

根据教育部考试中心2002新大纲编写



计算机等级考试 典型试题分析与实战

PC 技术



匡松 李自力 主编

3级

本书
适用

国家公务员
大中专计算机专业学生
计算机培训学校
计算机等级考生



电子科技大学出版社

DIANZI KEJIDAXUE CHUBANSHE

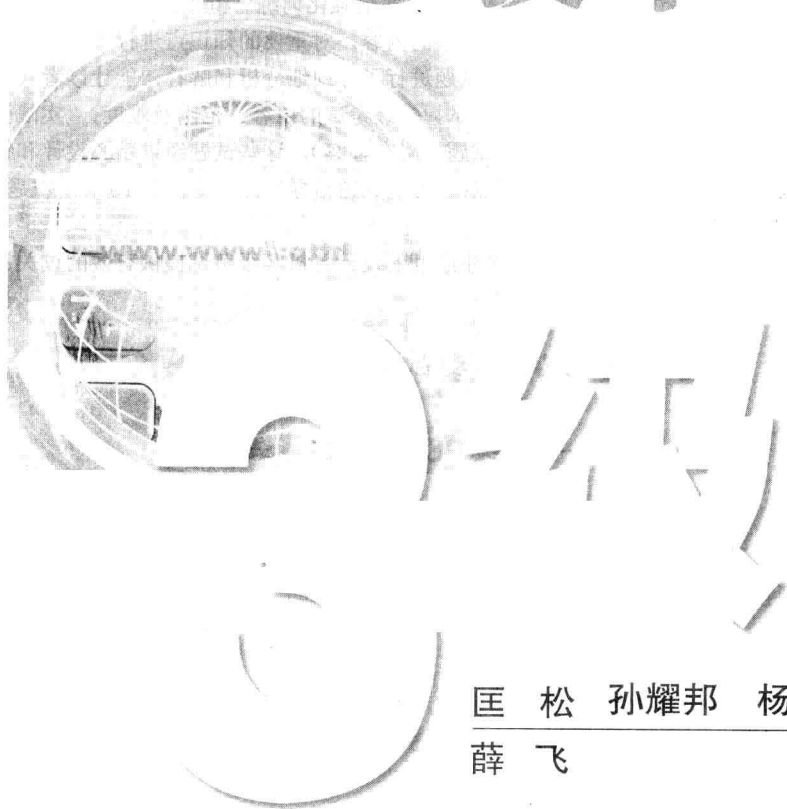


**JISUANJI DENJI
KAOSHI DIANXING IZHAN
FENXI YU SHIZHAN**

根据教育部考试中心2002新大纲编写

计算机等级考试 典型试题分析与实战

PC 技术



匡松 孙耀邦 杨祥茂 李自力
薛飞 主编



电子科技大学出版社

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

PC 技术/匡松主编. —成都: 电子科技大学出版社,

2003.7

(计算机等级考试典型试题分析与实战三级丛书)

ISBN 7-81094-106-2

I. P… II. 匡… III. 个人计算机—水平考试—自

学参考资料 IV. TP368.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027793 号

内 容 简 介

本书根据 2002 年教育部考试中心颁布的全国计算机等级考试(三级 PC 技术)新大纲内容编写而成,其内容包括:计算机应用基础知识;微处理器与汇编语言程序设计;PC 机组成原理与接口技术;Windows 操作系统的功能与原理;PC 机的常用外围设备等。

本书分为“考试要点综述”、“典型试题解析”、“实战强化训练”和“上机试题指导”四大部分。“考试要点综述”部分按照新大纲所要求的内容,对重要的知识点进行了总结、归纳和指导;“典型试题解析”部分对大量重点试题进行了详细地分析和解答,能让读者(考生)举一反三,茅塞顿开,从而更好地理解 and 掌握等级考试的内容、范围及难度;“实战强化训练”部分提供了大量针对性很强的模拟试题(附有答案),这些试题经过精心设计和锤炼,采用标准题型,突出了考点、重点及难点;“上机试题指导”部分提供了 10 套上机题,并给出了这些上机操作题的指导及操作提示。

本书适应和满足新的考试要求,为广大考生顺利通过计算机等级考试提供有效的过关捷径。

计算机等级考试典型试题分析与实战

——三级 PC 技术

匡 松 孙耀邦 杨祥茂 李自力 薛 飞 主 编

出 版: 电子科技大学出版社(成都建设北路二段四号 邮编: 610054)

责任编辑: 谢应成

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川南方印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张 21.875 字数 518 千字

版 次: 2003 年 7 月第一版

印 次: 2003 年 7 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-81094-106-2/TP·80

印 数: 1-2000 册

定 价: 104.00 元(全套 4 册)

如有印装质量问题,请与印刷厂联系调换 电话: (0833) 7641415

前 言

为了适应教育部考试中心对计算机等级考试的科目和内容的新调整,为广大考生顺利通过计算机等级考试提供有效的过关捷径,我们特精心编写了一套**2002年新大纲全国计算机等级考试考前冲刺丛书**。本丛书推出以下10种:

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(一级)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(二级: QBASIC 语言程序设计)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(二级: C 语言程序设计)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(二级: FoxBASE⁺数据库管理系统)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(二级: Visual FoxPro 程序设计)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(二级: Visual Basic 语言程序设计)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(三级: PC 技术)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(三级: 信息管理技术)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(三级: 数据库技术)

□ 计算机等级考试典型试题分析与实战(三级: 网络技术)

每本书中分为“考试要点综述”、“典型试题解析”、“实战强化训练”和“上机试题指导”四大部分。

考试要点综述:按照大纲所要求的内容对重要的知识点进行了总结、归纳和指导。

典型试题解析:对近年来的考试试题进行详细地分析和解答。详细而透彻地解答能让读者(考生)举一反三,茅塞顿开,从而更好地理解和掌握等级考试的内容、范围及难度。

实战强化训练:提供了大量针对性很强的模拟试题(附有答案)。模拟试题经过精心设计和锤炼,采用标准题型,突出考点、重点、难点,应试导向准确。

上机试题指导:提供了10套上机题,并给出了这些上机操作题的指导及操作提示。

本丛书的特点及目的是不仅让读者“看”和“理解”模拟试题,而且同时进行实战性地“练”,做到看、理解、做题实战的全面训练,使读者在短期内获得好的效果,从而系统地复习、巩固和强化所学的计算机知识,加深对基本概念的理解,熟悉等级考试的形式和题型,掌握要点,克服难点,熟练掌握答题方法及技巧,适应考试氛围,为顺利通过等级考试打下坚实基础,树立成功信心。

编 者

2003年6月

目 录

第1部分 考试要点综述

1.1 计算机应用基础知识.....	(1)
1.1.1 考试内容提要.....	(1)
1.1.2 计算机的发展与系统组成	(1)
1.1.3 数值信息在计算机内的表示	(8)
1.1.4 多媒体技术的基本概念	(12)
1.1.5 计算机网络及应用基础	(14)
1.2 微处理器与汇编语言程序设计	(19)
1.2.1 考试内容提要.....	(19)
1.2.2 微处理器的组成、原理及分类	(19)
1.2.3 80X86 微处理器的结构和功能	(22)
1.2.4 计算机算术.....	(25)
1.2.5 指令系统.....	(26)
1.2.6 Pentium 微处理器	(29)
1.2.7 汇编语言程序设计.....	(33)
1.3 PC 机组成原理与接口技术.....	(36)
1.3.1 考试内容提要.....	(36)
1.3.2 PC 机的逻辑组成与物理结构	(37)
1.3.3 PC 机系统总线的作用与原理	(40)
1.3.4 PC 机主存储器的组成与工作原理	(43)
1.3.5 PC 机系统中的输入与输出控制	(49)
1.4 Windows 操作系统的功能与原理	(57)
1.4.1 考试内容提要.....	(57)
1.4.2 操作系统概述.....	(58)
1.4.3 Windows 概述	(61)
1.4.4 Windows 处理机管理	(65)
1.4.5 Windows 的存储管理	(71)
1.4.6 Windows 的文件管理	(76)
1.4.7 Windows 的设备管理	(80)
1.4.8 Windows 网络通信功能	(85)
1.4.9 Windows 多媒体功能.....	(87)

1.4.10	PC 机的安全与病毒防范.....	(89)
1.4.11	Windows 管理与维护	(90)
1.5	PC 机的常用外围设备.....	(94)
1.5.1	考试内容提要.....	(94)
1.5.2	输入设备.....	(94)
1.5.3	输出设备.....	(97)
1.5.4	外存储器设备.....	(98)
1.5.5	PC 机联网设备.....	(100)

第 2 部分 典型试题解析

2.1	计算机应用基础知识.....	(104)
2.1.1	选择题.....	(104)
2.1.2	填空题.....	(148)
2.2	微处理器与汇编语言程序设计	(157)
2.2.1	选择题.....	(157)
2.2.2	填空题.....	(176)
2.3	PC 机组成原理与接口技术.....	(186)
2.3.1	选择题.....	(186)
2.3.2	填空题.....	(216)
2.4	Windows 操作系统的功能与原理	(222)
2.4.1	选择题.....	(222)
2.4.2	填空题.....	(226)
2.5	PC 机的常用外围设备.....	(228)
2.5.1	选择题.....	(228)
2.5.2	填空题.....	(233)

第 3 部分 实战强化训练

3.1	计算机应用基础知识.....	(234)
3.1.1	选择题.....	(234)
3.1.2	填空题.....	(248)
3.1.3	答案.....	(250)
3.2	微处理器与汇编语言程序设计	(253)
3.2.1	选择题.....	(253)
3.2.2	填空题.....	(261)

3.2.3 答案.....	(268)
3.3 PC 机组成原理与接口技术.....	(271)
3.3.1 选择题.....	(271)
3.3.2 填空题.....	(278)
3.3.3 答案.....	(280)
3.4 Windows 操作系统的功能与原理	(282)
3.4.1 选择题.....	(282)
3.4.2 填空题.....	(290)
3.4.3 答案.....	(291)
3.5 PC 机的常用外围设备.....	(292)
3.5.1 选择题.....	(292)
3.5.2 填空题.....	(295)
3.5.3 答案.....	(295)

第4部分 上机试题指导

第1套模拟上机题与指导.....	(296)
第2套模拟上机题与指导.....	(299)
第3套模拟上机题与指导.....	(304)
第4套模拟上机题与指导.....	(307)
第5套模拟上机题与指导.....	(310)
第6套模拟上机题与指导.....	(314)
第7套模拟上机题与指导.....	(318)
第8套模拟上机题与指导.....	(321)
第9套模拟上机题与指导.....	(325)
第10套模拟上机题与指导.....	(327)
附录一 2002年9月全国计算机等级考试三级笔试试卷(网络技术)	(332)
附录二 2002年9月全国计算机等级考试三级笔试试卷答案(网络技术)	(341)

第 1 部分 考试要点综述

1.1 计算机应用基础知识

1.1.1 考试内容提要

(1) 计算机技术的发展, 计算机信息处理的特点, 计算机的分类, PC 机的组成与性能评测。

(2) 数值信息在计算机内的表示: 整数的表示和运算, 实数(浮点数)的表示和运算。

(3) 文字信息与文本在计算机内的表示: 西文字符的编码, 汉字的输入码、国标码、机内码, 汉字的输出, 通用编码字符集与 Unicode。

(4) 多媒体技术基础: 数字声音的类型, 波形声音与合成声音, 图像、图形的特点与区别, 图像、图形和视频信息在计算机内的表示。

(5) 计算机网络的基础知识: 计算机网络的功能、分类和组成, 数据通信的基本原理, 网络体系结构与 TCP/IP 协议, 因特网与 IP 地址, 计算机局域网初步。

1.1.2 计算机的发展与系统组成

1. 计算机的诞生与发展

(1) 计算机的发展阶段

世界上第一台电子数字计算机于 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学诞生, 取名为 ENIAC(埃尼阿克)。ENIAC 计算机使用了 18 000 多个电子管, 10 000 多个电容器, 7 000 个电阻, 1 500 多个继电器, 耗电 150 千瓦, 重量达 30 吨, 占地面积为 170 平方米。它的加法速度为每秒 5 000 次。从 1946 年美国研制成功世界上第一台电子数字计算机至今, 按计算机所采用的电子器件来划分, 计算机的发展已经历了四个阶段, 如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机的发展阶段

发展阶段	年 代	电子器件	运算速度
第一代计算机	1946 年~1958 年	电子管	5 000 次加法运算/s
第二代计算机	1958 年~1964 年	晶体管	几万次到几十万次加法运算/s
第三代计算机	1964 年~1971 年	集成电路	几十万次到百万次加法运算/s
第四代计算机	1971 年至现在	大规模和超大规模集成电路	几百万次甚至更高

(2) 计算机的发展方向

目前,世界上许多国家正在研制新一代计算机系统(或称为第五代计算机)。未来的计算机将朝巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。相信在不久的将来,光速计算机、超导计算机以及人工智能计算机将问世。

2. 计算机的特点、分类及其应用领域

(1) 计算机的特点

计算机能进行高速运算、具有超强的记忆(存储)功能和灵敏准确的判断能力。计算机具有以下一些基本特点:

- ①具有超强的记忆(存储)功能,能存储程序,由程序来控制运算和处理操作。
- ②具有强大的数据处理能力,能完成各种复杂的处理任务。
- ③具有自动运行和自动控制的能力。
- ④具有高速的运算速度、极高的计算精度和灵敏准确的判断能力。

(2) 计算机的分类

根据国际上流行的计算机分类方法,计算机被分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站、个人计算机(微机)六大类。

(3) 计算机的应用领域

计算机的三大传统应用是科学计算、事务数据处理和过程控制。计算机的应用领域大致可分为以下几个方面:

①科学计算

利用计算机的快速、高精度、连续的运算能力,可完成各种科学计算,解决人力或其他计算工具无法解决的复杂计算问题。科学计算仍然是目前计算机应用的一个重要领域。

②信息管理

利用计算机可以对任何形式的数据(包括文字、数字、图形、图像、声音等)进行加工和处理,例如文字处理、图形处理、图像处理和信号处理等。信息管理是目前计算机应用最为广泛的领域,现在越来越多的企业和单位已普遍实现对财务、会计、档案、仓库、统计、医学资料等各方面的信息的计算机处理与管理。利用计算机进行信息管理,为实现办公自动化和管理自动化创造了有利条件。

③过程控制与检测

利用计算机对生产过程进行控制,可以提高生产的自动化水平,减轻劳动强度,提高劳动生产率和产品质量。现在,计算机过程控制已广泛应用于机械、电力、石油、化工、冶金等工业领域,有力促进了工业生产的自动化。

④计算机辅助工程应用

利用计算机进行辅助设计、辅助制造、辅助测试和辅助教学,可以使设计与制造的效率、产品的质量和教学水平得到极大的提高。

⑤计算机网络通信

计算机网络是计算机技术与现代通信技术相结合的产物。利用计算机网络可以使一个地区、一个国家、甚至在全世界范围内实现计算机软、硬资源的共享,从而使众多的计算机可以方便地进行信息交换和相互通信。

⑥电子商务

电子商务是指利用计算机和互联网提供的通信手段和传统信息技术的丰富资源在网上进行的商务活动。电子商务是以电子的方式经商。它基于包括文字、声音和图像在内的数据的电子处理和传输。

3. 计算机系统的组成和功能

计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成的,如图 1-1 所示。计算机硬件是组成一台计算机的各种物理装置,是计算机进行工作的物质基础。计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序和文档。

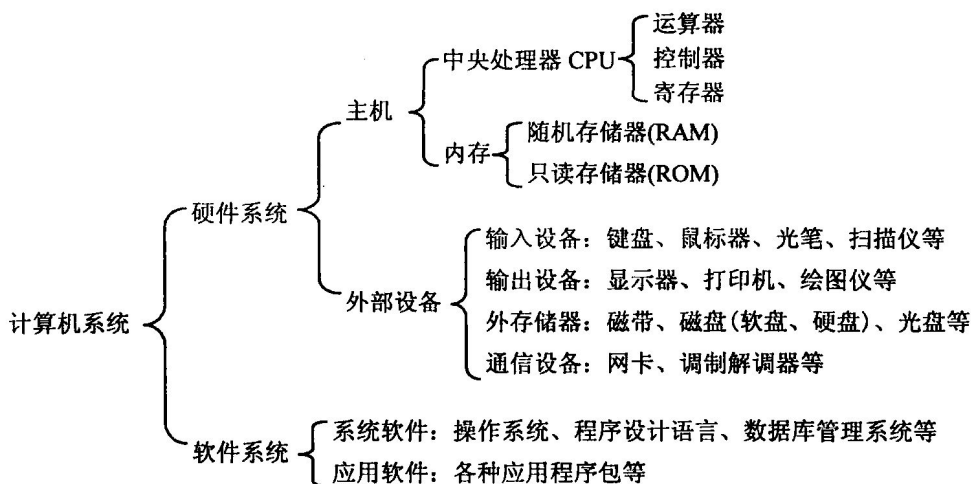


图 1-1 计算机系统的组成

(1) 计算机的硬件系统

从第一代电子计算机到第四代计算机的体系结构都是相同的,一个计算机系统的硬件一般是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成的,如图 1-2 所示。

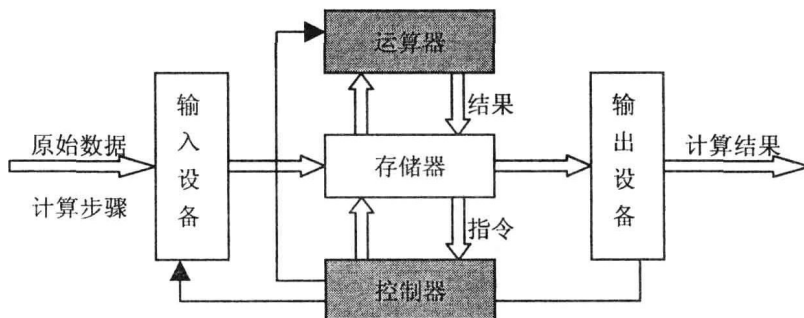


图 1-2 计算机的基本结构

①运算器

运算器又称算术及逻辑部件(Arithmetic Logic Unit),简称 ALU。它是对信息或数据进行处理和运算的部件。经常做的工作是算术运算和逻辑运算。算术运算是按照算术规则进行的运算,如加、减、乘、除等。逻辑运算一般是指非算术性质的运算,如与、或、非、异或、比较、移位等。

②控制器

控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器等部件组成。它是计算机的神经中枢和指挥中心,负责从存储器中读取程序指令并进行分析,然后按时间先后顺序向计算机的各部件发出相应的控制信号,以协调、控制输入输出操作和对内存的访问。

③存储器

存储器是存储各种信息(如程序和数据等)的部件或装置。存储器分为主存储器(或称内存,简称内存)和辅助存储器(或称外存储器,简称外存)。

④输入设备

用来把计算机外部的程序、数据等信息送入到计算机内部的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、光笔、扫描仪、数字化仪等。

⑤输出设备

负责将计算机的内部信息传递出来(称为输出),或在屏幕上显示,或在打印机上打印,或在外部存储器上存放。常用的输出设备有显示器和打印机等。

(2) 计算机的软件系统

①软件的概念及分类

计算机软件(简称软件)是指计算机程序及其有关文档。计算机程序是指“为了得到某种结果而可以由计算机等具有信息处理能力的装置执行的代码化指令序列,或者可被自动转换成代码化指令序列的符号化指令序列或者符号化语句序列”。计算机程序包括源程序和目标程序。而文档指的是“用自然语言或者形式化语言所编写的文字资料和图表,用来描述程序的内容、组成、设计、功能规格、开发情况、测试结果及使用方法,如程序设计说明书、流程图、用户手册等”。

计算机的软件系统一般分为系统软件和应用软件两大部分,如图 1-3 所示。

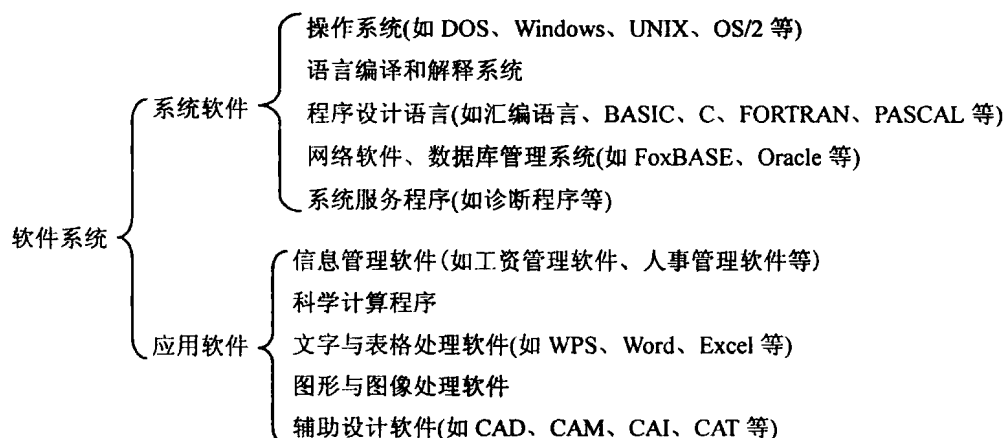


图 1-3 计算机软件系统

• 系统软件——系统软件是指负责管理、监控和维护计算机硬件和软件资源的一种软件。系统软件用于发挥和扩大计算机的功能及用途,提高计算机的工作效率,方便用户的使用。系统软件主要包括操作系统、程序设计语言及其处理程序(如汇编程序、编译程序、解释程序等)、数据库管理系统、系统服务程序以及故障诊断程序、调试程序、编辑程序

等工具软件。

- 应用软件——应用软件是指利用计算机和系统软件为解决各种实际问题而编制的程序，这些程序能满足用户的特殊需要。常见的应用软件有科学计算程序、图形与图像处理软件、自动控制程序、情报检索系统、工资管理程序、人事管理程序、财务管理程序以及计算机辅助设计与制造、辅助教学等软件。

②操作系统

操作系统是一种系统软件，它负责控制和管理计算机系统的各种硬件和软件资源，合理地组织计算机系统的工作流程，提供用户与操作系统之间的软件接口。操作系统的主要功能如下：

- 进程管理(即处理机管理)——在多用户、多任务的环境下，主要解决对 CPU 进行资源的分配调度，有效地组织多个作业同时运行。

- 存储管理——主要是管理内存资源，合理地为程序的运行分配内存空间。

- 文件管理——支持文件的存储、检索和修改等操作，解决文件的共享、保密与保护。

- 设备管理——负责外部设备的分配、启动和故障处理，让用户方便地使用外设。

- 作业管理——提供使用系统的良好环境，使用户能有效地组织自己的工作流

操作系统可以增强系统的处理能力，使系统资源得到有效的利用，为应用软件的运行提供支撑环境，让用户方便地使用计算机。操作系统是最底层的系统软件，是计算机软件的核心和基础。所有其他软件(包括系统软件与应用软件)都必须在它的支持和服务下运行。操作系统可以分为单用户操作系统、批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统、分布式操作系统等六种类型。目前，微型计算机中使用的操作系统主要有 DOS、Windows 98/2000、UNIX 和 Linux 等。

③程序设计语言

为了让计算机解决实际问题，使计算机按人的意图进行工作，人们主要通过用计算机能够“懂”得的语言和语法格式编写程序并提交计算机执行来实现。编写程序所采用的语言就是程序设计语言。程序设计语言一般分为机器语言、汇编语言和高级语言。

- 机器语言——机器语言的每一条指令都是由 0 和 1 组成的二进制代码序列。机器语言是最底层的面向机器硬件的计算机语言，用机器语言编写的程序不需要任何翻译和解释就能被计算机直接执行。机器语言程序执行的速度快，效率高。机器语言的缺点是：二进制形式的指令代码记忆困难，编写和阅读程序的难度大；机器语言的通用性和可移植性较差。每一种计算机都有自己的机器语言。

- 汇编语言——将二进制形式的机器指令代码序列用符号(或称助记符)来表示的计算机语言称为汇编语言。用汇编语言编写的程序(称汇编语言源程序)计算机不能直接执行，必须由机器中配置的汇编程序将其翻译成机器语言目标程序后，计算机才能执行。将汇编语言源程序翻译成机器语言目标程序的过程称为汇编。

- 高级语言——机器语言和汇编语言都是面向机器的语言，而高级语言则是面向问题的语言。高级语言与具体的计算机硬件无关，其表达方式接近于人们对求解过程或问题的描述方法，容易理解、掌握和记忆。用高级语言编写的程序的通用性和可移植性好。目前，世界上有上百种计算机高级语言。其中，BASIC、FORTRAN、C/C++、PASCAL、COBOL、FoxBASE 等是人们最为熟知和广泛使用的高级语言。

用高级语言编写的程序通常称为源程序。计算机不能直接执行源程序。用高级语言编写的源程序必须被翻译成二进制代码组成的机器语言后,计算机才能执行。高级语言源程序有编译和解释这两种执行方式。

在解释方式下,源程序由解释程序边“解释”边执行,不生成目标程序。解释方式执行程序的速度较慢;在编译方式下,源程序必须经过编译程序的编译处理来产生相应的目标程序,然后再通过连接和装配生成可执行程序。因此,把用高级语言编写的源程序变为目标程序,必须经过编译程序的编译。

4. 微型计算机的硬件组成

微型计算机通常简称为微型机或微机。一台微型计算机的硬件系统主要由中央处理器(CPU)、存储器、输入设备和输出设备组成。

(1) 中央处理器(CPU)

CPU (Central Processing Unit) 称之为中央处理器。CPU 主要由运算器和控制器组成。运算器由算术逻辑单元、暂存寄存器、累加寄存器和通用寄存器等部件构成,其主要功能是完成各种算术运算和逻辑运算;控制器由程序计数器、指令寄存器、指令译码器以及时序信号发生器等构成,它负责读取并分析指令,作出相应的控制,使计算机各部分协同动作,以完成计算机的各种操作。CPU 是微型计算机硬件系统中的核心部件,其品质的高低通常决定了一台计算机的档次。

(2) 存储器

存储器是计算机的记忆部件,用于存放程序、原始数据、中间结果以及最后结果等信息。微型计算机的存储系统通常包括内存储器和外存储器两大部分。

① 内存储器

内存储器位于主机的内部,简称内存,又称主存。内存分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)两部分。内存与运算器和控制器直接相联,能与 CPU 直接交换信息,因此,内存的存取速度极快。在计算机中,通常把 CPU 和内存储器的组合称为主机。

随机存储器简称为 RAM (Random Access Memory) 随机存储器 RAM 是易失性存储器,其中存放的信息是临时性的,可随时读出和写入信息。计算机一旦断电后, RAM 中的信息就会全部丢失,不可恢复。当计算机工作时, RAM 用于存放系统程序和用户的程序及数据。RAM 的空间越大,处理能力越强。

只读存储器简称为 ROM (Read Only Memory)。ROM 是一种只能读出不能写入的存储器,其中的信息被永久地写入,不受断电的影响。即使在关掉计算机的电源后, ROM 中的信息也不会丢失。因此,它常用于永久地存放一些固定的程序和数据。

② 外存储器

外存储器简称外存,又称辅助存储器。外存的容量通常很大。外存储器只能与内存储器交换信息,不能直接与 CPU 交换信息,故外存储器比内存储器的存取速度慢。微型计算机中常用的外存储器有软盘、硬盘、光盘以及磁带等。

软盘——是一种活动式(可插入或取出)的存储介质,使用和携带十分方便。使用软盘的装置称为软盘驱动器(简称软驱)。软盘驱动器用于读写软盘上的信息。

硬盘——是微机中一种主要的外部存储器,用于存放系统文件和用户的应用程序或数据。硬盘的最大特点就是存储容量大,比软盘的存取速度快,不易受到污染。

只读光盘 CD-ROM: CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory) 的意思是“高密度光盘只读存储器”, 简称只读光盘。用户使用这样的光盘时, 只能读出上面的信息, 而不能向里面写入信息。

(3) 输入设备

输入设备是用于将外面的信息送入计算机中的装置。键盘、鼠标器、光笔、扫描仪和数字化仪等设备是微机中常用的输入设备。

键盘——键盘是计算机中最常用的输入设备。在使用计算机时, 用户主要通过键盘向计算机输入命令、程序以及数据等信息, 或使用一些操作键和组合控制键来控制信息的输入、修改和编辑, 或对系统的运行进行一定程度的干预和控制。

鼠标——鼠标器(Mouse)简称鼠标, 是一种用来移动光标和做选择操作的输入设备。

(4) 输出设备

输出设备是用于将计算机中的数据信息传送到外部介质上的装置。显示器、打印机、绘图仪等都是输出设备。

①显示器

微型计算机的显示系统主要是由显示器和显示卡(又称显示适配器)构成的。显示卡是显示系统的主要方面。显示卡用于控制字符与图形在显示器屏幕上的输出, 而显示器只是将显示卡输出的信号表现出来。显示器的显示内容和显示质量(如分辨率)的高低主要是由显示卡的功能决定的。

②打印机

打印机(又称印字输出设备)是计算机系统的主要输出设备, 它用于将计算机中的信息打印出来, 便于用户阅读、修改和存档。按其工作原理, 打印机可分为击打式打印机和非击打式打印机两类。击打式打印机包括点阵式打印机和行式打印机, 而激光打印机、喷墨打印机、静电打印机以及热敏打印机等则属于非击打式打印机。

5. 计算机系统的配置及主要技术指标

(1) 计算机系统的配置

计算机系统是由硬件系统和软件系统这两大部分组成的。计算机硬件是组成一台计算机的各种物理装置, 是计算机进行工作的物质基础。计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序和文档。

(2) 计算机的主要技术指标

评价一台微型计算机的性能时, 通常要根据该机器的字长、时钟频率、运算速度、内存及硬盘容量等主要技术指标来进行综合考虑。

①字长

在计算机中, 数据的长度用“字”表示, 每个字所包含的二进制数的位数称为字长。由于字长是计算机中的 CPU 一次能够同时处理的二进制数据的位数, 因此它直接关系到计算机的计算精度、速度和功能。字长越长, 计算机处理数据的能力越强。

②时钟频率(主频)

时钟频率又称主频, 指 CPU 在单位时间(秒)内平均要动作的次数, 单位为 MHz(兆赫兹)。时钟频率决定着计算机的运算速度, 时钟频率越高, 计算机的运算速度越快。

③运算速度

运算速度是指计算机每秒钟能够执行的指令条数，常以 MIPS(每秒百万条指令)或 MFLOPS(每秒百万条浮点指令)为单位来描述。MIPS 是英文“Million of Instructions Per Second”的缩写，意思是“每秒百万条指令”。它用于描述计算机每秒钟能够执行的指令条数，反映了计算机的运算速度。

④内存容量

内存容量指的是内存存储器中的 RAM(随机存储器)与 ROM(只读存储器)的容量总和。内存容量反映了计算机的内存存储器存储信息的能力，是影响整机性能和软件功能发挥的重要因素。内存的容量越大，运算速度越快，处理数据的能力越强。

1.1.3 数值信息在计算机内的表示

1. 计算机计数制的概念及转换

(1) 进位制基数

所谓进位制基数，就是在该进位计数制中，可以使用的基本符号个数。R 进制数的基数为 R，能用到的基本符号个数为 R 个，即 0、1、2、……、R-1。表 1-2 中列出了几种进位制数。

表 1-2 几种进位制数

进 制	计数原则	基 本 符 号
二进制	逢二进一	0, 1
八进制	逢八进一	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
十进制	逢十进一	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
十六进制	逢十六进一	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

注：十六进制的数符 A~F 分别对应十进制的 10~15。

(2) 十进制整数转换成二进制数

【例 1-1】 将十进制整数 56 转换成二进制数。

将十进制整数转换成二进制整数采用的规则是“除 2 取余”。具体方法是：将十进制数除以 2，得到一个商数和余数；再将其商数除以 2，又得到一个商数和余数；按此方法继续下去，直到商数等于零为止。每次所得的余数(0 或 1)就是对应二进制数的各位数字。在最后得到二进制数时，将第一次得到的余数作为二进制数的最低位，最后一次得到的余数作为二进制数的最高位。将十进制整数 56 转换成二进制数的方法及过程如下：

2	56		余数为 0	← 二进制数的最低位
2	28		余数为 0	
2	14		余数为 0	
2	7		余数为 1	
2	3		余数为 1	
2	1		余数为 1	← 二进制数的最高位
	0		商数为 0，转换结束	

↑
倒
序
取
余

因此，十进制整数 56 的二进制数是 111000。

(3) 二、八、十六进制数的相互转换

①二进制数转换成八进制数

将二进制整数转换为八进制数的方法是：将二进制数从右向左每三位分成一组，组与组之间用逗号分隔。每一组代表一个 0~7 之间的数。表 1-3 中列出了二进制数与八进制数的对应关系。

表 1-3 进制的对应关系

二进制数	八进制数
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

【例 1-2】 将二进制数 110100 转换成八进制数。

110, 100
 ↓ ↓
 6 4

二进制数 110100 转换成八进制数是 64。

②二进制数转换成十六进制数

将二进制数转换为十六进制数的方法是：将二进制数从右向左每四位分成一组，组间用逗号分隔。每一组代表一个 0~9、A、B、C、D、E、F 之间的数。表 1-4 中列出了二进制数与十六进制数的对应关系。

表 1-4 二进制数与十六进制数的对应关系

二进制数	十六进制数	二进制数	十六进制数
0000	0	1000	8
0001	1	1001	9
0010	2	1010	A
0011	3	1011	B
0100	4	1100	C
0101	5	1101	D
0110	6	1110	E
0111	7	1111	F

【例 1-3】 将二进制数 111010011 转换成十六进制数。

0001, 1101, 0011
 ↓ ↓ ↓

1 D 3

二进制数 111010011 转换成十六进制数是 1D3。

(4) 将二、八、十六进制数转换成十进制数

① 二进制数转换成十进制数

【例 1-4】 将二进制数 10111 转换成十进制数。

$$(10111)_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = (23)_{10}$$

② 八进制数转换成十进制数

【例 1-5】 将八进制数 413 转换成十进制数。

$$(413)_8 = 4 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 3 \times 8^0 = 256 + 8 + 3 = (267)_{10}$$

③ 十六进制数转换成十进制数

【例 1-6】 将十六进制数 2A3C 转换成十进制数。

$$(2A3C)_{16} = 2 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 12 \times 16^0 = 8192 + 2560 + 48 + 12 = (10812)_{10}$$

2. 计算机的数据及转换

(1) 计算机中信息的表示和存储

在计算机内部,一切信息的存取、处理和传送都是以二进制编码形式进行的。二进制是计算机信息表示、存储的基础。二进制只有 0 和 1 这两个数字符号,0 和 1 可以表示器件的两种不同的稳定状态,即用 0 表示低电平,用 1 表示高电平。计算机采用二进制,其运算器电路在物理上很容易实现,而且运算简便和可靠。

(2) 计算机中数据的存储单位

在计算机中,通常用 B(字节)、KB(千字节)、MB(兆字节)或 GB(吉字节)为单位来表示存储器(内存、硬盘、软盘等)的存储容量或文件的大小。所谓存储容量指的是存储器中能够包含的字节数。一个字节(Byte)包含 8 个二进制位,即 $1\text{Byte}=8\text{bit}$ 。这里的 bit 指的是二进制数的一位,又称比特,是计算机存储数据的最小单位。

存储单位 B、KB、MB 与 GB 的换算关系如下:

1 个英文字符=1 个字节

1KB(千字节)=1 024B(字节)

1MB(兆字节)=1 024KB(千字节)=1 024×1 024B=1 048 576B(字节)

1GB(吉字节)=1 024MB(兆字节)=1 024×1 024KB=1 048 576KB=1 073 741 824B(字节)

表 1-5 列出了表示存储容量单位及其相关值。

表 1-5 容量单位及其相关值

单位名称	表示符号	值
位	b	0 或者 1
字节	B	8 个二进制位
千位	Kb	1 024 个位
千字节	KB	1 024 个字节
兆位	Mb	1 048 576 个位
兆字节	MB	1 048 576 个字节