

UDP 的特点及首部字段

UDP 的特点

- (1) UDP 无需建立连接。因此 UDP 不会引入建立连接的时延。
- (2) 无连接状态。TCP 需要在端系统中维护连接状态。此连接状态包括接受和发送缓存、拥塞控制参数和确认号和序号的参数。而 UDP 不维护连接状态，也不跟踪这些参数，因此某些专用应用服务器使用 UDP 时，一般都能支持更多的活动客户机。
- (3) 分组首部开销更小。TCP 有 20 字节的的首部开销，而 UDP 只有 8 个字节的首部开销。
- (4) UDP 没有拥塞控制，因此网络中的拥塞也不会影响主机的发送效率。某些实时应用（如直播）要求以稳定的速度发送，能容忍一些数据的丢失，但不允许有较大的时延，而 UDP 正好可以满足这些应用的需求。
- (5) UDP 常用于一次性传输比较小数据的网络应用，如 DNS、SNMP 等，因为对于这些应用，若采用 TCP，则将为创建连接、维护和拆除而带来不小的开销。UDP 也常用于多媒体应用（如 IP 电话、实时视频会议、流媒体等），显然，可靠数据传输对于这些应用来说并不是最重要的，但 TCP 的拥塞控制会导致数据出现较大的延迟，这是它们不可容忍的。
- (6) UDP 提供尽最大努力的交付，即不保证可靠交付，但并不意味着应用对数据的要求是不可靠的，因此需要维护传输可靠性的工作需要用户在应用层来完成。应用实体可以根据应用需求来灵活设计自己的可靠性机制。
- (7) UDP 是面向报文的。发送方 UDP 对应用层交下来的报文，在添加首部后就交付给 IP 层，既不开并，也不拆分，而是保留这些报文的边界；接受方 UDP 对 IP 层交上来的用户数据报，在去除首部后就原封不动的交付给上层的应用进程，一次交付一个完整的报文，因此报文不可分割，是 UDP 数据处理的最小单位。

UDP 首部结构



首部部分很简单，只有 8 个字节，由四个字段组成，每个字段都是两个字节。各

个字段意义分别是：

(1) 源端口

在需要对方回信时使用，不需要时全为 0

(2) 目的端口

发送 UDP 数据报的目的地。

(3) 长度

UDP 数据报的长度，最短为 8 个字节，只包含首部。

(4) 检验和

用于检验 UDP 数据报在传输过程中有没有出差错，有则丢弃。

伪首部：

a. 伪首部是用来校验的，它必须和首部中的校验和结合起来使用。

b. 在计算检验和时临时加上去的，伪首部既不向下传送也不向上提交，而仅仅时为了计算检验和，并由 ICMP 发送“端口不可达”差错报文交给发送方。

c. 在计算检验和时，需要在 UDP 用户数据报之前增加 12 个字节的伪首部。这个伪首部并不是 UDP 真正的首部，这是在计算检验和时临时和 UDP 用户数据报连接在一起，得到一个过渡的 UDP 用户数据报，检验和就是按照这个过渡的 UDP 用户数据报来计算的。伪首部既不向下传送也不向上提交，而仅仅时为了计算检验和。UDP 计算检验和的方法和计算 IP 数据报首部检验和的方法相似，不同的是，IP 数据报的检验和只是检验 IP 数据报的首部，但是 UDP 的检验和是将首部和数据部分一起都检验。