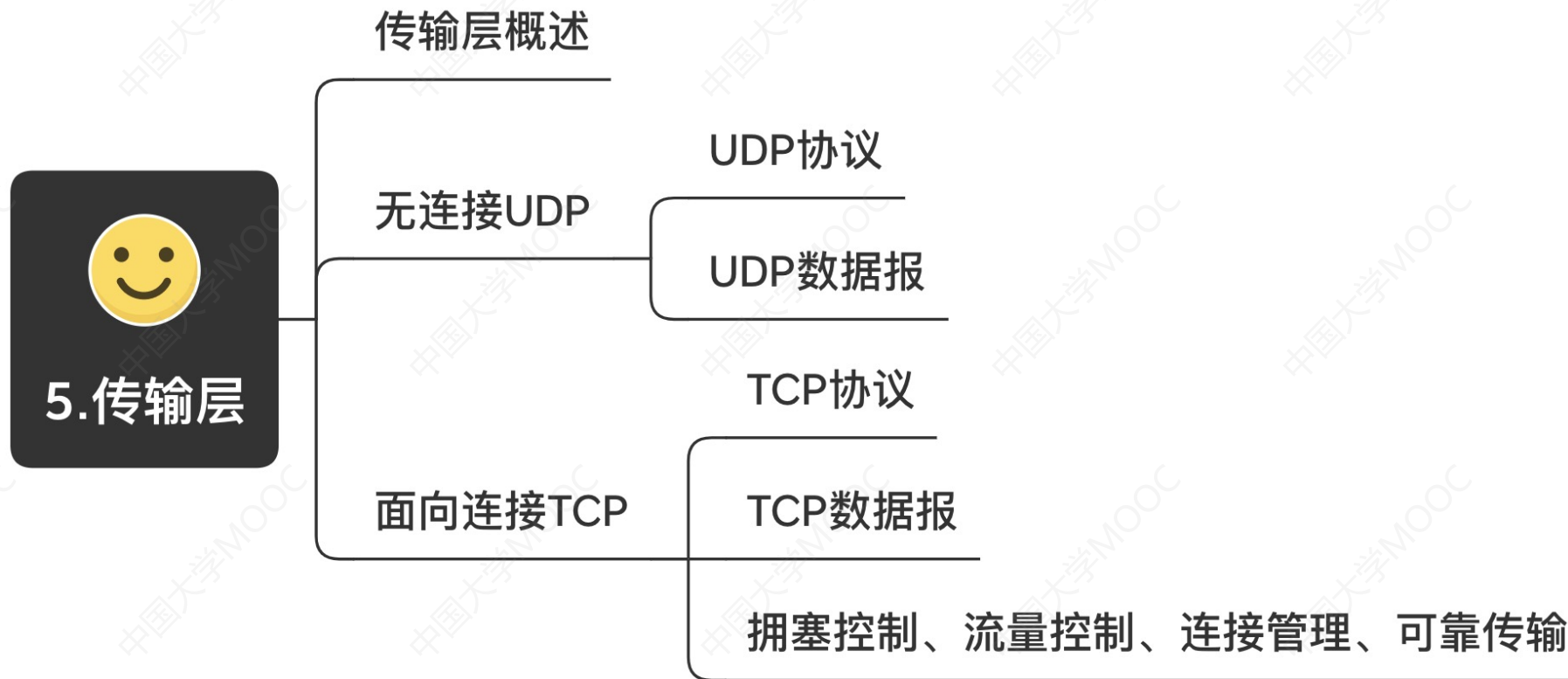




第五章导图

《计算机网络》期末不挂科



第五章 传输层

1.传输层概述



IP → 帧 → 包 → 报文

传输层的功能:

1. 传输层提供进程和进程之间的逻辑通信, 靠套接字Socket=(主机IP地址, 端口号)找到应用进程。



应用程序	FTP	TELNET	SMTP	DNS	TFTP	HTTP	SNMP
熟知端口号	21	23	25	53	69	80	161

2. 传输层对收到的报文进行差错检测。

0 ~ 1023

3. 传输层的两种协议。

传输层有两个好兄弟

大哥TCP和二弟UDP

大哥靠谱, 二弟不靠谱

面向连接的传输控制协议TCP:

传送数据之前必须建立连接, 数据传送结束后要释放连接。不提供广播或多播服务。由于TCP要提供可靠的面向连接的传输服务, 因此不可避免增加了许多开销: 确认、流量控制、计时器及连接管理等。

可靠, 面向连接, 时延大, 适用于大文件。

无连接的数据报协议UDP:

传送数据之前不需要建立连接, 收到UDP报文后也不需要给出任何确认。

不可靠, 无连接, 时延小, 适用于小文件。



别说了, 渣男



1. TCP是面向连接（虚连接）的传输层协议。

2. 每一条TCP连接只能有两个端点，每一条TCP连接只能是点对点的。

3. TCP提供可靠交付的服务，无差错、不丢失、不重复、按序到达。可靠有序，不丢不重

4. TCP提供全双工通信。

字节流

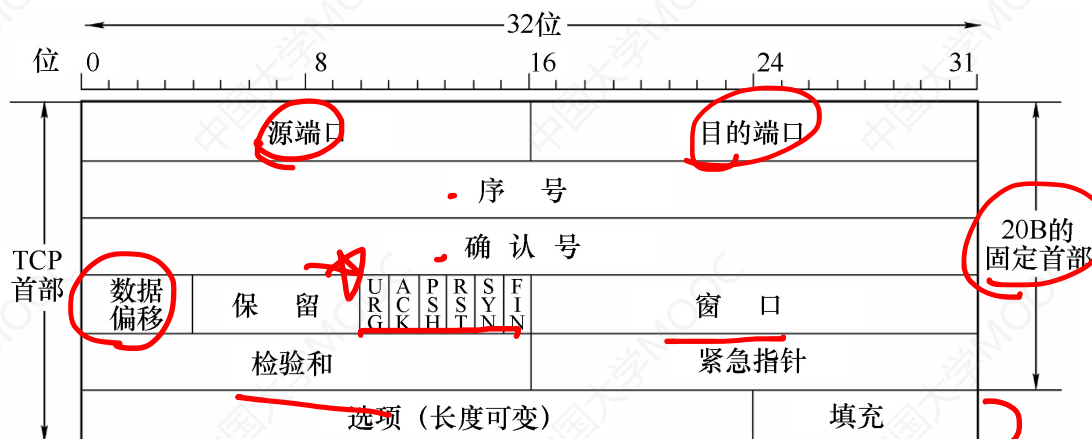
发送缓存
接收缓存

准备发送的数据&已发送但尚未收到确认的数据

按序到达但尚未被接受应用程序读取的数据&不按序到达的数据

✓✓✓✓

✓✓✓

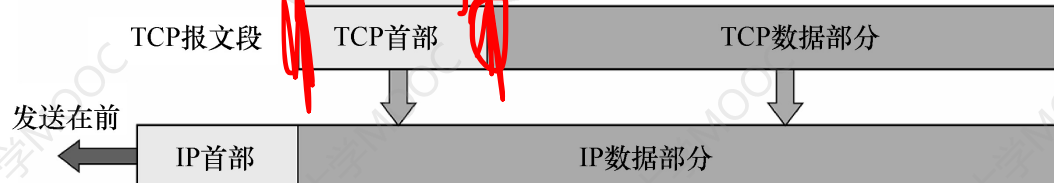


序号：在一个TCP连接中传送的字节流中的每一个字节都按顺序编号，本字段表示本报文段所发送数据的第一个字节的序号。

确认号：期望收到对方下一个报文段的第一个数据字节的序号。若确认号为N，则证明到序号N-1为止的所有数据都已正确收到。

1024
1075

数据偏移（首部长度的）：TCP报文段的数据起始处距离TCP报文段的起始处有多远，以4B位单位，即1个数值是4B。





TCP连接传输三个阶段：



TCP连接的建立采用客户服务器方式，主动发起连接建立的应用进程叫做客户，而被动等待连接建立的应用进程叫服务器。



有件事不知当讲不当讲



好的！# \$ % ! # \$ % ...

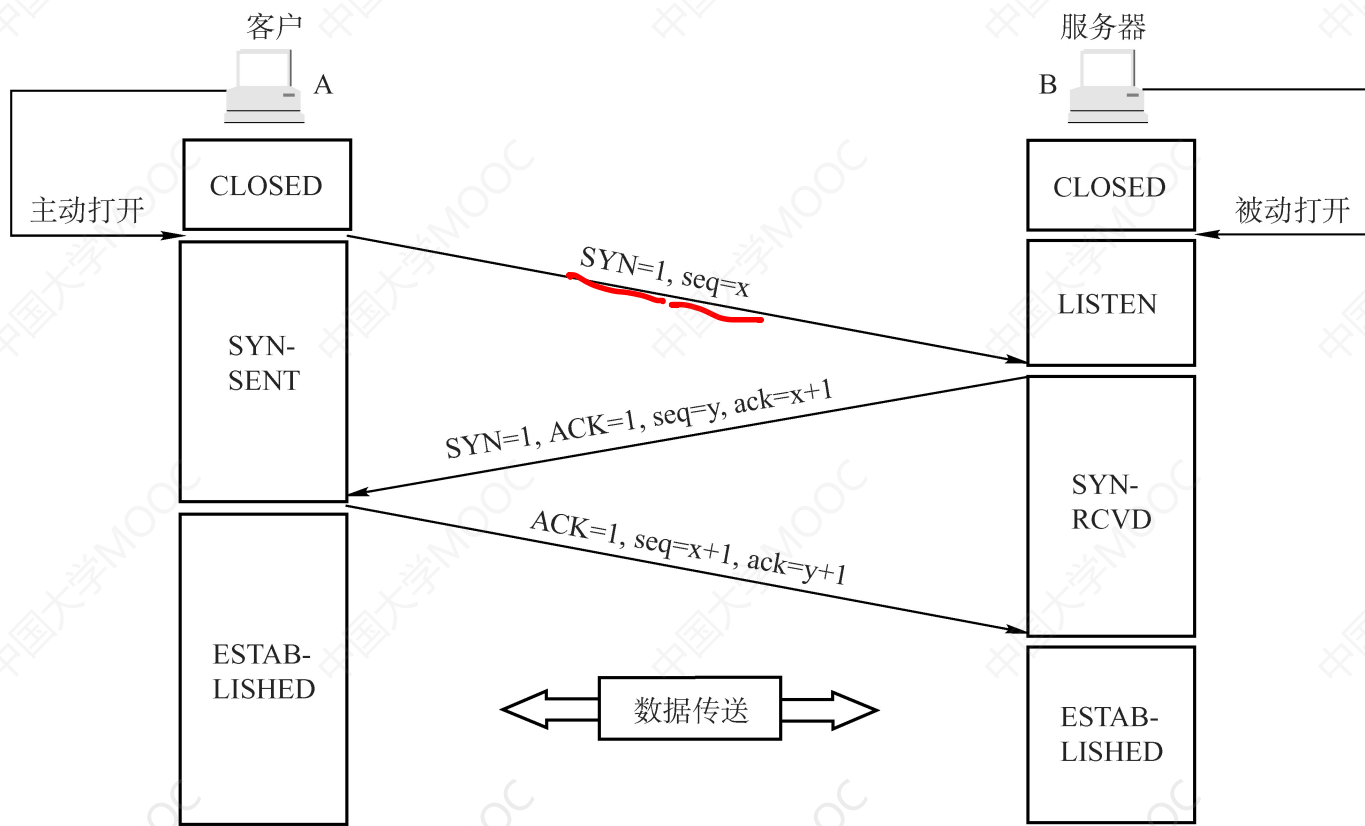
当讲，你说吧！



三次握手



假设运行在一台主机（客户）上的一个进程想与另一台主机（服务器）上的一个进程建立一条连接，客户应用进程首先通知客户TCP，他想建立一个与服务器上某个进程之间的连接，客户中的TCP会用以下步骤与服务器中的TCP建立一条TCP连接：



ROUND 1:

客户端发送**连接请求报文段**，**无应用层数据**。

$SYN=1, seq=x(\text{随机})$

ROUND 2:

服务器端为该TCP连接**分配缓存和变量**，并向客户端返回**确认报文段**，允许连接，**无应用层数据**。

$SYN=1, ACK=1, seq=y(\text{随机}), ack=x+1$

ROUND 3:

客户端为该TCP连接**分配缓存和变量**，并向服务器端返回确认的确认，**可以携带数据**。

$SYN=0, ACK=1, seq=x+1, ack=y+1$



我说完了。



好吧。

好的。我想说.....



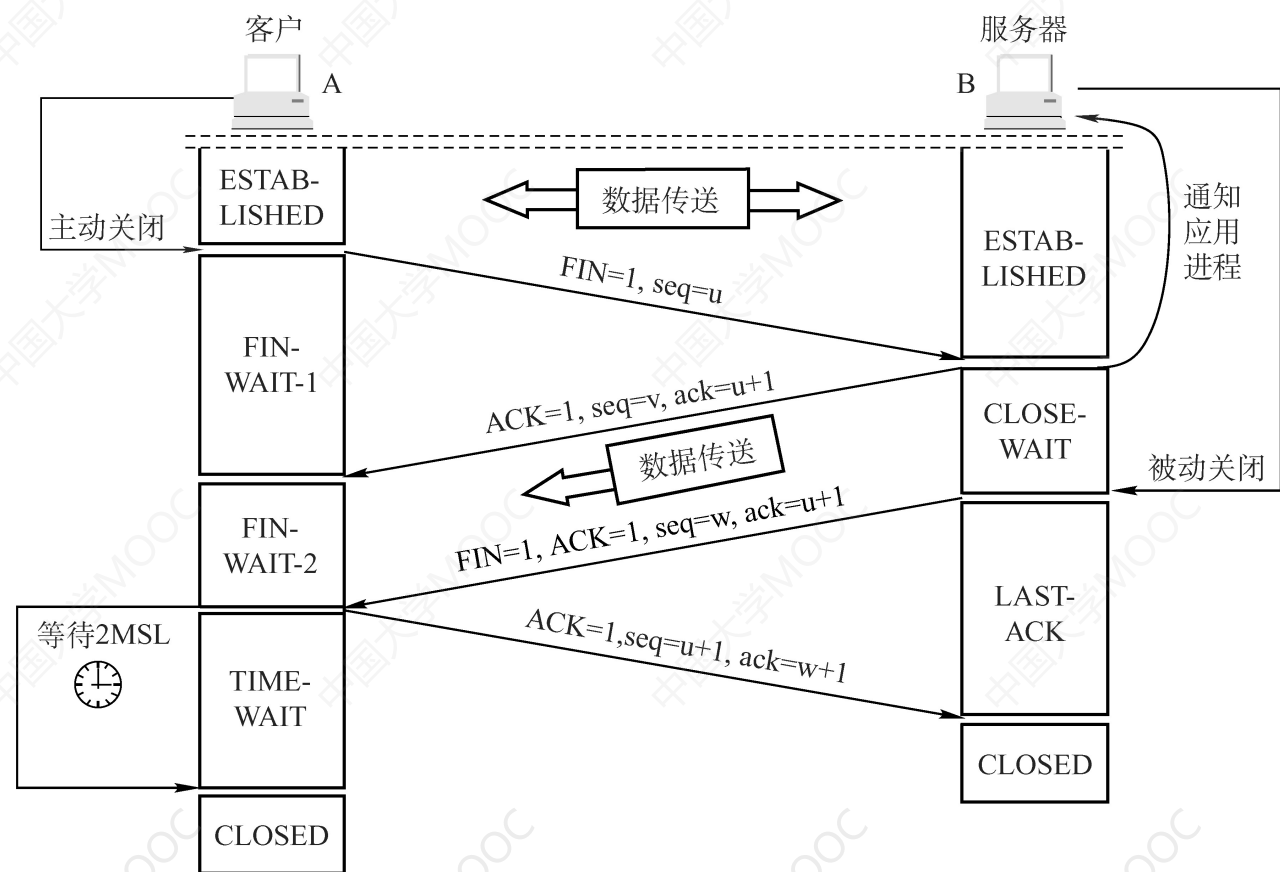
我说完了。



四次挥手



参与一条TCP连接的两个进程中的任何一个都能终止该连接，连接结束后，主机中的“资源”（缓存和变量）将被释放。



ROUND 1:

客户端发送**连接释放报文段**，停止发送数据，主动关闭TCP连接。

$FIN=1, seq=u$

ROUND 2:

服务器端回送一个确认报文段，客户到服务器这个方向的连接就释放了——半关闭状态。

$ACK=1, seq=v, ack=u+1$

ROUND 3:

服务器端发完数据，就发出连接释放报文段，主动关闭TCP连接。

$FIN=1, ACK=1, seq=w, ack=u+1$

ROUND 4:

客户端回送一个确认报文段，再等到时间等待计时器设置的2MSL（最长报文段寿命）后，连接彻底关闭。

$ACK=1, seq=u+1, ack=w+1$



1. TCP 和UDP 协议的相似之处是哪一项。

- A、面向连接的协议
- B、面向非连接的协议
- C、☒ 运输层协议
- D、以上均不对

2. 运输层可以通过()标识不同的应用。

- A、物理地址
- B、☒ 端口号
- C、IP地址
- D、逻辑地址

3. OSI/RM 模型中,哪个层次用来在设备的进程间传递报文。

- A、网络层
- B、☒ 运输层
- C、会话层
- D、表示层

端-话

4. 下列哪个运输层协议传输延迟最短,提供低开销传输因而可用于不需要可靠数据传输,实时性要求高的应用场合?

- A、TCP 20B
- B、☒ UDP 8B
- C、HTTP
- D、DNS

5. 三次握手方法用于。

- A、☒ 运输层连接的建立
- B、数据链路层的流量控制
- C、运输层的重复检测
- D、运输层的流量控制

6. TCP 的协议数据单元被称为。

- A、比特 (物理层)
- B、帧 (数据链路层)
- C、☒ 段 (运输层)
- D、字符 (应用层)