

西 北 师 范 大 学

教 师 授 课 教 案

课 程 名 称 ： 计 算 机 网 络

课 程 学 分 ： 3

课 程 类 别 ： 必 修

授 课 班 级 ：

授 课 教 师 ：

周 次		第 12 周		教案号	12
授课时间		(2 节/周)			
授 课 内 容 概 要	第 5 章 运输层 5.5 TCP 报文段的首部格式 5.6 TCP 可靠传输的实现 5.6.1 以字节为单位的滑动窗口 5.6.2 超时重传时间的选择 5.6.3 选择确认 SACK				
目 的 要 求	1、理解滑动窗口。 2、了解可靠传输的实现。 3、掌握 TCP 报文段的首部格式、流量控制、拥赛控制、连接管理。				
重 点	TCP 报文段的首部格式、流量控制、拥赛控制、连接管理。				
难 点	TCP 报文段的首部格式、流量控制、拥赛控制、连接管理。				
作 业 布 置	课后习题。				
参 考 书	1、《计算机网络》（第五版），谢希仁编著，电子工业出版社。 2、《计算机网络》（第四版），Andrew S. Tanenbaum 著，潘爱民译，清华大学出版社。 3、《数据通信与计算机网络》，高传善、钱松荣、毛迪林编著，高等教育出版社。 4、《Computer Networks (Forth Edition)》，Andrew S. Tanenbaum 著，清华大学出版社。 5、《TCP/IP 协议簇》，Behrouz A.Forouzan & Sophia Chung Fegan 著，谢希仁译，清华大学出版社。				
课 型	理论课	学 时 分 配	复 习	10	分钟
主要教具	计算机、投影仪、黑板、粉笔		讲 授	80	分钟
教学方法	启发式		指 导		分钟
教学手段	讲授		总 结	10	分钟

备注	
----	--

授 课 过 程 及 内 容	备 注
5.5 TCP 报文段的首部格式：图示、逐个字段解释作用意义。 5.6 TCP 可靠传输的实现 5.6.1 以字节为单位的滑动窗口 • 发送窗口和接收窗口的滑动：发送窗口的意义:在未收到 B 的确认的情况下,A 可以将该窗口的数据连续发送出去。凡是发送过的数据，在未收到确认之前都必须暂时保留，以备重传。窗口越大，一次可发的数据越多，数据传输率越高。但接收方未必来得及处理。发送窗口的位置由前沿和后沿共同确定。 • 窗口和缓存的关系：发送缓存和接收缓存 5.6.2 超时重传时间的选择： • TCP 每发送一个报文段，就对这个报文段设置一次计时器。只要计时器设置的重传时间到但还没有收到确认，就要重传这一报文段。 • 重传时间的到底应确定为多少是 TCP 最复杂的问题之一。 • 加权平均往返时间：计算 RTT • 超时重传时间 RTO：Karn、修正的 Karn 算法 • 5.6.3 选择确认 SACK：接收方收到了和前面的字节流不连续的两个字节块。中间还缺少部分数据，如何告诉发送方只重传目前缺少的数据而不重传已收到的数据？ • 接收方需要告诉发送方明确的边界信息，告诉对方目前已收到的<u>数据块的边界</u>，这就需要用到<u>选择确认（Selective ACK）</u>。需借助TCP首部中的可选部分来完成。 • 接收到的字节流序号不连续：结合报文段首部格式	