



普通高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础 学习与实验指导

张开成 陈东升 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



普通高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础 学习与实验指导

主 编 张开成 陈东升
副主编 王 宁 罗根源

内 容 简 介

本书是与《大学计算机基础》(张开成主编,中国铁道出版社出版,以下简称主教材)相配套的参考教材。在内容结构上分上篇——学习指导和下篇——实验操作两部分;在内容设计上紧密围绕主教材各章节明确给出知识要点、重难点分析,精心选择覆盖面广、难易度适中的理论测试题和实验操作题。

本书适合作为高等院校非计算机专业学生的大学计算机基础课程的辅助教材,也可作为各类计算机培训班教材,亦可供参加全国计算机等级考试一级考试的人员学习和备考时使用。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础学习与实验指导 / 张开成, 陈东升
主编. —北京: 中国铁道出版社, 2012. 1
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-113-14061-8

I. ①大… II. ①张… ②陈… III. ①电子计算机—
高等学校—教学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 273334 号

书 名: 大学计算机基础学习与实验指导
作 者: 张开成 陈东升 主编

策 划: 何大伟 读者热线: 400-668-0820
责任编辑: 马洪霞
封面设计: 周 伟
封面制作: 白 雪
责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)
网 址: <http://www.edusources.net>
印 刷: 三河市华丰印刷厂
版 次: 2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 11.25 字数: 262 千
印 数: 1~3 500 册
书 号: ISBN 978-7-113-14061-8
定 价: 25.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 63549504

前 言

本书是与《大学计算机基础》(张开成主编,中国铁道出版社出版,以下简称主教材)相配套的参考教材。在内容结构上分上篇——学习指导和下篇——实验操作两部分。

上篇——学习指导分 8 章,与主教材的各章节相对应,每章内容包括知识结构、学习要点和理论测试。这部分内容在设计上紧密围绕主教材对各章节进行了重难点分析,选择了覆盖面广、难易度适中的单选、多选和判断等类型多样的理论测试题。这些理论测试题综合了每一章的内容,可供学生在学习中和学习结束时进行自我测试,巩固所学的知识。

下篇——实验操作根据教学要求,紧扣理论教学进度精心安排了 7 类共 17 个实验,每个实验一般包括实验目的、实验内容和部分样张。这部分内容凝结了作者多年的教学实践经验,不仅加强了学生计算机操作基本功的训练,而且注重学生分析问题和解决问题能力的培养。部分实验给出了“样张”,其目的就是要解决学生学习计算机“程度不一”的问题,对于那些计算机操作基础好的学生可直接看“样张”往下操作,不必看提示;而对于那些基础差的学生则需按提示一步一步往下操作。

本书由重庆师范大学涉外商贸学院数学与计算机学院计算机教研室《大学计算机基础》教材编写组的老师们编写而成。由张开成、陈东升任主编,由王宁、罗根源任副主编。编写分工如下:上篇——学习指导的第 1 章、第 3 章和第 4 章由张开成编写,第 2 章和第 6 章由罗根源编写,第 5 章由王宁编写,第 7 章和第 8 章由陈东升编写。下篇——实验操作的实验 1、实验 3 和实验 4 由张开成编写,实验 2 和实验 6 由罗根源编写,实验 5 由王宁编写,实验 7 由陈东升编写。全书由张开成统稿、定稿。

本书在编写过程中得到了学院主管教学校长喻科同志和上级教学部门以及数学与计算机学院院长王良成同志的深切关心和大力支持,在此再一次表示诚挚谢意!

由于时间仓促且编者的水平有限,书中难免有不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2011 年 12 月

目 录

上篇——学习指导

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	2
1.1.1 计算机的起源与发展	2
1.1.2 计算机的发展趋势及展望	2
1.1.3 计算机的特点、分类与应用	3
1.2 计算机系统组成及工作原理	3
1.2.1 计算机系统的基本组成	3
1.2.2 计算机硬件系统	4
1.2.3 计算机软件系统	5
1.2.4 计算机的工作原理	6
1.2.5 计算机系统的配置与性能指标	7
1.3 计算机中的信息表示	7
1.3.1 数制与转换	7
1.3.2 二进制数及其运算	8
1.3.3 计算机中常用信息编码	9
1.4 基础操作与汉字录入	10
1.4.1 计算机的启动与关闭	10
1.4.2 键盘与鼠标的操作	10
1.4.3 汉字录入	11
1.5 多媒体技术	11
1.5.1 多媒体的基本概念	11
1.5.2 多媒体计算机	11
1.5.3 多媒体文件	11
1.5.4 多媒体数据压缩编码技术	12
1.5.5 多媒体技术的应用	12
1.5.6 流媒体技术	12
1.6 计算机的日常维护与病毒防治	12
1.6.1 计算机的日常维护	12
1.6.2 计算机的病毒防治	13
理论测试 1	14

第 2 章 Windows XP 操作系统.....	21
2.1 操作系统的概述	21
2.2 Windows XP 概述	22
2.2.1 Windows XP 的基本特征	22
2.2.2 Windows XP 的启动和退出	22
2.2.3 Windows XP 的用户界面	22
2.2.4 Windows XP 的窗口	23
2.2.5 Windows XP 的对话框	23
2.2.6 Windows XP 的菜单	23
2.3 Windows XP 的文件管理	23
2.3.1 文件管理的基本概念	23
2.3.2 文件和文件夹的管理	23
2.3.3 文件和文件夹的操作	24
2.3.4 文件的搜索	25
2.4 程序管理	26
2.5 Windows XP 的基本操作	26
2.5.1 设置任务栏	26
2.5.2 设置开始菜单	27
2.5.3 设置桌面	27
2.5.4 Windows 任务管理器	27
2.5.5 Windows 用户管理	27
理论测试 2	27
第 3 章 Word 2003 文字处理	32
3.1 Word 2003 概述	33
3.1.1 Word 2003 的启动和退出	33
3.1.2 Word 2003 的程序窗口	33
3.2 Word 2003 的基本操作	33
3.2.1 文档的基本操作	33
3.2.2 文档的浏览	34
3.2.3 文档内容输入	34
3.2.4 文本的编辑	34
3.3 Word 2003 文档格式设置	35
3.3.1 字符格式设置	35
3.3.2 段落格式设置	36
3.3.3 边框与底纹	36
3.3.4 项目符号与编号	37
3.3.5 格式的复制	37
3.3.6 分栏操作	37
3.3.7 页面设置	37

3.3.8 其他设置	37
3.4 图形处理	38
3.4.1 图形的建立	38
3.4.2 图形的编辑和格式设置	38
3.4.3 文本框	38
3.5 打印 Word 2003 文档	39
3.5.1 打印预览文档	39
3.5.2 打印文档	39
3.6 表格处理	39
3.6.1 创建表格	39
3.6.2 选定表格和输入数据	39
3.6.3 编辑表格	39
3.6.4 表格内数据的计算与排序	40
理论测试 3	40
第 4 章 Excel 2003 电子表格处理	46
4.1 Excel 2003 概述	47
4.1.1 Excel 的基本功能	47
4.1.2 Excel 的窗口界面	47
4.1.3 工作簿、工作表和单元格	47
4.2 Excel 的基本操作	48
4.2.1 工作簿基本操作	48
4.2.2 工作表基本操作	49
4.2.3 输入数据	50
4.2.4 编辑工作表	51
4.2.5 格式化工作表	52
4.3 Excel 的数据计算	53
4.3.1 使用公式	53
4.3.2 使用函数	54
4.3.3 单元格引用	55
4.3.4 常见出错信息及解决方法	56
4.4 Excel 的图表	56
4.4.1 创建图表	56
4.4.2 编辑图表	56
4.4.3 美化图表	57
4.5 Excel 的数据处理	57
4.5.1 数据清单	57
4.5.2 数据排序	57
4.5.3 数据的分类汇总	58
4.5.4 数据的筛选	58

4.5.5 数据透视表	58
4.6 Excel 的其他操作	58
4.6.1 保护工作簿和工作表	59
4.6.2 拆分和冻结工作表	59
4.6.3 打印工作表	59
理论测试 4	60
第 5 章 PowerPoint 2003 演示文稿制作	64
5.1 PowerPoint 2003 概述	65
5.1.1 PowerPoint 2003 的基本功能和特点	65
5.1.2 PowerPoint 2003 的工作界面	65
5.1.3 PowerPoint 2003 的视图方式	65
5.2 制作演示文稿	66
5.2.1 创建演示文稿	66
5.2.2 文本的输入与编辑	67
5.2.3 幻灯片的处理	67
5.2.4 插入多媒体信息	68
5.2.5 设置幻灯片的背景	68
5.3 放映幻灯片	68
5.3.1 放映幻灯片	69
5.3.2 幻灯片的切换效果	69
5.3.3 设置动画效果	69
5.4 应用超链接	70
5.5 设计幻灯片	71
5.5.1 使用幻灯片母版	71
5.5.2 编辑配色方案	71
5.5.3 创建自己的模板	71
5.6 打印演示文稿	72
5.7 将演示文稿打包	72
理论测试 5	72
第 6 章 数据库技术基础	75
6.1 数据库概述	75
6.1.1 数据库的基础知识	75
6.1.2 Access 数据库管理系统	76
6.2 创建 Access 数据库及表	77
6.2.1 创建数据库	77
6.2.2 创建表	77
6.3 创建查询	77
6.3.1 在设计视图中创建查询	77
6.3.2 使用向导创建查询	77

理论测试 6.....	78
第 7 章 计算机网络基础及 Internet 应用	81
7.1 计算机网络的基本概念	81
7.1.1 计算机网络概述	81
7.1.2 数据通信	82
7.1.3 计算机网络的分类	83
7.2 Internet 概述	83
7.2.1 IP 地址	83
7.2.2 域名系统	84
7.2.3 计算机网络的工作方式	84
7.3 Internet 的使用	84
7.3.1 IE 浏览器的相关概念	84
7.3.2 IE 的常规操作	85
7.4 收发电子邮件	85
7.4.1 电子邮件简介	85
7.4.2 电子邮件的特点	85
7.4.3 电子邮件传输协议	86
7.4.4 收发电子邮件	86
7.4.5 通过 Outlook Express 管理电子邮件	86
理论测试 7.....	87
第 8 章 网页制作	91
8.1 网页制作流程	91
8.2 WWW 概述	92
8.2.1 客户服务器模式	92
8.2.2 WWW 工作原理	92
8.3 网页制作工具介绍	92
8.4 HTML 概述	92
8.4.1 HTML 简介	92
8.4.2 HTML 文档的基本结构	93
8.4.3 HTML 标记及属性	93
8.5 Dreamweaver 基本操作	95
8.5.1 Dreamweaver CS4 窗口界面	95
8.5.2 Dreamweaver CS4 创建站点	95
8.5.3 Dreamweaver CS4 创建站点文件夹及网页	95
8.5.4 Dreamweaver CS4 网页文本编辑	96
8.5.5 Dreamweaver CS4 网页图像编辑	97
8.5.6 Dreamweaver CS4 创建超链接	97
8.5.7 Dreamweaver CS4 创建表格	98
8.5.8 Dreamweaver CS4 添加背景音乐	99

8.6 网页测试及发布	99
8.6.1 网站测试	99
8.6.2 网站发布	100
理论测试 8	100

下篇——实验操作

实验 1 计算机基础操作与中、英文录入	101
实验 1.1 计算机基础操作	101
实验 1.2 中、英文录入	106
实验 2 Windows XP 操作系统基础	111
实验 2.1 Windows XP 的基本操作	111
实验 2.2 Windows XP 的资源管理器	114
实验 3 Word 2003 文字处理软件操作	118
实验 3.1 Word 文档的基本操作和排版	118
实验 3.2 在 Word 中建立表格	122
实验 3.3 图形处理和图文混排	124
实验 4 Excel 2003 电子表格软件操作	129
实验 4.1 Excel 工作表的基本操作与格式化	129
实验 4.2 数据计算与创建图表	132
实验 4.3 数据管理与分析	137
实验 5 PowerPoint 2003 演示文稿软件操作	140
实验 5.1 PPT 演示文稿的建立	140
实验 5.2 创建动画和超链接	142
实验 6 Access 2003 数据库技术基础	147
实验 6.1 在 Access 2003 中创建数据库和表	147
实验 6.2 在 Access 2003 中创建查询	149
实验 7 计算机网络基础与应用	152
实验 7.1 信息浏览和电子邮件实验	152
实验 7.2 网页设计（一）	154
实验 7.3 网页设计（二）	156

附 录

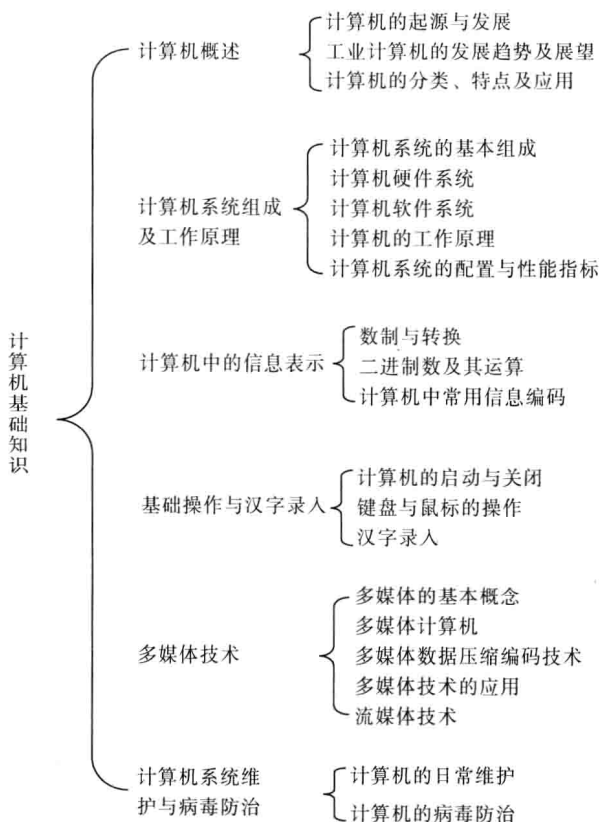
附录 A 全国计算机等级考试一级笔试模拟试题及参考答案	159
附录 B 全国计算机等级考试一级上机模拟试题	163
附录 C 主教材部分习题参考答案	165
附录 D 理论测试参考答案	168

上篇——学习指导

第1章 计算机基础知识

本章主要讲述计算机的发展和特点、分类及应用；计算机系统组成和工作原理、性能与技术指标；计算机中的信息表示；基础操作与汉字录入；多媒体技术；计算机系统维护与病毒防治。通过本章的学习，读者能对计算机的发展史、计算机系统组成、计算机信息编码、计算机基础操作、多媒体计算机和计算机系统维护等基础知识有一个大概的了解，并进一步掌握相关的知识。

【本章知识体系结构】



【本章重点】

计算机系统组成与工作原理；数的进制与计算机中的信息编码；键盘、鼠标的基本操作与汉字录入；多媒体技术与计算机病毒的相关概念。

【本章难点】

计算机系统组成及工作原理；数的进制与转换；计算机中的信息编码。

1.1 计算机概述

本节主要讲述计算机的起源和发展史，工业计算机的发展趋势以及计算机的特点、分类及应用。主要掌握一些关于计算机发展和应用的知识。

1.1.1 计算机的起源与发展

世界上第一台计算机 ENIAC 于 1946 年诞生于美国宾夕法尼亚大学，该机主要元件是电子管，重量达 30 t，占地面积约 170 m²，耗电 150 kW，计算速度为 5000 次/s 加法运算。尽管它是一台庞然大物，但由于它是最早问世的一台数字式电子计算机，所以人们公认它是现代计算机的始祖。正是这一台原始而粗糙的庞然大物，向人们展示了新的技术革命的曙光。在 ENIAC 计算机研制的同时，另外两位科学家冯·诺依曼与莫尔合作研制了 EDVAC 计算机，它采用存储程序方案，即程序和数据一样，都存储在内存中，此种方案沿用至今，所以现在的计算机都被称为以存储程序原理为基础的冯·诺依曼型计算机。

半个多世纪以来，计算机的发展突飞猛进。从逻辑器件的角度来看，计算机已经历了四个发展阶段：第一代（1946—1958 年）电子管计算机，其主要标志是逻辑器件采用电子管。第二代（1959—1964 年）晶体管计算机，其主要标志是逻辑器件采用晶体管。第三代（1965—1970 年）集成电路计算机，其主要特征是逻辑器件采用集成电路。第四代（1971 年至今）大规模和超大规模集成电路计算机，其主要特征是逻辑器件采用大规模和超大规模集成电路。

第四代计算机的出现，使得计算机的应用进入了一个全新的领域，这一时代，也正是微型计算机诞生的年代。

从 20 世纪 80 年代开始，各发达国家都先后开始研究新一代计算机，这一代计算机采用一系列全新的高新技术，将计算机技术与生物工程技术等学科结合起来研究，是一种非冯·诺依曼体系结构的、人工神经网络的智能化计算机系统，也就是人们常说的第五代计算机。

1.1.2 计算机的发展趋势及展望

目前，以超大规模集成电路为基础，未来的计算机正朝着巨型化、微型化、网络化、智能化及多媒体化方向发展。

按照摩尔定律，每过 18 个月，微处理器硅芯片上晶体管的数量就会翻一番。随着大规模集成电路工艺的发展，芯片的集成度越来越高，然而硅芯片技术的高速发展同时也意味着硅技术越来越接近其物理极限，为此，世界各国的科研人员正在加紧研究开发新型计算机，计算机从体系结构的变革到器件与技术革命都要产生一次量的乃至质的飞跃。由此，新型的量子计算机、光子计算机、生物计算机、纳米计算机等将会在不久的将来走进我们的生活，遍布各个领域。

1.1.3 计算机的特点、分类与应用

1. 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。计算机之所以具有很强的生命力，并得以飞速的发展，是因为计算机本身具有诸多特点。具体体现在以下几个方面：

- (1) 运算速度快。
- (2) 计算精度高。
- (3) 存储容量大。
- (4) 具有逻辑判断能力。
- (5) 具有通用性。

2. 计算机的分类

随着计算机科学技术的发展，各种计算机的性能指标均会不断提高，因此，对计算机分类方法也会有多种变化。本书把计算机分为如下5类：

- (1) 服务器。
- (2) 工作站。
- (3) 台式机。
- (4) 便携机。
- (5) 手持机。

3. 计算机的应用

目前，计算机的应用非常广泛，遍及人类社会生活各个领域，产生了巨大的经济效益和社会影响。概括起来可以归纳为6个方面：

- (1) 科学和工程计算。
- (2) 自动控制。
- (3) 数据处理与信息加工。
- (4) 计算机辅助系统：计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助教学（CAI）和计算机辅助测试（CAT）等。
- (5) 人工智能。
- (6) 网络应用。

1.2 计算机系统组成及工作原理

本节主要讲述计算机系统的基本组成及工作原理、同时介绍了微型计算机的硬件系统、软件系统及计算机系统的配置与性能指标。

1.2.1 计算机系统的基本组成

一个完整的计算机系统通常由硬件系统和软件系统两大部分组成。其中，硬件系统是指实际的物理设备，主要包括控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五大部分；软件系统是指计算机中各种程序和数据，包括计算机本身运行时所需要的系统软件 and 用户设计的、完成各种具

体任务的应用软件。

计算机的硬件和软件是相辅相成的，二者缺一不可。只有硬件和软件齐备并协调配合，才能发挥出计算机的强大功能。

1.2.2 计算机硬件系统

计算机硬件系统是由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成的。其中，控制器和运算器又合称中央处理器（CPU），在微型计算机中又称微处理器（MPU）。CPU 和存储器又统称为主机，输入设备和输出设备又统称为外设。随着大规模、超大规模集成电路技术的发展，计算机硬件系统中把控制器和运算器集成在一块微处理器芯片上，通常称为 CPU 芯片，随着芯片的发展，在它的内部又增添了高速缓冲存储器，以更好发挥 CPU 芯片的高速度和提高对多媒体的处理能力。

因此，计算机硬件系统主要由 CPU、存储器、输入设备、输出设备和连接各个部件以实现数据传送的总线组成。这样构成的计算机硬件系统又称为微型计算机硬件系统，简称微机硬件系统。

1. 微处理器

微处理器是计算机硬件系统的核心，它主要包括控制器、运算器和寄存器等部件。

- （1）控制器：计算机的控制中心，主要完成到内存取指令并执行指令。
- （2）运算器：专门负责处理数据的部件，完成算术运算和逻辑运算。
- （3）寄存器：处理器内部的暂时存储单元，它的位数可以代表计算机的字长。

2. 存储器

存储器是专门用来存放程序 and 数据的部件。按其功能和所处位置的不同，存储器又分为内存储器和外存储器两大类。随着计算机技术的快速发展，在 CPU 和内存储器（主存）之间又增设了高速缓冲存储器。

- （1）内存储器：主要用来存放 CPU 工作时用到的程序和数据以及计算后得到的结果。

计算机中的信息用二进制表示，常用单位有位、字节和字。

- ① 位（bit）：计算机中表示信息的最小的数据单位。通常用“b”表示。
- ② 字节（byte）：计算机中表示信息的基本数据单位。1 字节由 8 个二进制位组成，通常用“B”表示。一个字符的信息表示占 1 字节，1 个汉字的信息表示占 2 字节。存储信息的基本单位为字节——“B”。

在计算机中，存储容量的计量单位有字节（B）、千字节（KB）、兆字节（MB）以及十亿字节（GB）等。它们之间的换算关系如下：

$$1 \text{ B} = 8 \text{ bit}$$

$$1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ B} = 1\,024 \text{ B}$$

$$1 \text{ MB} = 2^{10} \text{ KB} = 1\,024 \text{ KB} = 1\,024 \times 1\,024 \text{ B}$$

$$1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ MB} = 1\,024 \text{ MB} = 1\,024 \times 1\,024 \times 1\,024 \text{ B}$$

③ 字（word）：在计算机中作为一个整体被存取、传送、处理的一组二进制信息。一个字由若干个字节组成，每个字中所含的位数，是由 CPU 的类型所决定，它总是字节的整数倍。内存容量是计算机的一个重要技术指标，目前计算机常见的内存容量配置为 1 GB、2 GB、4 GB 等。内存通过总线直接与 CPU 相连，存取数据速度快。

内存存储器按读写方式又可分为两类：

① 随机存取存储器（RAM）。允许用户可以随时进行读/写数据的存储器，称为随机存取存储器，简称 RAM。只要一关机断电后，RAM 中的程序和数据就立即全部丢失。根据工作原理不同，RAM 又可分为静态 RAM（SRAM）和动态 RAM（DRAM）。

② 只读存储器（ROM）。只允许用户读取数据，不能写入数据的存储器，称为只读存储器，简称 ROM。ROM 常用于存放系统核心程序和服务程序。开机后，ROM 中就有程序和数据；断电后，ROM 中的程序和数据也不丢失。根据工作原理的不同，ROM 又可分为掩模 ROM（MROM）、可编程 ROM（PROM）、可擦除可编程 ROM（EPROM）和电可擦除可编程 ROM（EEPROM）。

（2）高速缓冲存储器：又称 Cache，它是为了解决 CPU 与内存之间速度不匹配的问题而设置的，它的访问速度是 DRAM 的 10 倍左右，但容量比内存相对要小得多。

（3）外存储器：用来存放需长期保存的程序和数据。外存储器是通过适配器或多功能卡与 CPU 相连的，存取数据速度比内存存储器慢，但存储容量一般都比内存存储器大得多。目前，微型计算机系统常用的外存储器有硬磁盘（简称硬盘）、光盘和闪存盘。光盘又可分为只读光盘和读写光盘等。

3. 输入设备

输入设备是人们向计算机输入程序和数据的一类设备。目前，常见的微型计算机输入设备有键盘、鼠标、光笔、扫描仪、数码照相机、语音输入装置等。其中，键盘和鼠标是两种最基本的、使用最广泛的输入设备。

4. 输出设备

输出设备是计算机向人们输出结果的一类设备。目前，常见的微型计算机输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。其中，显示器和打印机是最基本的、使用最广泛的输出设备。

5. 主板和总线

每台微型计算机的主机箱内部都有一块较大的电路板，称为主板。微机的处理器芯片、内存存储器芯片、硬盘、输入/输出接口以及其他各种电子元件都是安装在这个主板上的。

为了实现微处理器、存储器和外部输入/输出设备之间信息连接，微机系统采用了总线结构。所谓总线，是指能为多个功能部件提供服务的一组信息传送线，是实现微处理器、存储器和外部输入/输出接口之间相互传送信息的公共通路。按功能不同，微机的总线又可分为地址总线（AB）、数据总线（DB）和控制总线（CB）。

1.2.3 计算机软件系统

只有硬件而没有软件的计算机称为“裸机”，它是无法进行工作的。只有配备一定的软件，才能发挥其功能。计算机软件按用途分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是用户操作、管理、监控和维护计算机资源（包括硬件和软件）所必需的软件，一般由计算机厂家或软件公司研制。系统软件分为操作系统、支撑软件、语言处理程序、数据库管理程序等。

（1）操作系统：直接运行在计算机硬件上的最基本的系统软件，是系统软件的核心。它负责管理和控制计算机的软件硬件资源，它是用户与计算机之间的一个操作平台，用户通过它来使用计算机。常用的操作系统有 DOS、Windows、UNIX、Linux 和 OS/2 等。

操作系统的功能十分丰富,从资源管理角度看,操作系统具有处理器管理、作业管理、存储器管理、设备管理、文件管理五大功能。

操作系统的种类繁多,根据用户使用的操作环境和功能特征,可分为批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统等;根据所支持的用户数目,可分为单用户操作系统和多用户操作系统;根据硬件结构,可分为分布式操作系统、网络操作系统和多媒体操作系统等。

(2) 支撑软件:支持其他软件的编制、维护的软件,是对计算机系统进行测试、诊断和排除故障,对文件夹的编辑、传送、显示、调试以及进行计算机病毒检测、防治等的程序集合。常见的有 Edit、Debug、Norton、Antivirus 等。

(3) 语言处理程序:人与计算机交流时需要使用相互理解的语言,以便将人的意图告诉计算机。人们把同计算机交流的语言称为程序设计语言。程序设计语言分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

① 机器语言:最低层的计算机语言,是直接用二进制代码表示指令的语言,是计算机硬件唯一可以直接识别和执行的语言。与其他程序设计语言相比,机器语言执行速度最快、执行效率最高。

② 汇编语言:为了克服机器语言编程的缺点,人们发明了汇编语言。汇编语言是采用人们容易识别和记忆的助记符号代替机器语言的二进制代码,因此汇编语言又称符号语言,汇编语言指令与机器指令一一对应。机器语言和汇编语言都是直接面向计算机硬件的低级语言。

③ 高级语言:人们为了克服低级语言的不足而设计的程序设计语言。这种语言与自然语言和数学公式相当接近,而且不依赖于计算机的型号。高级语言的使用大大提高了编写程序的效率,改善了程序的可读性、可维护性、可移植性。

语言处理程序是用来将利用各种程序设计语言编写的程序“翻译”成机器语言程序的翻译程序。常用的有两种翻译程序,一种叫“编译程序”,一种叫“解释程序”。因此高级语言程序的执行方式有两种:即“编译”执行方式和“解释”执行方式。

(4) 数据库管理系统:一种操纵和管理数据库的大型软件,用于建立、使用和维护数据库,对数据库进行统一的管理和控制,以保证数据库的安全性和完整性。

2. 应用软件

应用软件是用户为了解决实际问题而编制开发的专用软件。应用软件必须有操作系统的支持,才能正常运行。应用软件的种类繁多,如财务管理软件、办公自动化软件、图像处理软件、计算机辅助设计软件、科学计算软件包等。

1.2.4 计算机的工作原理

1946 年美籍匈牙利数学家冯·诺依曼教授提出了以“存储程序”和“程序控制”为基础的设计思想,即“存储程序”的基本原理。迄今为止,计算机基本工作原理仍然采用冯·诺依曼的这种设计思想。

1. 冯·诺依曼设计思想

(1) 计算机应包括运算器、存储器、控制器、输入设备和输出设备五大基本部件。

(2) 计算机内部采用二进制表示指令和数据。

(3) 将编好的程序(即数据和指令序列)预先存放在内存存储器中,使计算机在工作时能够自

动高速地从存储器中取出指令并执行指令。

2. 指令与程序

(1) 指令：控制计算机完成某种特定操作的命令。一条指令包括两部分：操作码和操作数。

(2) 程序：一组指示计算机每一步动作的指令，就是按一定顺序排列的计算机可以执行的指令序列。程序通常用某种程序设计语言编写，运行于某种目标体系结构上，要经过编译和连接而成为一种人们不易理解而计算机理解的格式，然后运行。

3. 计算机的工作过程

计算机的工作过程就是执行程序的过程，就是反复地取指令、分析指令和执行指令的过程。

1.2.5 计算机系统的配置与性能指标

计算机系统的性能评价是一个很复杂的问题。下面着重介绍一个计算机系统的基本配置与性能指标。

1. 计算机系统的基本配置

计算机系统可根据需要灵活配置，不同的配置有不同的性能和不同的用途。目前，微机系统的配置已经相当高级。值得指出的是：不要一味追求最高、最新的配置，机器配置应根据自己的实际需要确定。应当充分利用已有的资源，尽可能发挥它们的作用。

2. 计算机系统的主要性能指标

(1) 字长：计算机执行指令或处理数据的二进制位数。字长愈长，表示计算机硬件处理数据的能力越强。通常，微机的字长有 16 位、32 位以及 64 位。目前流行的微机字长是 32 位。

(2) 速度：以每秒执行的指令条数来表示，经常用每秒百万条指令数 (MIPS) 为计量单位。

由于运算速度与处理器的时钟频率紧密相关，所以人们也经常用处理器的主频来表示运算速度。主频用兆赫 (MHz 或 GHz) 为单位，主频愈高，计算机运算速度愈快。

(3) 容量：指内存的容量。内存存储器容量的大小，不仅影响存储信息的多少，而且影响运算速度。内存容量常有 1 GB、2 GB、4 GB 等。容量越大，所能运行软件的功能就越强。

1.3 计算机中的信息表示

计算机的主要功能是处理信息。在计算机内部所有的信息都是用二进制编码表示的，各种信息必须经过数字化编码才能被传送、存储和处理。所以理解计算机中信息表示是极为重要的。

1.3.1 数制与转换

在各种进位计数制中，有两个重要的概念：基数和位权。

- 基数：各种进位计数制中所使用的数码的个数，用 R 表示。
- 位权：位权的大小为 R 的某次幂，即 R^i 。其中， i 为数码所在位置的序号。

1. 四种进位计数制

(1) 十进制：十进制具有 10 个不同的数码符号 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，其基数为 10，各位的位权为 10^i 。十进制数的进位规则是“逢十进一”。