

第6章 网络通信技术

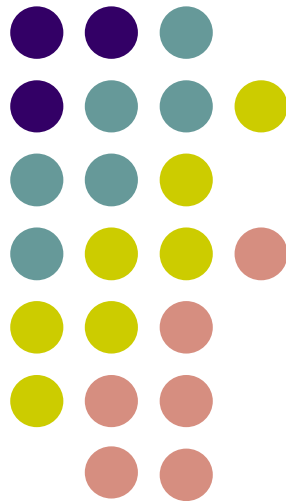
思考：人们的生活与计算机网络已密不可分

6.1 数据通信基础

6.2 计算机网络基础

6.3 Internet基础

6.4 网络安全与防护



上海工商职业技术学院

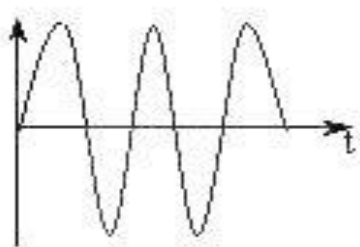




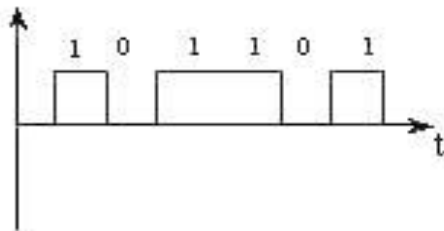
6.1 数据通信基础

6.1.1 数据通信的常用术语

- **信息**：信息是通信传输过程中数据所包含的内容。
- **数据**：数据是信息的载体，一般用二进制代码表示。
- **信号**：数据在传输过程中的表示形式，分为模拟信号和数字信号。



(a) 模拟信号



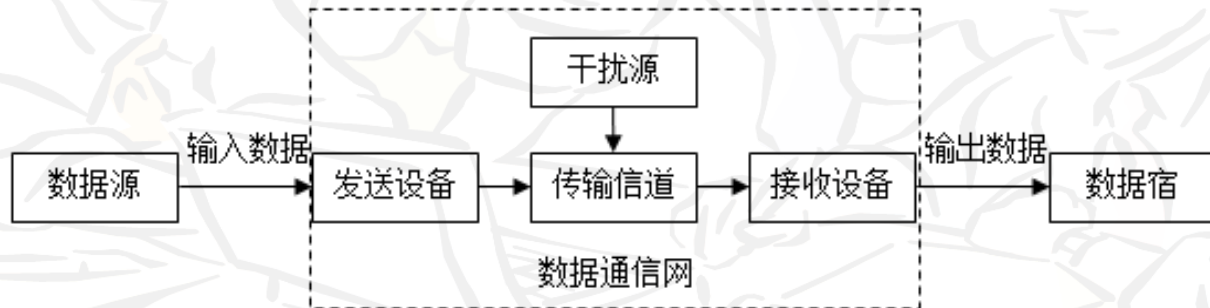
(b) 数字信号



6.1 数据通信基础

6.1.1 数据通信的常用术语

- **信道**：信号传输的通路称为信道。
- **数据通信的系统模型**：一个数据通信的系统模型由**数据源**、**数据通信网**、**数据宿**三部分组成。



数据通信的系统模型



6.1 数据通信基础

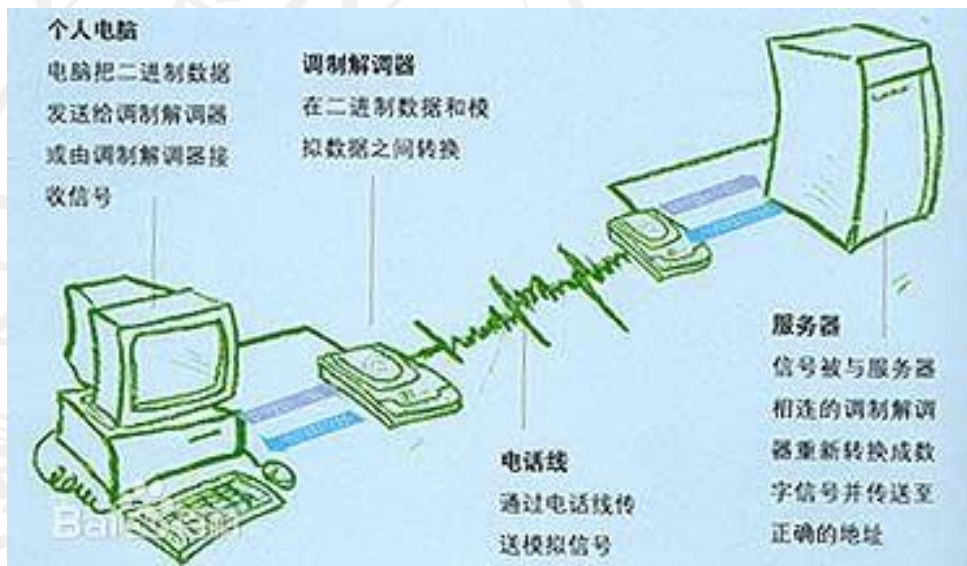


6.1.1 数据通信的常用术语

- 调制和解调：

调制：数字信号→模拟信号

解调：模拟信号→数字信号





6.1 数据通信基础



6.1.2 常用传输介质

- 有线传输介质：



(a) 双绞线



(b) 同轴电缆



(c) 光纤

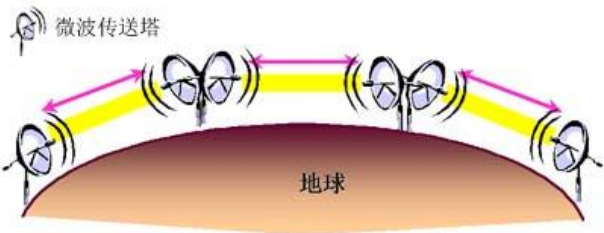


6.1 数据通信基础

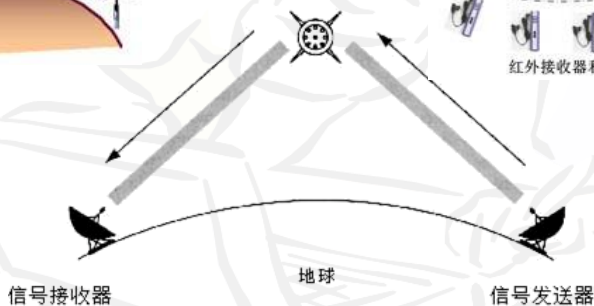


6.1.2 常用传输介质

- 无线传输介质：



微波线路



卫星传输



红外传输



蓝牙



6.1 数据通信基础



6.1.3 数据通信的技术指标

- **传输速率 β** ：用来衡量通信系统传输能力的主要指标，一般用比特率或波特率来表示。
- **差错率**：用来衡量通信系统传输质量的主要指标。
- **可靠性**：用来衡量通信系统传输质量的一个重要指标
- **带宽BW**：带宽是指波长、频率、速率或其他能量带的范围



6.2 计算机网络基础



6.2.1 计算机网络概述

- 计算机网络的定义

计算机网络是通过通信线路和通信设备，把地理上分散的、具有独立功能的多台计算机互相连接起来，按照共同的网络协议进行数据通信，用功能完善的网络软件实现资源共享的系统。

计算机网络是**计算机技术**与**通信技术**相互促进和结合的产物。



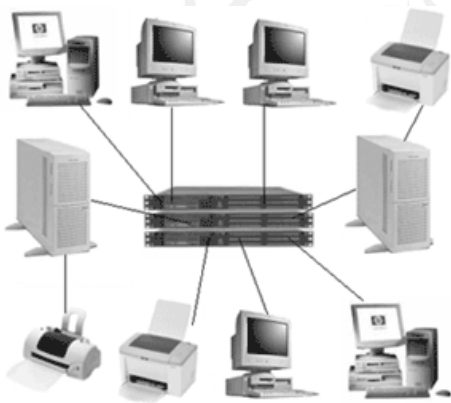


6.2 计算机网络基础



6.2.1 计算机网络概述

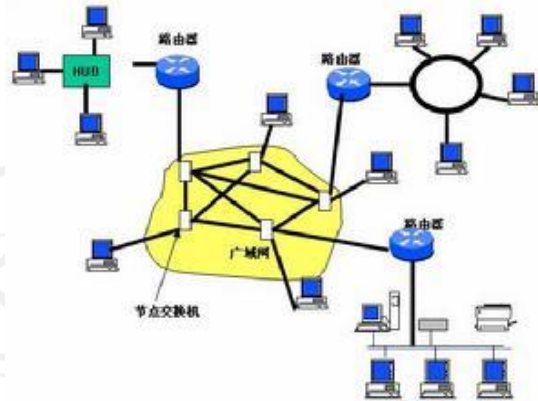
- 计算机网络的分类



局域网



城域网



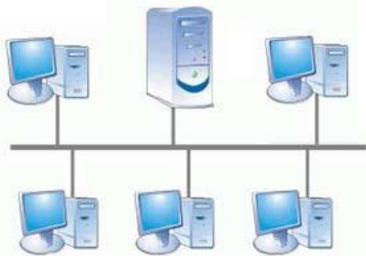
广域网

6.2 计算机网络基础

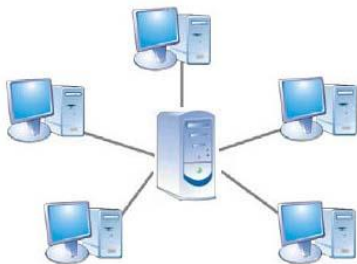


6.2.1 计算机网络概述

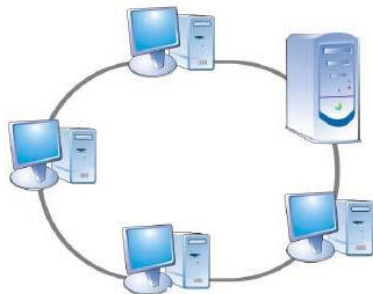
- 计算机网络的拓扑结构



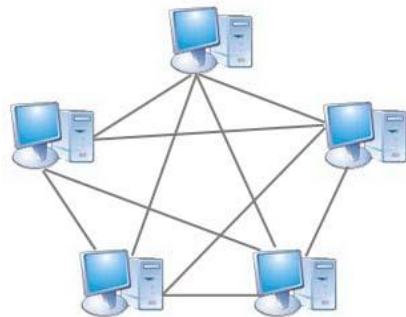
总线型



星型



环型



网状型



6.2 计算机网络基础



6.2.2 计算机网络协议

网络协议：为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定就称为网络协议。

三个**要素**：语义、语法、时序

OSI参考模型将网络的通信过程划分为7个层次，并规定了各层相关协议的具体功能。





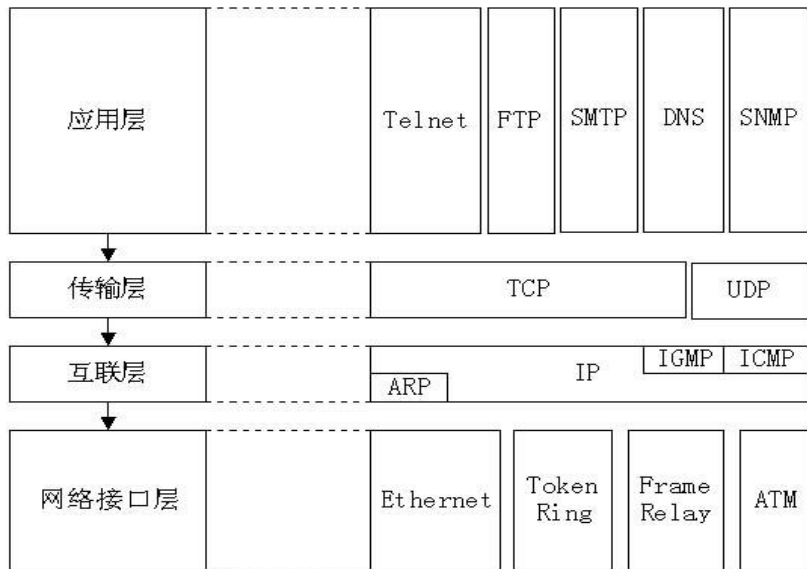
6.2 计算机网络基础



6.2.2 计算机网络协议

TCP/IP协议：互联网上的计算机之间进行通信的协议。

TCP/IP 协议 实际上是 Internet 所使用的一组协议集的统称。



TCP/IP协议栈



6.2 计算机网络基础



6.2.2 计算机网络协议

IP地址：为了方便实现互联网主机之间的通信，一方面为全网的每一个网络和每一台主机都分配一个唯一的地址，另一方面以此屏蔽各种网络地址的差异。



一个IP地址：网络标识（网络ID）和主机标识（主机ID）。为了便于管理，按网络规模大小，分为A类、B类、C类、D类和E类。



IPv6采用128位地址长度，所拥有的地址容量理论上可达到 2^{128} 个。



6.2 计算机网络基础

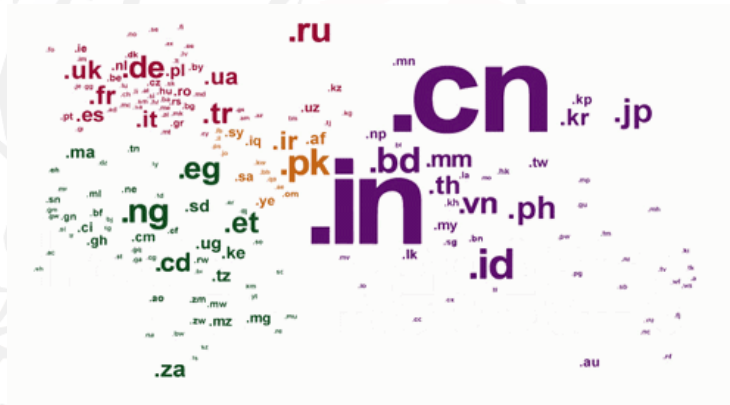


6.2.2 计算机网络协议

域名：为了便于记忆互联网中的主机而采用的符号代码，和IP地址是相对应的。

域名采用“主机名.组织机构名.....顶级域名”的层次树状结构，各级子域名间用小数点“.”分隔。

如：www.sicp.sh.cn。





6.2 计算机网络基础

6.2.3 局域网基础

局域网：是一个数据通信系统，其传输范围在中等地理区域，使用中等或高等的传输速率，可连接大量独立设备，在物理信道上互相通信。

三大技术要素

网络拓扑结构

传输介质

介质访问控制方法





6.2 计算机网络基础

6.2.3 局域网基础

以太网：是一种应用总线拓扑的广播式网络，其核心思想是采用 CSMA/CD（载波监听多路访问/冲突检测）介质访问控制方法使得多个设备利用共享的公共传输信道。

CSMA/CD：是一种争用型的介质访问控制方法，主要是为解决多站点如何共享公用传输介质的问题。

特点：先听后发，边听边发，冲突停止，随机重发



6.3 Internet基础及应用



6.3.1 Internet的概述

- Internet的发展

1969年ARPANET投入使用，现代计算机网络诞生的标志。

1983年ARPANET分裂为两部分：MILNET、NSFNET。

1990年6月ARPANET解体，NSFNET成为Internet主干网。

1992年Internet协会正式成立。

1994年4月我国于正式接入Internet。



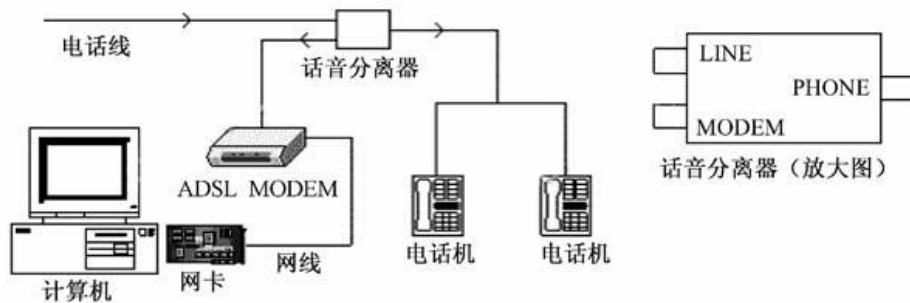


6.3 Internet基础及应用



6.3.1 Internet的概述

- Internet的接入方式



xDSL接入



局域网接入

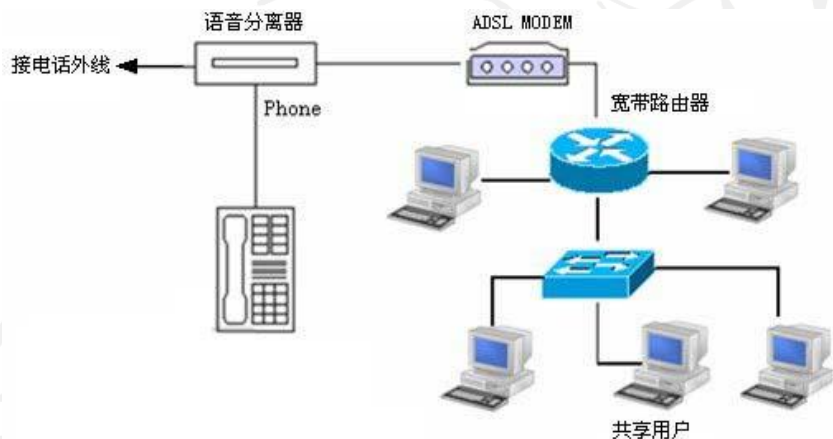


6.3 Internet基础及应用



6.3.1 Internet的概述

- Internet的接入方式



路由器方式接入



WLAN接入

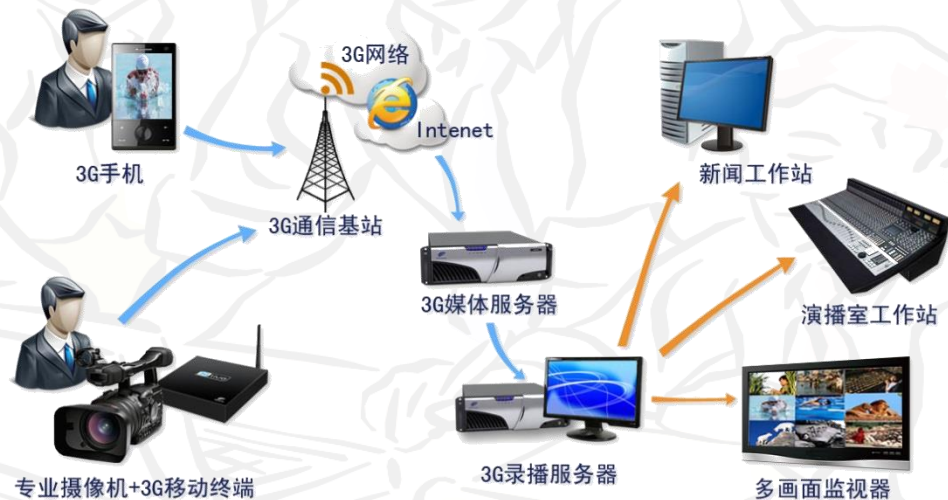


6.3 Internet基础及应用

6.3.1 Internet的概述

- Internet的接入方式

移动互联网接入：
GPRS、EDGE、3G





6.3 Internet基础及应用



6.3.1 Internet的概述

- Internet的服务功能



电子邮件 (E-mail)



远程登录 (Telnet)



万维网 (WWW)



文件传输服务 (FTP)



电子公告栏 (BBS)



6.3 Internet基础及应用



6.3.2 Internet的应用

● 网页浏览器的使用

网页浏览器实际上是显示万维网或局域网内Web服务器或文件系统内的文件，并让用户与这些文件进行交互的一种软件。



- 浏览网页
- 收藏网页
- 保存网页中的资料





6.3 Internet基础及应用



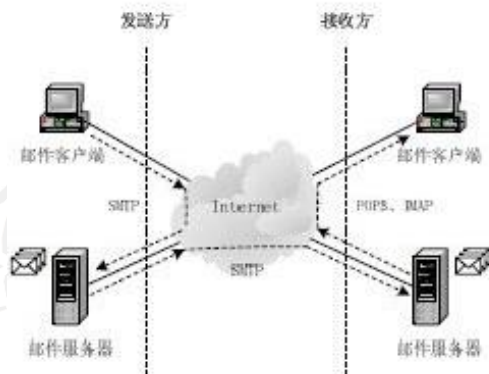
6.3.2 Internet的应用

- 电子邮件的使用

电子邮箱实际上就是在Internet服务商（ISP）的电子邮件服务器上为用户开辟的一块专用的磁盘空间，用来存放用户的电子邮件文件。

格式为：用户名@主机名

如：sicp_jsj@163.com





6.3 Internet基础及应用

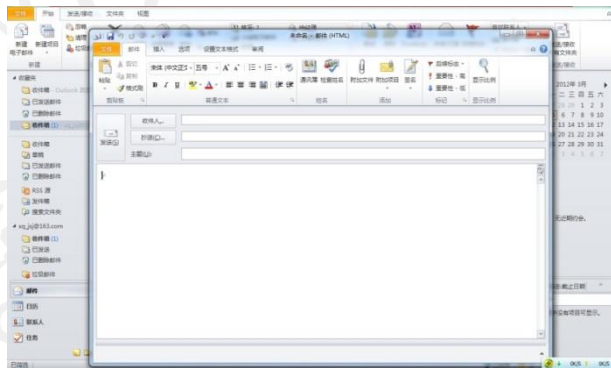
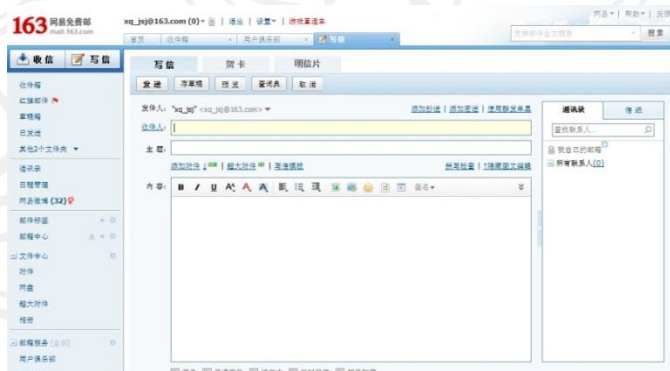


6.3.2 Internet的应用

- 电子邮件的使用

电子邮箱的申请：到提供电子邮件服务的网站上申请。

电子邮件的收发：Web方式、客户端软件





6.3 Internet基础及应用

6.3.2 Internet的应用

- 搜索引擎的使用

搜索引擎是指根据一定的策略、运用特定的计算机程序从Internet上搜集信息，在对信息进行组织和处理后，为用户提供检索服务，将用户检索相关的信息展示给用户的系统。





6.3 Internet基础及应用

6.3.2 Internet的应用

- 即时通信的使用

即时通信(IM)是指能够即时发送和接收Internet消息等的业务。



微信



QQ



skype



百度hi



易信



MSN



来往



有信



6.4 网络安全与防护



6.4.1 网络安全概述

- 网络安全的定义

网络安全是指网络系统的硬件、软件及其系统中的数据受到保护，不受偶然的或者恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露，保证系统连续可靠正常地运行和网络服务不中断。



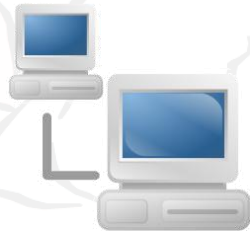
6.4 网络安全与防护



6.4.1 网络安全概述

- 常见的网络安全的威胁

网络系统的安全威胁主要来自黑客攻击、计算机病毒、木马、操作系统安全漏洞及网络内部的安全威胁等





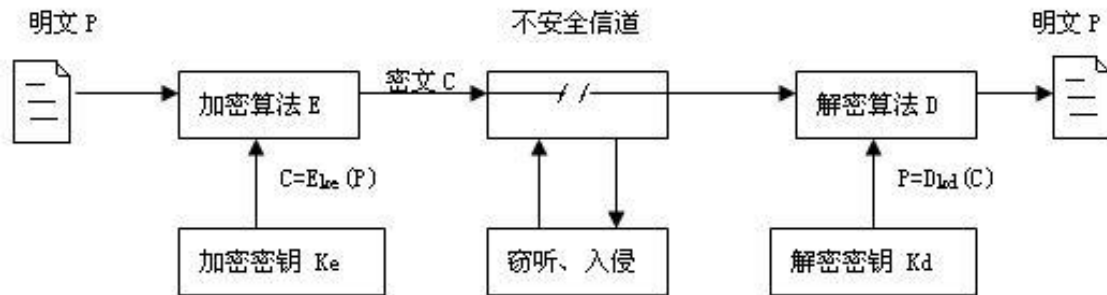
6.4 网络安全与防护



6.4.2 网络安全技术

- 数据加密技术

加密是指将数据进行编码，使它成为一种不可理解的形式，这样不可理解的内容叫做密文。解密是加密的逆过程，即将密文还原成原来可理解的形式。





6.4 网络安全与防护

6.4.2 网络安全技术

- 病毒防治技术

计算机病毒是一种侵入程序，它可以通过插入自我复制的代码的副本感染计算机，从而造成对计算机上的数据或计算机本身的损害。

特征：隐蔽性、欺骗性、执行性、感染性和传播性、可触发性、破坏性。

防范：管理、技术





6.4 网络安全与防护

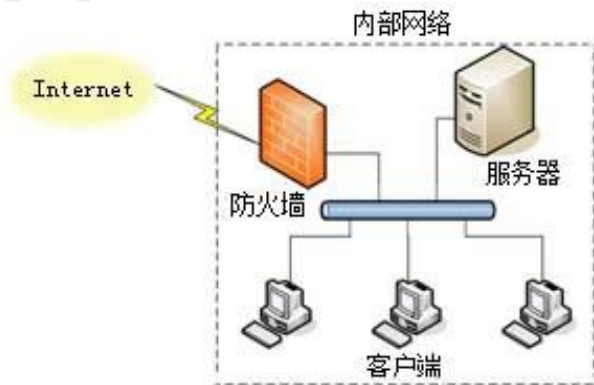


6.4.2 网络安全技术

- 防火墙技术

防火墙是一个位于内部网络与Internet之间执行访问控制策略（允许、拒绝、检测）的一系列部件的组合，包括硬件和软件。

目的：为内部网络或主机提供安全保护，从而达到保护网络不被他人侵扰。



6.4 网络安全与防护



6.4.3 网络安全法律法规

法律法规是网络安全体系的重要保障，在立法工作中，网络安全不仅仅限于信息，而是涵盖所有的相关内容。

- 国外的网络安全立法现状

基于网络安全的基本法、加强数据保护、国际合作打击网络犯罪、与电子商务有关的法律法规、行业组织的自律和道德规范。





6.4 网络安全与防护



6.4.3 网络安全法律法规

- 我国的网络安全立法现状

我国从上世纪90年代开始，为配合网络信息安全管理需要，国家、相关部门、行业和地方政府相继制定了多部关于计算机网络安全法律、法规及行政规章。



我国的立法框架分为以下三个层面：法律、行政法规、各部委和地方性法规



知识拓展：第四代移动通信（4G）

第四代移动通信是随着数据通信与多媒体业务需求的发展，为了适应移动数据、移动计算及移动多媒体运作需要而兴起的。第四代移动通信技术（the 4 Generation mobile communication technology，简称4G）集3G与WLAN于一体，并能够快速传输数据、高质量、音频、视频和图像等。4G能够以100Mbps以上的速度下载，比目前的家用宽带ADSL（4兆）快25倍，并能够满足几乎所有用户对于无线服务的要求。



课后练习

理论练习：《计算机应用基础实践指导》 P159

