

21
世纪

应用型本科计算机科学与技术专业规划教材



大学计算机基础

(Windows 7 · Office 2007)



聂建萍 徐力惟 主编



清华大学出版社

21 世纪应用型本科计算机科学与技术专业规划教材

大学计算机基础

(Windows 7 · Office 2007)

主 编 聂建萍 徐力惟

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

《大学计算机基础(Windows 7·Office 2007)》是一本介绍计算机基础知识和应用的普及教材,是按照教育部关于应用型大学计算机课程的基本要求,结合当前计算机发展的状况而编写的。其内容包括计算机基础知识、信息的数字化、Windows 7 操作系统,Office 2007 中的文字处理软件 Word 2007、电子表格软件 Excel 2007、演示文稿制作软件 PowerPoint 2007,以及计算机网络基础与 Internet、多媒体信息技术等。

本书内容翔实、图文并茂,将理论介绍与上机操作紧密结合,重点放在对基础知识和基本操作技能的培养上。

本书可作为各类应用型大学“大学计算机基础”课程的教材,也可作为国家公务员和社会各类成人的培训教材。

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

大学计算机基础: Windows 7·Office 2007/聂建萍,徐力惟主编.--北京:清华大学出版社,2012.9

21 世纪应用型本科计算机科学与技术专业规划教材

ISBN 978-7-302-29059-9

I. ①大… II. ①聂… ②徐… III. ①Windows 操作系统 ②办公自动化—应用软件 IV. ①TP316.7
②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 127745 号

责任编辑:郑寅堃 王冰飞

封面设计:杨 兮

责任校对:李建庄

责任印制:杨 艳

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>, 010-62795954

印 装 者:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:25.25 字 数:627 千字

版 次:2012 年 9 月第 1 版 印 次:2012 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.50 元

产品编号:046192-01

前言

foreword

随着计算机技术的迅猛发展、计算机应用的日益普及,人们的工作和生活方式发生了重大变革,现在,计算机操作已经成为人们日常工作、生活中必不可少的基本技能。为了适应计算机发展的要求,我们编写了这本《大学计算机基础(Windows 7·Office 2007)》。本书的作者都是多年从事计算机基础课程教学和研究工作的老师,在编写过程中,作者将丰富的教学经验和体会融入各个部分,自始至终坚持以讲解基本知识、基本技能为宗旨,以先进性、应用性、普及性为出发点,将当代工作、生活中的计算机操作技能与技巧组织在书中。

本书以 Windows 7 为操作平台,包括三大部分 8 章内容,第一部分包括第 1~3 章,主要介绍计算机基础知识、信息技术基础、键盘与汉字输入法、操作系统(Windows 7)基础,该部分理论性较强,实践环节以键盘练习、汉字输入、系统操作技巧和应用为主;第二部分包括第 4~6 章,主要介绍办公自动化软件(Office 2007)的基本操作,该部分以掌握操作技能为主,在多媒体教室讲解,重点是上机操作;第三部分包括第 7 章和第 8 章,分别介绍计算机网络基础与 Internet、多媒体信息技术,该部分将计算机技术、通信技术和网络技术相互渗透、相互结合,进行信息交换、资源共享或者协同工作。总之,本书介绍了计算机具有的综合处理文本、声音、图形、图像和视频等的能力,为学生进一步学习计算机知识打下基础。

本书是在清华大学出版社《应用型本科计算机系列教材》编委会的统一部署下,并在出版社编辑的亲切指导关怀下完成的。本书第 1~3 章和第 7 章由徐力惟老师编写并对全书进行编排规划;第 4~6 章和第 8 章由聂建萍老师编写并对全书统稿。

本书在编写过程中得到了西安交通大学计算机系毛文林、陈建明教授的指导和审核,也得到了许多大学基础课部、高职院校老师的指导和审阅,并提出了许多宝贵的意见,对于他们的关心、帮助和支持,在此表示衷心感谢!

由于计算机技术发展迅速、日益更新,加上作者水平有限、时间仓促,书中错误和疏漏之处在所难免,恳请广大专家和读者批评指正。欢迎索取电子课件,联系邮箱:JSJ3324@163.com。

编 者

2012 年 7 月

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的产生、发展及特点	1
1.1.1 计算机的产生与发展	1
1.1.2 计算机的特点	2
1.1.3 计算机的应用	3
1.1.4 计算机系统的主要性能指标	4
1.2 计算机的工作原理与分类	5
1.2.1 计算机的工作原理	5
1.2.2 计算机的分类	7
1.3 计算机系统	8
1.3.1 计算机硬件组成	9
1.3.2 多媒体计算机	11
1.3.3 计算机软件系统	11
1.4 计算机安全与病毒防治	12
1.4.1 认识计算机病毒和木马	12
1.4.2 病毒防护	16
习题 1	20
实验 1.1 计算机硬件组成练习	21
第 2 章 信息的数字化	22
2.1 数制及其相互转换	22
2.1.1 数制基础	22
2.1.2 不同进制之间的转换	23
2.2 数据存储与信息编码	25
2.2.1 数据在计算机中的存储	25
2.2.2 信息编码	26
2.3 常用信息输入设备及输入法	28
2.3.1 键盘的组成与功能	28
2.3.2 键盘指法	30
2.3.3 鼠标基本操作	31
2.4 使用中文输入法	32

2.4.1 中文输入法	32
2.4.2 安装和设置输入法	34
习题 2	34
实验 2.1 键盘练习	35
实验 2.2 汉字输入练习	36
第3章 操作系统	38
3.1 操作系统基础	38
3.1.1 操作系统的作用与位置	38
3.1.2 Windows 操作系统	38
3.2 Windows 7 基本操作	42
3.2.1 Windows 7 的桌面组成	42
3.2.2 窗口介绍	49
3.2.3 帮助功能	54
3.3 文件管理	55
3.3.1 文件管理中的几个概念	55
3.3.2 文件及文件夹操作	57
3.3.3 建立快捷方式	65
3.3.4 回收站的使用	66
3.4 程序管理	66
3.4.1 运行应用程序	67
3.4.2 Windows 应用程序	69
3.4.3 软件的安装与删除	71
3.5 磁盘管理	72
3.5.1 格式化磁盘	73
3.5.2 清理磁盘	73
3.5.3 整理磁盘碎片	74
3.5.4 磁盘信息查看与差错	75
3.6 使用控制面板	76
3.6.1 调整鼠标	76
3.6.2 设置桌面背景及屏幕保护	79
3.6.3 桌面小工具	84
3.6.4 Windows Aero 界面	85
3.6.5 设置日期和时间	90
3.6.6 打印机的安装、设置和使用	91
3.6.7 账户设置	94
3.6.8 Windows 防火墙	98
3.7 信息交换与共享	102
3.7.1 使用剪贴板共享数据信息	102

3.7.2 对象的嵌入与链接.....	103
习题 3	105
实验 3.1 Windows 桌面与窗口的基本操作.....	106
实验 3.2 Windows 资源管理器的使用.....	107
实验 3.3 Windows 控制面板的使用.....	108
实验 3.4 使用 Windows 常用附件程序	108
第 4 章 文字处理软件 Word 2007	110
4.1 Word 2007 功能简介	110
4.2 Word 2007 操作基础	111
4.2.1 Word 2007 的启动与退出.....	111
4.2.2 Word 2007 的窗口组成.....	113
4.3 在 Word 中制作文档	117
4.3.1 新建文档.....	117
4.3.2 添加文档内容.....	117
4.3.3 保存文档.....	119
4.3.4 打开文档.....	123
4.3.5 编辑文档.....	123
4.4 在 Word 中格式化文档	128
4.4.1 设置字符格式.....	128
4.4.2 中文版式.....	129
4.4.3 设置段落格式.....	132
4.4.4 边框和底纹.....	134
4.4.5 使用项目符号和编号.....	136
4.4.6 段落分栏.....	138
4.4.7 利用格式刷.....	139
4.4.8 视图方式.....	140
4.5 在 Word 中使用图形	141
4.5.1 插入图形.....	141
4.5.2 插入和编辑图片.....	143
4.5.3 插入文本框.....	146
4.5.4 插入艺术字.....	148
4.5.5 图文混排.....	149
4.5.6 SmartArt 图形	151
4.5.7 公式.....	153
4.5.8 图表.....	155
4.6 在 Word 中使用表格	159
4.6.1 创建表格.....	159
4.6.2 编辑表格.....	163

4.6.3	设置表格格式	166
4.6.4	表格内数据的排序与计算	168
4.7	Word 中的排版与打印	169
4.7.1	页面设置	169
4.7.2	页眉和页脚、脚注和尾注	171
4.7.3	插入页码和设置页码格式	174
4.7.4	插入分页符和分节符	175
4.7.5	打印预览和打印	176
4.8	Word 中的高效排版	177
4.8.1	样式的创建及使用	177
4.8.2	创建目录	179
4.8.3	模板及其应用	181
4.8.4	特殊的排版方式	182
4.8.5	信函的应用	186
4.8.6	宏操作	191
4.8.7	超级链接的应用	192
习题 4		193
实验 4.1	Word 基本操作与编辑	195
实验 4.2	Word 的图文混排	196
实验 4.3	Word 的公式编辑	198
实验 4.4	Word 的表格操作	200
实验 4.5	在 Word 中创建宏及邮件合并	203
第 5 章	电子表格软件 Excel 2007	205
5.1	Excel 2007 基础	205
5.1.1	Excel 2007 的启动与退出	205
5.1.2	Excel 2007 的窗口组成	205
5.2	工作簿与工作表的基本操作	208
5.2.1	工作簿的基本操作	208
5.2.2	工作表的基本操作	212
5.2.3	保护工作表与工作簿	214
5.3	数据的输入与处理	215
5.3.1	数据的输入	215
5.3.2	数据的自动填充	217
5.3.3	单元格数据的修改	220
5.3.4	单元格区域的选择	220
5.3.5	单元格内容的移动与复制	221
5.3.6	单元格内容的删除	221
5.3.7	单元格的删除与插入	222

5.3.8	行、列的删除与插入	222
5.4	表格中数据的计算	223
5.4.1	使用公式	223
5.4.2	使用函数	228
5.5	工作表的格式化	233
5.5.1	行高与列宽的调整	233
5.5.2	设置单元格格式	235
5.5.3	设置自动套用格式	238
5.5.4	条件格式的使用	240
5.6	数据图表	240
5.6.1	图表的创建	241
5.6.2	图表的组成	242
5.6.3	图表的编辑	242
5.6.4	改变图表类型	244
5.7	数据管理	245
5.7.1	数据的排序	245
5.7.2	数据的筛选	247
5.7.3	数据的高级筛选	249
5.7.4	数据的分类汇总	251
5.7.5	数据透视表和透视图	252
习题 5		257
实验 5.1	Excel 2007 基本操作	259
实验 5.2	Excel 中公式与函数的使用	260
实验 5.3	Excel 数据统计与图表	263
实验 5.4	Excel 数据管理	266
第 6 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2007	271
6.1	PowerPoint 基础	271
6.1.1	认识 PowerPoint	271
6.1.2	PowerPoint 2007 的功能	272
6.1.3	PowerPoint 2007 的启动	273
6.1.4	PowerPoint 2007 的窗口界面	273
6.1.5	PowerPoint 视图	275
6.2	创建演示文稿	277
6.2.1	演示文稿的创建与保存	277
6.2.2	文字的添加和格式的设置	281
6.2.3	媒体的插入和格式设置	282
6.2.4	编辑演示文稿	283
6.2.5	保存演示文稿	283

6.3 幻灯片的外观设计	284
6.3.1 使用幻灯片母版	284
6.3.2 主题样式的应用	286
6.3.3 背景样式和配色方案的应用	289
6.4 幻灯片的放映设置	293
6.4.1 幻灯片的切换效果	293
6.4.2 设置动画效果	294
6.4.3 设置超级链接与动作按钮	295
6.4.4 创建自定义放映	300
6.4.5 设置放映方式	301
6.4.6 设置放映时间	302
6.5 放映与打印	302
6.5.1 演示文稿的播放演示	302
6.5.2 演示文稿的打包	304
习题 6	305
实验 6.1 PowerPoint 基本操作	306
实验 6.2 PowerPoint 综合操作	308
第 7 章 计算机网络与 Internet	316
7.1 计算机网络的基础与组成	316
7.1.1 计算机网络的产生与发展	316
7.1.2 计算机网络的分类	317
7.1.3 计算机网络的功能	317
7.1.4 计算机局域网的组成	318
7.2 网络拓扑结构与协议	319
7.2.1 局域网的拓扑结构	319
7.2.2 网络通信协议	321
7.3 Internet 基础	322
7.3.1 Internet 的功能	322
7.3.2 Internet 的接入方式	325
7.3.3 连接到 Internet	326
7.4 组建家庭组	331
7.4.1 什么是家庭组	331
7.4.2 家庭组的应用	332
7.5 Internet 的应用	335
7.5.1 IE 9.0 的使用	335
7.5.2 收发电子邮件	339
7.5.3 搜索引擎	343
7.5.4 BBS 简介	343

7.5.5 博客简介	345
7.5.6 网络聊天	348
习题 7	351
实验 7.1 ADSL 共享接入 Internet 的基本操作	352
实验 7.2 IE 浏览器的使用	353
第 8 章 多媒体信息技术	354
8.1 多媒体技术概述	354
8.1.1 多媒体的概念和特点	354
8.1.2 多媒体元素及其特征	355
8.2 Windows Live 中的多媒体应用	357
8.2.1 下载并安装软件	358
8.2.2 Windows 照片库	358
8.2.3 Windows Live 影音制作	369
8.3 Windows DVD Maker	380
8.3.1 添加项目	381
8.3.2 DVD 菜单	381
8.3.3 更改幻灯片放映设置	384
8.3.4 预览和刻录	385
习题 8	385
实验 8.1 Windows 照片库练习	386
实验 8.2 Windows Live 影音制作	387
参考文献	388

计算机基础知识

计算机是人类社会 20 世纪最伟大的发明之一,也是发展速度最快的一门技术。它从诞生之日起,就以迅猛的速度发展并渗入到社会的各行各业,在不同的领域发挥着巨大的作用。现在,计算机已成为人类工作和生活中不可缺少的工具,已由最初的“计算”工具逐步演变为适用于许多领域的信息媒体处理设备。

1.1 计算机的产生、发展及特点

1.1.1 计算机的产生与发展

计算机的产生是 20 世纪最重要的科学技术大事件之一。美国宾夕法尼亚大学经过几年的艰苦努力,于 1946 年 2 月研制出世界上第一台电子计算机——埃尼阿克(ENIAC),如图 1.1 所示。ENIAC 共使用 18 000 只电子管、1500 个继电器及其他器件,功率为 150kW、占地 170m²、重 30t、5000 次加法/秒。这台计算机的性能虽然无法与今天的计算机相比,但 ENIAC 开辟了人类科学技术领域的先河,使信息处理技术进入了一个崭新的时代。

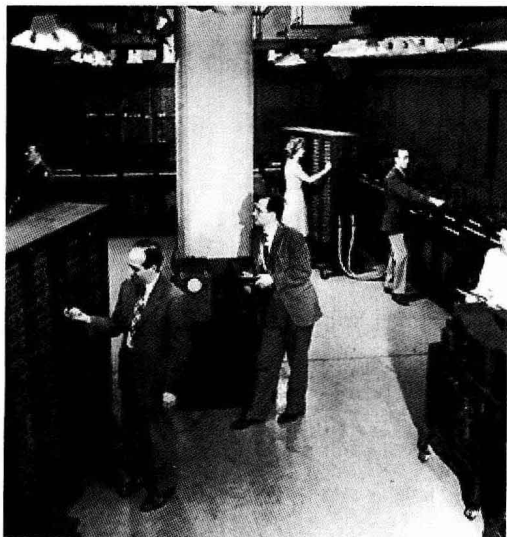


图 1.1 第一台计算机 ENIAC

ENIAC 诞生后短短的几十年间,计算机技术的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管、晶体管以及中、小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公自动化和多媒体应用等方面发挥了很大的作用。

1. 硬件的发展历史

根据计算机所采用的物理器件不同,其发展过程可以分为 4 个阶段。

第一代:电子管计算机。开始于 1946 年,结构上以 CPU 为中心,使用机器语言,速度慢、存储量小,主要用于数值计算。

第二代:晶体管计算机。开始于 1958 年,结构上以存储器为中心,使用高级语言,应用范围扩大到数据处理和工业控制。

第三代:中、小规模集成电路计算机。开始于 1965 年,结构上仍以存储器为中心,增加了多种外部设备,软件得到进一步发展,计算机处理图像、文字和资料的功能增强。

第四代:大规模、超大规模集成电路计算机。开始于 1971 年,该阶段计算机的功能进一步加强,应用更加广泛,出现了微型计算机(Microcomputer 或 Personal Computer)。

2. 软件的发展

在计算机硬件发展的同时,软件始终伴随着硬件的步伐迅猛发展,就计算机的编程语言而言,也经历了 4 个阶段。

第一代:机器语言。每条指令用二进制编码表示,效率很低,难读、难懂、难修改。

第二代:汇编语言。用字符、符号编程,与具体的机器指令有关,执行效率高。

第三代:高级语言。也称为程序设计语言,是面向用户的语言。每一种语言,都有自己规定的专用符号、英文单词、语法规则和语句结构。高级语言与自然语言更接近,而与硬件功能相分离,彻底脱离了具体的指令系统,便于掌握和使用。如 FORTRAN、COBOL、Basic、Pascal 等都属于高级语言。

第四代:面向对象程序设计语言。属于新一代的程序开发语言,如 Visual Basic、Visual C/C++、Delphi、PowerBuilder 等。

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种可以自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它主要有以下几个方面的特点。

1. 运算速度快

计算机的运算速度(也称处理速度)用 MIPS(Million Instructions Per Second,百万条指令/秒)来衡量。现代的个人计算机速度在几百至几千 MIPS 以上,巨型计算机的速度更快。计算机如此高的运算速度是其他任何计算工具无法比拟的,它使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务,现在只需几天、几小时,甚至更短的时间就可完成。

2. 计算精度高

一般来说,现在的计算机有几十位有效数字,理论上还可以更高。因为数在计算机内部是用二进制数编码的,数的精度主要由这个数的二进制码的位数决定,可以通过增加数的二进制位数来提高精度,位数越多,精度就越高。

3. 记忆力强

计算机的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和信息,在计算的同时,还可以把中间结果存储起来,供以后使用。

4. 具有逻辑判断能力

计算机在程序的执行过程中,会根据上一步的执行结果,运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力,使得计算机不仅能解决数值计算问题,而且能解决非数值计算问题,比如天气预报、信息检索、图像识别等。

5. 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路,现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算,还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等领域,具有很强的通用性。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用十分广泛,目前已渗透到人类活动的各个领域,如国防、科技、工业、农业、商业、交通运输、教育、政府部门、服务行业等,各行各业都在广泛地应用计算机解决各种实际问题。归纳起来,目前计算机主要应用在以下几个方面。

1. 数值计算(科学计算)

数值计算主要指计算机用于完成和解决科学研究和工程技术中的数学计算问题,尤其是一些十分庞大且复杂的科学计算,用其他计算工具有时是无法解决的。比如导弹、卫星运行轨迹计算和大型水坝应力计算,只有借助于计算机,才能准确、及时地完成工作。

2. 数据及事务处理

所谓数据及事务处理,是指非科技方面的数据管理和计算处理。其主要特点是,要处理的原始数据量大,而算术运算较简单,并有大量的逻辑运算和判断,结果常要求以表格或图形等形式存储或输出。如银行账务管理、股票交易管理、图书资料的检索等,面对大量的信息,如果不用计算机处理,而采用人工方法往往是难以胜任的。事实上,计算机在非数值方面的应用,已经远远超过了在数值计算方面的应用。

3. 自动控制与人工智能

由于计算机运算速度快,而且具有逻辑判断能力,所以被广泛地应用于自动控制。如对

生产和实验设备及其过程进行控制,可以大大提高自动化水平、减轻劳动强度、节省生产和实验周期、提高劳动效率、提高产品质量和产量,特别是在现代国防及航空航天等领域,可以说计算机起着决定性作用。现代的通信工业,没有计算机是不可想象的。

现在的计算机可以模拟人类的智能,在一些危险的行业代替人类操作作业,可以模拟人类进行医疗诊断、数据推理等。

4. 辅助设计、辅助制造和辅助教育

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)和计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM),是人们利用计算机来协助进行最优化设计和制造,进行生产设备的管理、控制和操作。目前,在电子、机械、造船、航空、建筑、化工、电器等方面都有计算机的应用,使用计算机可以提高设计质量、缩短设计和生产周期、提高自动化水平。计算机辅助教学 CAI(Computer Aided Instruction),是利用计算机的功能程序把教学内容变成教学软件,让学生在计算机上自主学习,使教学内容更加多样化、形象化,以取得更好的教学和学习效果。

5. 通信与网络

随着信息化社会的发展,电子通信业发展迅速,计算机在通信领域的作用越来越大,特别是计算机网络的迅速发展。目前遍布全球的因特网(Internet)已经把地球上的大多数国家联系在一起,利用计算机辅助教学软件和计算机网络在家里学习,代替去学校课堂的传统教学方式,已经在许多国家变成现实,在我们国家许多大学已经开设了虚拟教室、虚拟课堂、网络远程教育等。

另外,计算机在电子商务、电子政务等应用领域也得到了快速的发展。网上办公、网上购物已不再是陌生的话题,这些应用极大地方便了人们的工作和生活,一种崭新的生活、工作模式正在兴起。

但是不能不引起大家注意的是,随着计算机应用的日益普及,计算机正在逐步替代人类进行高难度、高复杂度、高危险性的工作,人们对计算机的依赖程度进一步加强,长久下去,必将导致人类某些功能的退化,对人类发展产生不利的影响。

1.1.4 计算机系统的主要性能指标

计算机系统的性能由它的系统结构、指令系统、外设及软件的配置等多种因素所决定,因此,应当用各项性能指标进行综合评价。最常用的性能指标有以下几项。

1. 字长

字长是计算机中重要的性能指标,是计算机运算部件一次能同时处理的二进制位数。

位(bit)是计算机内部数据存储的最小单位,音译为“比特”,习惯上用小写字母的“b”表示。字节(Byte)是计算机中数据处理的基本单位,习惯上用大写字母“B”表示。计算机中以字节为单位存储和解释信息,规定一个字节由8个二进制位构成,即1个字节等于8个比特(1Byte=8bit)。8位二进制数最小为00000000,最大为11111111。通常,1个字节可以存入一个ASCII码,两个字节可以存放一个汉字国标码。

在计算机进行数据处理时,一次存取、加工和传送的数据长度称为字。一个字通常由一

个或多个字节构成。微机的字长通常有 4 位、8 位、16 位、32 位和 64 位等之分。字长越长,表示一次读写和处理的数的范围越大,处理数据的速度越快,计算精度就越高。

2. 内存容量

内存存储器(简称内存)就是存储程序以及数据的地方,一个存储器可以包含数以千计的存储单元,为了便于存入和取出,每个存储单元必须有一个固定的地址。通常,内存容量是以字节为单位来计算的,用 B、KB、MB、GB、TB 来度量其容量大小。例如, $1\text{KB}=2^{10}\text{B}=1024$ 个字节, $1\text{MB}=2^{20}\text{B}=1\,048\,576$ 个字节等。现代微型计算机的软件越来越大,运行这些软件所需要的内存也就越来越大,一台 P4 微机可能有 512MB、1GB、2GB 或 4GB 的内存。可见,微机系统的内存容量越大,可运行的软件就越多,使用起来越方便。

3. 运算速度

计算机的运算速度(平均运算速度)是指每秒钟能执行的指令数,一般用“百万条指令/秒”(Million Instruction Per Second, MIPS)来描述。一般来说,机器的主频越高,运算速度也就越快,主频单位为 GHz。

4. 总线的传输速率

指在总线上每秒钟传输的最大字节数(MBps),即每秒钟能处理的兆字节数,传输速率越高,总线的信息传输速度就越快。

5. 允许配置的外设数量

允许挂载的外设数量越多,微机的功能就越强。

6. 系统软件的配置

系统软件的配置主要是指微机系统配置了什么样的操作系统,以及其他系统软件和实用程序等,决定了计算机能否发挥高效率。

7. 可靠性

可靠性是指计算机连续无故障运行时间的长短。可靠性好,表示无故障运行的时间长。

1.2 计算机的工作原理与分类

1.2.1 计算机的工作原理

1. 计算机模型

1) 图灵与图灵机

阿兰·图灵(Acan Turing, 1912—1954),如图 1.2 左图所示,英国数学家,早在中学时代就显示出非凡的数学才能,1936 年发表了著名的论文《理想计算机》,提出了理想计算机

的理论,人们称之为“图灵机”。图灵机由 3 部分组成:一条带子,一个读写头和一个控制装置。带子分成许多小格,每小格可存一位数,相对带子来说,读写头可以左右移动,每移动一小格读出一个符号或在带子上印一个符号。图灵机并非是制造机器的方案,而是解决了数理逻辑的一个基础理论问题,并证明了通用数字计算机是可能制造出来的。

从 20 世纪 60 年代开始,美国计算机协会设立了一年一度的“图灵奖”,表彰在计算机科研领域获得重大成就的人,以此来纪念这位伟大的科学家。

2) 冯·诺伊曼

美籍匈牙利科学家冯·诺伊曼是 20 世纪最杰出的数学家之一,如图 1.2 右图所示。他于 1945 年提出了“程序内存式”计算机的设计思想,这一卓越的思想为电子计算机的逻辑结构设计奠定了基础,成为计算机设计的基本原则。由于在计算机逻辑结构设计上的伟大贡献,他被誉为“计算机之父”。



图 1.2 图灵和冯·诺伊曼

冯·诺伊曼提出了程序内存的思想:把运算程序存在机器的存储器中,程序设计员只需指导机器去存储器中寻找运算指令,机器就会自行计算,这样就不必为每个问题都重新编程,从而大大加快了运算进程。这一思想标志着自动运算的实现,标志着电子计算机的成熟,已成为电子计算机设计的基本原则。

2. 计算机工作过程

按照冯·诺伊曼模型思想,计算机系统应按照下述模式工作:将编好的程序和原始数据输入并存储在计算机的内存储器中,即“存储程序”;计算机按照程序逐条取出指令加以分析,并执行指令规定的操作,即“过程控制”。这一原理即是“存储程序”原理,是现代计算机的基本工作原理。

按照“存储程序”原理制造出来的计算机,称为冯·诺依曼计算机,其结构如图 1.3 所示。其工作原理如下:在控制器的作用下,用户通过输入设备将数据输送到存储器,控制器发出指令,从存储器提取数据送至运算器进行算术或逻辑运算,然后在控制器的作用下,将运算的结果返存到存储器,控制器指挥输出设备,从存储器提取相关数据转化成字符或图形/图像送至显示器或打印机输出。

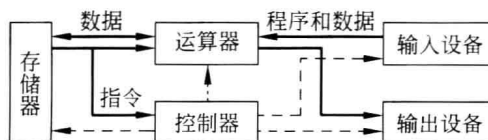


图 1.3 冯·诺依曼计算机结构

根据以上工作原理,计算机工作过程可以简单概括为输入、处理、输出和存储 4 个步骤。

输入是指接收由输入设备(如键盘)提供的信息;处理是对信息进行加工处理的过程,并按一定的方式进行转换;输出是将处理结果在输出设备上(如显示器等)显示或打印等操作。