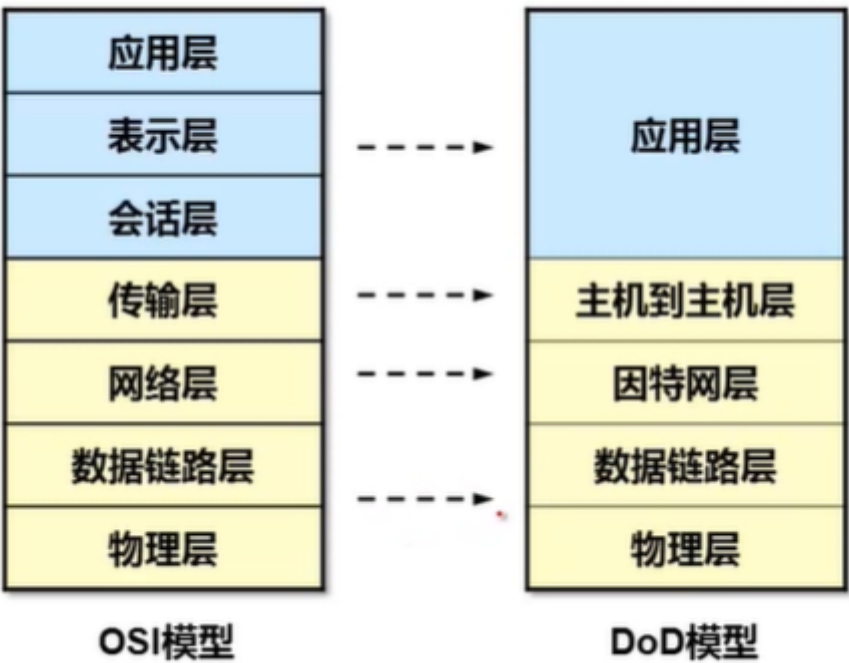
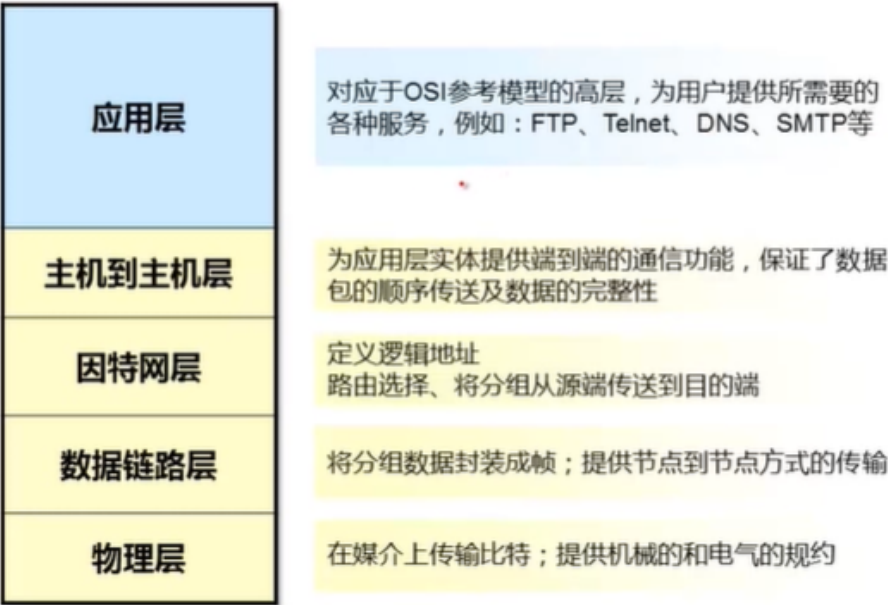


# TCP/IP模型

- TCP/IP协议簇是由一组不同功能的协议组合在一起构成的协议簇



## TCP/IP参考模型





Telnet	FTP	TFTP	SNMP
HTTP	SMTP	NFS	DHCP

TCP	UDP
-----	-----

ICMP	Routing Protocol
IP	

ARP	
Ethernet	Fast Eth



- HTTP 80  
超文本传输协议，提供浏览网页服务
- Telnet 23  
远程登录协议，提供远程管理服务
- FTP 20、21  
文件传输协议，提供互联网文件资源共享服务
- SMTP 25  
简单邮件传输协议，提供互联网电子邮件服务
- POP3 110  
邮局协议，提供互联网电子邮件服务
- TFTP 69 (UDP)  
简单文件传输协议，提供简单的文件传输服务

- 上层应用需根据自己需求选择4层协议

## • TCP与UDP

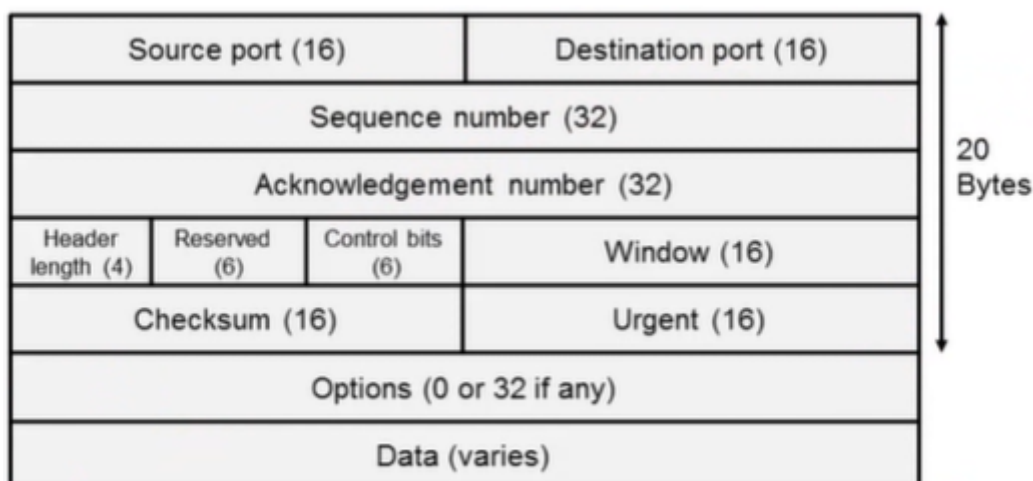
<b>传输控制协议 (TCP)</b> 面向连接 可靠传输 流控及窗口机制 使用TCP的应用： <ul style="list-style-type: none"><li>• Web浏览器；电子邮件；</li><li>• 文件传输程序</li></ul>	<b>用户数据报协议 (UDP)</b> 无连接 不可靠传输 尽力而为的传输 使用UDP的应用： <ul style="list-style-type: none"><li>• 域名系统 (DNS)；视频流；</li><li>• IP语音 (VoIP)</li></ul>
---	--

## TCP报文格式

- 段=4层头+荷载
- 字长32位，20个字节表现形式
- 端口号1~65535之间，1~1024 well-known 端口号，1024以后自定义。访问时 IP地址：端口号

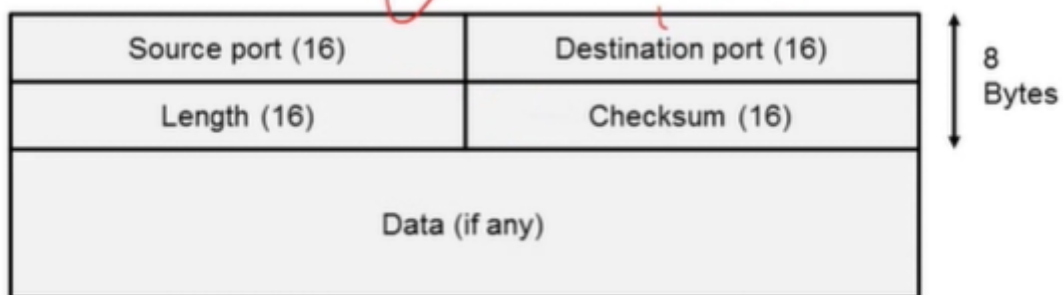
或者域名：端口号，通过DNS域名解析服务。

- 序列号和确认号是为了保证连接
- 6位控制位 control bits
- 滑动窗口 window
- 校验和 checksum



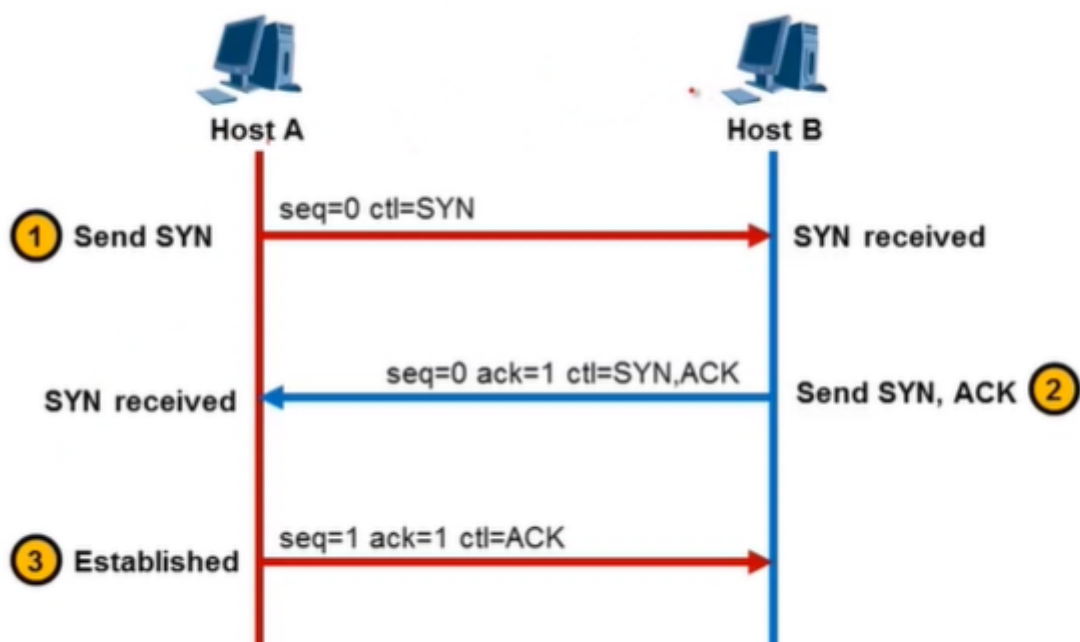
## UDP报文格式

- 只有4个字段，与TCP相比缺少了序列号及确认号字段



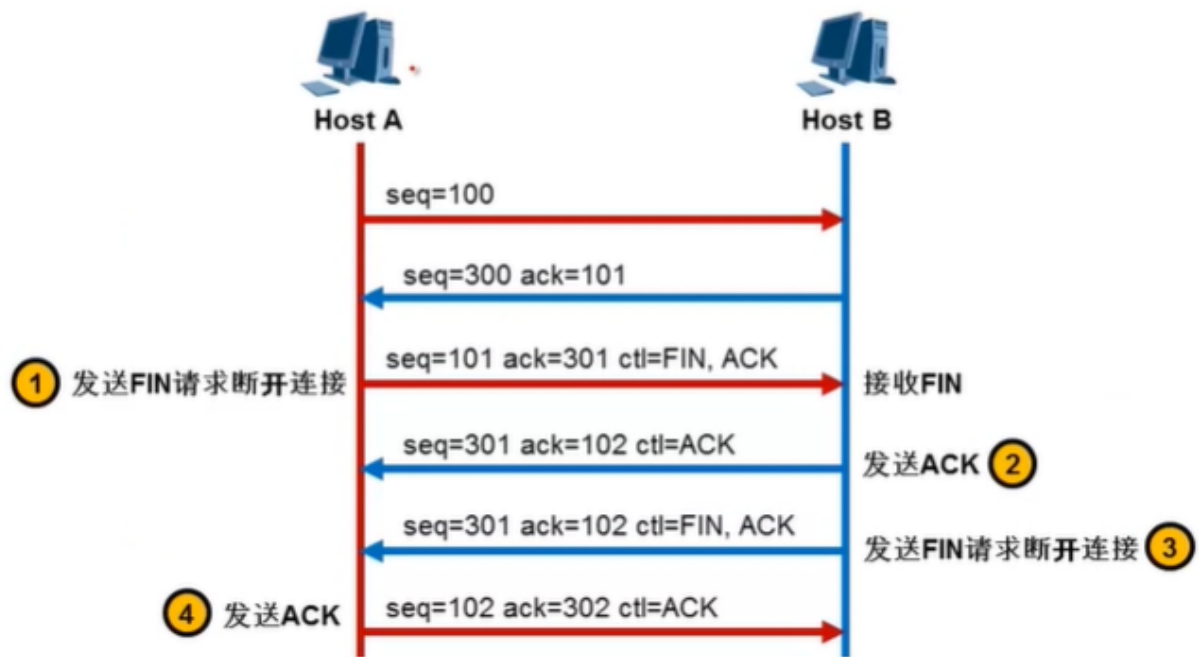
## TCP三次握手

- 序列号：当前主机的第几个TCP的消息
- 确认号：用来确认收到消息，同时请求对方的下一个消息的序号
- SYN：建立会话，如果主机B判断端口未开通则忽略消息
- ACK：确认位



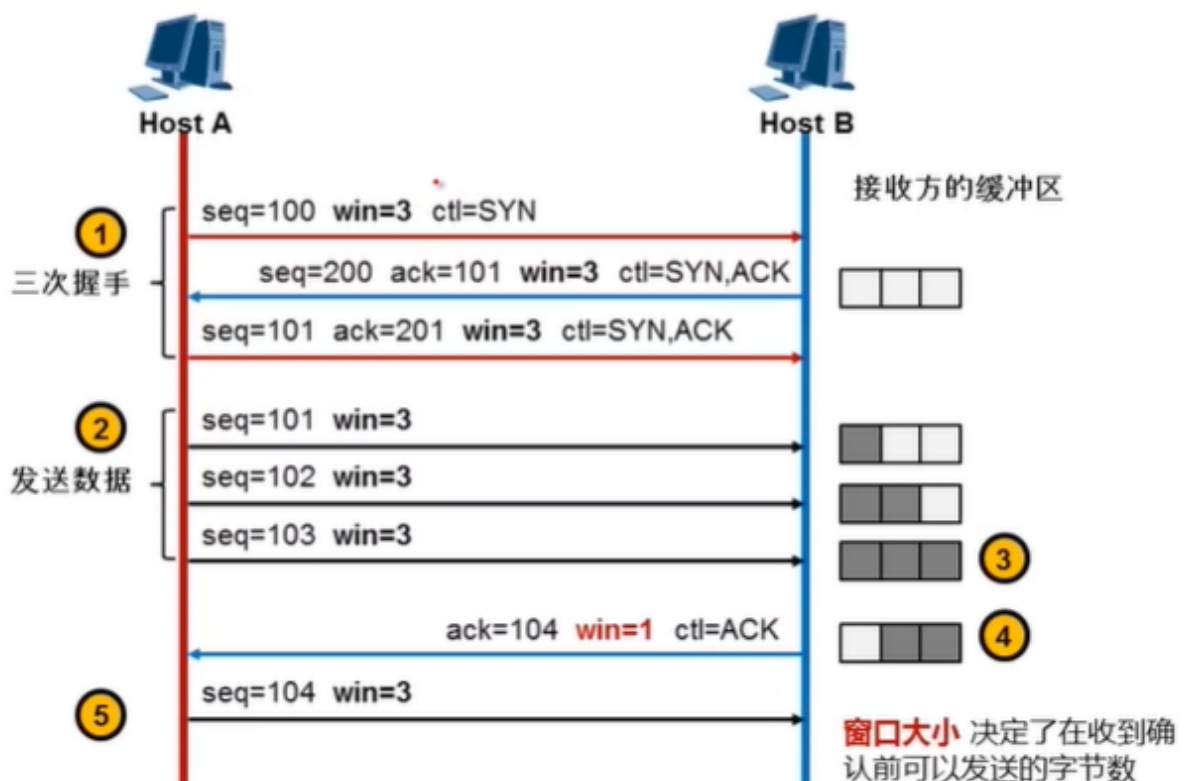
## TCP连接断开（四次握手）

- A请求断开：发送的消息是FIN和ACK置位
- 对方B回复ACK置位的消息
- B请求断开发送一个FIN和ACK置位的消息
- A回复ACK置位的消息



## TCP滑动窗口机制

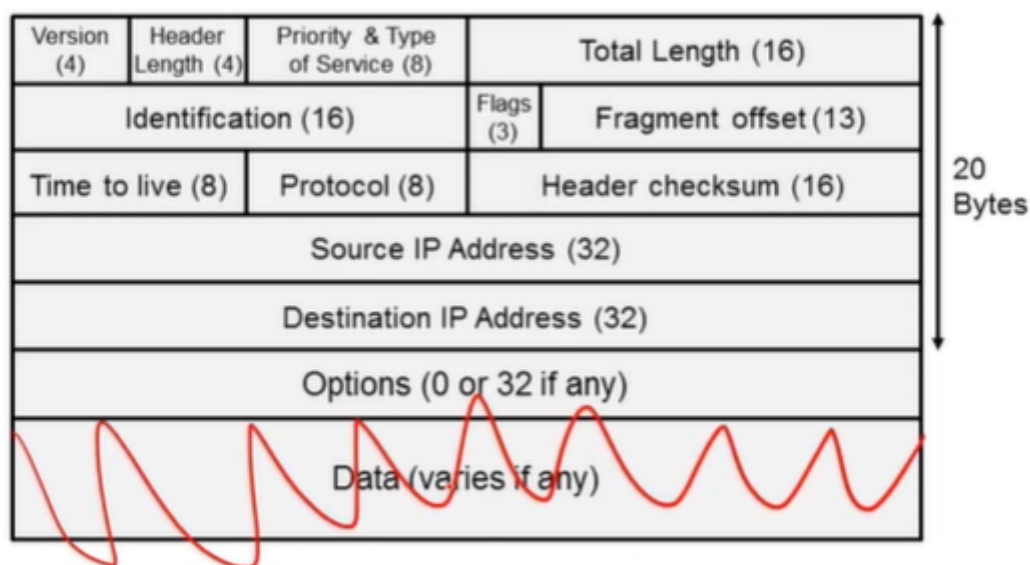
- 控制会话数
- 建立会话时WIN=3，一次性发三个不需要每一句都确认
- B需要每次都告知A窗口大小
- 没有窗口不回复



# IP

## IPv4报文格式

- 最下面Data为TCP/UDP头+荷载
- 版本4
- 头长度，总长度
- Identification与Fragment做分片
- Flag3位标志
- TTL值防环的，TTL超时丢弃包，ICMP控制消息协议
- Protocol协议号：内包含TCP/UDP的协议头
- 检验和：检验数据完整
- 源IP地址和目的IP地址
- 可选字段



## ARP协议 (Address Resolution Protocol)

因为在2层初始封装帧头时，开始并不知道目的MAC地址，需要广播目的IP地址，不匹配的忽略，匹配的会响应并回复目的MAC地址，形成ARP表项。

- 将ipv4地址解析位为MAC地址
- 维护arp映射的缓存

问题：

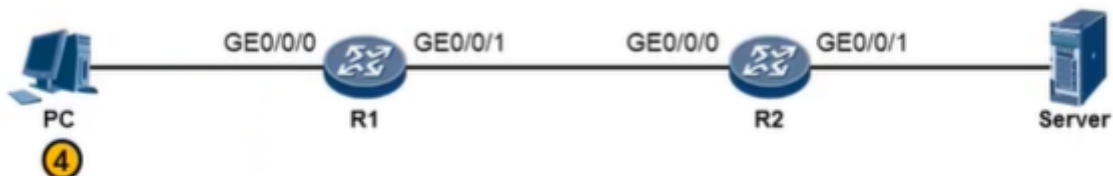
- 广播的危害
- 不可靠、不安全（以为完全不需要确认）

- 容易被欺骗
- ipv6取消了ARP

## ARP消息:

源MAC+目的MAC+发送者IP+发送者MAC+目的IP+目的MAC

- 广播的时候广播的数据帧目的MAC为全F的形式



以太网头	IP头	TCP头	DATA
------	-----	------	------

### Lay2 以太网帧头

源MAC 8070-AAAA-0001 目MAC 0018-0011-0001 类型 0x0800	源IP 192.168.1.1 目IP 192.168.2.1 协议号 6	源端口1025 目的端口80	DATA ( HTTP应用数据 )
---	---	-------------------	----------------------

以太网帧头

IP头

TCP头

有效荷载



以太网头	IP头	TCP头	DATA
------	-----	------	------

TCP 80

源MAC 0018-0022-0002 目MAC 8C70-AAAA-0002 类型 0x0800	源IP 192.168.1.1 目IP 192.168.2.1 协议号 6	源端口1025 目的端口80	DATA ( HTTP应用数据 )
---	---	-------------------	----------------------

新的以太网帧头

IP头

TCP头

有效荷载