

## 第五章 传输层 UDP协议

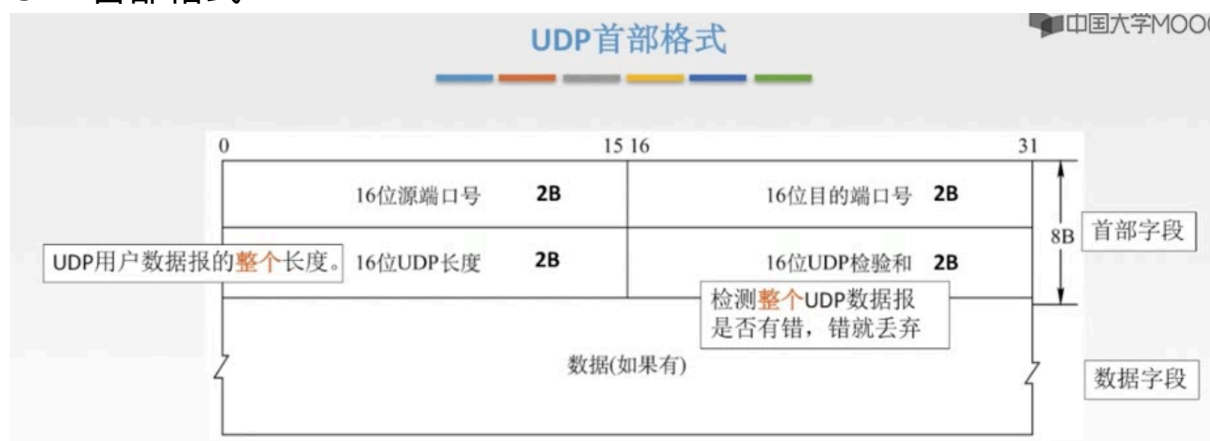
UDP的主要特点：

- 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，8个字节 即8B TCP首部有20个字节，

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



UDP数据报包含两部分：UDP首部和用户数据。

UDP首部有8B，由四个字段组成，每个字段的长度都是2B  
各字段意义如下：

- 源端口：源端口号，在需要对方回信时选用，不需要时可用全0。

- **目的端口**：目的端口号，这在终点交付报文时必须使用到。
- **长度**：**UDP数据报的长度（包括首部和数据）**，其**最小值为8**（仅有首部）
- **校验和**：检测UDP数据报在传输中是否有错。有错就丢弃，该字段时可选的，**当源主机不想计算校验和时，则直接令该字段全为0**。

传输层从网络层收到UDP数据报时，就根据首部中的目的端口，把UDP数据报通过相应的端口上交给应用进程。

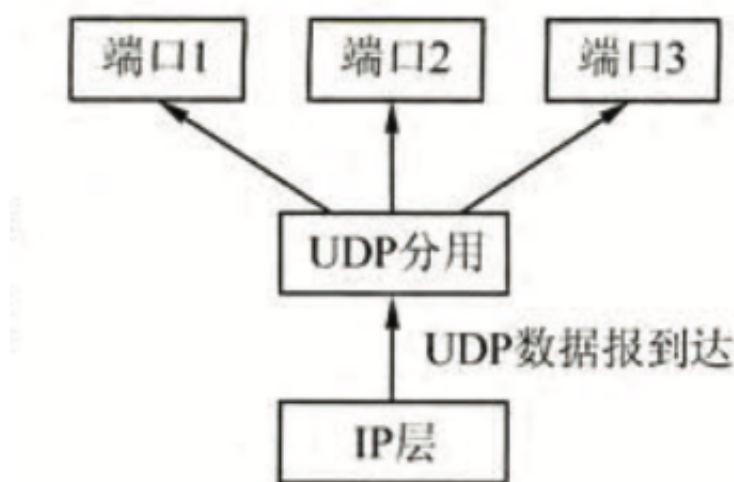


图 5.3 UDP 基于端口的分用

如果接收方UDP发现收到的报文中的**目的端口号不正确**（即不存在对应于端口号的应用进程），那么就**丢弃该报文**，并由**ICMP**发送“**端口不可达**”差错报文给发送方。

---

## UDP检验

在计算校验和时，要在UDP数据报之前增加**12B**的伪首部，**伪首部并不是UDP的真正首部**。

只是在计算校验和时，临时添加在UDP数据报的面前，**得到一个临时的UDP数据报**。

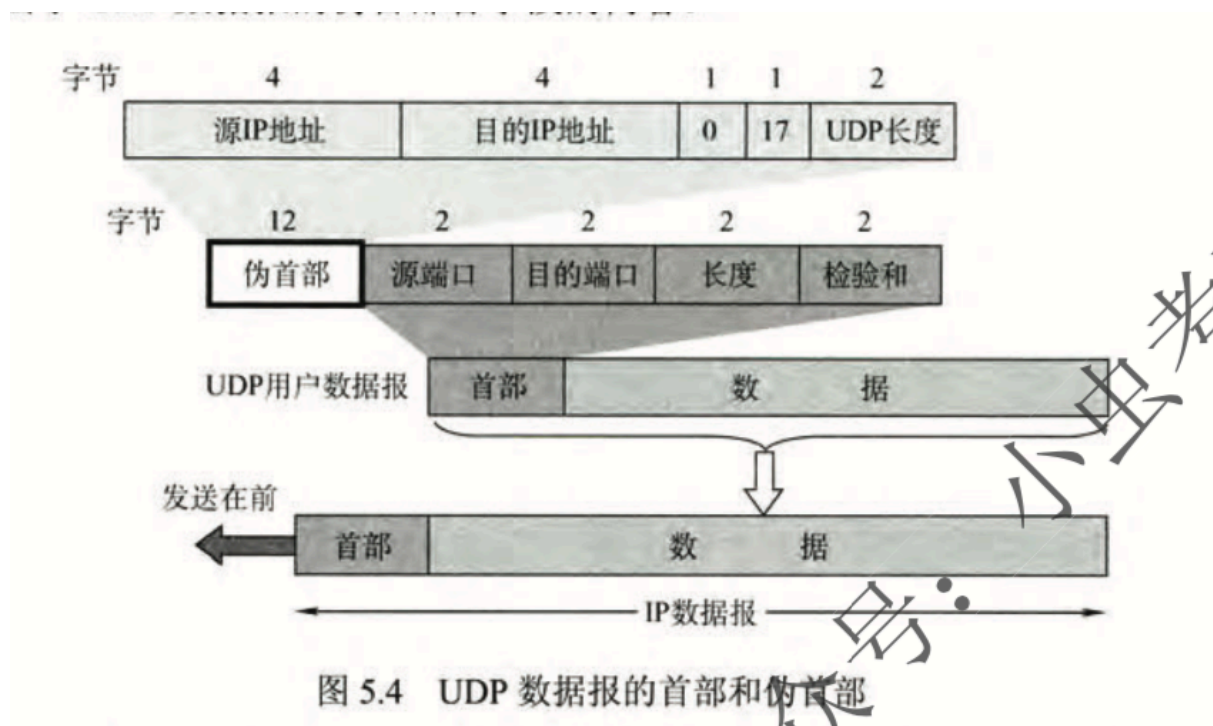
校验和就是按照这个临时的UDP数据报计算的。

伪首部即不向下传送，也不向上递交，而仅为了计算校验和，这样的校验和，既检查了UDP数据报，又对IP数据报的源IP地址和目的IP地址进行了检验。

给出了UDP数据报的伪首部各字段的内容：

(1) 伪首部中的 17:封装UDP报文的IP数据报首部协议字段为17

(2) UDP长度：UDP首部8B+数据部分长度（不包括伪首部）



UDP检验过程：



欢迎关注微信公众号【考研拼课】  
万人备考QQ群：231289422

### 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。