



计算机与通信工程学院
School of Computer & Communication Engineering

第1章 概述



1.1	计算机网络的基本概念
1.2	计算机网络的发展历程
1.3	计算机网络在我国的发展
1.4	互联网概述
1.5	计算机网络的类别
1.6	计算机网络性能评估指标
1.7	计算机网络体系结构

计算机网络的定义

什么是计算机
网络？

- 计算机网络的精确定义并未统一。
- 较好的定义：**计算机网络主要是由一些通用的、可编程的硬件互连而成的，而这些硬件并非专门用来实现某一特定目的（例如，传送数据或视频信号）。这些可编程的硬件能够用来传送多种不同类型的数据，并能支持广泛的和日益增长的应用。**

两
要
点
一
注
意

多种硬件

要点：包括计算机、智能手机、智能传感器等。

多种应用

要点：包括数据、语音、视频及各种新的应用。

可编程硬件

注意：该硬件一定包含有中央处理单元 (CPU)。

计算机网络的主要功能

数据通信

- 使分布在不同地理位置的计算机用户能够相互通信，交流信息（包括数据和各种音频、视频）。
- 实现计算机与终端、计算机与计算机之间的数据传输，为网络用户提供强有力的通信手段。

资源共享

- 可以是信息共享、硬件共享，也可以是软件共享。
- 解决用户使用计算机资源受地理位置限制的问题，避免因资源重复开发和购置而造成的浪费，提高资源利用率。

计算机网络的主要功能

分布式处理与负载均衡

- 通过网络和应用程序的控制与管理，将任务分散到同一网络中其他较空闲的计算机中，由多台计算机通过协同操作和并行处理的方式完成任务。
- 实现负载均衡，提高每台计算机的可用性。

提高系统的可靠性

- 计算机网络资源一般分布在不同的位置上，各计算机可以通过网络互为后备机，当某台计算机或设备出现故障时，可通过网络将任务交由其他计算机或设备完成。
- 避免了单机无后备机情况下的系统瘫痪现象，提高了系统可靠性。

ABC

- 1937年设计的阿塔纳索夫-贝瑞计算机（ABC, Atanasoff-Berry Computer），是世界上第一台电子数字计算设备。
- 不可编程，仅设计用于求解线性方程组，于1942年成功进行了测试。
- 开创了现代计算机的重要元素，包括**二进制算术**和**电子开关**，但**缺乏通用性、可变性与存储程序机制**，有别于现代计算机。



ENIAC问世

- 1946年，世界上第一台通用电子数字计算机ENIAC问世。

- ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) , 即电子数字积分计算机。
- ENIAC诞生于1946年2月14日的美国宾夕法尼亚大学，长30.48米，宽6米，高2.4米，占地面积约170平方米，30个操作台，重达30英吨，耗电量150千瓦，造价48万美元。它包含了17468根真空管（电子管），7200根晶体二极管，1500个中转，70000个电阻器，10000个电容器，1500个继电器，6000多个开关，计算速度是每秒5000次加法或400次乘法，是使用继电器运转的机电式计算机的1000倍，手工计算的20万倍。

1946年2月14日，世界上第一台计算机ENIAC在美国宾夕法尼亚大学诞生。从第一台计算机诞生至今，计算机已经陪伴人类70多年了。所以在今天这个特殊的日子，多花些时间陪陪你的计算机吧。



计算机与通信技术相结合的首次尝试

- 20世纪50年代初，由于美国军方的需要，美国半自动地面防空（SAGE, Semi-Automatic Ground Environment）系统将远程雷达信号、机场与防空部队的信息通过总长度为 $2.41 \times 10^6 \text{km}$ 的通信线路（包括有线和无线通信）传送到位于美国本土的一台IBM计算机上处理。

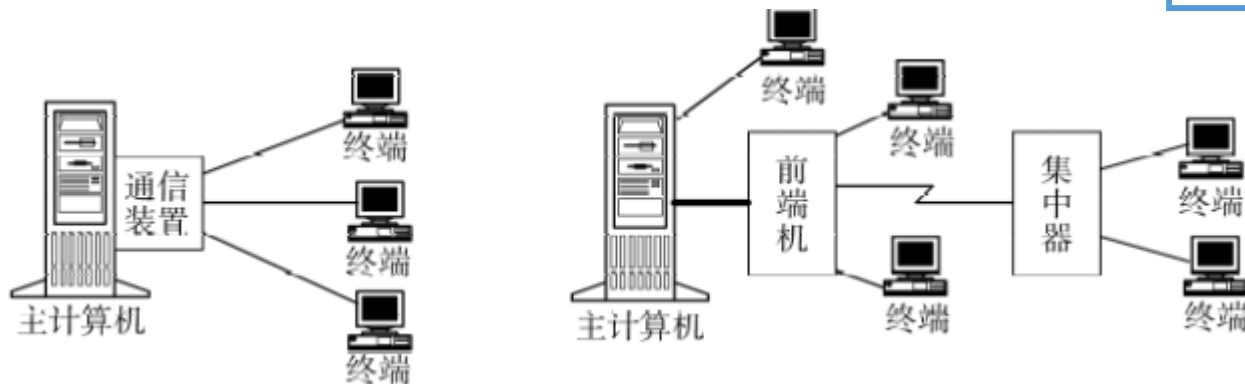
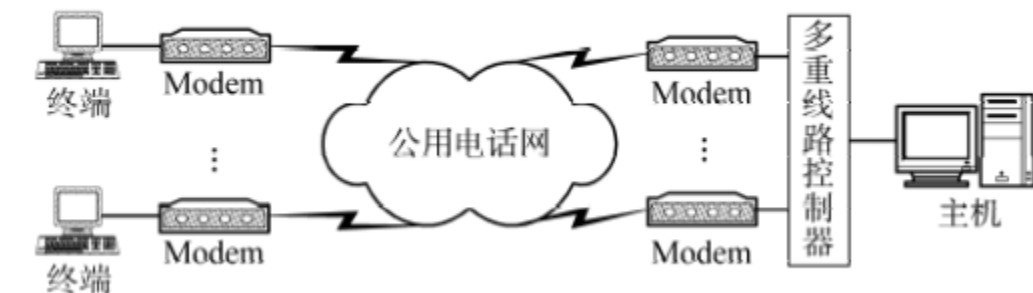


面向终端的第一代计算机网络

- 以**单机**为中心的通信系统被认为是**第一代计算机网络**，在这样的网络中，除了有一台中心计算机外，其余终端都不具备自主处理功能。

缺点：

- 用户只共享一台主机中的软硬件资源
- 网络规模通常很小



组成：主机-通信线路-终端