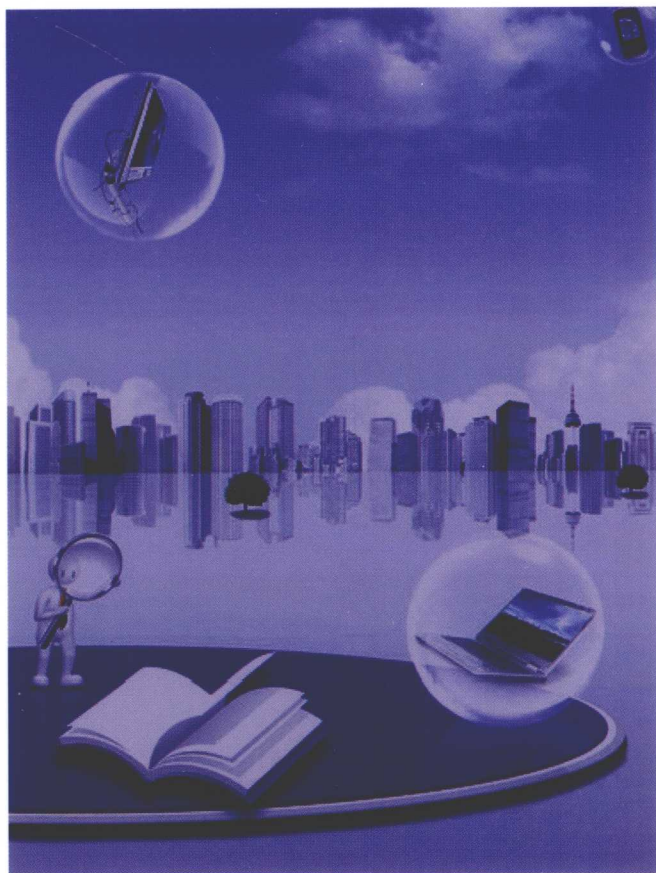


计算机英语

教师用书 (第三版)

- ◆ 计算机系统及其组成
- ◆ 计算机体系结构
- ◆ 算法与数据结构
- ◆ 程序设计与语言
- ◆ 操作系统与应用软件
- ◆ 数据库系统、软件工程
- ◆ 面向对象技术
- ◆ 计算机网络与通信
- ◆ 信息安全、信息系统
- ◆ 人工智能与专家系统
- ◆ ERP与供应链管理
- ◆ 客户关系管理
- ◆ 电子业务与电子商务



姜同强 主编



清华大学出版社

013028355

H31
884-3
V2

高等学校计算机应用规划教材

计 算 机 英 语

教师用书(第三版)

姜同强 主编



清华大学出版社

北 京



北航

C1635069

H31
884-3
V2

内 容 简 介

本书为《计算机英语·学生用书(第三版)》的配套教师用书。本书由五部分组成:第一部分是学生用书中各章的参考译文;第二部分是学生用书中各章 Pre-reading Questions 的参考答案;第三部分是学生用书中各章的语法解释;第四部分是学生用书中各章练习题的参考答案;第五部分是各章的课后阅读材料。教师可根据需要在教学过程中参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机英语·教师用书/姜同强 主编. —3 版. —北京:清华大学出版社, 2013.3

(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-31469-1

I. ①计… II. ①姜… III. ①电子计算机—英语—高等学校—教材 IV. ①H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 023862 号

责任编辑:刘金喜

装帧设计:牛艳敏

责任校对:成凤进

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62794504

印 刷 者:三河市君旺印装厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:18.5 字 数:427 千字

版 次:2004 年 6 月第 1 版 2013 年 3 月第 3 版 印 次:2013 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:30.00 元

第三版序言

本书是《计算机英语·学生用书(第三版)》的配套教师用书。由于学生用书做了较大的修订,故教师用书也做了相应的调整。

教师用书由五部分组成:第一部分是学生用书中各章的参考译文;第二部分是学生用书中各章 Pre-reading Questions 的参考答案;第三部分是学生用书中各章的语法解释;第四部分是学生用书中各章练习题的参考答案;第五部分是各章的课后阅读材料。教师可根据需要在教学过程中参考。

本书由姜同强主编,苗天顺、孔凡航、王雯、赵守香、周亦鹏、曹倩参加了编写。

由于作者水平有限,加之时间仓促,对于本书中出现的错误,真诚地欢迎广大教师批评指正。

姜同强

2012年11月于北京

第二版序言

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材《计算机英语·学生用书(第二版)》的配套教师用书。由于学生用书做了较大的修订,故教师用书也做了相应的调整。

教师用书由四部分组成:第一部分是学生用书中各章的参考译文;第二部分是学生用书各章中 **Pre-reading Questions** 的参考答案;第三部分是学生用书中各章练习题的参考答案;第四部分是第二版中删除的学生用书第一版中部分章节的内容,供教师在教学过程中参考。

本书由姜同强、苗天顺主编,孔凡航、王雯、赵守香、周亦鹏参加了编写。

由于作者水平有限,加之时间仓促,对于本书中出现的错误,真诚地欢迎广大教师批评指正。

姜同强

2009年1月于北京

第一版序言

本书每一章的篇幅都较大，全书的内容涵盖面也较广，书中的材料大多选自计算机科学与技术以及信息科学与技术方面国际知名的大学教材，涉及了计算机硬件、软件、网络与通信、计算机应用等方面的内容。所以建议教师在教学过程中根据实际情况进行取舍。对于计算机应用方面的专业和信息管理与信息系统专业的教学，建议全部讲授第五篇的内容。而对于计算机专业的学生来说，第五篇的内容可作为泛读的材料。

教师用书中包括了教材中每一章的参考译文和自测题参考答案。

由于作者水平有限，加之时间仓促，对于本书中出现的错误，真诚地欢迎广大教师批评指正。

姜同强

2003年3月于北京

目 录

第一部分 参考译文	1
-----------	---

第 1 章 计算机系统概论	2
1.1 数字计算机	2
1.2 数据类型	3
1.3 计算机的发展	3
1.4 计算机的分类	4

第 2 章 计算机系统的组成	6
2.1 计算机组成简介	6
2.2 系统总线	7
2.2.1 地址总线	7
2.2.2 数据总线	7
2.2.3 控制总线	7
2.3 CPU 组成	7
2.3.1 寄存器组	8
2.3.2 ALU	8
2.3.3 控制器	8
2.4 存储子系统组成	8
2.4.1 存储器类型	8
2.4.2 存储器分级体系	10
2.5 I/O 子系统的组成	11
2.5.1 I/O 设备	11
2.5.2 I/O 接口	12
2.5.3 传输模式	13

第 3 章 计算机体系结构	15
3.1 并行处理	15
3.2 流水线	16
3.3 向量处理	18
3.4 RISC	19

第 4 章 算法与数据结构	21
4.1 算法	21
4.2 数据结构	25

第 5 章 程序设计与语言	32
5.1 程序设计的步骤	32
5.2 程序设计语言的发展	33
5.3 编译与汇编程序	35
5.4 面向对象的程序设计(OOP)	35
5.5 可视化编程	39
5.6 互联网编程	40

第 6 章 操作系统	42
6.1 操作系统概述	42
6.2 操作系统平台	47

第 7 章 应用软件	50
7.1 应用软件工具	50
7.2 应用软件的一般特征	51
7.3 生产力软件工具	52
7.3.1 字处理软件	52
7.3.2 电子数据表格软件	54
7.3.3 演示图形软件	55
7.3.4 群件	56
7.3.5 桌面附件软件	56
7.3.6 网络浏览器	57

第 8 章 数据库系统概论	58
8.1 数据库系统的目的	58
8.2 数据视图	59
8.2.1 数据抽象	59
8.2.2 实例和模式	61

8.2.3 数据独立性	61	11.5 OSI 和 TCP/IP 参考模型	96
8.3 数据模型	62	11.5.1 OSI 参考模型	96
8.3.1 基于对象的逻辑模型	62	11.5.2 TCP/IP 参考模型	99
8.3.2 基于记录的逻辑模型	63	第 12 章 局域网、城域网和广域网	100
8.3.3 物理数据模型	65	12.1 局域网	100
8.4 数据库语言	65	12.1.1 以太网(802.3)	100
8.4.1 数据定义语言	65	12.1.2 令牌总线(802.4)	102
8.4.2 数据操纵语言	65	12.1.3 令牌环(802.5)	102
8.5 事务管理	66	12.1.4 FDDI	103
8.6 数据库管理员	67	12.1.5 比较	105
第 9 章 软件工程	68	12.2 城域网(IEEE802.6)	105
9.1 什么是软件工程	68	12.3 广域网	105
9.2 软件工程的几个主要问题	68	12.3.1 简介	105
9.3 软件的开发过程	72	12.3.2 窄带 ISDN	106
9.4 计算机辅助软件工程(CASE)	75	12.3.3 X.25 网络	107
第 10 章 面向对象技术	78	12.3.4 帧中继	107
10.1 面向对象技术概述	78	12.3.5 宽带 ISDN 和 ATM	108
10.2 什么是面向对象——对象建模的系统概念	78	第 13 章 Internet	109
10.3 OO 开发过程	83	13.1 简介	109
10.4 统一建模语言(UML)	87	13.2 Internet 技术	109
第 11 章 计算机网络概论	89	13.2.1 Internet 地址	109
11.1 数据通信	89	13.2.2 DNS(域名系统)	111
11.1.1 信号	89	13.2.3 HTTP 和 SMTP	112
11.1.2 编码	90	13.3 Internet 提供的服务	113
11.1.3 传输模式	90	13.3.1 WWW(万维网)	113
11.2 计算机网络简介	91	13.3.2 电子邮件	114
11.3 计算机网络应用	92	13.3.3 FTP(文件传输协议)	114
11.4 计算机网络分类	93	13.3.4 远程登录	114
11.4.1 配置	93	13.4 网络连接设备	115
11.4.2 策略	94	13.4.1 集线器和中继器	115
11.4.3 LANs、MANs 和 WANs	95	13.4.2 网桥和交换机	115
11.4.4 Intranet 和 Extranet	96	13.4.3 路由器	116
		13.5 访问 Internet	116
		13.5.1 拨号	116
		13.5.2 DSL	117

第 14 章 信息安全	118	17.2 企业资源计划系统	145
14.1 信息安全概念简述	118	17.3 企业资源计划的演化	147
14.2 信息安全技术	121	第 18 章 供应链管理	151
14.2.1 信息鉴别技术	121	18.1 什么是供应链	151
14.2.2 加密技术	121	18.2 供应链的目标	152
14.2.3 数据库安全	124	18.3 供应链决策阶段	153
14.3 计算机病毒	124	18.4 供应链流的重要性	153
14.3.1 病毒的行为	124	第 19 章 客户关系管理	155
14.3.2 病毒的类型	125	19.1 客户关系管理的概念	155
14.3.3 病毒的防护和检测	125	19.2 客户的 4 种类型	155
14.4 防火墙	126	19.2.1 赢得回头客	156
14.4.1 防火墙的概念	126	19.2.2 探查潜在顾客	156
14.4.2 防火墙的类型	127	19.2.3 顾客忠诚	156
14.4.3 防火墙的实现	128	19.2.4 交叉销售/高销售	157
14.5 信息安全标准	129	19.3 CRM 软件	157
14.6 电子商务安全	129	19.3.1 销售队伍自动化	157
14.6.1 企业信息安全的 重要性	129	19.3.2 客户服务	157
14.6.2 当前实现电子商务 安全的过程和工具	130	19.3.3 市场营销	158
第 15 章 信息系统	131	19.4 操作型 CRM 和分析型 CRM	158
15.1 组织中信息系统的类型	131	第 20 章 电子业务和电子商务	159
15.2 事务处理系统	132	20.1 电子业务	159
15.3 管理信息系统	133	20.2 电子商务	162
15.3.1 MIS 的定义	133	第二部分 Pre-reading Questions	164
15.3.2 一个 MIS 模型	133	参考答案	165
15.3.3 组织信息系统	134	Chapter 1	165
15.4 决策支持系统(DSS)	135	Chapter 2	165
15.4.1 DSS 的概念	135	Chapter 3	165
15.4.2 DSS 的目标	136	Chapter 4	166
15.4.3 一个 DSS 模型	137	Chapter 5	166
第 16 章 人工智能与专家系统	139	Chapter 6	167
16.1 人工智能(AI)	139	Chapter 7	167
16.2 专家系统	140	Chapter 8	167
第 17 章 企业资源计划	144	Chapter 9	169
17.1 企业系统	144	Chapter 10	169

Chapter 11	171
Chapter 12	172
Chapter 13	173
Chapter 14	173
Chapter 15	174
Chapter 16	176
Chapter 17	176
Chapter 18	177
Chapter 19	177
Chapter 20	178

第三部分 Grammatical Notes to

the text

Chapter 1	180
Chapter 2	182
Chapter 3	184
Chapter 4	186
Chapter 5	189
Chapter 6	192
Chapter 7	194
Chapter 8	195
Chapter 9	197
Chapter 10	200
Chapter 11	201
Chapter 12	203
Chapter 13	205
Chapter 14	206
Chapter 15	208
Chapter 16	209
Chapter 17	210
Chapter 18	212
Chapter 19	213
Chapter 20	214

第四部分 练习题参考答案

Key to Exercises of Chapter 1	217
Key to Exercises of Chapter 2	218
Key to Exercises of Chapter 3	219
Key to Exercises of Chapter 4	220

Key to Exercises of Chapter 5	221
Key to Exercises of Chapter 6	223
Key to Exercises of Chapter 7	224
Key to Exercises of Chapter 8	225
Key to Exercises of Chapter 9	226
Key to Exercises of Chapter 10	228
Key to Exercises of Chapter 11	229
Key to Exercises of Chapter 12	230
Key to Exercises of Chapter 13	231
Key to Exercises of Chapter 14	232
Key to Exercises of Chapter 15	233
Key to Exercises of Chapter 16	234
Key to Exercises of Chapter 17	235
Key to Exercises of Chapter 18	237
Key to Exercises of Chapter 19	238
Key to Exercises of Chapter 20	240

第五部分 Reading Materials

Chapter 1	243
Chapter 2	245
Chapter 3	247
Chapter 4	248
Chapter 5	250
Chapter 6	252
Chapter 7	254
Chapter 8	256
Chapter 9	257
Chapter 10	259
Chapter 11	262
Chapter 12	263
Chapter 13	266
Chapter 14	267
Chapter 15	269
Chapter 16	271
Chapter 17	276
Chapter 18	278
Chapter 19	279
Chapter 20	285

第一部分

参考译文

第 1 章

计算机系统概论

前导问题

1. 什么是数字计算机?
2. 二进制数与十进制数有何区别?
3. 计算机类型有几种? 列出你所知道的至少 4 种。

数字计算机也称为电子计算机或计算机, 它无处不在, 很难发现有哪个领域没有使用计算机。在本章中, 我们将介绍数字计算机、数据类型、计算机的发展和计算机分类。

1.1 数字计算机

数字计算机是处理各种计算任务的数字系统。“数字”的意思是计算机中的信息可由具有部分离散值的变量来表示, 这些离散值的内部处理是由具有部分离散状态的部件完成的。例如, 十进制数字 0, 1, 2, ..., 9, 即提供了 10 个离散值。第一台电子数字计算机产生于 20 世纪 40 年代末, 它主要用于数值计算, 那时的离散元素即为数字。因为这个应用, 术语“数字计算机”便产生了。实际上, 如果只使用两种状态, 那么数字计算机的性能会更可靠。因为部件的物理约束和人们的逻辑倾向于二进制, 所以受限于离散值的数字部件进一步限制为只有两个值, 这种数据称为二进制。

数字计算机使用只有数字 0 和 1 的二进制数据系统, 一个二进制数字称作一位, 在数字计算机中用一组二进制表示信息。应用各种编码技术, 一组二进制不但可以表示二进制数据, 而且还可以表示其他离散符号, 如十进制数字或字母表中的字母, 例如 ASCII 是用 7 位二进制表示一个字符。通过合理使用二进制组合和各种编码技术, 可产生用于完成各种类型计算的一系列完整的指令。与基数为 10 的十进制数相比, 二进制数的基数为 2, 使用了数字 0 和 1。与一个二进制数等值的十进制数可以扩展为包含更多位的二进制数。

计算机系统是由硬件系统和软件系统组成的, 硬件系统是由看得见、摸得着的物理设备构成, 如键盘和屏幕; 软件系统是管理计算机的无形“控制”, 是运行在计算机中的所有程序。程序是指令的集合, 它告诉硬件应该做什么。通常将计算机硬件分为 3 个主要部分: 输入和输出设备(I/O 设备)、中央处理器(CPU)和存储器。在第 2 章中我们将对硬件部分进行详细介绍。软件根据其用途分类, 应用软件是为诸如会计、娱乐和工程领域之类的处理现实世界任务而设计的, 如果你玩过计算机游戏或用字处理软件输入过

文件内容,那么你已经具有使用应用软件的体验。另一方面,系统软件控制计算机系统,它不仅包括专业人员用于创建应用软件的复杂程序,而且还包括用于启动计算机和提供给其他程序使用的管理程序,这部分内容将在第2章和第6章中详细介绍。

1.2 数据类型

数字计算机中的二进制信息存储在存储器或处理器的寄存器中,寄存器的内容为数据或控制信息,控制信息为一位或多位,用于表明控制信号的顺序,这些信号用于处理其他寄存器中的数据。数据是数字和其他二进制代码信息,通过处理这些数据得到所需要的计算结果。下面介绍在数字计算机中最常用的数据类型和各种数据类型在计算机的寄存器中如何以二进制代码的形式表示。

数字计算机寄存器中的数据可分类如下:

- 数值数据常用来表示整数, n 位无符号整数,其值的表示范围为 $0 \sim 2^n - 1$, n 位带符号整数,其值的表示范围广,为 $-2^{n-1} \sim 2^{n-1} - 1$,这两种格式的数据可以用于算术运算。有些数值数据不能表示为整数,这些数值在计算机中用浮点格式表示,典型的如小数部分,计算机中有专用于浮点数的寄存器和指令。
- 布尔值 FALSE 和 TRUE 经常被使用,这使它有自己数据类型——布尔型和汇编语言指令。常用 0 值表示 FALSE,用非 0 值表示 TRUE。布尔汇编语言指令可以对布尔数据执行逻辑操作,与逻辑指令每位都产生操作结果不同,布尔指令只产生一个结果。下面举例说明它们的不同,若 $A=0000\ 0010$, $B=0000\ 0001$,则二进制数据的逻辑与运算的结果为 $0000\ 0000$ 。然而,如果它们是布尔值,因为它们均为非 0,所以 A 和 B 均为 TRUE,对它们进行布尔与运算结果为 TRUE,用非 0 值表示。
- 计算机也可处理字符型数据,字符型数据用 ASCII、EBCDIC 和 UNICODE 或其他字符编码标准编码后的二进制数据进行存储。计算机能将若干字符连成串,用一些字符代替其他字符或另行处理字符串,而不是用算术方法或逻辑方法处理字符。有些汇编语言指令集中包含了直接处理字符数据的指令,而另一些汇编语言指令集中则运用其他指令构成例程来达到相同的结果。

1.3 计算机的发展

第一台大型电子计算机是电子数字模拟计算机(ENIAC),它诞生于 1946 年,从此计算机经过了 4 个发展年代或阶段。每一年代的特点是:与上一年代比,体积更小,费用更低。

1. 第一代(1944—1958 年)

这是最早的计算机,许多输入和输出介质都采用穿孔卡和磁带,尽管一台计算机只有一个使用磁鼓的主存,但所用主存几乎全部是由几百个电子管构成,因为电子管易坏,

所以计算机可靠性差。与现代的微型计算机相比,它们速度慢,会产生很高的温度,并且体积非常大,它们一次只能运行一个程序。

2. 第二代(1959—1963 年)

在 20 世纪 60 年代初期,多数计算机采用了晶体管和比电子管小的其他固态器件。磁芯看起来像是由带电的导线所串起来的非常小的金属垫圈,它最广泛地运用于主存。存储设备采用可移动磁盘组件,它是由公共轴将多个磁盘连接在一起而形成的。第二代计算机比第一代计算机体积更小,性能更可靠,速度更快。

3. 第三代(1964—1970 年)

第三代计算机用集成电路代替了传统的晶体管电路。集成电路是一个完整的电子电路,它在一个小硅芯片上集成了许多晶体管和其他电子元件。由于各个元件不需要在计算机系统板上用线路直接连接,所以集成电路成本低。

用于第二代数据存储的磁盘使用得更广泛,计算机开始支持多道程序设计(同时处理多个程序)和分时技术(多个用户同时使用相同的计算机)。小型计算机在 20 世纪 70 年代初期被广泛使用,并占领了部分大型机市场,以前需要由大型机处理的任务现在都可由小型计算机完成。

4. 第四代(1971 年至今)

大规模集成电路和超大规模集成电路得到发展,它们是成千上万个晶体管集成在一个微小芯片上。1971 年,Intel 公司的 Ted Hoff 发明了微处理器,它是将 CPU 的全部组成部分,包括存储器、逻辑电路和控制电路集成到一个芯片上。微处理器和超大规模集成电路技术使计算机在体积大小、外观、价格、可用性和性能方面得到根本改变,并且它们开创了小型化的时代——计算机向着越来越小的方向发展。

在此期间,计算机主存的性能得到提高,而其价格不断降低,这些都直接影响着软件的类型和可用性。软件应用,像文字处理、电子表格、数据库管理程序、绘图程序及桌面印刷等引入商业市场,使更多的人去使用计算机。

1.4 计算机的分类

计算机通常分为 4 大类:微型计算机、小型计算机、大型计算机和巨型计算机。因为计算机速度和存储容量变化非常快,所以很难给出每类计算机的精确定义,然而下述定义将说明每类计算机的特点。

1. 微型计算机

微型计算机也称为个人计算机,它是适合于在办公桌或桌面上使用的或者是可以携带的计算机。微机既可用作独立计算机,又可通过连接形成网络,如局域网。局域网就是将一个办公室或一个建筑物内的一组个人计算机和外部设备用特殊电缆连接起来。

2. 小型计算机

小型计算机设计成可同时支持多个分时终端，与微机相比，小型计算机比微机操作速度更快，价格更高。通常一台小型计算机能充分满足一个部门或一项小事务的日常计算需要。其他小型计算机专用于特殊应用，例如，小型机能控制工厂中的流水线、能记录科学实验室中的数据或帮助编程人员为其他计算机开发程序。

3. 大型计算机

大型计算机比小型计算机体积更大、速度更快、价格更高，同时大型计算机有很多处理器。它们提供给银行、保险公司、大型团体和政府组织使用。大型计算机可同时服务于几百个用户，它适用于解决大量数字计算问题或很多人同时共享大量信息。

4. 巨型计算机

巨型计算机最初在 20 世纪 70 年代产生，它们是速度最快和性能最高的计算机，其价格在几十万美元到几亿美元之间。它们要安装在具有特殊空调的房间中，这些计算机通常用于科学研究。其应用领域包括世界范围内的天气预报及气象分析、石油勘探、航天飞机设计、核武器系统评价和数学研究。与微型计算机一般只有一个中央处理器不同，巨型计算机有几百到几千个处理器，并且每秒完成大量的计算。

第 2 章

计算机系统的组成

前导问题

1. 什么是计算机系统？
2. 存储器分级体系分为几级？列出至少 3 层。
3. 数据传输模式有几种？

本章主要介绍计算机系统的基本组成原理，包括计算机组成简介、系统总线、CPU 组成、存储器子系统组成和输入/输出(I/O)子系统组成。

2.1 计算机组成简介

计算机系统由硬件系统和软件系统组成。计算机硬件系统通常被分为 3 个主要部分或子系统：CPU、存储子系统和 I/O 子系统，如图 2-1 所示。

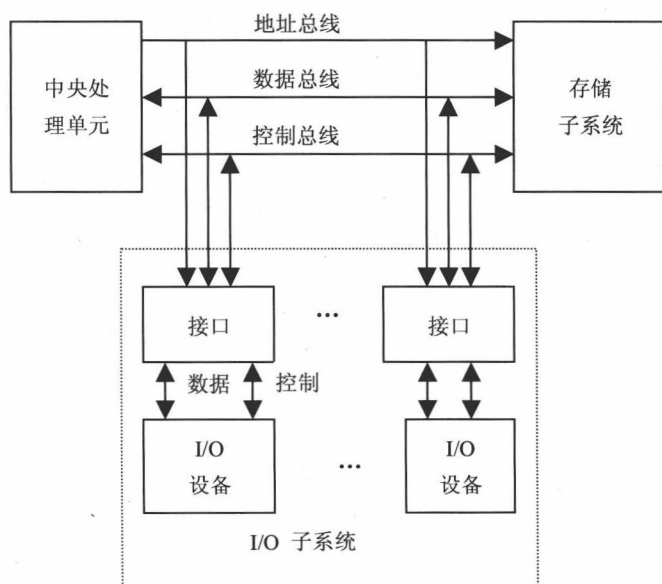


图 2-1 计算机的组成

CPU 提供许多操作和控制计算机的功能。存储子系统用于存储被 CPU 执行的程序及其数据。I/O 子系统可使 CPU 和输入输出设备(例如个人计算机的键盘和显示器)进行

信息交互。

计算机的所有部件都通过总线相连，我们首先来介绍系统总线。

2.2 系统总线

物理上，总线就是一束金属线。它们被用于连接计算机系统的各个部件。从一个部件向另一个部件发送信息时，源部件输出数据到总线，目的部件从总线输入相应的数据。随着计算机系统的复杂性增大，利用总线代替每一对部件间直接相连变得更加有效。

2.2.1 地址总线

在图 2-1 中有 3 种系统总线。图中最上面的总线是地址总线。当 CPU 从存储器中读写数据或指令时，它必须指定 CPU 要访问的存储单元的地址。CPU 输出地址到地址总线，存储器从地址总线输入地址并用此地址存取正确的存储单元。当访问一个 I/O 设备时，CPU 输出 I/O 设备的地址到地址总线。与其他总线不同，地址总线总是从 CPU 接收数据，而 CPU 从不读取地址总线，即地址总线是单向的。

2.2.2 数据总线

数据通过数据总线进行传输。当 CPU 从存储器中读取数据时，它首先输出该存储器的地址到地址总线，然后存储器将数据输出到数据总线，CPU 可以从数据总线读取数据。当向存储器写数据时，CPU 首先输出地址到地址总线，然后输出数据到数据总线。这样存储器就可以正确地读取数据并存放在正确的位置。对 I/O 设备读取数据和写数据的过程是相似的。

2.2.3 控制总线

控制总线与其他两种总线不同。地址总线由 n 条线组成，以组合传输一个 n 位的地址值。与此相似，数据总线的线路也是协同工作以传输单个多位的值。与此不同，控制总线是由一组独立的控制信号组成。这些控制信号来指示数据是否读入 CPU 或从 CPU 输出；控制 CPU 是访问存储器还是 I/O 设备；判断存储器或 I/O 设备是否准备好传输数据。尽管这种总线确实是由单向信号组成的，但大多数信号是 CPU 输出到存储器和 I/O 子系统，少数是由这些子系统输出到 CPU。

2.3 CPU 组成

在计算机中用于完成大多数数据处理的部件称为中央处理器，简称 CPU。在微型计算机中常称为微处理器。CPU 主要由 3 部分组成，如图 2-2 所示。