.255.255

① 224.0.0.0 - 224.0.0.255

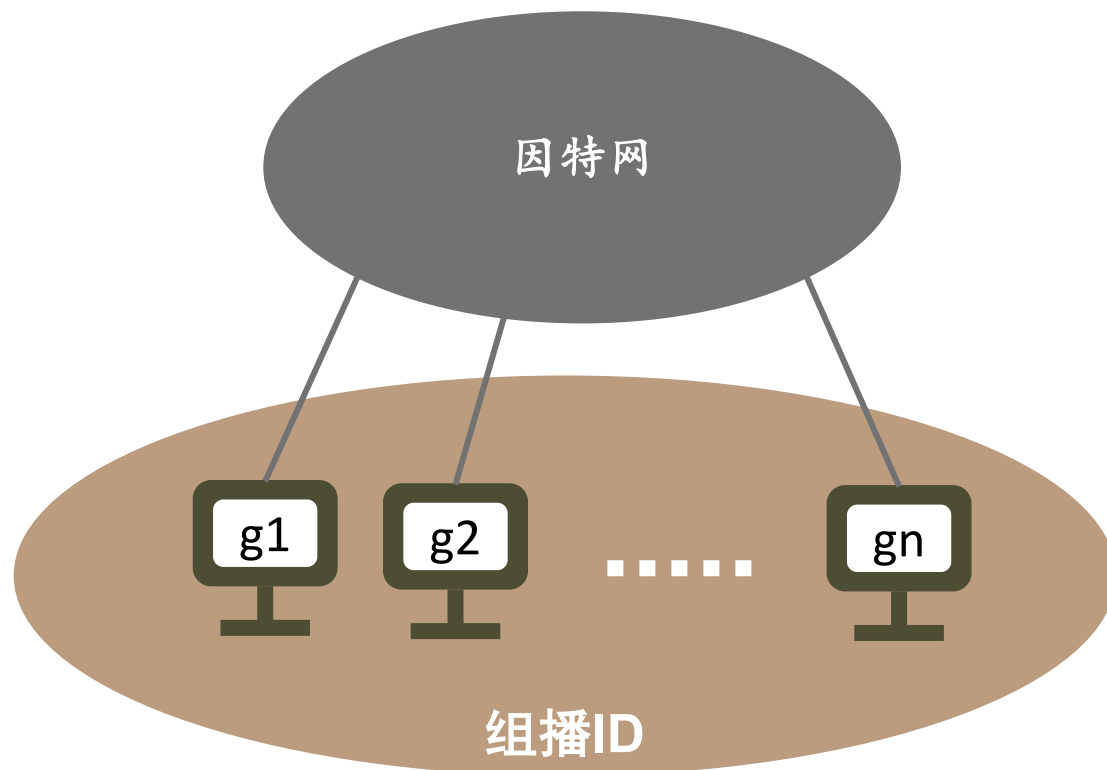
保留为特殊地址

② 239.0.0.0 - 239.255.255.255

私有组播地址，类似于IP的内网地址

1110

组ID



**IP地址224.0.0.0/24范围内的地址保留用作本地网络组播。**

## 永久组播地址（用于本地组播）

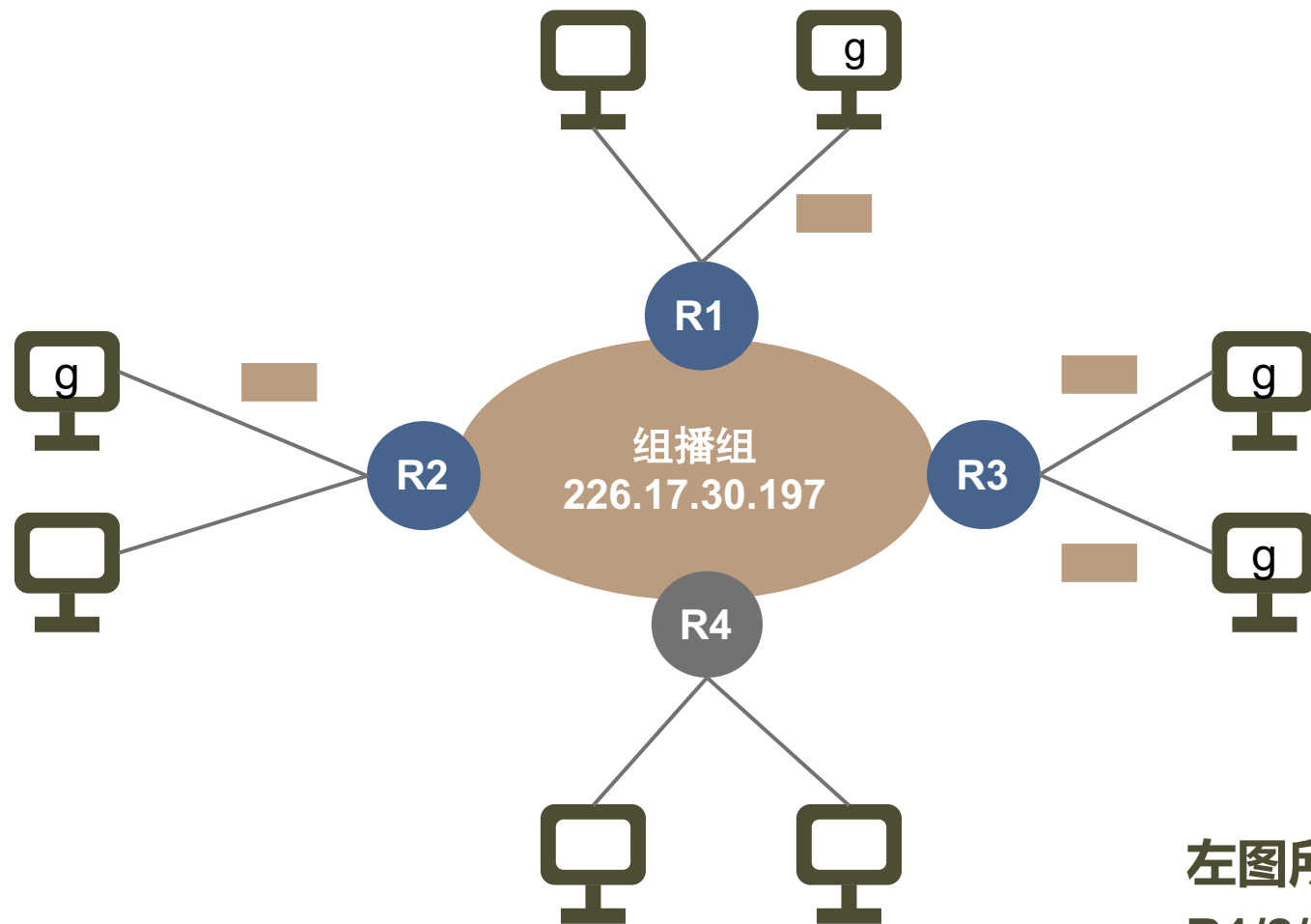
- 224.0.0.1：LAN上的所有系统
- 224.0.0.2：LAN上的所有路由器
- 224.0.0.5：LAN上的所有OSPF路由器
- 224.0.0.6：LAN上的所有OSPF指定路由器
- 224.0.0.251：LAN上的全部DNS服务器

## 临时组播地址

- 为某个网络应用临时创建的组播组
- 主机可动态加入到某个指定的组
- 主机可动态退出某个指定的组



# 组播数据包的传递



- 组成员是动态变化的
- 用户可任意在任何时刻加入或推出某个组
- 寻址该组的数据报将被传递到组播中的所有成员
- 路由器必须及时掌握组成员的变化

左图所示时刻，R4所在子网没有一个组成员，R1/2/3必须转发组播包。

