

# 第一部分

## 模板概述

### 第 1 部分目录

第 1 章 概述	2
1.1 互联网的组成	2
1.2 互联网的通信	2
1.3 计算机网络的性能	3



欢迎回来 京阿尼

Welcome back Kyoto

## 第 1 章 □ 概述

□ 我记得她很容易哭鼻子, 记得她喜欢聊以前的事. 记得她在信纸上为我写的每个字, 却再也没有见过她一次. □

——《未闻花名》

### □ 1.1 互联网的组成

- 边缘部分（又称边缘子网）：  
由所有连接在互联网上的主机组成。这部分是用户直接使用的，用来通信（传送数据，音频或者视频）和资源共享
- 核心部分（又称通信子网）：  
有大量网络 and 连接这些网络的路由器组成。这部分是为边缘部分提供服务的（提供连通性和交换）

互联网的边缘部分：连接在互联网上的所有的主机，又称为**端系统**

小的端系统：个人电脑，智能手机等

大的端系统：大型电脑

拥有者：个人，单位，或某个 ISP

### □ 1.2 互联网的通信

#### 1.2.1 端到端的概念

**主机 A 和主机 B 进行通信：**

运行在主机 A 上的某个程序和运行在主机 B 上的另一个程序进行通信。即主机 A 的某个进程和主机 B 上的另一个进程进行通信。简称为 **计算机之间通信**

PS: 在操作系统中学过同一个计算机的不同的进程之间是可以通信的，但是现在端到端的通信是在不同的计算机之间通过网络进行通信。

#### 1.2.2 俩种通信方式

- **客户服务器方式 (C/S 方式)：**

即 Client/Server 方法, 简称为 C/S 方式

客户和服务都是通信中所涉及的俩个应用进程。

客户/服务器:

进程之间服务和被服务的关系。客户是服务的请求方, 服务器是服务的提供方

客户端软件特点:

被调用后运行, 在打算通信时主动向远地服务器发起通信 (请求服务)。因此, 客户程序必须知道服务器程序的地址

不需要特殊的硬件和很复杂的操作系统

服务器软件特点:

一种专门用来提供某种服务的程序, 可同时处理多个远地或本地客户的请求 (例如: IIS, Apache, Proftd 等)

启动后一直不停地运行着, 被动的等待并接受来自客户的通信请求, 服务器程序不需要知道客户程序的地址。

一般需要强大的硬件和高级的操作系统支持

资源集中在服务器上, 优点: 数据容易备份, 安全性好, 缺点: 当服务器出问题时就无法提供服务了

PS: 客服与服务器的通信关系建立后, 通信可以是双向的, 客户和服务器都可发送和接收数据

- 对等方式 (P2P 方式):

即 Peer-to-Peer 方式, 简称为 P2P 方式

对等连接: 两个通信主机不区分哪一个是服务请求方还是服务提供方:

只要俩个主机都运行了对等连接软件 (P2P 软件), 他们就可以进行平等的、对等连接通信

对等连接方式仍然是使用客户服务器模式, 每一个主机既是客户又是服务器

对等连接方式可支持大量对等用户 (如上百万个) 同时工作

资源分散, 一个主机需要的资源可能分散在其他的主机上, 他可以就近的先查看与它相连的主机上有无, 层层散发查找

## □ 1.3 计算机网络的性能

### 1.3.1 计算机网络的性能指标

- 速率

速率是计算机网络中最重要的一个性能指标, 指的是数据的传送速率, 它也称为数据率 (data rate) 或比特率 (bit rate)。速率往往是指额定速率或标称速率, 非实际运行速率。

速率的单位: bit/s (基本单位), 或 Kbit/s、Mbit/s、Gbit/s 等 (bps);

例如  $4 \times 10^{10}$  bit/s 的数据率就记为 40 Gbit/s (乘  $10^3$ )。

注意与存储容量的区别 (乘  $2^{10}$ )

Byte (字节, 基本单位)、KByte (KB)、MByte (MB)、GByte (GB), 1 Byte = 8 bit。1 KB =  $2^{10}$  B = 1024 B,

速率是乘以  $10^3$ , 而字节是  $2^{10}$

- 带宽

“带宽” (bandwidth) 是指信号具有的频率成分范围。也可表示为信道的频带宽度 (允许通过的最高频率成分与最低频率成分之差), 其单位是赫 (或千赫、兆赫、吉赫等)。

例如: 人耳可辨别的声音约在 16 20000 Hz 之间, 但只要保留 300 3400 Hz 这段范围内的声音, 仍能清晰辨别语音信号。故电话信道的带宽为 3400-300=3100 Hz。

- 吞吐量

- 时延

- 时延带宽

- 往返时间



- 利用率

### 1.3.2 信息的度量

比特概念:

香农 1948 年的论文《通信的数学理论》中第一次出现 ” 比特 ”。在香农的理论中, 比特成为信息的基本单位。回答一个是/否问需要 1 比特信息。

比特 (bit) 也是计算机中 数据量的单位。比特来源于 binary digit, 表示一个“二进制数字”, 因此一个比特表示二进制数字中的 1 或 0。