

## 运输层概述

---

- 运输层直接为应用进程间的逻辑通信提供服务
- 向高层用户屏蔽了下面网络核心的细节（如，网络拓扑、采用的路由协议）使应用进程好像在两个运输层实体之间有一条端到端的逻辑通信信道
- 面向链接的TCP和无连接的UDP

## 运输层端口号、复用与分用

---

TCP/IP体系协议使用端口号来区分应用层不同应用进程：

- 端口号使用16比特表示，取值范围为0~65535
- 端口号只具有本地意义，只是为了标识本计算机应用层中的各进程。不同计算机的相同端口号没有联系

### 熟知端口号

范围：0~1023。

IANA把这些端口号指派给了TCP/IP体系中最重要的一些应用协议。例如：FTP使用21/20，HTTP使用80，DNS使用53。

UDP协议：协议字段 = 17

- RIP：520
- DNS：53
- TFTP：69
- SNMP：161
- DHCP：67或68

TCP协议：协议字段 = 6

- SMTP：25
- FTP：21 or 20
- BGP：179
- HTTP：80
- HTTPS：443

上面协议在网络层都封装为IP协议

### 登记端口号

范围：1024~49151。

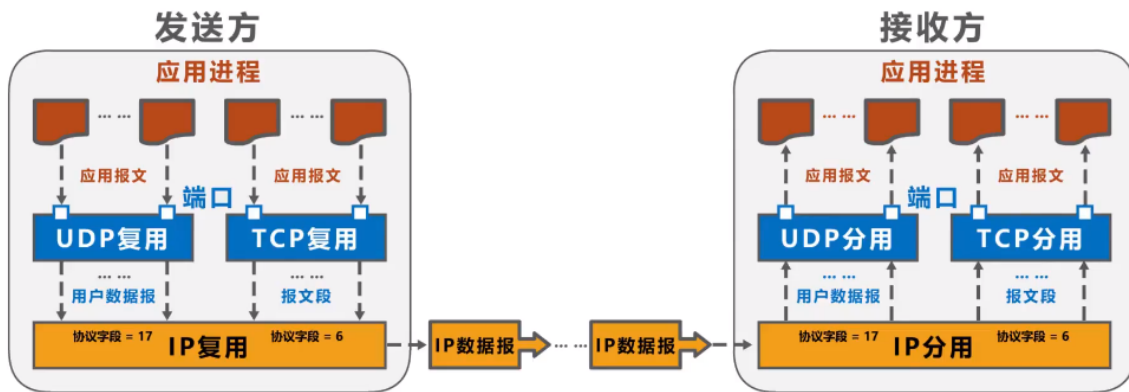
被没有熟知端口号的应用程序使用，必须在IANA登记，以避免重复

### 短暂端口号

范围：49152~65535。

留给客户进程选择暂时使用。当服务器进程收到客户进程时，就知道客户进程所使用的动态端口号。通信结束后可供其他客户进程以后使用。

### 复用和分用



## UDP和TCP对比

### 用户数据报协议UDP(User Datagram Protocol)

- 支持单播、多播和广播，**无连接**，支持一对一，一对多，多对多
- 面向应用报文
- 向上层提供无连接不可靠传输服务（适用于实时应用，电话、会议）
- 用户数据首部只有8个字节
- 不使用流量控制和拥塞控制

### 传输控制协议TCP(Transmission Control Protocol)

- 仅支持单播，**面向连接**，只能是一对一通信
- 面向字节流
- 向上层提供面向连接的可靠传输服务（适用于要求可靠传输的应用，比如文件传输）
- 首部最小长度20字节，最大60字节
- 支持全双工传输
- 使用流量控制和拥塞控制

表 5-1 使用 UDP 和 TCP 协议的各种应用和应用层协议

应用	应用层协议	运输层协议
名字转换	DNS（域名系统）	UDP
文件传送	TFTP（简单文件传送协议）	UDP
路由选择协议	RIP（路由信息协议）	UDP
IP 地址配置	DHCP（动态主机配置协议）	UDP
网络管理	SNMP（简单网络管理协议）	UDP
远程文件服务器	NFS（网络文件系统）	UDP
IP 电话	专用协议	UDP
流式多媒体通信	专用协议	UDP
多播	IGMP（网际组管理协议）	UDP
电子邮件	SMTP（简单邮件传送协议）	TCP
远程终端接入	TELNET（远程终端协议）	TCP
万维网	HTTP（超文本传送协议）	TCP
文件传送	FTP（文件传送协议）	TCP