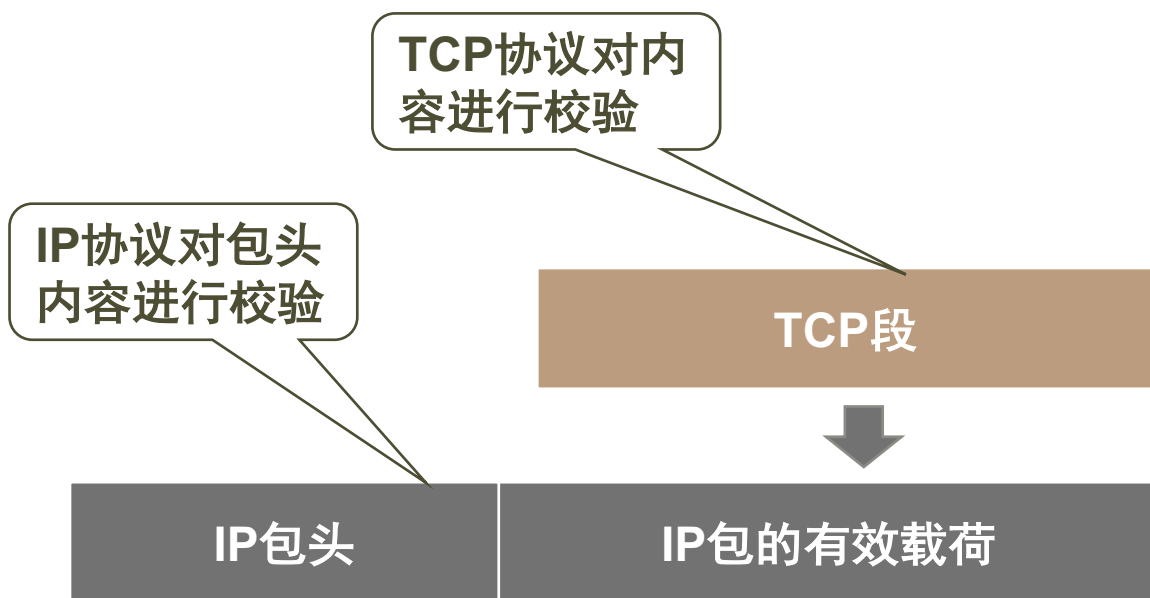


TCP多路复用与差 错检测



TCP的差错校验

- 发送端对发送的TCP段计算校验和
- 接收端对收到的TCP段计算校验和
- 如果校验和检测有错则丢弃出错段



TCP校验和特性

- 校验和的范围覆盖了报文头和有效载荷
- 如果报文长度是奇数用0填成偶数字节
- 校验和为0表示发送端没有计算校验和
- 当计算出校验和为0则用全“1”表示

- IP协议没有对IP包中数据部分计算校验和
- TCP有完善的差错控制机制，通过校验和校验数据是否正确传送到目的地，丢弃出错段，发送端重传

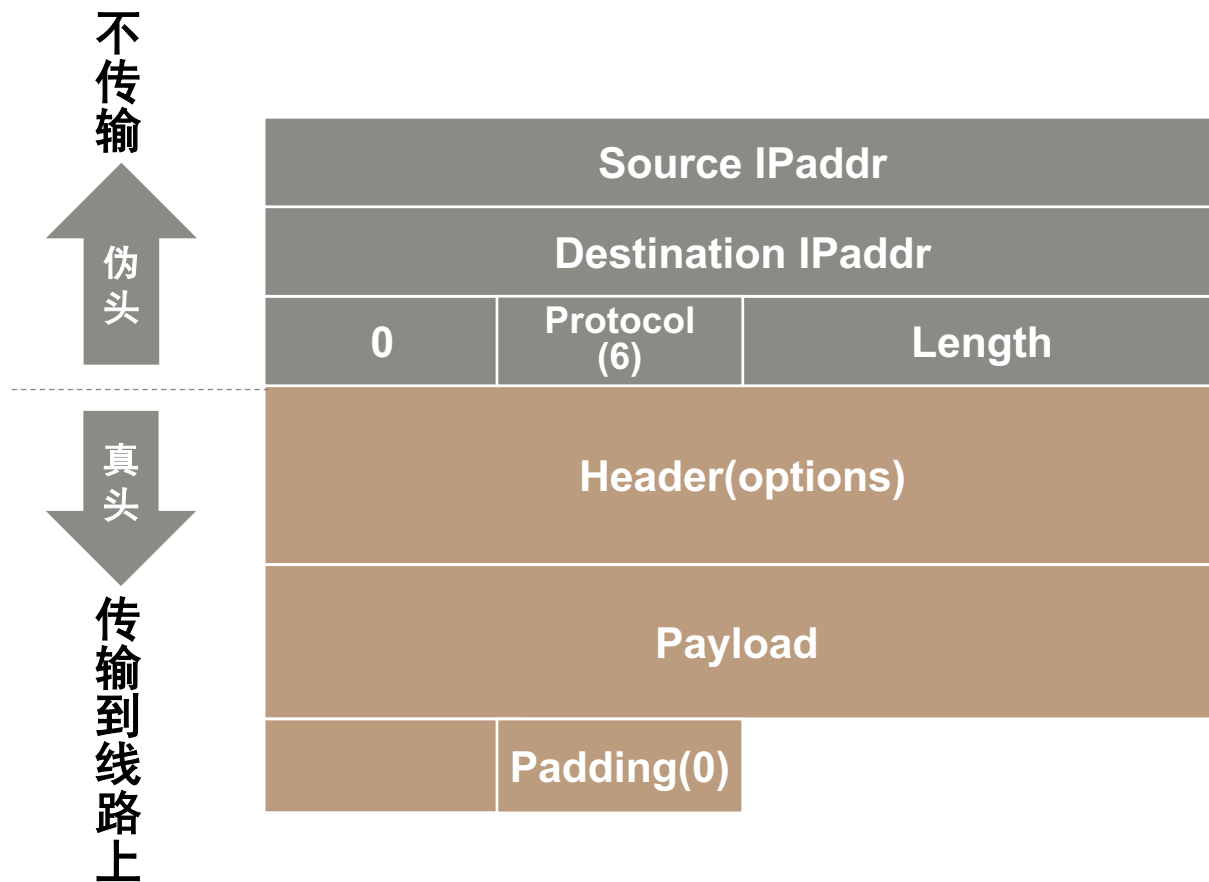


TCP的校验和计算

TCP伪头：仅存在于计算校验和时贴在TCP报文的前缀，不属于被传输的TCP段。

- ① 源IP地址、目标IP地址
- ② IP包的协议字段
- ③ TCP段的总长度

- 计算校验和纳入伪头使得TCP两次检查应用数据是否到达正确目的地
- TCP段的长度在校验和计算中出现两次，TCP段长不包括伪头
- 校验和计算完毕，传输TCP报文时要去掉伪头



注意：图中灰色部分为 TCP的伪头格式



TCP的多路复用分用和端口

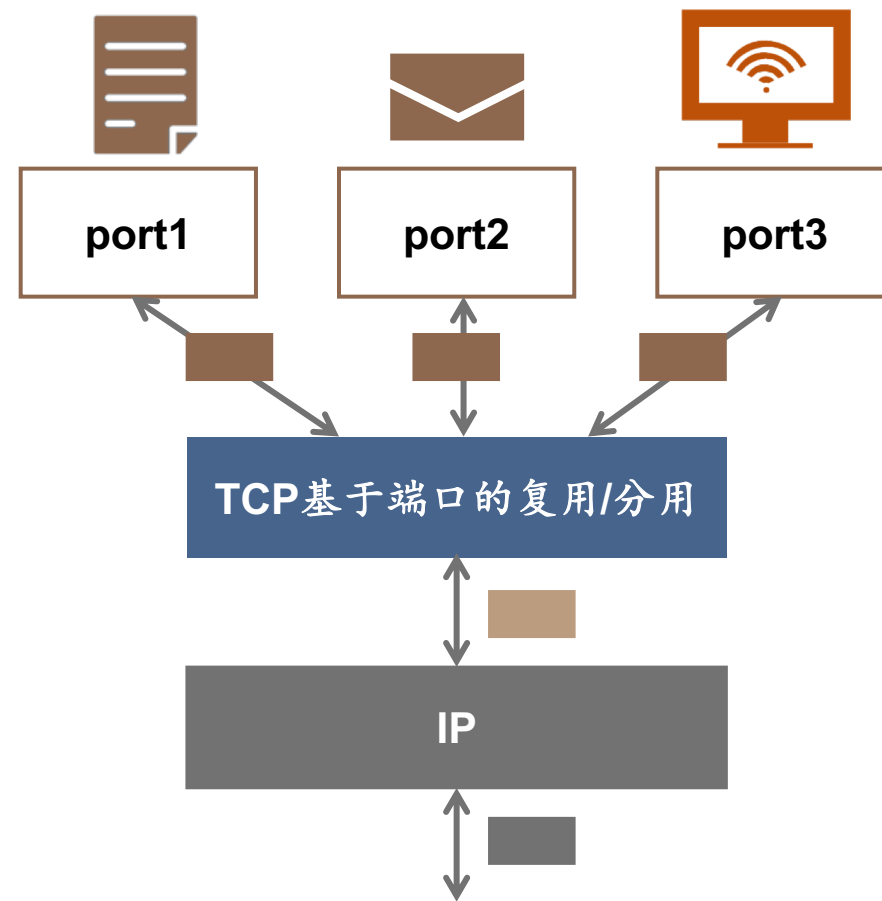
TCP多路复用和分用

- 接收多个上层应用程序数据，把数据封装成TCP段，下传给网络层IP协议实体传输
- 接收下层IP协议实体送来的TCP段，取出包含的数据送给上层对应的应用程序

Source Port#

Destination Port#

因特网的传输层通过端口号实现
应用进程的多路复用和多路分用



应用数据

UDP报文

IP包



北京大学

常用的TCP端口

一些知名的TCP端口

十进制数	Internet关键字	描述
20,21	FTP	文件传输
22	SSH	远程登陆,telnet替代品
25	SMTP	电子邮件
80	HTTP	万维网
110	POP3	邮件客户端
143	IMAP	邮件客户端
443	HTTPS	安全万维网
543	RTSP	媒体播放控制
631	IPP	打印共享

RFC1700
RFC3232

- 可用端口号
0~65535
- 知名端口
0~1023



TDP报文的封装和寻址

