



计算机网络与通信技术

第五章 运输层

北京交通大学 刘彪



计算机网络与通信技术

知识点：TCP报文格式

北京交通大学 刘彪



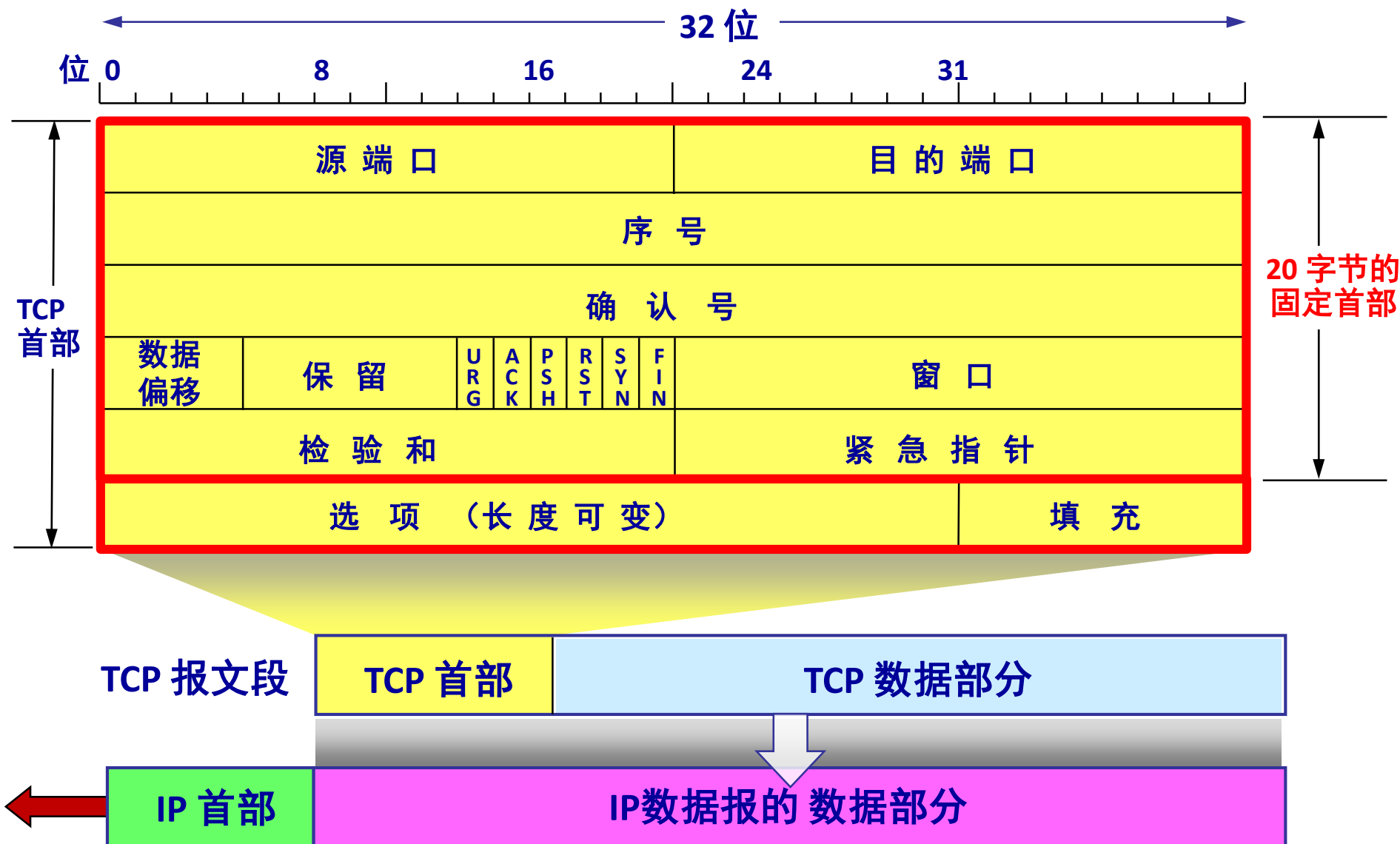
TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式





TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



源端口和目的端口字段——各占 2 字节。端口是运输层与应用层的服务接口。运输层的复用和分用功能都要通过端口才能实现。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



序号字段——占4字节。TCP连接中传送的数据流中的每一个字节都编上一个序号。序号字段的值则指的是本报文段所发送的数据的第一个字节的序号。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



确认号字段——占 4 字节，是期望收到对方的下一个报文段的数据的第一个字节的序号。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



数据偏移（即首部长度的）——占 4 位，它指出 TCP 报文段的数据起始处距离 TCP 报文段的起始处有多远。“数据偏移”的单位是 32 位字（以 4 字节为计算单位）。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



保留字段——占 6 位，保留为今后使用，但目前应置为 0。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



紧急 URG —— 当 $URG = 1$ 时，表明紧急指针字段有效。它告诉系统此报文段中有紧急数据，应尽快传送(相当于高优先级的数据)。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



确认 ACK —— 只有当 ACK = 1 时确认号字段才有效。当 ACK = 0 时，确认号无效。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



推送 PSH (PuSH) —— 接收 TCP 收到 PSH = 1 的报文段，就尽快地交付接收应用进程，而不再等到整个缓存都填满了后再向上交付。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



复位 RST (ReSeT) —— 当 $RST = 1$ 时，表明 TCP 连接中出现严重差错（如由于主机崩溃或其他原因），必须释放连接，然后再重新建立运输连接。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



同步 SYN —— 同步 SYN = 1 表示这是一个连接请求或连接接受报文。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



终止 FIN (FINish) —— 用来释放一个连接。FIN = 1 表明此报文段的发送端的数据已发送完毕，并要求释放运输连接。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



窗口字段——占2字节，用来让对方设置发送窗口的依据，单位为字节。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



检验和 —— 占 2 字节。检验和字段检验的范围包括首部和数据这两部分。在计算检验和时，要在 TCP 报文段的前面加上 12 字节的伪首部。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



紧急指针字段 —— 占 16 位，指出在本报文段中紧急数据共有多少个字节（紧急数据放在本报文段数据的最前面）。



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



选项字段 —— 长度可变。TCP 最初只规定了一种选项，即**最大报文段长度 MSS**。MSS 告诉对方 TCP：“我的缓存所能接收的报文段的数据字段的最大长度是 MSS 个字节。”



TCP报文格式

5.1 运输层概述

5.2 用户数据报协议UDP

5.3 传输控制协议TCP

5.4 TCP报文格式



填充字段 —— 这是为了使整个首部长度的4字节的整数倍。