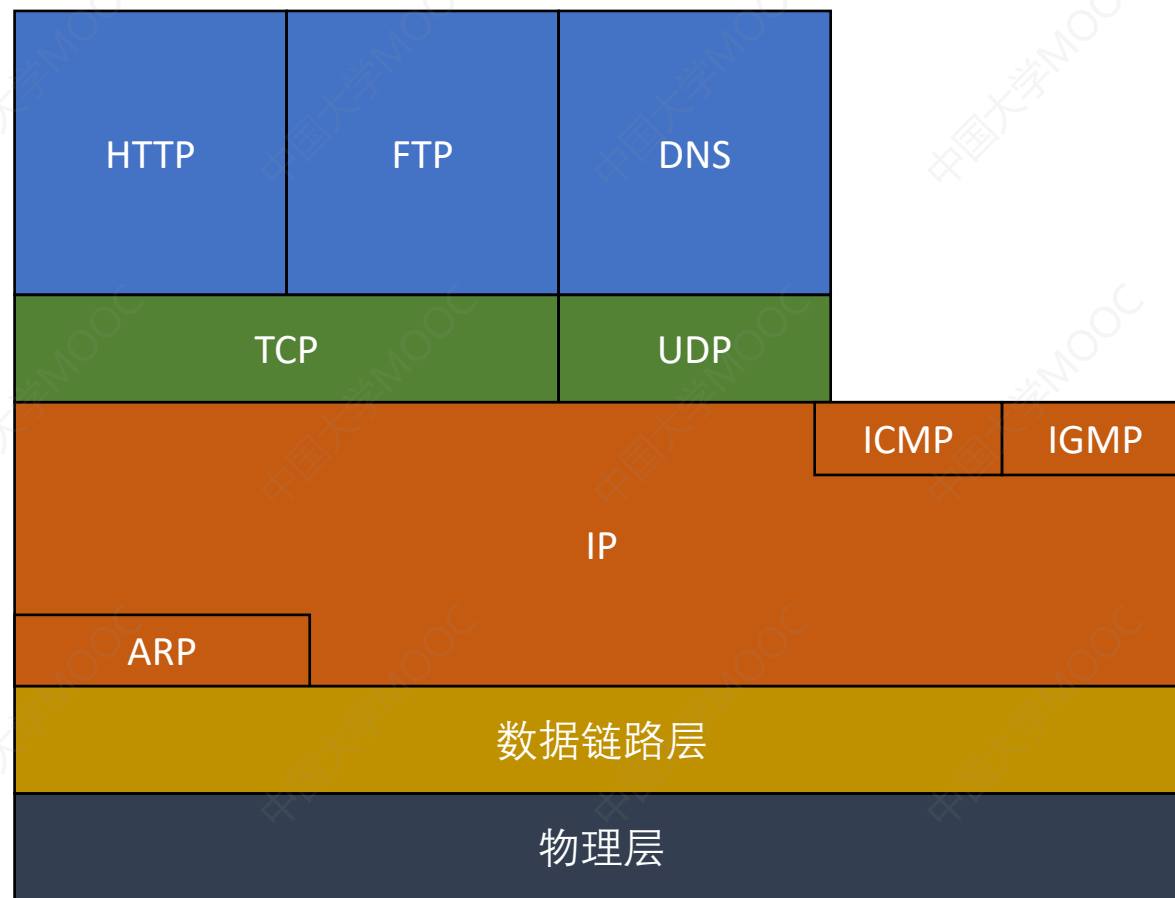


第四章 网络层

3.网络层重要协议





ICMP协议支持主机或路由器：

差错（或异常）报告

网络探询



发送特定ICMP报文

ICMP差错报文

ICMP询问报文

1. 终点不可达：当路由器或主机不能交付数据报时就向源点发送终点不可达报文。

无法交付

2. 源点抑制：当路由器或主机由于拥塞而丢弃数据报时，就向源点发送源点抑制报文，使源点知道应当把数据报的发送速率放慢。拥塞丢数据

3. 时间超过：当路由器收到生存时间TTL=0的数据报时，除丢弃该数据报外，还要向源点发送时间超过报文。当终点在预先规定的时间内不能收到一个数据报的全部数据报片时，就把已收到的数据报片都丢弃，并向源点发送时间超过报文。TTL=0

4. 参数问题：当路由器或目的主机收到的数据报的首部中有的字段的值不正确时，就丢弃该数据报，并向源点发送参数问题报文。首部字段有问题

5. 改变路由（重定向）：路由器把改变路由报文发送给主机，让主机知道下次应将数据报发送给另外的路由器（可通过更好的路由）。值得更好的路由



ICMP协议支持主机或路由器：

差错（或异常）报告

网络探询



发送特定ICMP报文

ICMP差错报文

ICMP询问报文

1. 回送请求和回答报文

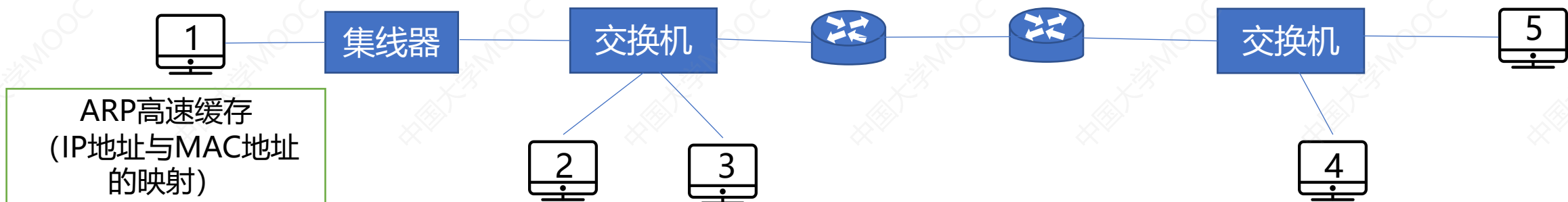
主机或路由器向特定目的的主机发出的询问，收到此报文的主机必须给源主机或路由器发送ICMP回送回答报文。**测试目的站是否可达以及了解其相关状态。**

PING

测试两个主机之间的连通性，使用了**ICMP回送请求和回答报文**。

2. 时间戳请求和回答报文

请某个主机或路由器回答当前的日期和时间。**用来进行时钟同步和测量时间。**



ARP协议：完成主机或路由器IP地址到MAC地址的映射 解决下一跳走哪的问题

ARP协议使用过程：

检查**ARP高速缓存**，有对应表项则写入MAC帧，没有则用目的MAC地址为FF-FF-FF-FF-FF-FF的帧封装并**广播ARP请求分组**，**同一局域网中**所有主机都能收到该请求。目的主机收到请求后就会向源主机**单播一个ARP响应分组**，源主机收到后将此映射**写入ARP缓存**（10-20min更新一次）。

RARP协议：完成主机或路由器MAC地址到IP地址的映射。



网际组管理协议IGMP

ROUND 1:

某主机要加入组播组时，该主机向组播组的组播地址发送一个IGMP报文，声明自己要称为该组的成员。
本地组播路由器收到IGMP报文后，要利用组播路由选择协议把这组成员关系发给因特网上的其他组播路由器。

ROUND 2:

本地组播路由器周期性探询本地局域网上的主机，以便知道这些主机是否还是组播组的成员。
只要有一个主机对某个组响应，那么组播路由器就认为这个组是活跃的；如果经过几次探询后没有一个主机响应，组播路由器就认为本网络上的没有此组播组的主机，因此就不再把这组的成员关系发给其他的组播路由器。







1. OSPF 协议是 () 。

- A、域内路由协议
- B、域间路由协议
- C、无域路由协议
- D、边界网关协议

2. 对地址转换协议(ARP)描述正确的是哪一项 () 。

- A、ARP封装在IP数据报的数据部分
- B、ARP请求是采用广播方式发送的
- C、ARP是用于IP地址到域名的转换
- D、发送ARP请求包需要知道对方的MAC地址

3. 用TCP/IP协议的网络在传输信息时,如果出了错误需要报告,采用的协议是哪一项 () 。

- A、ICMP
- B、HTTP
- C、TCP
- D、SMTP



第四章导图

《计算机网络》期末不挂科

