

感觉计网就是一门文科

要记的东西很多

- 但也不能把什么都记下来，脑容量不够
- 比如TCP/UDP的中文名

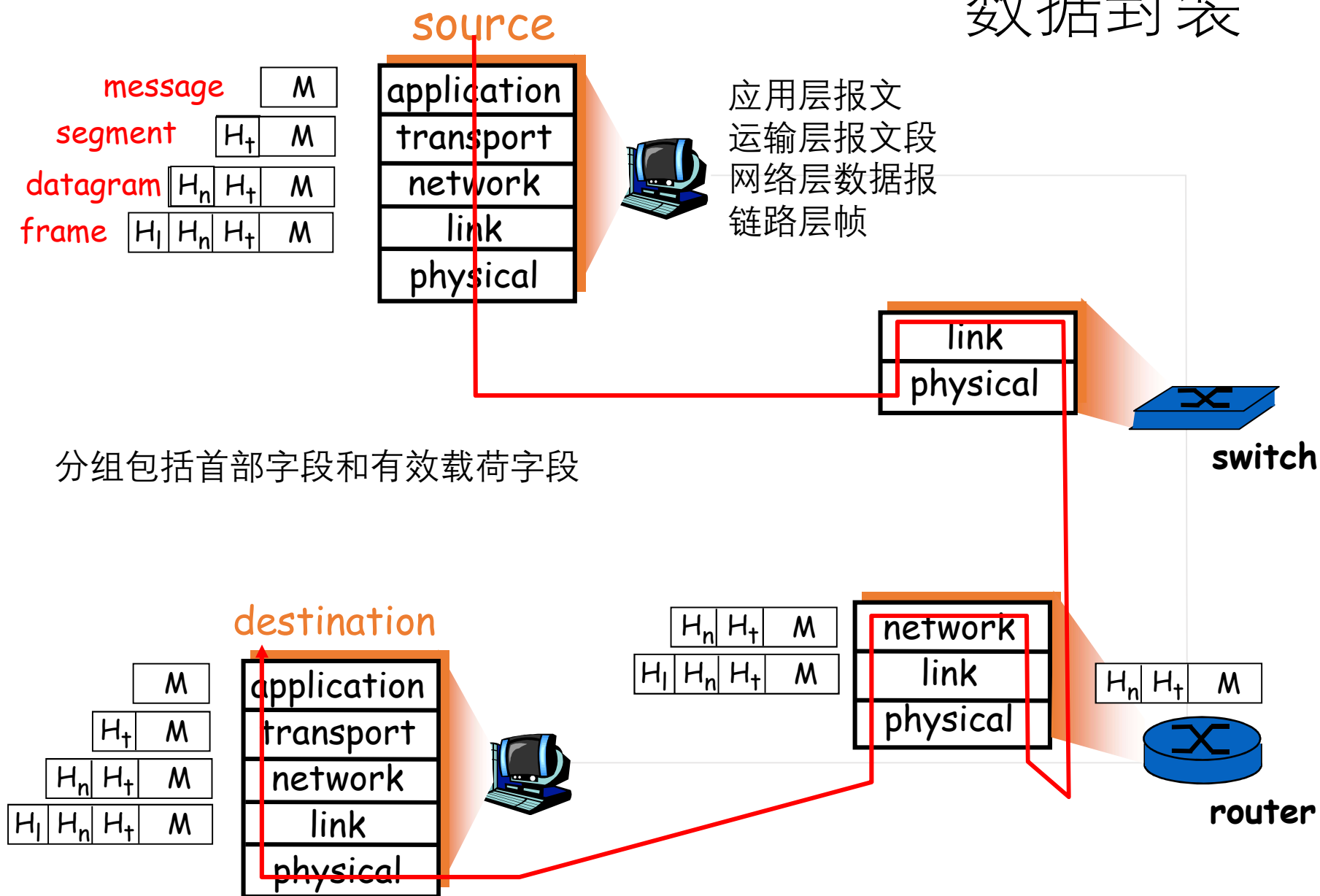
考逻辑计算的不多

- 比如时延计算
- 比如LS/DV算法实现
- 有可能考得比较诡异

第一章重点内容（概述）

- 计算机网络的基本术语及其功能定位
 - 主机/端系统，通信链路，交换设备(路由器/交换机)
- 分组交换/电路交换的特点
- 网络性能指标
 - 带宽，时延，带宽时延积，丢包概率
- 时延的基本组成和计算
 - 传播时延+传输时延+排队时延+处理时延
 - 存储转发网络中的时延计算
- 分层模型：因特网5层模型/OSI 7层模型

数据封装



第二章重点内容（应用层）

- 应用层协议
 - Web和HTTP协议
 - 对象，URL地址，C/S模式，80端口，TCP协议，无状态
 - 并行/非并行，流水线/非流水线
 - HTTP请求报文/响应报文，基本格式和方法(post,get)
 - Cookie和Web缓存(代理服务器)及其对时延计算的影响
 - FTP协议，21/20端口，带外传输，有状态
 - Email协议：SMTP协议，25#，POP3/IMAP协议
 - DNS协议：分层/分布式
 - 迭代/递归查询，TYPE=A/NS/MX/CNAME
 - P2P协议：集中式目录/洪泛查询，文件分发时间计算

第三章重点内容（运输层）

- 运输层的基本服务
 - 复用/分解，可靠数据传输，流量控制，拥塞控制
 - TCP/UDP，有连接/无连接
 - 复用/分解：运输层和套接字之间，根据TCP四元组/UDP二元组进行复用和分解
 - 典型若干应用层协议所采取的TCP/UDP协议情况
- UDP：服务的优缺点，报头格式

第三章重点内容（运输层）

- 可靠数据传输原理
 - GBN (滑动窗口)协议：滑动窗口N+累积确认，基序号，丢弃失序分组（简化流程单浪费资源）
 - SR协议(选择性重传)：无累积确认，每个分组分别确认、分别设立一个定时器，仅重传未收到ACK的包，乱序+缓存，充分利用带宽
- TCP协议
 - TCP报文头格式，20字节，几个重要字段域，端口号/序号/确认号/接收窗口大小/校验和/报头长度/...

TCP 时延建模: 慢启动 (2)

时延的构成:

- 2 RTT 建立连接和请求
- O/R 传输对象
- 对由慢启动造成的服务闲置进行计时

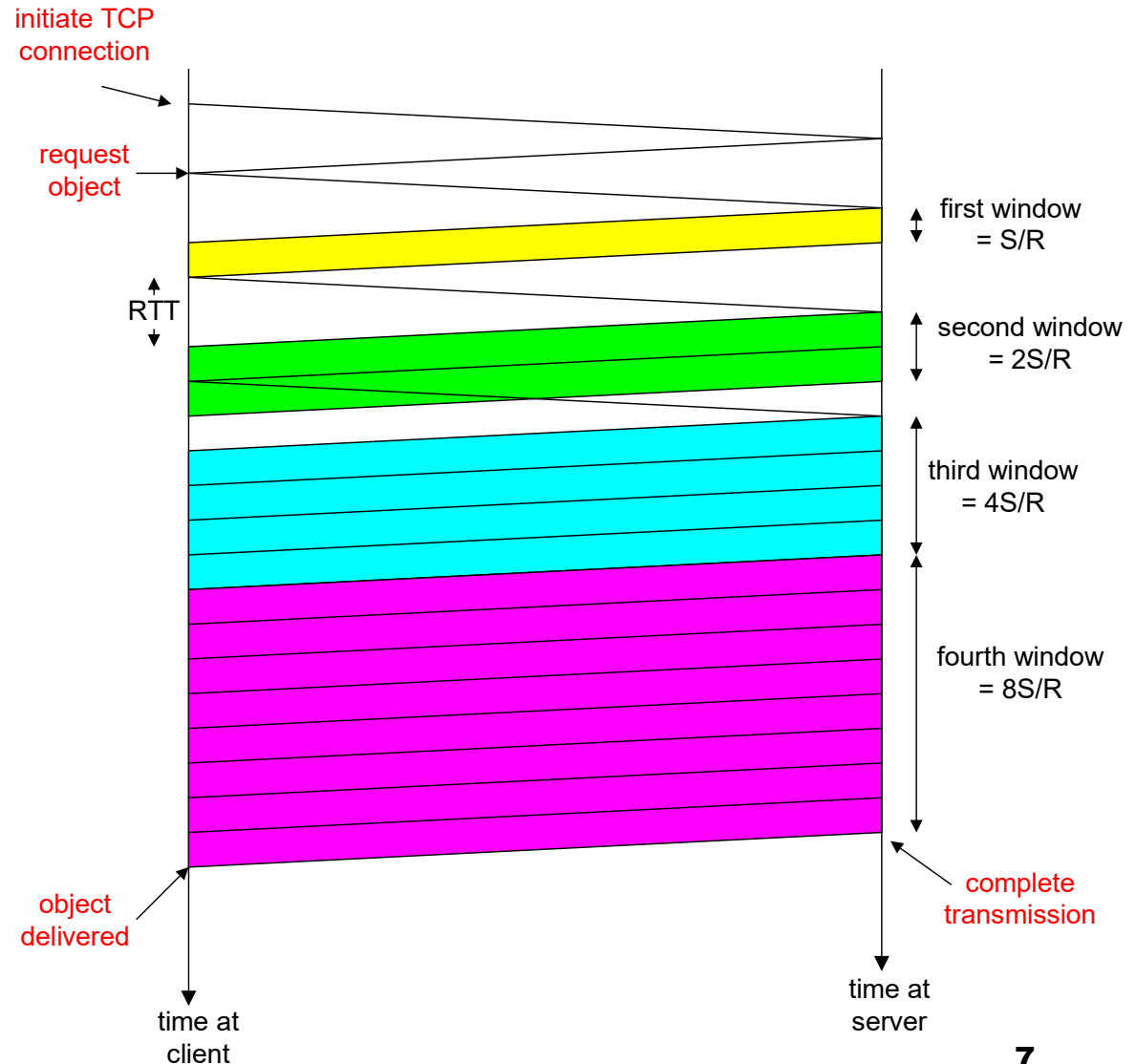
服务器闲置:

$P = \min\{K-1, Q\}$ 次

例子:

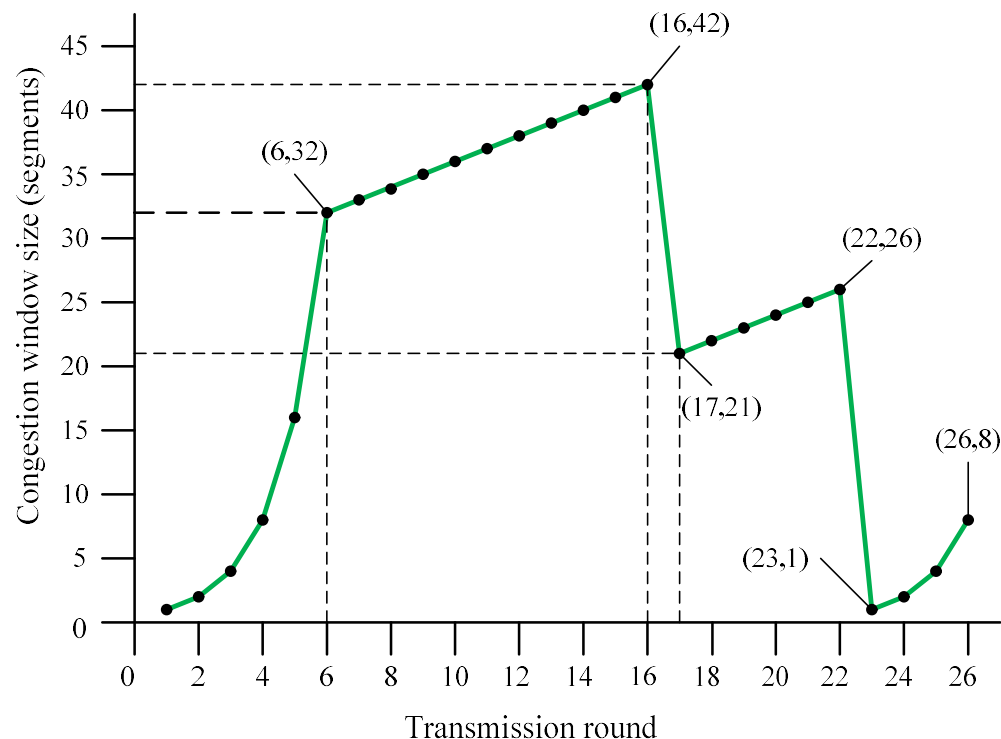
- $O/S = 15$ segments
- $K = 4$ windows
- $Q = 2$
- $P = \min\{K-1, Q\} = 2$

服务器闲置 $P=2$ 次



TCP 拥塞控制

(TCP Reno)



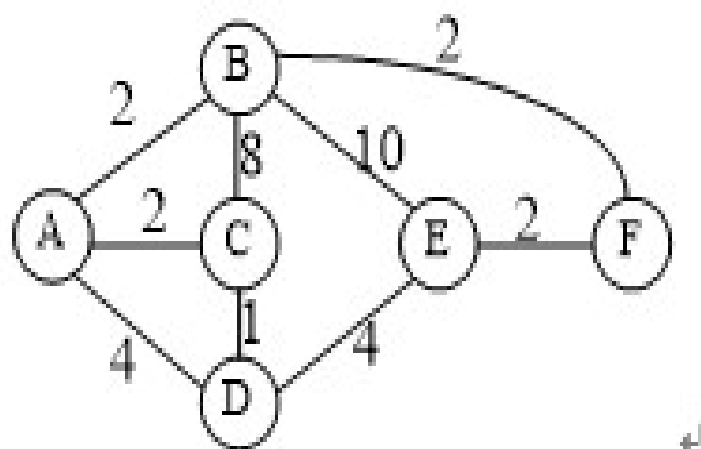
- 当 **CongWin** 小于 **Threshold** 时, 发送方处于慢启动slow-start阶段, 窗口指数增长
- 当 **CongWin** 大于 **Threshold** 时, 发送方处于拥塞避免congestion-avoidance阶段, 窗口线性增长
- 当发生三次冗余确认 triple duplicate ACK 时, 把 **Threshold** 设为 $\text{CongWin}/2$ 并把 **CongWin** 设为 **Threshold**
- 当发生超时 timeout 时, 把 **Threshold** 设为 $\text{CongWin}/2$ 并把 **CongWin** 设为 1 MSS.



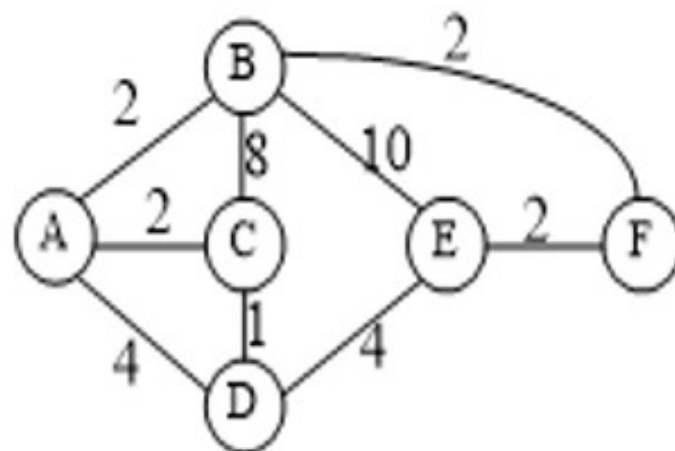
第四章重点内容（网络层）

- 网络层最主要的服务：转发+选路，建立连接(ATM)
- 虚电路网络和数据报网络
 - 虚电路/ATM，建立连接，虚电路号，转发表很复杂
 - 数据报网络/IP，无连接，尽力而为，转发表较简单
- 路由器：存储转发，路由表，基本物理结构
- IP协议：数据报格式，分片与重组
 - IP编址：32bit，网络部分+主机部分，子网掩码或前缀长度，网络地址，特殊地址，CIDR编码与子网划分
- NAT原理和DHCP原理，ICMP协议与tracert的原理
- IPv6原理：128bit，报头格式，与IPv4的区别

考虑下图所示网络，根据给出的链路费用，用 Dijkstra (链路状态)算法计算从节点 B 到网络中所有其他节点的最短路径。计算过程用表格形式表示。
(10分)



Step	N'	$D(A), p(A)$	$D(C), p(C)$	$D(D), p(D)$	$D(E), p(E)$	$D(F), p(F)$
0	B	2, B	8, B	∞	10, B	2, B
1	A, B		4, A	6, A	10, B	2, B
2	A, B, F		4, A	6, A	4, F	
3	A, B, F, C			5, C 6, A	4, F	
4	A, B, F, C, E			5, C		
5	A, B, F, C, E, D					

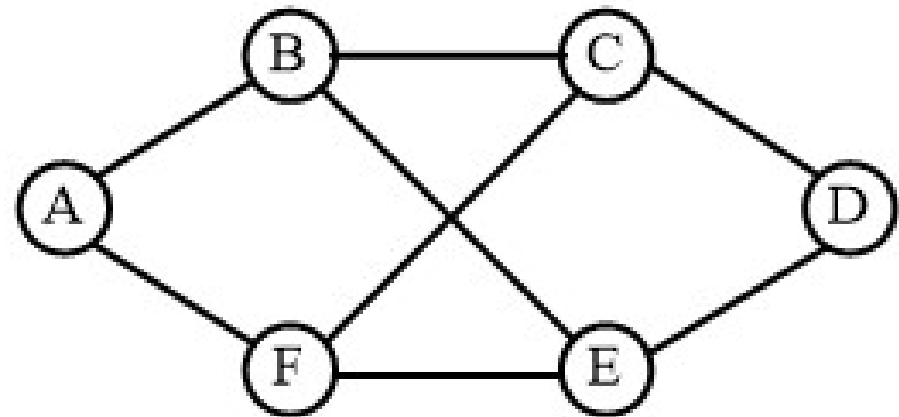


难的是DV算法

- 2) 某自治系统结构如下图所示。若使用距离向量法进行路由选择，下列距离向量刚刚被路由器 E 收到，来自 B: (5, 0, 4, 5, 3, 6); 来自 D: (10, 5, 7, 0, 2, 10); 来自 F (6, 6, 2, 9, 10, 0)，即路由器 E 测得到达 B、D、F 的时延分别为 3、2、10。请计算路由器 E 的最新路由表（写出计算过程，并将结果填入路由表中）（10 分）



目的路由器	距离	下一跳路由器
A		
B		
C		
D		
E		
F		



没给A、C, 如何迭代?

DV算法和路由表

不知道原题有没有图

2.在网络中路由 K 和路由 X 与路由 Y 直接连接，K 到 X 的距离为 2，K 到 Y 的距离为 5.在某一时刻 T，K 收到来自 X 和 Y 的路由表各一张。其中 f,g,a1,a2,a3,b1,b2,b3 都是网络中的节点

<div>↖</div>	a1	a2	a3
f			
g			

X的路由表

<div>↖</div>	a1	a2	a3
f			
g			

Y的路由表

X、Y的路由表里有什么？
和课上讲的方阵表示不一样

请根据 X 和 Y 的路由表数据更新 K 的路由表数据

	X	Y
f	∞	∞
g	∞	∞

第五章重点内容（链路层）

- 差错检测和纠错技术
 - 奇偶校验，检验和，循环冗余检测(CRC校验)
- 多路访问协议
 - 信道划分协议（TDMA/FDMA/CDMA）
 - 随机访问协议（Aloha/CSMA）
 - 轮流协议（Token Ring）

Question

三、多路访问协议

TDMA FDMA CSMA/CD 时隙ALOHA Token passing

- 1、，如果一个局域网当中只有视频传输应用，把视频信号变为数字信号并封装成数据包在网络中发送，请问你选用什么协议来支持这种应用？简述理由用什么，为什么4'
- 2、如果一个局域网当中的所有主机都只进行简单的网络浏览（HTTP和简单的电子邮件），那么请问你使用什么协议来支持这些应用？理由4'
- 3、两个都要，视频传输优先，用哪个，或者在哪个上面改，或者哪几个拼拼，理由6'

第六章重点内容（无线移动网络）

- 两大特点: 无线/移动, 两大模式: 基础设施/自组织
- 无线链路特点: 信号衰减/多径效应/隐藏终端问题
- 802.11协议的CSMA/CA的基本原理
 - 难以实现碰撞检测CD, 故采取碰撞避免CA技术
 - 检测信道空闲时, 等待随机时间后发送, 该时间随ACK超时次数而指数增加, 使用ARQ机制
- 移动管理原理
 - 永久地址/转交地址, 归属网络/访问网络, 归属代理/外部代理, 注册, 封装/拆封