第 0 章 绪论（Introduction）

重点掌握内容：

1. 名词解释：计算机科学（computer science）、算法（algorithm）、程序（program）、编程（programming）、软件（software）、硬件（hardware）

2. 算法的作用（0.1 The Role of Algorithms）

3. 计算机发展的 4 个时代

4. 摩尔定律

一般掌握内容：

1. 算法的科学（0.3 The Science of Algorithms）

2. 抽象（0.4 Abstraction）

3. 电子计算机的分类

4. 计算机学科的分类

一般了解内容：

1. 计算的历史（0.2 The History of Computing）

2. 社会影响（0.6 Social Repercussions）

3. 计算机发展史上有重大贡献的人：图灵（Alan Turing）、冯·诺依曼（Von Neumann）、摩尔（Moore）

了解	掌握	重点	章节目录
			Chapter 0　Introduction
		Y	0.1 The Role of Algorithms
Y			0.2 The History of Computing
	Y		0.3 The Science of Algorithms
	Y		0.4 Abstraction
Y			0.5 An Outline of Our Study
Y			0.6 Social Repercussions

第 1 章 数据存储（**Data Storage**）

重点掌握内容：

1. 冯·诺依曼体系结构
2. 二进制系统（1.5 The Binary System）
3. 存储整数（1.6 Storing Integers）：补码表示（Two's Complement Notation）
4. 存储分数（1.7 Storing Fractions）：截断误差（Truncation Errors）、IEEE 浮点数表示法
5. 位及其存储（1.1 Bits and Their Storage）
6. 主存储（1.2 Main Memory）
7. 通讯误差（1.9 Communication Errors）
8. ACSII 码

一般掌握内容：

1. 计算机的基本组成
2. 将信息表示为位模式（1.4 Representing Information as Bit Pattern）

一般了解内容：

1. 数据压缩（1.8 Data Compression）
2. 海量存储（1.3 Mass Storage）
3. 数据加密（Data Encryption）
4. 汉字编码

了解	掌握	重点	章节目录
			Chapter 1　Data Storage
		Y	1.1　Bits and Their Storage
		Y	1.2　Main Memory
Y			1.3　Mass Storage
	Y		1.4　Representing Information as Bit Patterns
		Y	1.5　The Binary System
		Y	1.6　Storing Integers
		Y	1.7　Storing Fractions
Y			1.8　Data Compression
		Y	1.9　Communication Errors

第 2 章 数据操作（**Data Manipulation**）

重点掌握内容：

1. 计算机体系结构（2.1 Computer Architecture）
2. 机器语言（2.2 Machine language）
3. 程序执行（2.3 Program execution）
4. 与其他设备通讯（2.5 Communicating with Other Devices）

一般掌握内容：

1. 算术逻辑指令（2.4 Arithmetic/Logic Instructions）

一般了解内容：

1. 其他体系结构（2.6 Other Architecture）

了解	掌握	重点	章节目录
			Chapter 2　Data Manipulation
		Y	2.1 Computer Architecture
		Y	2.2 Machine Language
		Y	2.3 Program Execution
	Y		2.4 Arithmetic/Logic Instructions
		Y	2.5 Communicating with Other Devices
Y			2.6 Other Architectures

第 3 章 操作系统（**OPERATING SYSTEM**）

重点掌握内容：

1. 名词解释：批处理（Batch processing）和交互式处理（Interactive processing），分时（Time-sharing）和多道程序（Multiprogramming），壳和内核（Shell and Kernel in OS），进程和程序（Process and Program），线程（Thread），中断（Interrupt），死锁（DeadLock）

2. 操作系统在计算机架构中的定义（Operating Architecture）

3. 操作系统的功能（Functions of OS）

4. 内核的功能和组成（Kernel）

5. 上下文切换（Context switching）

一般掌握内容：

1. 启动的过程（The Booting process）

2. 进程控制块（Process control block）

3. 虚拟内存和页面调度（Virtual memory and paging）

4. 调度器和分派器（Scheduler and Dispatcher）

5. 资源竞争处理（Handling Competition for Resources）

一般了解内容：

1. 软件的分类（Software classification）

2. 抢占式多任务与合作式多任务（Preemptive vs Cooperative Multi-tasking）

3. 共享处理的发展（Evolution of Shared Computing）

4. 信息安全（Security）

5. 权限控制（Privilege control）

了解	掌握	重点	章节目录
			Chapter 3　Operating Systems
	Y		3.1　The History of Operating Systems
			3.2　Operating System Architecture
	Y		3.2.1 A Software Survey
		Y	3.2.2 Components of an Operating System
	Y		3.2.3 Getting It Started
			3.3　Coordinating the Machine's Activities
		Y	3.3.1 Process Administration
			3.4　Handling Competition Among Processes
		Y	3.4.1 Semaphores
		Y	3.4.2 Deadlock
			3.5　Security

Y			3..5.1 Attacks from the Outside
Y			3.5.2 Attacks from Within

第 4 章 网络与因特网（**NETWORKING AND THE INTERNET**）

重点掌握内容：

1. 名词解释：计算机网络（Computer network），局域网和广域网（LANs and WANs），协议（Protocol）、网络拓扑（Topology）、IP 地址（IP address）

2. TCP 和 UDP

3. 因特网结构（Internet architecture）

4. 因特网网络层次模型（Internet Software Layers）

5. 因特网消息传输（Package shipping）

6. HTML 和 XML

一般掌握内容：

1. CSMA/CD，CSMA/CA

2. 中继器（Repeater）、网桥（Bridge）、交换机（Switch）、路由器（Router）

3. 客户端服务器（Client-server）与 P2P（Peer-to-peer）

4. IPv4 和 IPv6

5. DNS，网关（Gateway），子网掩码（Subnet Mask）

一般了解内容：

1. 公有地址与私有地址

2. 物联网

3. 分布式系统与云计算

了解	掌握	重点	章节
			Chapter 4 Networking and the Internet
			4.1 Network Fundamentals
		Y	4.1.2 Network Classifications
		Y	4.1.2 Protocols
	Y		4.1.3 Combining Networks
	Y		4.1.4 Methods of Process Communication
	Y		4.1.5 Distributed Systems
			4.2 The Internet
		Y	4.2.1 Internet Architecture
		Y	4.2.2 Internet Addressing
	Y		4.2.3 Internet Applications
			4.3 The World Wide Web
	Y		4.3.1 Web Implementation
		Y	4.3.2 HTML

		Y	4.3.3 XML
			4.4 Internet Protocols
		Y	4.4.1 The Layered Approach to Internet Software
		Y	4.4.2 The TCP/IP Protocol Suite
			4.5 Security
Y			4.5.1 Forms of Attack
Y			4.5.2 Protection and Cures

第 5 章 算法（ALGORITHM）

重点掌握内容：

1. 算法的组成（Components of algorithms）

4. 算法的控制结构（Control structure of algorithms）

2. 伪代码（Pseudocode）

3. 流程图（Flow chart）

5. 算法的效率（Algorithm efficiency）

一般掌握内容：

1. 算法的表达（Algorithms representation）

2. Polya's 问题解决的步骤（Problem solving steps）

2. 顺序查找与二分查找（Sequential search and Binary search）

3. 选择排序与归并排序（Selection sort and Merge sort）

一般了解内容：

1. 图灵机 （The Turing machine）

2. 问题的复杂性（The complexity of problems）

3. 软件正确性验证（Software verification）

4. 计算机数学（Mathematics for Computer science）

了解	掌握	重点	章节
			Chapter 5 Algorithms
			5.1 The Concept of an Algorithm
		Y	5.1.1 An Informal Review
		Y	5.1.2 The Formal Definition of an Algorithm
		Y	5.1.3 The Abstract Nature of Algorithms
			5.2 Algorithm Representation
		Y	5.2.1 Primitives
		Y	5.2.2 Pseudo code
			5.3 Algorithm Discovery
		Y	5.3.1 The Art of Problem Solving
		Y	5.3.2 Getting a Foot in the Door
			5.4 Iterative Structures
		Y	5.4.1 The Sequential Search Algorithm
		Y	5.4.2 loop Control
		Y	5.4.3 The Insertion Sort Algorithm
			5.5 Recursive Structures
		Y	5.5.1 The Binary Search Algorithm

第 6 章 编程语言（**Programming Language**）

重点掌握内容：

1. 四代编程语言及其特点
2. 参数的值传递与引用传递（Passing Parameters by Value or Reference）
3. 编程语言的翻译过程（Translation Process）、语法树（Parse Tree）

一般掌握内容：

1. 传统的编程概念：变量（Variable）、数据类型（Data Type）、数据结构（Data Structure）、常量（Constants）、赋值语句（Assignment Statements）、控制语句（Control Statements）
2. 局部变量（Local Variables）与全局变量（Global Variables）

一般了解内容：

1. 面向对象编程语言（Object-Oriented Programming Language）
2. C 语言（C Programming Language）
3. 编程并发活动（Programming Concurrent Activities）
4. 声明式编程（Declarative Programming）

了解	掌握	重点	章节目录
			Chapter 6 Programming Languages
			6.1 Historical Perspective
		Y	6.1.1 Early Generations
		Y	6.1.2 Machine Independence and Beyond
		Y	6.1.3 Programming Paradigms
			6.2 Traditional Programming Concepts
	Y		6.2.1 Variable and Data Types
	Y		6.2.2 Data Structure
	Y		6.2.3 Constants and Literals
	Y		6.2.4 Assignment Statements
	Y		6.2.5 Control Statements
	Y		6.2.6 Comments
			6.3 Procedural Units
		Y	6.3.1 Procedures
		Y	6.3.2 Functions
			6.4 Language Implementation
		Y	6.4.1 The Translation Process
Y			6.4.2 Software Development Packages

			6.5 Object-Oriented Programming
Y			6.5.1 Classes and Objects
Y			6.5.2 Constructors
Y			6.5.3 Additional Features
Y			6.6 Programming Concurrent Activities
			6.7 Declarative Programming
Y			6.7.1 Logical Deduction
Y			6.7.2 Prolog

第 7 章 软件工程（**Software Engineering**）

<u>**重点掌握内容：**</u>
1. 软件生命周期（Software Life Cycle）的四个开发过程
2. 三类文档及其用途
3. 软件工程方法的瀑布模型（Waterfall Model）、递增模型（Incremental Model）、开源开发（Open-source Development）与极限编程（Extreme Programming）方法及其特点

<u>**一般掌握内容：**</u>
1. 模块化（Modularity）及其三种方法（Procedures,Objects,Components）
2. 模块化的目标：低耦合、高内聚（Coupling and Cohesion）

<u>**一般了解内容：**</u>
1. 信息隐藏（Information Hiding）
2. 软件工程原理与其他工程领域的区别
3. 软件工程的七条基本原理（Seven Software Engineering Disciplines）
4. 计算机辅助软件工程工具（Computer Aided Software Engineering (CASE) tools
5. 数据流图（Dataflow Diagram）与数据字典（Data Dictionary）、统一建模语言（Unified Modeling Language）、设计模式（Design Patterns）
6. 软件测试的质量保证（Quality Assurance Software Testing）
7. 人机接口（Human-Machine Interface）

了解	掌握	重点	章节目录
			Chapter 7 Software Engineering
	Y		7.1 The Software Engineering Discipline
			7.2 The Software Life Cycle.
		Y	7.2.1 The Cycle as a Whole
		Y	7.2.2 The Traditional Development Phase
		Y	7.3 Software Engineering Methodologies
			7.4 Modularity
	Y		7.4.1 Modular Implementation
	Y		7.4.2 Coupling
	Y		7.4.3 Cohesion
Y			7.4.4 Information Hiding
Y			7.5 Tools of the Trade
			7.6 Quality Assurance
Y			7.6.1 The Scope of Quality Assurance
Y			7.6.2 Software Testing

		Y	7.7 Documentation
Y			7.8 The Human-Machine Interface
Y			7.9 Software Ownership and Liability

第 8 章 数据抽象（**Data Abstractions**）

重点掌握内容：

1. 术语（Terminologies）：列表（List）、堆栈（Stack）、队列（queue）、二叉树（Binary Tree）
2. 数据结构的操作：存储（Store）、插入（Insert）、删除（Delete）

一般掌握内容：

1. 同构与异构数组（Homogeneous and Heterogeneous Arrays）
2. 静态与动态数据结构（Static and Dynamic Data Structures），指针（Pointer）
3. 机器语言中的指针（Pointers in Machine Language）

一般了解内容：

1. 用户定义数据类型（User-Defined Data Type）、抽象数据类型（Abstract Data Type）
2. 类与对象（Class and Object）

了解	掌握	重点		章节目录
				Chapter 8 Data Abstractions
				8.1 Basic Data Structure
		Y		8.1.1 Arrays
		Y		8.1.2 Lists, Stacks, and Queues
		Y		8.1.3 Trees
				8.2 Related Concepts
	Y			8.2.1 Abstraction Again
	Y			8.2.2 Static Versus Dynamic Structures
	Y			8.2.3 Pointers
				8.3 Implementing Data Structures
		Y		8.3.1 Storing Arrays
		Y		8.3.2 Storing Lists
		Y		8.3.3 Storing Stacks and Queues
		Y		8.3.4 Storing Binary Trees
		Y		8.3.5 Manipulating Data Structures
	Y			8.4 A Short Case Study
				8.5 Customized Data Types
Y				8.5.1 User-Defined Data Types
Y				8.5.2 Abstract Data Types
Y				8.6 Classes and Objects
	Y			8.7 Pointers in Machine Language