

用户数据报协议 UDP 概述

UDP只在IP数据报服务之上增加了很少功能，即复用分用和差错检测功能。

UDP的主要特点：

1.UDP是无连接的，减少开销和发送数据之前的时延。

2.UDP使用最大努力交付，即不保证可靠交付。

3.UDP是面向报文的，适合一次性传输少量数据的网络应用。

4.UDP无拥塞控制，适合很多实时应用。

5.UDP首部开销小，8B，TCP20B。

```
graph TD
    A[应用层报文] --> B[UDP首部 | UDP用户数据报数据部分]
    B --> C[IP首部 | IP数据报数据部分]
```

应用层

传输层

网络层

应用层给UDP多长的报文，UDP就照样发送，即一次发一个完整报文。

UDP 首部格式

0	15	16	31
16位源端口号 2B		16位目的端口号 2B	
16位UDP长度 2B		16位UDP检验和 2B	
数据(如果有)			

首部字段

数据字段

检测整个UDP数据报是否有错，错就丢弃

UDP用户数据报的整个长度。

分用时，找不到对应的目的端口号，就丢弃报文，并给发送方发送ICMP“端口不可达”差错报告报文。

UDP 校验

伪首部

伪IP首部

UDP用户数据报

首部

数据

发送在前

IP数据报

伪首部只有在计算检验和时才出现，不向下传送也不向上递交。

17：封装UDP报文的IP数据报首部协议字段是17。

UDP长度：UDP首部8B+数据部分长度（不包括伪首部）。



在发送端：

1. 填上伪首部
2. 全0填充检验和字段
3. 全0填充数据部分（UDP数据报要看成许多4B的字串接起来）
4. 伪首部+首部+数据部分采用二进制反码求和
5. 把和求反码填入检验和字段
6. 去掉伪首部，发送

在接收端：

1. 填上伪首部
2. 伪首部+首部+数据部分采用二进制反码求和
3. 结果全为1则无差错，否则丢弃数据报/交给应用层附上出差错的警告。