

任课老师·陈旺虎

学生·梁玉龙

数字媒体艺术



主机间数据发送解析

目录

01 问题综述

02 主机在同一网段

03 主机在不同网段

问题综述

我们每天都在使用互联网

可是？

我们电脑上的数据是怎样通过互联网传输到到另外的一台电脑上的呢？

主机在同一网段

- 假设有两台电脑分别命名为A和B，A需要向B发送数据的话，A主机首先把目标设备B的IP地址与自己的子网掩码进行“与”操作，以判断目标设备与自己是否位于同一网段内。
- 如果目标设备在同一网段内，并且A没有获得与目标设备B的IP地址相对应的MAC地址信息，则源设备（A）以第二层广播的形式(目标MAC地址为全1)发送ARP请求报文，在ARP请求报文中包含了源设备（A）与目标设备（B）的IP地址。

同一网段中的所有其他设备都可以分析这个ARP请求报文，如果某设备发现报文中的目标IP地址与自己的IP地址相同，则它向源设备发回ARP响应报文，通过该报文使源设备获得目标设备的MAC地址信息。

主机在同一网段



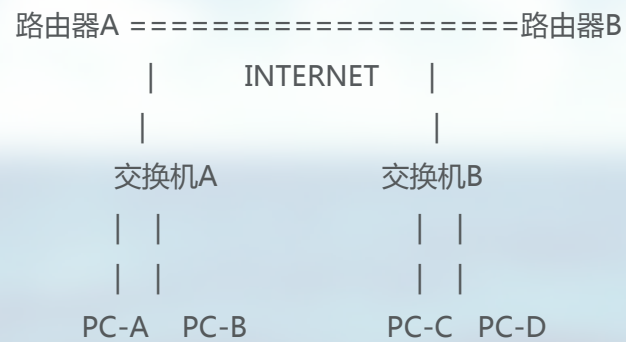
分析查找：

它通过分析Ethernet包的包头信息（其中包含不原MAC地址，目标MAC地址，信息的长度等信息），取得目标B的MAC地址后，查找交换机中存储的地址

通过交换机：

如果中间要经过交换机的话，根据交换机的原理，它是直接将数据发送到相应端口，那么就必须保有一个数据库，包含所有端口所连网卡的MAC地址。

主机在不同网段



主机在不同网段

网管分组转发

PC-A并不需要获取远程主机（PC-C）的MAC地址，而是把IP分组发向缺省网关，由网关IP分组的完成转发过程。如果源主机（PC-A）没有缺省网关MAC地址的缓存记录，则它会通过ARP协议获取网关的MAC地址，因此在A的ARP表中只观察到网关的MAC地址记录，而观察不到远程主机的MAC地址。

通信需要MAC地址

在以太网(Ethernet)中，一个网络设备要和另一个网络设备进行直接通信，除了知道目标设备的网络层逻辑地址(如IP地址)外，还要知道目标设备的第二层物理地址(MAC地址)

LOREM IPSUM DOLOR

LOREM IPSUM



LOREM IPSUM

主机在不同网段（1）

PC-A要发送数据包到PC-C的话，如果PC-A没有PC-C的IP地址，则PC-A首先要发出一个dns的请求，路由器A或者dns解析服务器会给PC-A回应PC-C的ip地址，这样PC-A关于数据包第三层的IP地址信息就全了：源IP地址：PC-A，目的ip地址：PC-C。

主机在不同网段（2）

接下来PC-A要知道如何到达PC-C，然后，PC-A会发送一个arp的地址解析请求，发送这个地址解析请求，不是为了获得目标主机PC-C的MAC地址，而把请求送到了路由器A中，然后路由器A中的MAC地址会发送给源主机PC-A，这样PC-A的数据包的二层信息也全了，源MAC地址：PC-A的MAC地址，目的MAC地址：路由器A的MAC地址。

主机在不同网段

然后数据会到达交换机A,交换机A看到数据包的第二层目的MAC地址，是去往路由器A的，就把数据包发送到路由器A，路由器A收到数据包，首先查看数据包的第三层ip目的地址，如果在自己的路由表中有去往PC-C的路由，说明这是一个可路由的数据包。

主机在不同网段

然后路由器进行IP重组和分组的过程。首先更换此数据包的第二层包头信息，路由器PC-A到达PC—C要经过一个广域网，在这里会封装很多广域网相关的协议。其作用也是为了找下一阶段的信息。同时对第二层和第三层的数据包重校验。把数据经过Internet发送出去。最后经过很多的节点发送到目标主机PC_C中。



谢谢大家

@YOURNAME