



---

# 第五讲 计算机网络与 信息系统

- 5.1 计算机网络与管理信息系统
  - 5.2 计算机网络
  - 5.3 基于计算机网络的  
信息系统模式
  - 5.4 Internet与信息系统
- (参考教材第4章)



# 5.1 计算机网络与管理信息系统

## □5.1.1 计算机网络发展概述

1. 第一代——面向终端的计算机网络
2. 第二代——多个计算机互联的网络
3. 第三代——计算机互联网络
4. 第四代——宽带综合业务数字网





## 5.1 计算机网络与管理信息系统

### □ 5.1.2 计算机网络与管理信息系统的关系

- 1 . 计算机网络是管理信息系统的技术基础
- 2 . 计算机网络对企业管理的影响





## 5.2 计算机网络

### □ 5.2.1 计算机网络的功能

1. 计算机网络的基本概念
2. 计算机网络的功能





## 5.2 计算机网络

### □ 1. 计算机网络的基本概念

计算机网络的描述定义：凡将地理位置不同、并具有独立功能的多个计算机系统，通过通信设备和通信线路联接起来，以功能完善的网络软件（包括网络通信协议、数据交换方式及网络操作系统等）实现网络资源共享的系统，称为计算机网络系统。





## 5.2 计算机网络

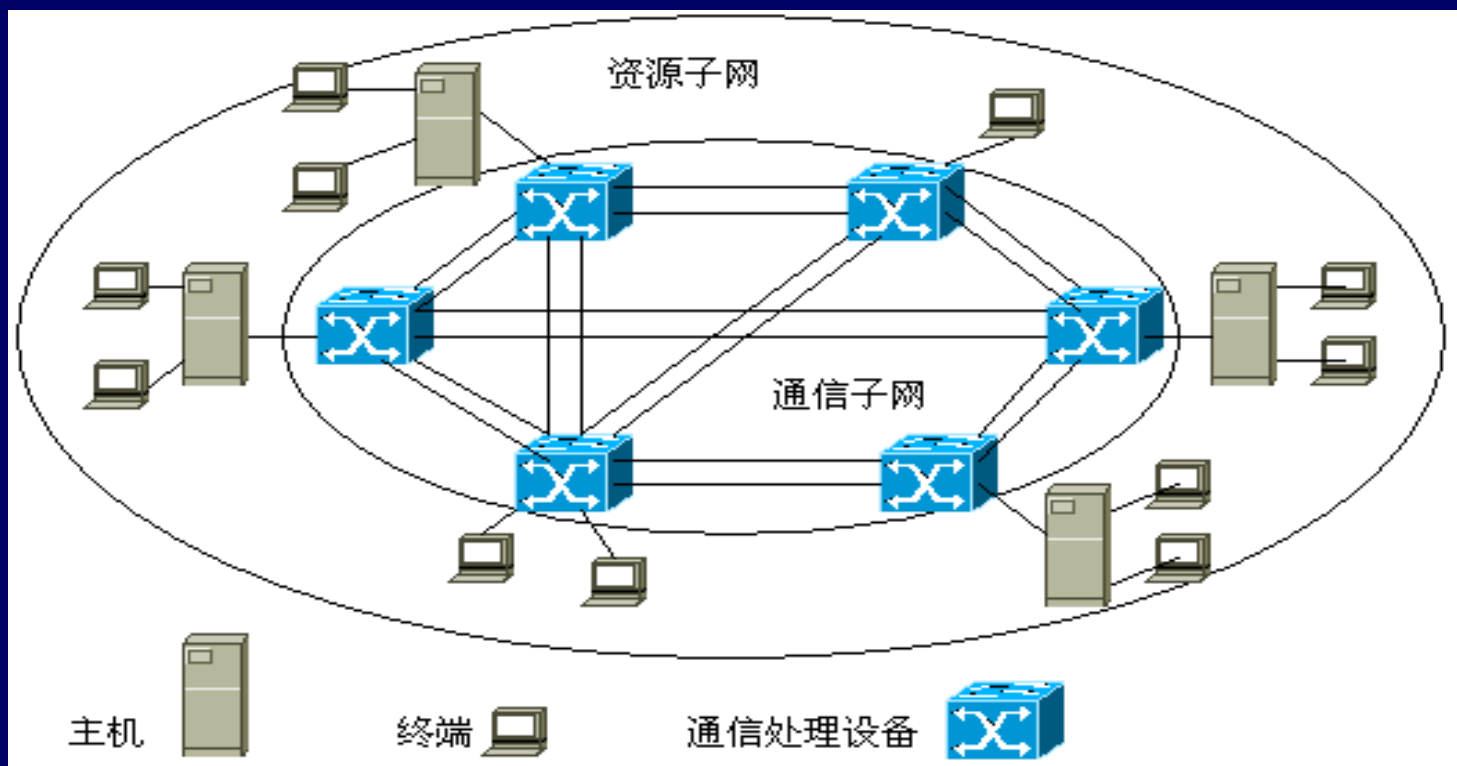
### □ 1. 计算机网络的基本概念

计算机网络系统由主计算机系统（host）、终端设备（terminal）、通信设备和通信线路四大部分构成，主计算机系统是网络的资源，通信设备和通信线路是网络进行数据通信的手段和途径，终端设备是用户应用网络的窗口，是使用者和网络打交道的接口。



## 5.2 计算机网络

### 计算机网络中的资源子网和通信子网





## 5.2 计算机网络

### □ 2. 计算机网络的功能

- ✓ 资源共享
- ✓ 均衡负荷及分布处理
- ✓ 信息的快速传输与集中处理
- ✓ 网络用户的通信与合作
- ✓ 综合信息服务







## 5.2 计算机网络

### □ 5.2.2 网络的拓扑结构和分类

1. 网络的拓扑结构
2. 计算机网络的分类





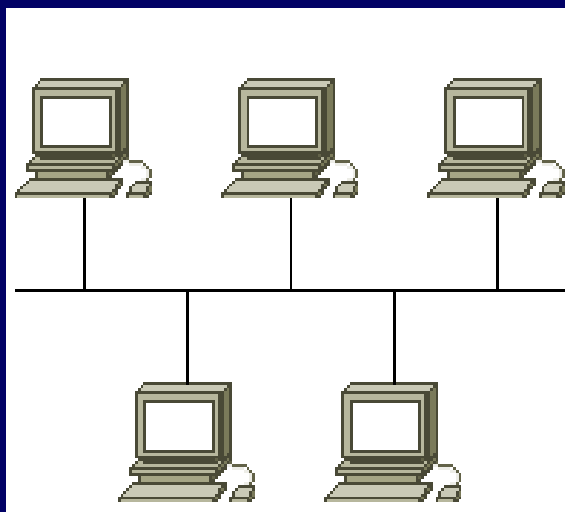
## 5.2 计算机网络

### □ 1. 网络的拓扑结构

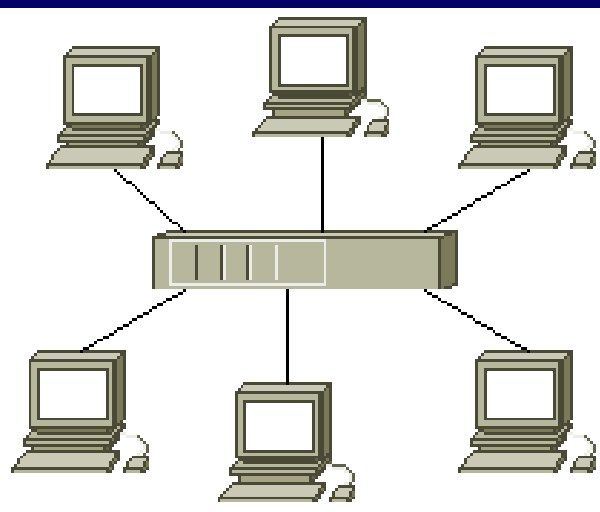
网络的拓扑结构 (topology) 是指各结点在  
网络上的连接形式。计算机网络中常见的  
拓扑结构有总线型、星型、环型、树型和  
混合型等

## 5.2 计算机网络

总线结构

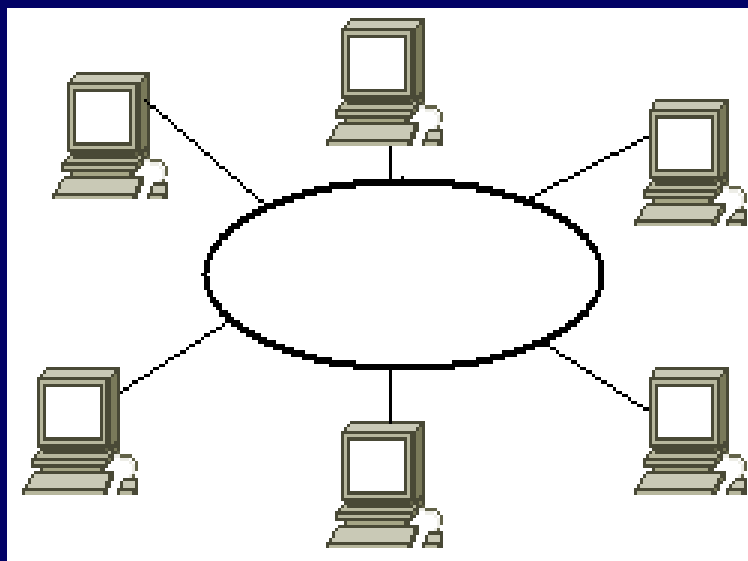


星型结构

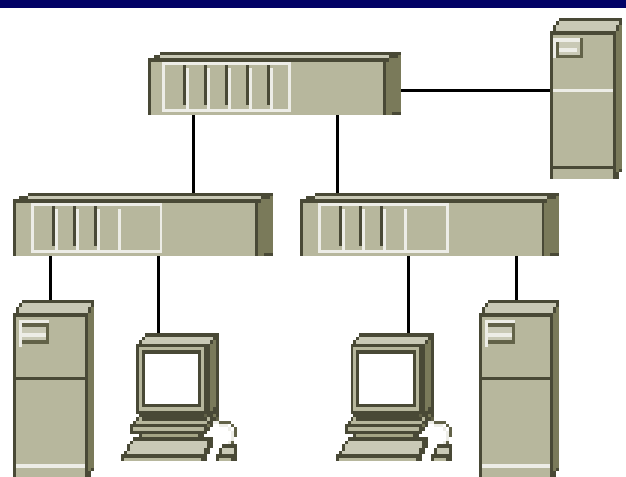


## 5.2 计算机网络

环型结构

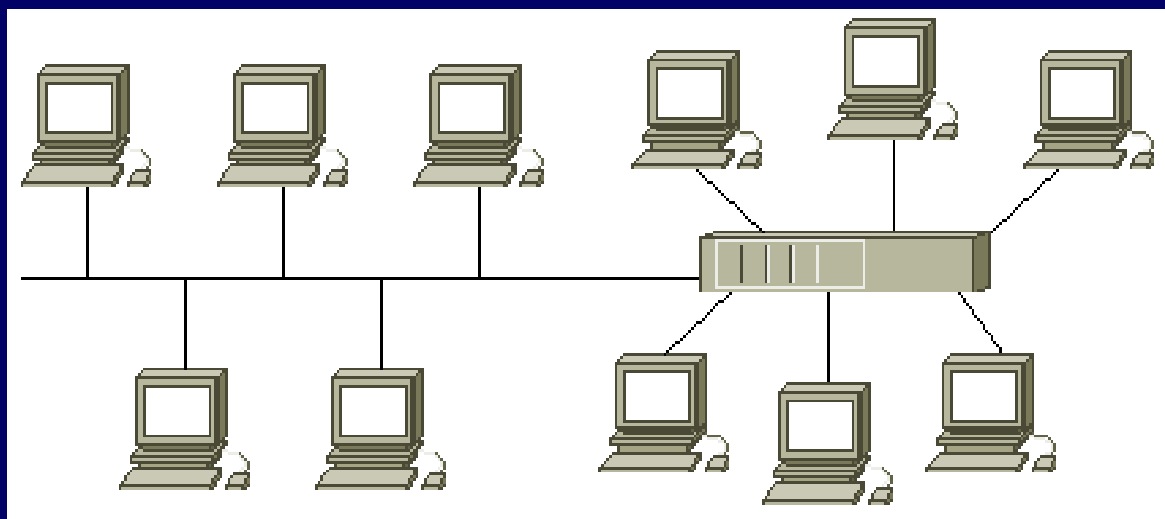


树型结构



## 5.2 计算机网络

### 混合结构





## 5.2 计算机网络

### □ 2. 计算机网络的分类

计算机网络是由各自独立的计算机（大型机、小型机、微机）用通信媒体互联起来的系统。对计算机网络可以从不同的角度进行分类。



## 5.2 计算机网络

- 从网络的物理结构按传输技术可分为点对点式网络和广播式网络。
- 从网络的作用范围可分为局域网、城域网、广域网。
- 按网络的使用范围可分为公用网和专用网。
- 按传输介质可分为有线网和无线网。



## 5.2 计算机网络

### □ 5.2.3 网络的类型

从网络应用的角度来说，我们通常按照网络的作用范围来讨论网络的类型，在本节所涉及到的网络类型有局域网、城域网、广域网和互联网，主要介绍这几种网络的构成及特点，其中重点介绍局域网。





## 5.2 计算机网络

### □ 1. 计算机局域网

#### (1) 计算机局域网的概念与特点

计算机局域网，简称LAN（Local Area Network），是在小范围内将许多数据通信设备以高速线路互联，进行数据通信的计算机网络。

局域网的主要特点



## 5.2 计算机网络

### (2) 介质访问控制方式

介质访问控制方式指网络中多结点之间信息传输的基本控制方式。

局域网中不采用存储转发方式，而是以广播发送方式在一定的拓扑结构中进行传送，因此介质访问控制方式是局域网的通信协议和控制的基础。





## 5.2 计算机网络

- 带有冲突检测的载波侦听多路存取  
(CSMA/CD) 方式
- 令牌访问控制方式
- FDDI 光纤介质访问控制方式





## 5.2 计算机网络

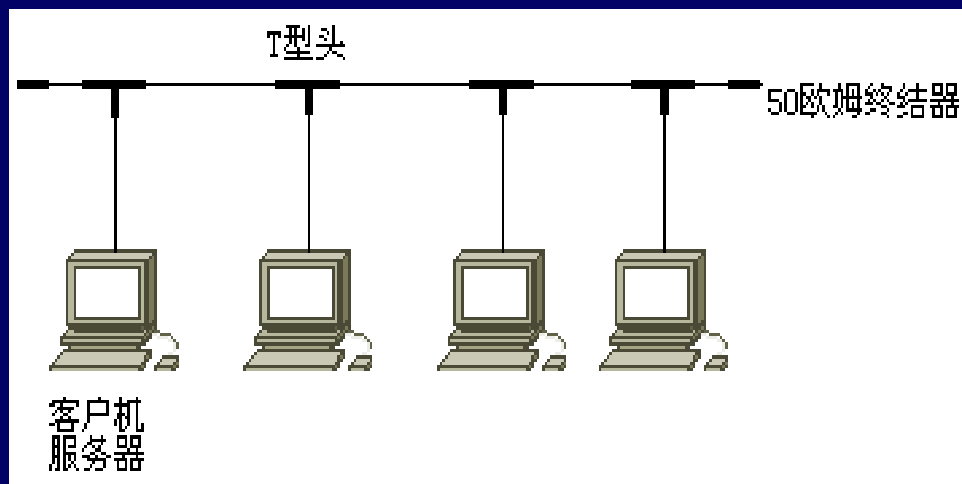
### （3）局域网的组成

局域网一般由传输介质、网络适配器、网络服务器、网络（用户）工作站和网络软件等组成。



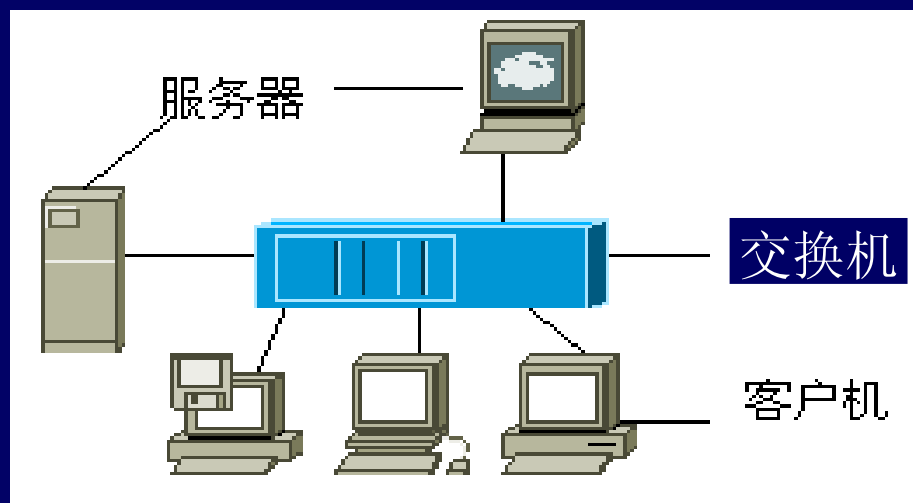
## 5.2 计算机网络

- 2. 局域网中计算机的相对地位
  - (1) 对等网络模式



## 5.2 计算机网络

### □ (2) 客户机 / 服务器网络模式





## 5.2 计算机网络

客户机 / 服务器网络模式中的主要组成：

- 服务器
- 客户机
- 网卡





## 5.2 计算机网络

### □ 3. 计算机广域网

广域网WAN（Wide Area Network）是指能够将地理位置相距较远的多个计算机系统通过通信线路连接起来实现数据通信的计算机网络，也可以说是将分散于各地的局域网或城域网互联而形成的跨越地区的大型网络。





## 5.2 计算机网络

广泛应用的广域网络技术有：

- 数字程控交换机CBX
- 分组交换公共数据网
- 综合服务数字网ISDN
- DDN专线
- 帧中继（frame relay）
- ATM技术等





## 5.2 计算机网络

### 4. 计算机城域网

城域网是位于一座城市内的一组局域网。实质上是分布在一个城市内不同地点的局域网互联起来的较大范围内的网络。

### 5. 互联网



## 5.2 计算机网络

### 5.2.4 网络的传输介质和互联设备

1. 数据传输的基本概念
2. 网络的传输介质
3. 网络的互联设备





## 5.2 计算机网络

### □ 1. 数据传输的基本概念

数据通信就是通过适当的传输介质将数据信息从发出端传送到接收端，其实质上包含了数据处理和数据传输两方面的内容。



## 5.2 计算机网络

### 2. 网络的传输介质

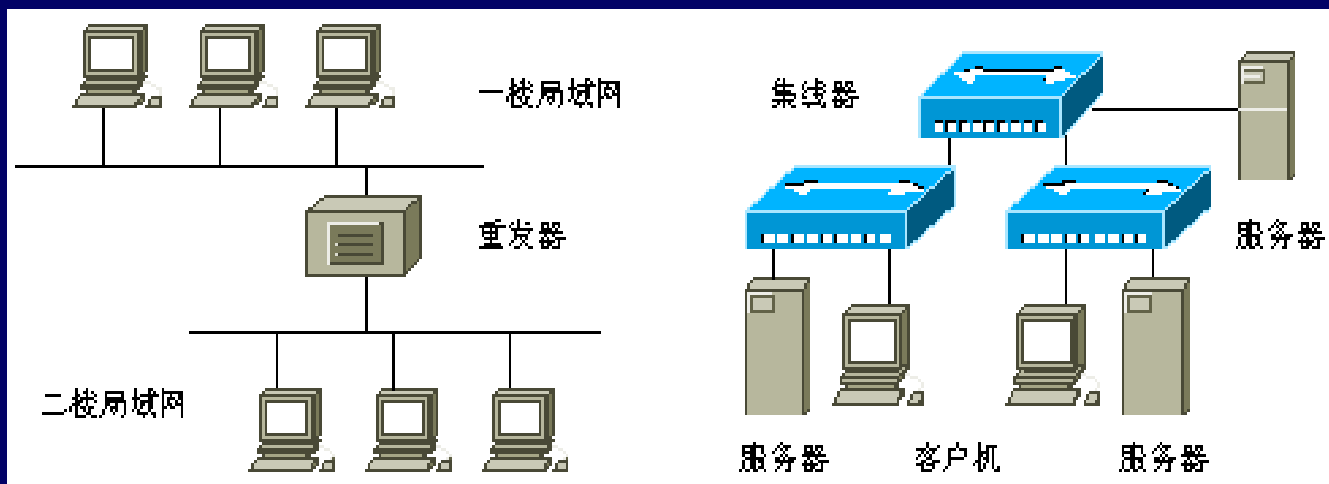
网络的传输介质就是计算机网络中信息发送端与信息接收端之间的信息通道所使用的连接材料，主要有以下几种：

- 双绞线
- 同轴电缆
- 光导纤维（光纤）
- 微波
- 卫星通信

## 5.2 计算机网络

### 3. 网络的互联设备

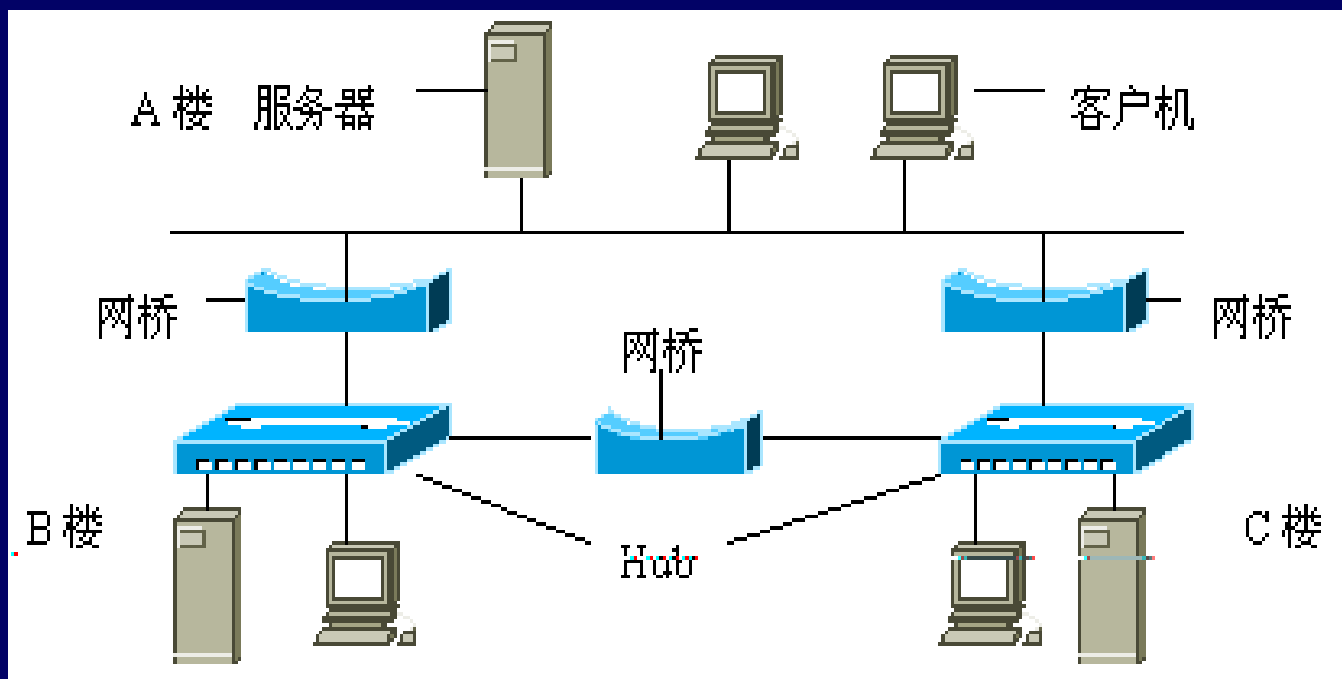
中继器（Repeater） 集线器（Hub）



## 5.2 计算机网络

### 3. 网络的互联设备

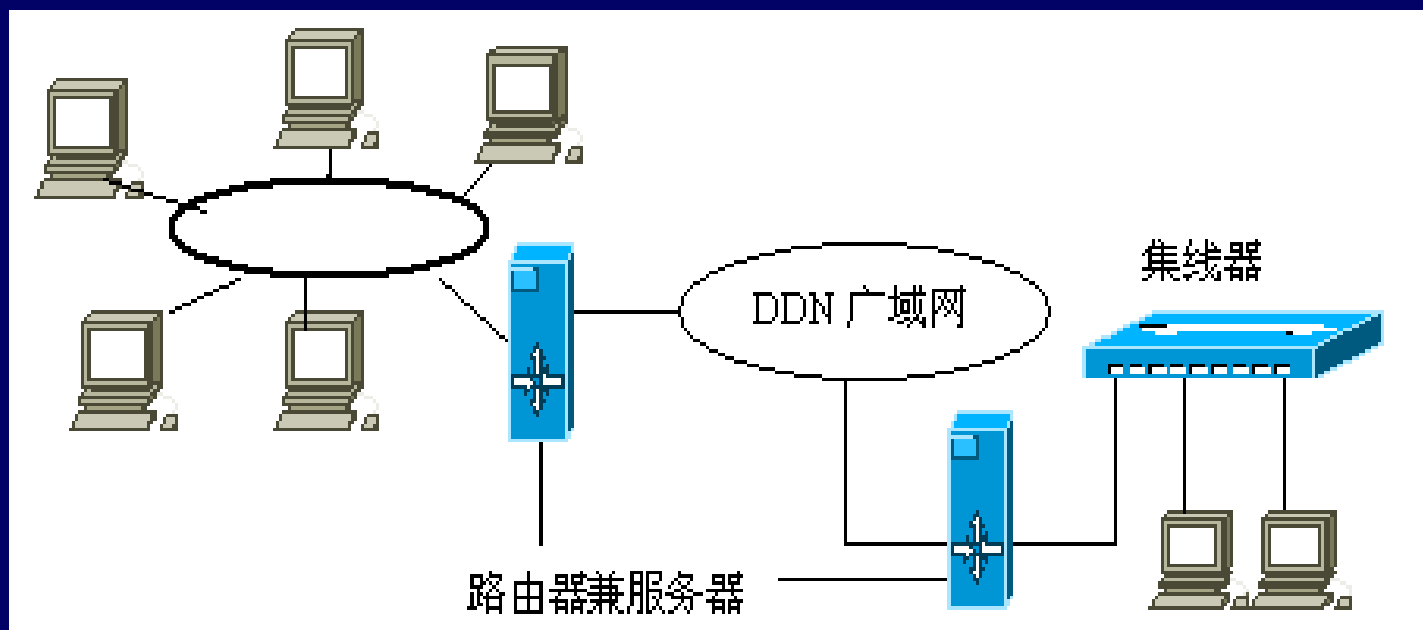
#### 网桥（Bridge）



## 5.2 计算机网络

### 3. 网络的互联设备

#### □ 路由器 (Router)



#### • 网关 (Gateway)





## 5.2 计算机网络

### □ 4.2.5 网络协议

1. 网络协议的概念
2. TCP/IP协议
3. 计算机网络中常用的其它协议





## 5.2 计算机网络

### 1. 网络协议的概念

网络协议是网络通信的语言，是通信的规则和约定。协议规定了通信双方相互交换的数据或控制信息的格式、所应给出的响应和所完成的动作以及它们的时间关系。



## 5.2 计算机网络

- 计算机网络系统的设计像结构化程序设计一样，实行了高度结构化的分层设计方法，将复杂的通信功能分解成一组功能明确、相对独立并且易于操作的层次功能，各层执行自己所承担的任务，依靠各层功能的组合，为用户或应用程序提供与另一端点用户之间的通信，





## 5.2 计算机网络

- 每一层向上一层提供服务；
- 每一层利用下一层的服务传递信息；
- 相邻层间有明显的接口；





## 5.2 计算机网络

ISO/OSI参考模型七层网络通信协议：

- 物理层
- 数据链路层
- 网络层
- 传输层
- 会话层
- 表示层
- 应用层





## 5.2 计算机网络

### 2. TCP/IP协议 :产业中的现实标准

#### (1) TCP/IP协议

TCP/IP是指一整套数据通信协议，其名字是由这些协议中的其中两个协议组成，即传输控制协议（transmission control protocol—TCP）和网间协议（internet protocol—IP）。它是当今最流行、应用最广泛的事实上的工业标准。

# 5.2 计算机网络

## (2) TCP/IP的分层结构

应用层协议

Application(应用层)

应用程序

端对端 TCP  
用户数据报协议

Transmission(传输层)

过程对过程

IP/Internet  
报文控制协议

Internet Protocol(网络层)

主机对主机

数据链路层协议  
物理链路层协议

Data Link(数据链路)

Physics Link(物理链路)

网络访问





## 5.2 计算机网络

### 3. 计算机网络中常用的其它协议

(1) SNA协议

(2) DNA协议

(3) IPX/SPX协议







## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

4.3.1 单机结构

4.3.2 主从结构

4.3.3 文件服务器/工作站结构

4.3.4 客户机/服务器结构

4.3.5 浏览器/服务器结构





## 5.3 基于计算机网络的 信息系统模式

### 5.3.1 单机结构

如果在一个系统内的多台计算机是各自独立使用的，这样的系统就是单机结构的系统。

单机结构的特点：

单机结构案例：



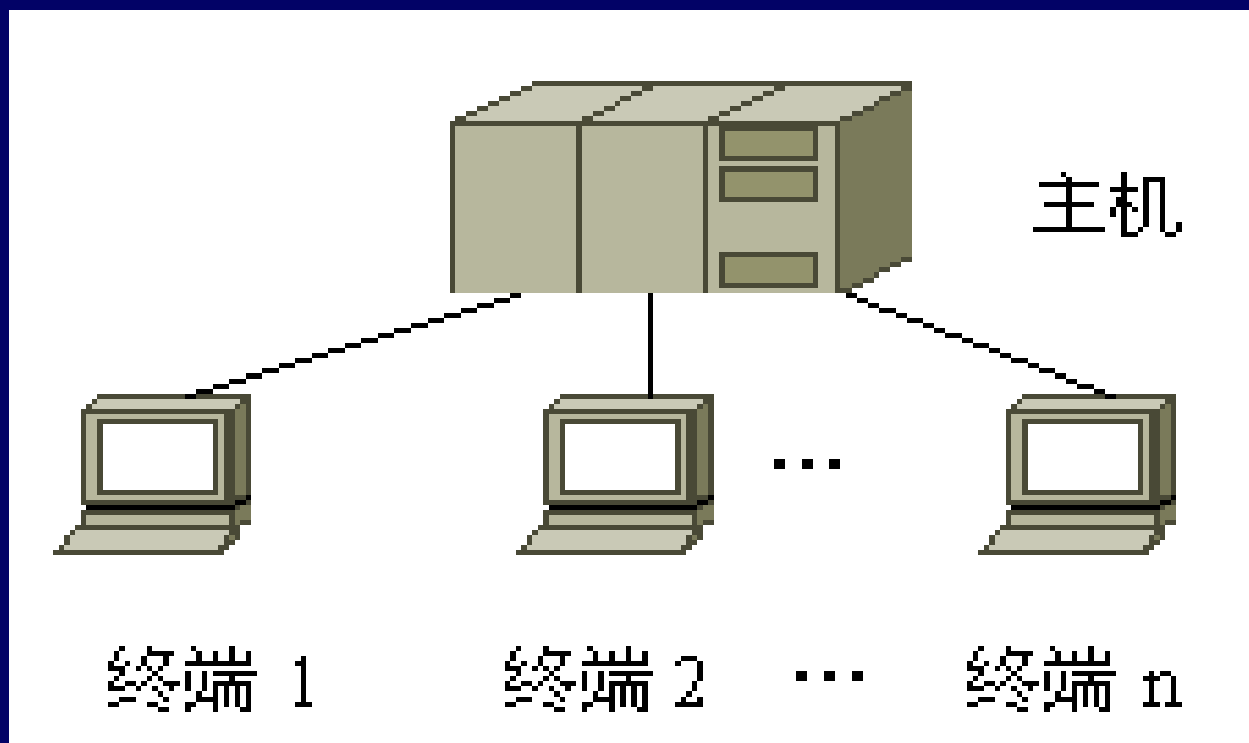
## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

### 5.3.2 主从结构

主从结构又叫主机模式，它有一台大型主机，可以同时在本地球或远程连接多个终端（如图所示），主机对各终端用户传来的数据进行分时处理，使每个终端用户感觉像拥有一台自己的大型计算机一样。用户通过终端访问主机，终端只是一种数据输入输出设备，只负责将用户键盘输入的信息传到主机，然后显示由主机放回的处理结果。终端没有处理能力，不进行数据的运算和存储，称之为哑终端。

## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

- 主从结构的特点
- 主从结构结构案例





## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

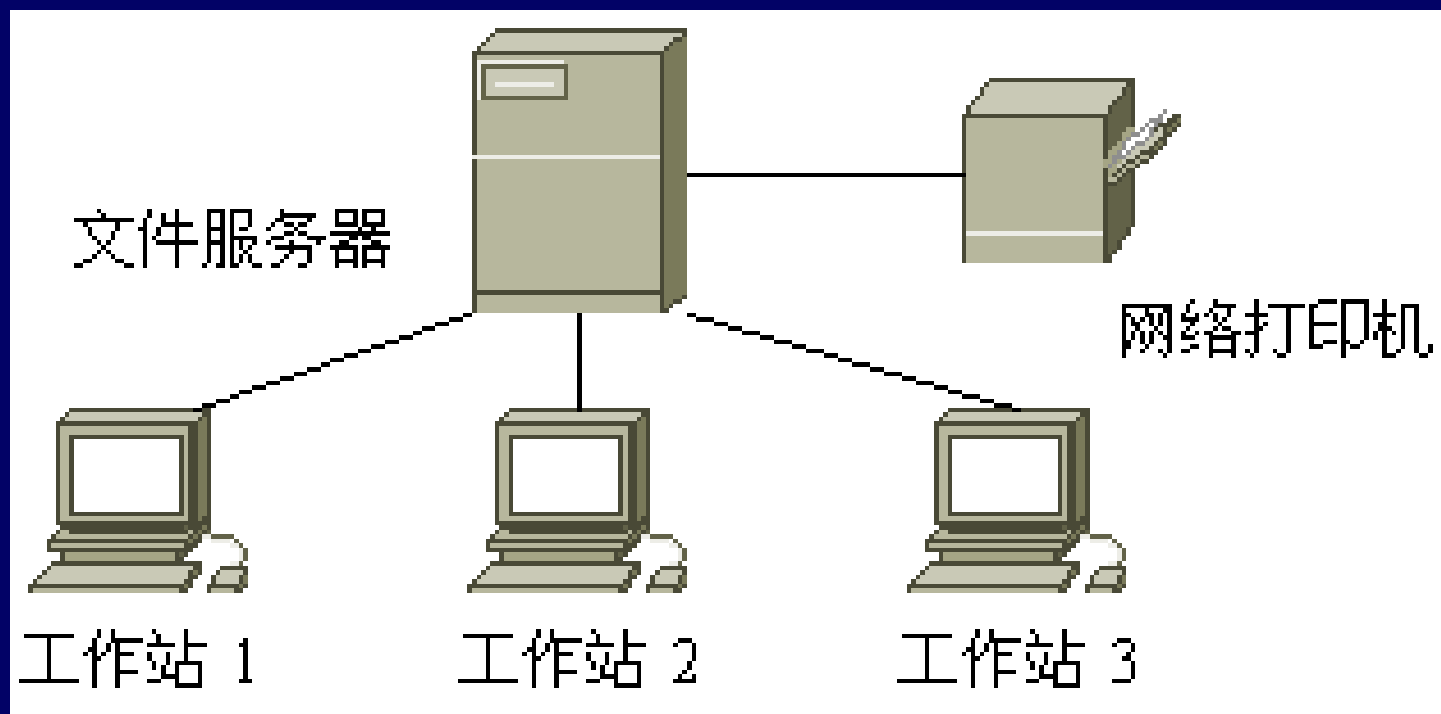
### 5.3.3 文件服务器/工作站结构

文件服务器/工作站模式一般用于由PC机组成的局域网。它是由一个文件服务器和网络工作站构成的分散的、文件共享的网络系统平台。



## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

文件服务器/工作站特点:





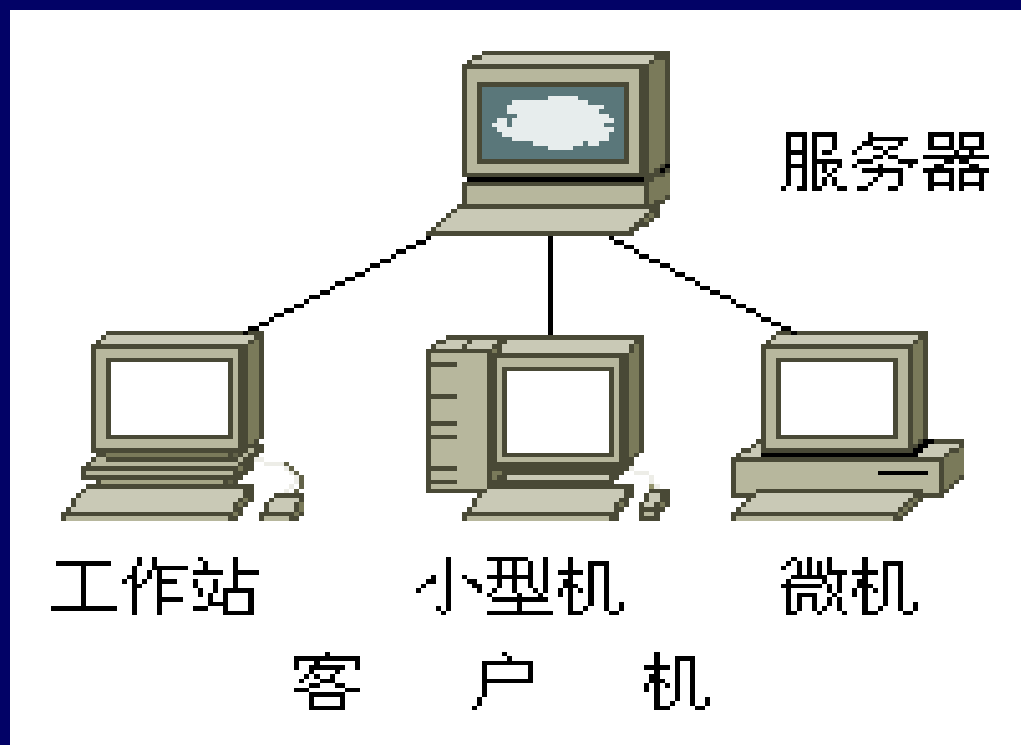
## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

### 5.3.4 客户机/服务器结构

在客户机/服务器结构中（如图所示），客户机是利用微型计算机访问网络的用户，服务器可以是提供网络控制功能的任何规模的计算机。

## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

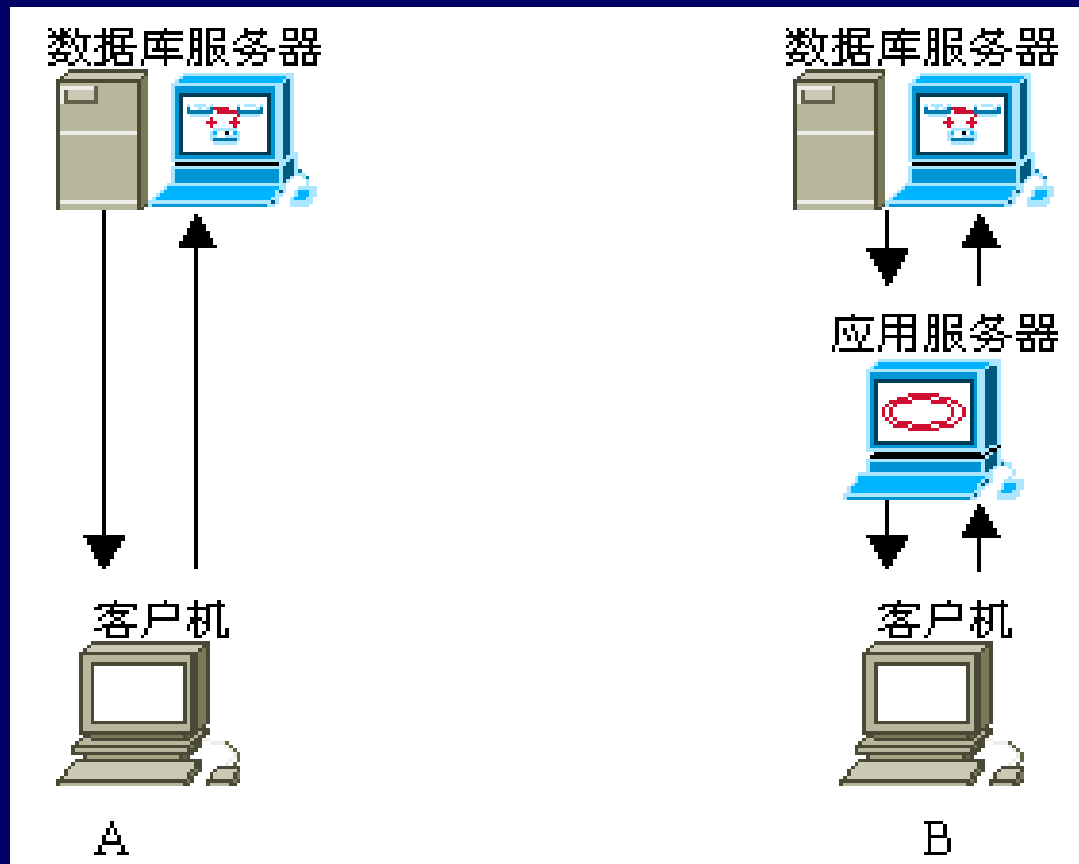
客户机/服务器结构特点:





## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

- 常用的两种C/S模式：两层结构、三层结构





## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

C/S结构可分为下面五种类型：

- 分布式显示型
- 远程显示型
- 分布式应用处理型
- 远程数据管理型
- 分布式数据管理型





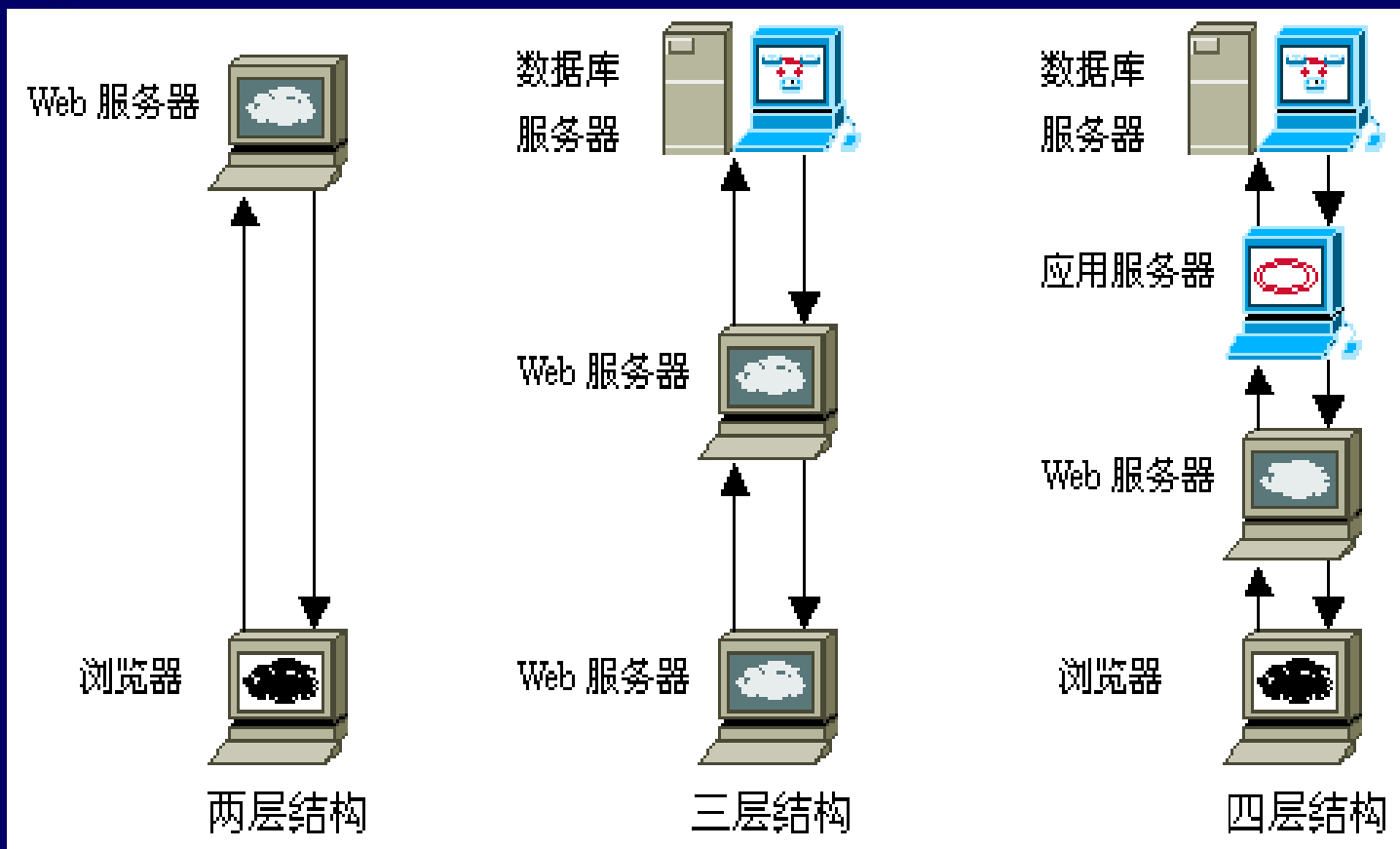
## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

### 5.3.5 浏览器/服务器结构

基于互联网技术的管理信息系统的网络环境称为 Intranet（内联网）。Intranet上一个典型的分布式计算模式就是浏览器/Web服务器模式（Browser/WebServer，简称为B/S）。这里的浏览器又称为Web浏览器，是客户端用来访问Web服务器的通用软件。

# 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

## □ B/S模式的简化原理图



## 5.3 基于计算机网络的信息系统模式

浏览器/服务器结构的优点：

- 信息处理的广度和深度大为增加
- 系统的开发性和可移植性好
- 使用方便、界面友好；可大大节省应用系统开发的成本，缩短开发周期。

浏览器/服务器结构案例：



## 5.4 Internet与信息系统

5.4.1 Internet 对企业组织的作用与影响

5.4.2 Intranet 与信息系统





## 4.4 Internet与信息系统

### 5.4.1 Internet 对企业组织的作用与影响

1. 通信成本的大幅度降低
2. 管理与控制能力的提高
3. 信息传输速度的加快
4. 客户服务质量的改进
5. 新的市场营销策略和手段



## 5.4 Internet与信息系统

### 5.4.2 Intranet 与信息系统

1. Intranet及其应用
2. 基于Intranet的MIS体系结构
3. Intranet应用案例







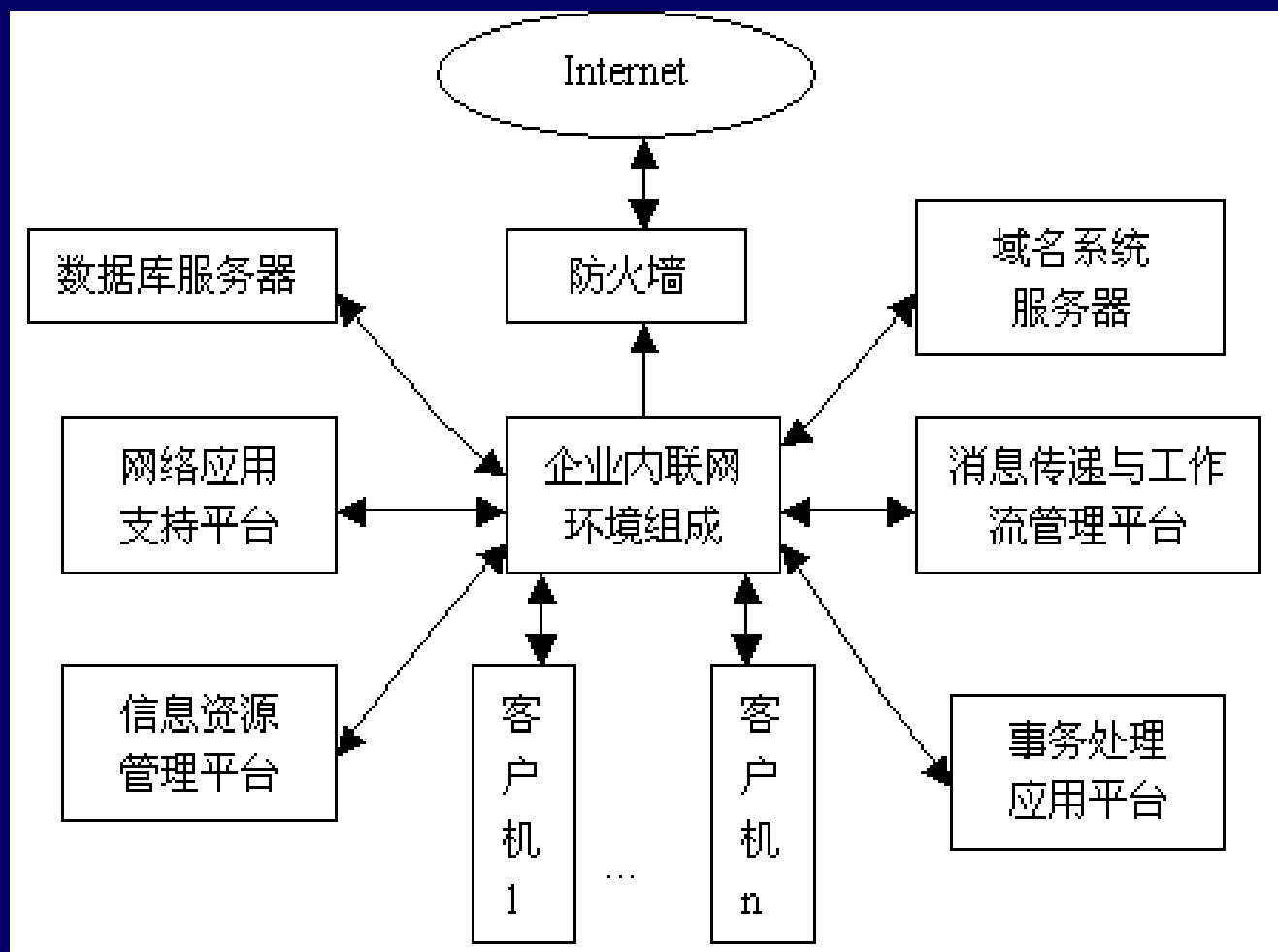
## 5.4 Internet与信息系统

### 1. Intranet及其应用

Intranet提供了全球范围共享信息的解决方案，它能够把分散在世界各地工作的公司的员工联接在一起，共享企业的信息资源，实现远程办公，赋予了员工不限地点工作的权利。由于基于Internet技术的企业内部网在信息管理与服务方面比传统的数据管理有十分突出的优越性，用户的操作十分简单，信息系统的维护与管理相对方便得多，因此Intranet成为管理信息系统的一个十分主要的技术基础和发展趋势。

# 5.4 Internet与信息系统

## 2. 基于Intranet的MIS体系结构





## 5.4 Internet与信息系统

- (1) 网络应用支持平台
- (2) 信息资源管理平台
- (3) 消息传递和工作流平台
- (4) 事务处理应用平台



## 5.4 Internet与信息系统

### 3. Intranet应用案例

案例1：美国电报电话公司让员工在家中和用电话办公

案例2：克莱斯勒不让竞争对手进入其企业内联网





# 本章小结

计算机网络技术是管理信息系统建设的技術基础之一。本章从管理信息系统管理与应用的角度对计算机网络进行了较为全面的讲述。讨论了计算机网络与管理信息系统的关系、计算机网络的功能与分类、网络的拓扑结构、通信介质与网络互联设备、网络协议等；重点介绍了在管理信息系统中最常使用的局域网技术；给出了几种基于计算机网络的信息系统模式，并在最后探讨了Internet对信息系统的作用和影响、基于Intranet的MIS体系结构。

