



本书附赠由**虎奔教育**提供的学习卡一张

2015年考试专用
根据教育部最新大纲编写

National Computer Rank Examination
全国计算机等级考试
无纸化专用教材
二级MS Office高级应用

威海英 李 鹏 编著

■ 全国计算机等级考试命题研究室 虎奔教育教研中心 审定



手机版学习软件

题库试题，一网打尽，覆盖**99%**最新真题库
按关键字快速查找指定试题，随时随地查看解析，**你懂的**



虎奔科举网

一学就懂，学完就会的课程
10分钟1个知识点，所学即所考
全职老师在线答疑，不懂就问
量身制定学习计划，定时催促学习进度

赠**428元**
等考大礼包

手机软件
PC版软件
虎奔科举网体验班和优惠券
随身学



清华大学出版社

全国计算机等级考试专业辅导用书

全国计算机等级考试
无纸化专用教材
二级 MS Office 高级应用

戚海英 李 鹏 编著



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书严格依据最新颁布的《全国计算机等级考试大纲》编写,并结合了历年考题的特点、考题的分布和解题的方法。

本书分为4章,包括计算机基础知识、Word的功能和使用、Excel的功能和使用、PowerPoint的功能和使用等内容。

本书的光盘提供了强化练习、真考模拟环境、评分与视频解析、名师讲堂等模块。

本书适合报考全国计算机等级考试“二级MS Office高级应用”科目的考生选用,也可作为大中专院校相关专业的教学辅导用书或相关培训课程的教材

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

全国计算机等级考试无纸化专用教材. 二级MS Office高级应用 / 戚海英,李鹏编著. —北京:清华大学出版社,2015

全国计算机等级考试专业辅导用书

ISBN 978-7-302-38491-5

I. ①全… II. ①戚… ②李… III. ①电子计算机—水平考试—自学参考资料②办公自动化—应用软件—水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第260980号

责任编辑:袁金敏

封面设计:傅瑞学

责任校对:徐俊伟

责任印制:沈 露

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

印 刷 者:三河市君旺印务有限公司

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:14.5 插页:4 字 数:372千字
(附光盘1张)

版 次:2015年1月第1版

印 次:2015年1月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:35.00元

前言

全国计算机等级考试(National Computer Rank Examination, NCRE)是经原国家教育委员会(现教育部)批准,由教育部考试中心主办,面向社会,用于考查应试人员计算机应用知识与技能的全国性计算机水平考试体系。全国计算机等级考试相应证书的取得,已经逐渐成为考生计算机操作水平的衡量标准,另外,也可以为考生以后的学习和工作打下良好的基础。

随着教育信息化步伐的加快,按教育部要求,从2013年上半年开始,全国计算机等级考试完全采用无纸化考试的形式。为了使教师授课和考生备考尽快适应考试形式的变化,本书编写组组织具有多年教学和命题经验的各方专业人士,结合最新考试大纲,深入分析最新无纸化考试形式和题库,精心编写了本套无纸化专用教材。

本书具有以下特点。

1. 知识点直击真考

深入分析和研究历年考试真题,结合最新考试大纲和无纸化考试的命题规律,知识点的安排完全依据真考考点,并将典型真考试题作为例题讲解,使考生在初学时就能掌握知识点的考试形式。

2. 课后题查缺补漏

为巩固考生对重要知识点的把握,本书每章均配有课后习题。习题均出自无纸化真题题库,具有典型性和很强的针对性。

3. 无纸化真考环境

本书配套软件完全模拟真实考试环境,其中包括4大功能模块:选择题、操作题日常练习系统,强化练习系统,完全仿真的模拟考试系统以及真人高清名师讲堂系统。

4. 自助式全程服务

虎奔培训、虎奔官网、手机软件、YY讲座、虎奔网校、免费答疑热线、专业QQ群等互动平台,随时为考生答疑解惑;考前一周冲刺专题,还可以通过虎奔手机软件自动获取考前预测试卷;考后第一时间点评专题,帮助考生提前预测考试成绩。

本书由威海英、李鹏担任主编,并完成了第2、3章的主要编写工作和全书的统稿工作,王希更、路谨铭担任副主编,王希更完成第1章的编写工作,路谨铭完成第4章的编写工作。参加本书编著工作的还有李媛、王小平、刘欣苗、张永刚、石永煊等。

由于时间仓促,书中难免存在疏漏之处,我们真诚希望得到广大读者的批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	2
1.1.2 计算机的特点、用途和分类	3
1.1.3 未来计算机	6
1.1.4 电子商务	8
1.2 信息的表示与存储	9
1.2.1 数据和信息	9
1.2.2 计算机中的数据	9
1.2.3 计算机中数据的单位	10
1.2.4 字符的编码	10
1.3 计算机的硬件系统	12
1.3.1 运算器	12
1.3.2 控制器	12
1.3.3 存储器	14
1.3.4 输入/输出设备	18
1.4 计算机软件系统	19
1.4.1 软件的概念	19
1.4.2 计算机软件系统及其组成	21
1.5 多媒体技术基础知识	23
1.5.1 多媒体的特征	23
1.5.2 多媒体的数字化	23
1.5.3 多媒体数据压缩	26
1.6 计算机病毒及其防治	28
1.6.1 计算机病毒的特征和分类	28
1.6.2 病毒的预防	30
1.7 Internet 基础及应用	30
1.7.1 计算机网络的基本概念	30
1.7.2 Internet 基础	35
1.7.3 Internet 的应用	38

本章小结	43
巩固练习	44

第 2 章 Word 的功能和使用

2.1 Word 2010 的基础知识	47
2.1.1 功能区与选项卡	47
2.1.2 快速访问工具栏	48
2.1.3 上下文选项卡	49
2.1.4 实时预览	50
2.1.5 增强的屏幕提示	51
2.1.6 Word 的后台视图	51
2.1.7 自定义功能区	52
2.2 文档的创建和编辑	52
2.2.1 创建文档	52
2.2.2 文本的输入	54
2.2.3 文本的选择	55
2.2.4 文本的复制、移动和删除	57
2.2.5 文本的查找和替换	58
2.2.6 撤销与恢复	59
2.2.7 检查文档中的拼写和语法	60
2.2.8 保存文档	60
2.2.9 打印文档	62
2.3 Word 文档格式化	63
2.3.1 文本格式设置	63
2.3.2 设置段落格式	67
2.3.3 项目符号与编号	68
2.3.4 样式与格式	70
2.4 Word 的图表处理	72
2.4.1 插入并编辑图片	72
2.4.2 插入剪贴画	76
2.4.3 添加绘图	76
2.4.4 使用 SmartArt	77

2.4.5	删除图片背景	78
2.4.6	使用文本框	79
2.4.7	添加和修饰表格	80
2.5	长文档的编辑与处理	86
2.5.1	添加文档封面	86
2.5.2	文档分页与分节	87
2.5.3	设置文档页眉与页脚	88
2.5.4	文档分栏	90
2.5.5	添加引用内容	90
2.5.6	添加文档目录	94
2.5.7	文档页面设置	95
2.6	文档的审阅	97
2.6.1	审阅与修订文档	97
2.6.2	快速比较文档	100
2.6.3	删除文档中的个人信息	101
2.6.4	标记文档的最终状态	102
2.6.5	使用文档部件	102
2.6.6	共享文档	103
2.7	使用邮件合并批量处理文档	103
2.7.1	邮件合并	103
2.7.2	制作信封	104
2.7.3	制作邀请函	105
	本章小结	110
	巩固练习	110
第3章	Excel 的功能和使用	113
3.1	Excel 2010 的基础知识	113
3.1.1	工作窗口	113
3.1.2	工作表中数据的输入和编辑	115
3.1.3	格式化工作表	121
3.1.4	高级格式化工作表	125
3.1.5	工作表的打印输出	129
3.2	工作簿和多工作表的操作	132
3.2.1	工作簿	132
3.2.2	创建和使用工作簿模板	134
3.2.3	工作表的基本操作	135
3.2.4	工作表的高级操作	137
3.2.5	多工作表和多窗口操作	139
3.2.6	多窗口的视图控制	139
3.3	Excel 的公式和函数	140
3.3.1	公式的基本概念	141
3.3.2	公式的输入和编辑	143
3.3.3	在公式中定义和使用名称	143
3.3.4	函数的使用	146

3.3.5	Excel 的常用函数	148
3.3.6	公式和函数常见问题	157
3.4	图表创建和格式化	159
3.4.1	创建并编辑迷你图	159
3.4.2	创建并编辑图表	161
3.5	Excel 的数据管理	165
3.5.1	数据排序	166
3.5.2	数据筛选	168
3.5.3	分类汇总	170
3.5.4	数据透视表	171
3.5.5	合并计算	174
3.5.6	模拟分析和计算	174
3.6	Excel 的协同与共享	174
3.6.1	共享、修订和批注工作簿	174
3.6.2	与其他应用程序共享数据	176
3.6.3	宏的简单应用	178
	本章小结	179
	巩固练习	179
第4章	PowerPoint 的功能和使用	183
4.1	PowerPoint 2010 概述	183
4.1.1	演示文稿的基本概念	183
4.1.2	演示文稿的视图	185
4.2	创建并编辑演示文稿	187
4.2.1	创建演示文稿	187
4.2.2	编辑演示文稿	188
4.2.3	幻灯片的版式	189
4.2.4	编辑幻灯片信息	189
4.3	美化演示文稿	191
4.3.1	应用主题	191
4.3.2	应用母版	195
4.4	幻灯片中应用对象	196
4.4.1	插入和设置形状	196
4.4.2	插入和编辑剪贴画	198
4.4.3	插入和编辑声音文件	198
4.4.4	插入和编辑动作按钮	199
4.4.5	插入和编辑 SmartArt 图形	200
4.5	幻灯片的交互设置	201
4.5.1	为对象设置动画	201
4.5.2	为幻灯片设置切换效果	203
4.5.3	为对象设置超级链接	203
4.6	幻灯片放映与输出	204
4.6.1	设置放映方式	204

4.6.2 演示文稿页面设置	205	FL1.2.1 选择题	217
4.6.3 打印演示文稿	206	FL1.2.2 字处理操作题	218
4.6.4 演示文稿的输出	207	FL1.2.3 电子表格操作题	218
本章小结	207	FL1.2.4 演示文稿操作题	218
巩固练习	208	附录2 全国计算机等级考试二级 MS Office	
附录1 考试指导		高级应用考试大纲	
FL1.1 考试系统使用说明	210	FL2.1 基本要求	219
FL1.1.1 考试环境	210	FL2.2 考试内容	219
FL1.1.2 考试时间	210	FL2.2.1 计算机基础知识	219
FL1.1.3 考试题型及分值	210	FL2.2.2 Word 的功能和使用	220
FL1.1.4 考试登录	210	FL2.2.3 Excel 的功能和使用	220
FL1.1.5 试题内容查阅工具的使用	213	FL2.2.4 PowerPoint 的功能和使用	220
FL1.1.6 考生文件夹和文件的恢复	217	FL2.3 考试方式	221
FL1.1.7 文件名的说明	217	附录3 巩固练习参考答案	
FL1.2 考试题型	217		

第 1 章 计算机基础知识

计算机是人类历史上最伟大的发明之一,迄今已有近 70 年的发展历史。在其他领域的科学发展史上,没有哪一门学科像计算机科学发展得如此迅速,并改变了人类的生活。

计算机是一种用于高速计算的电子计算机器,既可以进行数值计算,又可以进行逻辑计算,而且还具有存储、记忆功能。

计算机俗称电脑,是能够按照程序自动运行并高速处理海量数据的现代化智能电子设备。计算机由硬件系统和软件系统组成,没有安装任何软件的计算机称为裸机。目前计算机可分为超级计算机、工业控制计算机、网络计算机、个人计算机和嵌入式计算机 5 大类,较为先进的计算机有生物计算机、光子计算机和量子计算机等。通过本章内容的学习,学生应掌握以下知识内容:

- 计算机的发展史、特点、分类及其发展趋势。
- 计算机中数据、字符与汉字的编码。
- 计算机硬件与软件系统的组成、功能、工作方式,软件的概念和作用。
- 计算机的性能和主要技术要求。
- 多媒体技术与网络的初步了解。
- 计算机病毒的概念与处理。

1.1 计算机概述

随着人类社会的发展,计算工具也经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。例如,绳结、算筹、算盘、计算尺、电子计算机等。它们在不同的历史时期发挥着重大的历史作用,并孕育了电子计算机的设计思想和雏形。本节内容主要介绍计算机的发展过程、特点、分类、应用和未来计算机的发展趋势,以及电子商务。

1.1.1 计算机的发展

第二次世界大战的爆发为计算机带来了极大的需求。1946 年 2 月 14 日,美国宾夕法尼亚大学摩尔学院教授莫克利和埃克特共同成功研制了电子数字积分计算机 (Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC),以帮助军方计算弹道轨迹。ENIAC 被广泛认为是世界上第一台现实意义上的计算机,它的成功标志着计算机时代的到来,在计算机领域具有划时代的伟大意义。第一台电子计算机如图 1.1 所示。

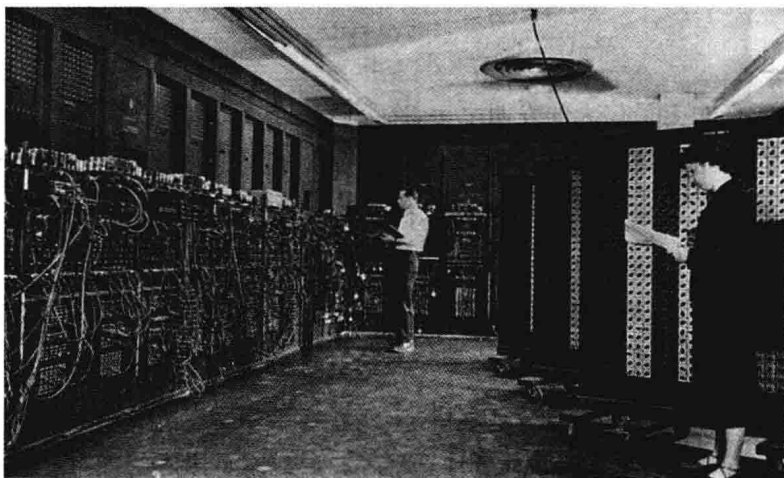


图 1.1 第一台电子计算机 ENIAC

ENIAC 的出现证明了电子真空技术可以极大地提高计算机的运算速度,但是 ENIAC 本身却存在一些缺陷。如用 ENIAC 计算题目时,由于其体积庞大,运行时耗电量大;另外它的存储容量很小,只能存 20 个字长为 10 位的十进制数,而且是用线路连接的方法来编排程序,因此每次解题都要靠人工改接连线,使准备时间超过实际计算时间,所以只有少数专家才能使用。虽然 ENIAC 有较多缺点,但是它使科学家们从奴隶般的计算中解放出来。

不久之后由莫克利和埃克特研制了新型电子离散变量自动计算机 (Electronic Discrete Variable Automatic Computer, EDVAC)。与此同时,冯·诺依曼也开始研制自己的 EDVAC 计算机,并成为当时计算速度最快的计算机。冯·诺依曼归纳了 EDVAC 原理的要点,具体如下。

(1) 计算机程序和程序运行时所需要的数据是以二进制的形式存放在计算机的存储器中。

(2) 程序和数据的存储引出了存储程序的概念。计算机执行程序是完全自动化的,不需要人为干扰,能连续、自动地执行给定的程序并得到理想的结果。

冯·诺依曼的原理和思想决定了计算机必须由输入、存储、运算、控制和输出五大部分组成。EDVAC 经过改进后成为现代计算机的先驱,因此,冯·诺依曼被誉为“现代电子计算机之父”。

在计算机发展历程中,根据计算机本身采用的物理器件的不同,将其发展分为 4 个不同的阶段,如表 1.1 所示。

表 1.1 计算机发展的 4 个阶段

年代 部件	第一阶段 (1946—1959 年)	第二阶段 (1959—1964 年)	第三阶段 (1964—1971 年)	第四阶段 (1971 年至今)
主机电子器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模/超大规模集成电路
内存	水银延迟线	磁芯存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存	穿孔卡片、纸带	磁带	磁带、磁盘	磁盘、磁带、光盘等大容量存储器
处理方式	机器语言 汇编语言	做出连续处 理编译语言	多道程序实时处理	网络结构实 时、分时处理
运算速度 (每秒指令数)	几千条	几万~几十万条	几十万~几百万条	上千万~万亿条
主要用途	军事 科学计算	数据处理、事务 管理、工业控制	文字处理、自动 控制、企业管理	办公自动化、数据库 管理、文字编辑排 版、图像识别、语音 识别

1.1.2 计算机的特点、用途和分类

计算机能够按照预定程序引导确定步骤,对输入的数据进行加工处理、存储或传送,并获得预期的输出结果,对提高工作效率和社会生产力,以及改善人民的生活有着极大的帮助,用途非常广泛。

1. 计算机的主要特点

(1) 高速、精确的运算能力。“2013 国际超级计算机大会”上由中国国防科技大学开发的超级计算机“天河二号”,以持续计算速度 3.39 亿亿次每秒的优越性能,继“天河一号”超级计算机之后又一次位居榜首,成为全世界最快的超级计算机。

(2) 准确的逻辑判断能力。计算机能够进行逻辑运算,就相当于它拥有了像人类一样的大脑,能够对问题进行思考,判断问题越来越智能化。

(3) 强大的存储能力。存储器具有记忆特性,可以存储大量的数据,如图像、文字、音乐等,并且存储时间较长。

(4) 自动功能。由于计算机具有存储记忆能力和逻辑判断能力,因此,它可以将预先编写好的程序记录下来,然后可以连续、自动地工作,不需要人为干预。

(5) 网络与通信功能。随着网络的发展,可以把全世界的计算机连接到同一个网络,在同一个网络上可以进行资料的共享、信息的交流,甚至可以在相隔万里的不同位置进行相互学习,使得人们在世界范围内可以更方便地相互交流。

2. 计算机的应用

计算机诞生之初就是用于数值计算的,“计算机”也因此得名。如今的计算机几乎能和各个领域的所有学科结合,不再是仅仅局限于计算功能了,对社会经济的各个方面起着越来越重

要的作用。目前计算机在交通、网络通信、金融、企业管理、教育教学、邮电、电子商务等领域得到了广泛应用。

(1) 科学计算。科学计算主要是使用计算机进行数学方法的实现和应用。如今计算机“计算”能力的提高,推进了许多科学研究的进展。如工程力学方面的测试计算,人造卫星的轨道测算,著名的人类基因序列分析计算,对天气进行预测等。

(2) 数据/信息处理。数据/信息处理也称为非数值计算。随着计算机科学技术的发展,计算机中的“数据”不仅包括“数”,而且包括其他多种形式的“信息”,如文字、图像、声音等。计算机在文字处理方面已经改变了纸和笔的传统应用,它所产生的数据不但可以被存储、打印,还可以进行编辑、复制等,这是目前计算机应用最多的一个领域。

(3) 计算机辅助技术。计算机辅助技术应用在非常广泛的领域,过去用人工完成的工作几乎都可以由计算机完成。计算机辅助技术包括计算机辅助设计(简称 CAD)、计算机辅助制造(简称 CAM)、计算机辅助测试(简称 CAT)、计算机辅助教学(简称 CAI)等各个领域的运用。计算机模拟和仿真是计算机辅助技术的重要应用。例如,现在计算机的集成电路,其设计和测试复杂程度是人工难以完成的,只有通过计算机才能实现,如核爆炸和地震灾害的模拟,设计一个模拟电路等。

(4) 过程控制。过程控制是指使用计算机对生产过程、制造过程和运行过程进行实时监控。过程控制应用于各种工业环境中,这不只是控制手段的改变,而且拥有众多优点。第一,能够代替人类在危险、有害的环境中作业;第二,能在保证同样质量的前提下连续作业,不受疲劳、情感等因素的影响;第三,能够完成人类所不能完成的有高精度、高速度、时间性、空间性等要求的操作。

(5) 网络通信。随着计算机技术和数字通信技术的发展并相互融合,产生了计算机网络。通过计算机网络,把多个独立的计算机系统联系在一起,把不同地域、不同行业、不同组织的人们联系在一起,从而缩短了人与人之间的距离,改变了人们的生活和工作方式。通过网络,人们坐在家里便可以预订机票、车票,可以购买,也改变了传统服务业、商业单一的经营模式。

(6) 人工智能。人工智能(简称 AI)是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能企图了解智能的实质,并生产出一种新的、能以与人类智能相似的方式做出反应的智能机器,该领域已应用于机器人、语言识别、图形识别、医疗诊断、故障诊断、计算机辅助教育、案件侦破和经营管理等诸多方面。

(7) 多媒体应用。多媒体是包括文本(Text)、图形(Graphics)、图像(Image)、音频(Audio)、视频(Video)和动画(Animation)等信息类型的综合。多媒体技术是指人和计算机交互地进行上述多种媒介信息的捕捉、传输、编辑、存储和管理,并由计算机综合处理为表格、文字、图形、动画、音频、视频等信息有机结合的表现形式。同时,多媒体技术与人工智能技术的结合还促进了虚拟现实(Virtual Reality)、虚拟制造(Virtual Manufacturing)技术的发展,使人们可以在计算机模拟环境中,感受真实的场景,通过计算机仿真制造零件和产品,感受产品各方面的功能。

(8) 嵌入式系统。嵌入式系统是一种专用的计算机系统,作为装置或设备的一部分。通常,嵌入式系统是一个控制程序存储在 ROM 中的嵌入式处理器控制板。事实上,所有带有数字接口的设备,如手表、微波炉、录像机、汽车等,都使用嵌入式系统,有些嵌入式系统还包含操

作系统,但大多数嵌入式系统都是由单个程序实现整个控制逻辑。

3. 计算机的类型

目前计算机的种类繁多,可按照不同的方法对其进行分类。

按计算机处理数据的类型可以分为模拟计算机、数字计算机、数字和模拟计算机。模拟计算机的主要特点是参与运算的数值由不间断的连续量表示,其运算过程是连续的,由于受元器件质量的影响,模拟计算机计算精度较低,应用范围较窄,目前已很少生产;数字计算机的主要特点是参与运算的数值用离散的数字量表示,其运算过程按数字位进行计算,数字计算机由于具有逻辑判断等功能,是以近似人类大脑的“思维”方式进行工作,所以又被称为“电脑”。

按计算机的用途可以分为通用计算机和专用计算机。通用计算机能解决多种类型的问题,通用性强,如PC;专用计算机则配备有解决特定问题的软件和硬件,但能够高速、可靠地解决特定问题,如在导弹和火箭上使用的计算机大部分都是专用计算机。

按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标可分为巨型机、大型通用机、小型机、工作站、个人计算机、服务器等。

(1) 巨型机。又称大型电脑,覆盖大、中型机。其特点是大型、通用,具有很强的处理能力。广泛应用于金融业、天气预报、石油和地震勘探等领域。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

(2) 大型通用机。其特点表现在通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广等,主要应用在公司、银行、政府部门、社会管理机构和制造厂等,通常称为“企业级”计算机。大型通用计算机又称大型机。

(3) 微型机。微型机规模小、结构简单、设计试制周期短,便于及时采用先进工艺。这类机器由于可靠性高、对运行环境要求低、易于操作且便于维护、用户使用机器不必经过长期的专门训练。因此,微型机对广大用户具有吸引力,加速了计算机的推广普及。

微型机应用范围广泛,如用在工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等,也用作巨型、大型计算机系统的辅助机,并广泛应用于企业管理及大学和研究所的科学计算等。

(4) 个人计算机(Personal Computer, PC)。通常说的电脑、微机或计算机,一般指的是PC。它出现于20世纪70年代,以设计先进、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,大大推动了计算机的普及应用。可以说,PC无所不在,无所不用,除了台式的,还有膝上型、笔记本、掌上型和手表型等。

(5) 工作站。工作站是介于PC和小型机之间的一种高档微型计算机,运算速度快,具有较强的联网功能,用于特殊领域,如图像处理、计算机辅助设计等。它与网络系统中的“工作站”在用词上相同,而含义不同。网络上的“工作站”泛指联网用户的节点,以区别于网络服务器,常由一般的PC充当。

(6) 服务器。服务器是网络环境中的高性能计算机,它侦听网络上其他计算机(客户机)提交的服务请求,并提供相应的服务,为此,服务器必须具有承担服务并且保障服务的能力。

它的高性能主要体现在高速度的运算能力、长时间的可靠运行、强大的外部数据吞吐能力等。服务器的构成与微机基本相似,有处理器、硬盘、内存、系统总线等,它是针对具体的网络应用特别定制的,因而与微机在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面

存在较大差异。

服务器是网站的灵魂,它就像一块敲门砖,是打开网站的必要载体,没有服务器的网站用户无法浏览。

服务器主要有以下特点:

- ① 只有客户机的请求下,才为其提供服务。
- ② 服务器对客户透明,一个与服务器通信的用户面对的是具体的服务,而可以完全不知道服务器采用的是什么机型、什么系统。
- ③ 服务器严格地说是一种软件的概念。一台作为服务器使用的计算机通过安装不同的服务器软件,可以同时扮演几种服务器的角色。

1.1.3 未来计算机

1. 计算机的发展目标

(1) 巨型化。巨型化是指计算速度更快、存储容量更大、功能更加完善、可靠性更高的计算机。如今计算机的应用越来越广泛,在航空航天、军事、电子和人工智能等学科领域中发挥着巨大作用,在尖端科学技术和军事国防系统的研究开发中展现了计算机科学技术的发展水平。

(2) 微型化。微型机从过去的台式机迅速向便携机、掌上机发展,其价格低廉、方便使用、软件类型丰富等,越来越受到用户的喜爱。

(3) 网络化。网络化是指通过现代通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机相互连接起来,按照网络协议相互通信,以此实现软件共享、数据共享与资源共享等。

(4) 智能化。智能化是指计算机能够模拟人类的感觉和逻辑思维过程的能力,它是计算机发展的一个方向。未来计算机将能接受自然语言的命令,有视觉、听觉和触觉,并可能不再有现在计算机的外形,体系结构也会不同。

2. 新一代计算机的种类

计算机的核心部件是芯片,随着科技水平的发展,芯片的制造技术也在不断地进步,芯片的革新是推动计算机发展最为根本的动力。

目前以硅为基础的芯片在制造技术方面是有限的。随着晶体管的尺寸越来越小,芯片的发热带来的问题也越来越明显,电子的运行也很难控制,这时晶体管就不再可靠了。因此下一代计算机无论从结构体系、工作原理还是从制造技术上都将发生革命性的变革。目前可以通过纳米技术、光技术、生物技术、量子技术等来实现下一代计算机的研发制造。利用这些技术研究新一代计算机就成为世界各国研究的焦点。

(1) 模糊计算机。1956年,英国人查德创立了模糊信息理论。依照模糊信息理论,对问题的判断不是以是、非两种绝对值或0与1两种数码来表示,而是取许多模糊值,如接近、几乎、差不多等来表示。用这种模糊的、不确切的判断进行工程处理的计算机就是模糊计算机或称模糊电脑。模糊电脑是建立在模糊数学基础上的电脑。除具有一般电脑的功能外,模糊电脑还具有学习、思考、判断和对话能力,可以立即辨识外界物体的形状和特征,甚至可帮助人从事复杂的脑力劳动。

1985年,第一个模糊逻辑片设计制造成功。它一秒内能进行8万次模糊逻辑推理。目前

正在制造一秒内能进行 64.5 万次模糊推理的逻辑片。将模糊逻辑片和电路组合在一起,就能制成模糊计算机。

日本科学家把模糊计算机应用在地铁管理上。距离东京以北 320 km 的仙台市地铁列车,在模糊计算机控制下自 1986 年以来,一直安全、平稳地行驶着。车上的乘客可以不必攀扶拉手吊带。因为,在列车行进中,模糊逻辑“司机”判断行车情况的错误要比人类司机少 70%。1990 年,松下公司把模糊计算机装在洗衣机里,能根据衣服的肮脏程度、衣服的质料调节洗衣程序。我国有些品牌的洗衣机也装上了模糊逻辑片。人们又把模糊计算机装在吸尘器里,可以根据灰尘量及地毯的厚实程度调整吸尘器功率。模糊计算机还能用于地震灾情判断、疾病诊断、发酵工程控制和海空导航巡视等方面。

(2) 生物计算机。生物计算机(Biological Computer)又称仿生计算机,以生物芯片取代在半导体硅片上集成数以万计的晶体管制成的计算机。涉及计算机科学、大脑科学、神经生物学、分子生物学、生物物理、生物工程、电子工程、物理学和化学等有关学科。

1986 年日本开始研究生物芯片,研究有关大脑和神经网络结构的信息处理、加工原理,建立全新的生物计算机原理,探讨适于制作芯片的生物大分子的结构和功能。以及如何通过生物工程(用脱氧核糖核酸重组技术和蛋白质工程)来组装这些生物分子功能元件。

(3) 光子计算机。光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机。它由激光器、光学反射镜、透镜、滤波器等光学元件和设备构成,靠激光束进入反射镜和透镜组成的阵列进行信息处理,以光子代替电子,光运算代替电运算。光的并行高速,天然地决定了光子计算机的并行处理能力很强,具有超高运算速度。光子计算机还具有与人脑相似的容错性,系统中某一元件损坏或出错时,并不影响最终的计算结果。光子在光介质中传输所造成的信息畸变和失真极小,光传输、转换时能量消耗和散发热量极低,对环境条件的要求比电子计算机低很多。

1990 年年初,美国贝尔实验室研制成世界上第一台光子计算机。由于光子比电子速度快,光子计算机的运行速度可高达 1 万亿次每秒。它的存储量是现代计算机的几万倍,还可以对语言、图形和手势进行识别与合成。目前,许多国家都投入巨资进行光子计算机的研究。随着现代光学与计算机技术、微电子技术相结合,在不久的将来,光子计算机将成为人类普遍使用的工具。

(4) 量子计算机。20 世纪 60-70 年代,人们发现能耗会导致计算机中芯片发热,极大地影响了芯片的集成度,从而限制了计算机的运行速度。量子计算机出现的目的就是为了解决计算机中的能耗问题,其概念源于对可逆计算机的研究。

(5) 超导计算机。1911 年,荷兰物理学家昂尼斯发现有一些材料,当它们冷却到接近零下 273.15℃ 时,会失去电阻,流入它们中的电流会畅通无阻,没有任何损耗,即超导现象。

超导计算机及其部件是利用超导技术生产的,其性能是电子计算机无法相比的。超导计算机运算速度比电子计算机快 100 倍,而电能消耗仅是电子计算机的 1%。如一台大中型计算机,每小时耗电 10kW,那么,同样一台超导计算机只需一节干电池就可以工作了。

1.1.4 电子商务

电子商务通常是应用现代信息技术在互联网上进行的商务活动。从本质上来说,电子商务是一组电子工具在商务过程中的应用。在互联网开放的网络环境下,基于浏览器/服务器应用方式,买卖双方不谋面地进行各种商贸活动,实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线电子支付及各种商务活动、交易活动、金融活动和相关的综合服务活动。

IBM公司于1996年提出了Electronic Commerce(E-Commerce)的概念,到了1997年,该公司又提出了Electronic Business(E-Business)的概念。但中国在引入这些概念的时候都翻译成电子商务,很多人对这两者的概念产生了混淆。事实上这两个概念及内容是有区别的,E-Commerce应翻译成电子商业,是指实现整个贸易过程中各阶段贸易活动的电子化,E-Business是利用网络实现所有商务活动业务流程的电子化。E-Commerce集中于电子交易,强调企业与外部的交易与合作,而E-Business则把涵盖范围扩大了很多。电子商务技术是现代信息技术和现代商业技术的结合体。也有人将E-Commerce称为狭义的电子商务,将E-Business称为广义的电子商务。

1. 狭义电子商务

狭义电子商务是通过使用互联网等电子工具(这些工具包括电报、电话、广播、电视、传真、计算机、计算机网络和移动通信等)在全球范围内进行的商务贸易活动,是以计算机网络为基础所进行的各种商务活动,包括商品和服务的提供者、广告商、消费者、中介商等有关各方行为的总和。

2. 广义电子商务

广义电子商务是通过电子手段进行的商业事务活动。通过使用互联网等电子工具,使公司内部、供应商、客户和合作伙伴之间利用电子业务共享信息,实现企业间业务流程的电子化,配合企业内部的电子化生产管理系统,提高企业的生产、库存、流通和资金等各个环节的效率。

要实现完整的电子商务还会涉及很多方面,除了买家、卖家外,还要有银行或金融机构、政府机构、认证机构、配送中心等机构的加入才行。由于参与电子商务中的各方在物理上是互不谋面的,因此整个电子商务过程并不是物理世界商务活动的翻版,网上银行、在线电子支付等条件和数据加密、电子签名等技术在电子商务中发挥着重要的不可缺的作用。因此,电子商务在其本质上是一个依靠政府的政策支持,依靠传统企业商务,通过高新技术来实现的全面的工作。

按照不同的标准,电子商务可以划分为不同的类型。目前比较流行的标准是按照参加主体将电子商务分为以下几类:

- (1) 企业对企业的电子商务(Business-to-Business, B2B)。
- (2) 企业对消费者间的电子商务(Business-to-Consumer, B2C)。
- (3) 消费者对消费者间的电子商务(Consumer-to-Consumer, C2C)。
- (4) 非商务的电子商务(No-business EC)。
- (5) 企业内的电子商务(Intrabusiness EC)。

1.2 信息的表示与存储

计算机的研究主要包括信息的收集、存储、处理和传输,然而这些都与信息的量化和表示有着密不可分的关系,本节将从信息的定义出发,对数据的表示、处理、存储方法进行讨论,从而得出计算机对信息的处理方法。

1.2.1 数据和信息

1. 数据

数据是指输入到计算机并能被计算机处理的数字、文字、符号、声音和图像等。数据是对客观现象的表示,其本身并没有实际意义。数据的格式往往和具体的计算机系统有关,随着载体的物理设备形式的变化而变化。

2. 信息

信息是现代生活和计算机科学中一个非常大众化的词汇,一般来说,信息是对各种事物变化和特征的反应,是经过加工处理并对人类客观行为产生影响的数据表现形式,信息是一种知识,人通过接收信息来了解事物。

3. 信息与数据的区别

数据经过处理之后产生的结果为信息,信息具有针对性、时效性,在许多场合,这两个词可以通用。信息是有意义的,而数据是没有实际意义的,如1、3、5、7、9、11、13是一组数据,本身是没有意义的,但是对数据进行分析后不难看出这是一组等差数列,根据前面的数字能够很清楚地得到后面的数字,因此便给数据赋予了意义,这就是信息,是有用的数据。

1.2.2 计算机中的数据

ENIAC是一台十进制计算机,它采用十个真空管来表示一位十进制数。冯·诺依曼在研制EDVAC时,发现这种十进制的表示和实现方式十分麻烦,故提出了二进制的表示方法,从此改变了整个计算机的发展历史。

二进制只有“0”和“1”两个数,相对十进制而言,采用二进制表示不但运算简单、易于物理实现、通用性强,更重要的优点是所占用的空间和所消耗的能量小得多,机器可靠性高。

计算机内部均采用二进制数来表示各种信息,但计算机与外部交往仍采用人们熟悉和便于阅读的形式,如十进制数据、文字显示及图形描述等。其间的转换,则由计算机系统的硬件和软件来实现。例如,各种声音被麦克风接收,生成的电信号为模拟信号,必须经过模/数(A/D)转换器将其转换为数字信号,再送入计算机中进行处理和存储;然后将处理结果通过数/模(D/A)转换器将数字信号转换为模拟信号,通过扬声器发出声音。

1.2.3 计算机中数据的单位

在计算机中数据的最小单位是位(bit)。存储容量的基本单位是字节(Byte), 1Byte = 8bit, 即 8 个二进制位称为一个字节。另外, 还有 KB、MB、GB 和 TB 等。

(1) 位。位是度量数据的最小单位, 一个数码称为一位, 用 bit 表示。计算机中的二进制代码只有 1 和 0, 其中用多个代码表示一个数。

(2) 字节。一个字节由 8 个二进制数码组成, 字节是信息组织和存储的基本单位, 也是计算机体系结构的基本单位。为便于计算, 下面列出各单位的换算公式, 如表 1.2 所示。

表 1.2 各数据单位的换算

千字节	$1\text{KB} = 1\,024\text{B} = 2^{10}\text{B}$
兆字节	$1\text{MB} = 1\,024\text{KB} = 2^{20}\text{B}$
吉字节	$1\text{GB} = 1\,024\text{MB} = 2^{30}\text{B}$
太字节	$1\text{TB} = 1\,024\text{GB} = 2^{40}\text{B}$

(3) 字长。计算机一次能够处理的二进制数的位数称为字长, 也称为字。字长为字节的整数倍, 一般为 8 位、16 位、32 位和 64 位。随着计算机技术的发展, 计算机一次处理数据的能力越来越强, 目前超级计算机的字长已达到 128 位。

1.2.4 字符的编码

计算机中的信息包括数据信息和控制信息, 数据信息又可分为数值和非数值信息。非数值信息和控制信息包括了字母、各种控制符号和图形符号等, 它们都以二进制编码方式存入计算机并得以处理。

在计算机中, 文字、图形、声音、动画和电影等各种信息都是以 0 和 1 组成的二进制代码表示的, 计算机之所以能区别这些信息不同, 是因为它们采用的编码规则不同。例如, 同样是文字, 英文字母与汉字的编码规则不同, 英文字母用的是单字节的 ASCII 码, 汉字采用的是双字节的汉字内码; 但随着需求的变化, 这两种编码又被统一的 UNICODE 码(由 Unicode 协会开发, 能表示几乎世界上所有书写语言的字符编码标准)所取代的趋势; 图形、声音等的编码就更复杂多样化。因此, 信息在计算机中的二进制编码是一个不断发展的、高深的、跨学科的知识领域。

(1) 西文字符的二进制编码。国际上广泛使用的数字、字母和符号编码系统是美国标准信息交换码(American Standard Code for Information Interchange), 简称 ASCII 码。

ASCII 码有两个版本: 7 位码和 8 位码。国际上通用的是 7 位码, 即用 7 位二进制数表示一个字符编码。基本的 ASCII 字符集共有 $128(2^7=128)$ 个字符, 其中包括 0~9 十个数字, 26 个小写英文字母, 26 个大写英文字母, 32 个标点符号、运算符和 34 个通用控制符, 7 位编码表如表 1.3 所示。