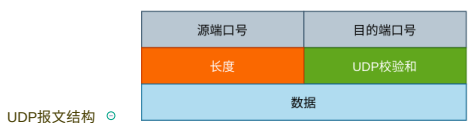


传输层: UDP

无连接、不可靠传输协议

相比于TCP协议而言,UDP协议则要“单纯”许多,不仅报文结构简单,并且由于UDP不保证可靠交付,所以其内核实现也相对简单许多



UDP报文结构

- UDP报文既没有序列号,也没有确认号,这意味着应用程序需要处理乱序接收以及数据包丢失问题
- UDP协议仅提供校验和来判断当前UDP报文是否出现了损坏,当出现损坏时,协议本身并不会帮助应用程序处理。在某些内核实现中,可能直接丢弃受损的UDP报文,或者在传递给应用程序时给出警告
- 与TCP字节流协议不同的时,UDP协议会在头部给出当前UDP报文的整体大小,包括头部以及数据

UDP更少的头部大小,以及无需建立连接,被认为传输效率要高于TCP,在某些场景下的确如此

- 若应用程序允许数据丢失,那么UDP协议当然要比TCP协议更快
- 若应用程序不允许数据丢失,那么就需要应用程序自行在UDP协议之上实现可靠数据传输协议,其效率应该说一定低于TCP

例如直播,以前传输的包丢了就丢了,并且视频也不是需要所有的帧才能观看,只要关键帧不丢(应用程序对关键帧实现重传),一些无关紧要的帧可以不关心

例如NFS,早期使用UDP协议,当前已支持TCP协议

UDP协议的最大优势: 广播

在一个局域网中,最后一位为255的IP地址通常是局域网广播地址,向该IP地址发送正确数据包时,局域网内所有的主机都能收到该数据包

TCP仅提供点对点的通信,也就是,至多两台机器通信(拓展的SCTP支持多机通信)。但UDP可以发送广播消息,这是TCP无法做到的

DHCP协议就是基于UDP广播机制而建立的

此外,跨节点的虚拟网络大部分也是通过UDP协议而建立的,例如当今最热门的虚拟局域网实现VXLAN,就是利用UDP组播的能力而建立的。