

国家职业资格培训与鉴定教程

计算机操作员

(上册)

欧阳广 主编



兵器工业出版社



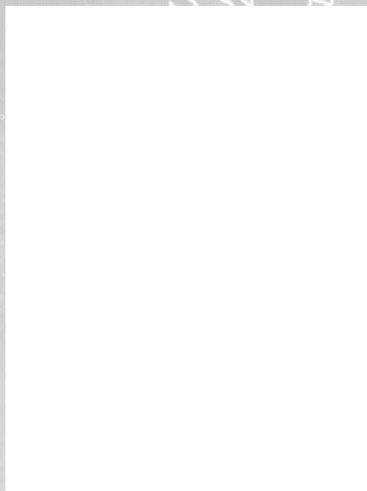
北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

国家职业资格培训与鉴定教程

计算机操作员

(上册)

欧阳广 主编



兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本教程是根据计算机操作员国家职业标准编写,书中的内容大量采用全国计算机信息高新技术考试题库试题,是参加计算机操作员技能鉴定的必备教材。本书力求使读者通过对教程的学习,能够熟练掌握计算机应用技能,顺利通过计算机操作员技能鉴定。

全书分为上、下两册,上册为计算机操作员职业资格培训教程,下册为计算机操作员职业资格鉴定指南。培训教程中加了“*”号的部分为三级计算机操作员要求掌握的内容。教程共分为13章,详细介绍计算机常用软件的使用和日常维护的基本技能,内容紧贴计算机操作员国家职业标准,突出职业技能和就业能力,且易学实用。通过学习本教程,读者可以熟练掌握 Windows XP 操作系统的使用、办公应用软件 Office XP 的应用、Internet 应用、多媒体基本知识与 Photoshop 7.0 的使用、网页制作、计算机安全和微机系统维修与维护的基本知识。本教程不仅适用于计算机从业人员的职业培训和师资培训,同时也可作为高职、高专和社会相关领域培训班的培训或辅导教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机操作员 / 欧阳广主编. —北京: 兵器工业出版社, 2005. 4

(国家职业资格培训与鉴定教程)

与北京希望电子出版社合作出版

ISBN 7-80172-367-8

I. 计... II. 欧... III. 电子计算机—职业技能鉴定—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 011643 号

出版: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地信息产业基地 3 街 9 号
金隅嘉华大厦 C 座 610

发行: 北京希望电子出版社

电话: (010) 82702660 (发行) (010) 62541992 (门市)

经销: 各地新华书店 软件连锁店

印刷: 北京东升印刷厂

版次: 2005 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 王 焯

责任编辑: 宋丽华 郭淑珍

责任校对: 向 云

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 34

印 数: 1-10000

字 数: 777 千字

定 价: 44.00 元(上下册)

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

计算机操作员(上册)

编委会

主 任: 孙明初

副主任: 杨 斌 杨北伟

编 委: 宁泽民 熊 敬 王湘宇 皮阳文 欧阳广
贺召平 于训全 王 云 舒孝岳 陈 湘
王 虎 赵凯辉

主 编: 欧阳广

主 审: 皮阳文

参 编: 于训全 王 云 舒孝岳 陈 湘 王 虎 赵凯辉

前 言

随着计算机技术的飞速发展和广泛应用,计算机的应用已经深入到人们工作、学习、生活和娱乐等各个方面。学习掌握计算机的基本知识、操作和应用成为职业劳动者必须具备的基本能力之一。

计算机操作员是使用计算机从事文字、图形、图像等信息处理工作及计算机系统操作、维护与管理的人员。根据国家的有关规定,从事计算机操作员职业的人员须经过培训、考核合格并取得职业资格证书后,方可上岗就业。为推动计算机操作员职业培训和职业技能鉴定工作的开展,进一步规范和引导计算机操作员职业资格的培训教学和鉴定工作,我们组织编写了《计算机操作员》(上下册),上册为计算机操作员职业资格培训教程,下册为计算机操作员职业资格鉴定指南。

本教程以最新的《计算机操作员国家职业标准》为依据,以职业技能鉴定要求为尺度,力求体现“以职业活动为导向,以职业能力为核心”的指导思想,突出计算机应用能力培训的特色。本教程覆盖了计算机操作员三、四、五级三个等级职业资格的培训与鉴定范围,内容与职业技能鉴定结合紧密,实用性强,不仅适用于计算机操作员职业资格培训与鉴定,也可作为职业院校在校学生及企业职工培训的教学用书。

本教程由欧阳广主编,参加编写的同志有于训全、王云、舒孝岳、陈湘、王虎、赵凯辉等,全书由皮阳文主审。由于编写时间仓促及水平有限,加上计算机应用技术发展迅速,在编写过程中难免存在欠妥或疏漏之处,恳请广大读者不吝指正,以便今后修订,逐步完善。

《计算机操作员》编委会

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展	1
1.2 计算机的分类、特点和应用	2
1.2.1 计算机的分类	2
1.2.2 计算机的特点	2
1.2.3 计算机的应用	3
1.2.4 计算机主要性能指标	4
1.3 计算机系统组成	5
1.3.1 计算机硬件基本结构	5
1.3.2 计算机的工作原理	7
1.3.3 计算机软件	7
1.4 PC 机的组成*	8
1.4.1 CPU	9
1.4.2 主板	12
1.4.3 PC 机内存系统	16
1.4.4 外部数据存储设备	18
1.4.5 显示卡	26
1.4.6 显示器	29
1.4.7 声卡	34
1.4.8 键盘与鼠标	35
第2章 文字录入基础知识	39
2.1 键盘	39
2.1.1 常用键的功能	39
2.1.2 键盘指法	39
2.2 汉字的编码方式	41
2.2.1 外码	41
2.2.2 内码	41
2.2.3 字形码	42
2.3 智能 ABC 输入法	42
2.3.1 智能 ABC 输入法简介	42
2.3.2 智能 ABC 中几种常用的输入方法	43
2.3.3 智能 ABC 的特点	44
2.4 五笔字型输入法	45

2.4.1 汉字字形结构分析	45
2.4.2 五笔字型编码基础	46
2.4.3 汉字的拆分原则	47
2.4.4 五笔字型字根键盘	48
2.4.5 五笔字型单字输入编码规则	50
2.4.6 汉字输入的快速操作	52
2.5 其他文字输入技术	55
2.5.1 手写输入	55
2.5.2 语音输入	55
2.5.3 OCR 扫描输入	56
第3章 Windows XP 的使用	57
3.1 操作系统简介	57
3.1.1 计算机操作系统的功能	57
3.1.2 计算机操作系统的分类	58
3.1.3 常用的计算机操作系统	58
3.2 Windows XP 概述	60
3.2.1 Windows XP 的功能和特点	60
3.2.2 Windows XP 的启动和退出	60
3.2.3 Windows XP 的桌面	61
3.2.4 获取帮助	64
3.3 Windows XP 的基本操作	65
3.3.1 鼠标的操作	65
3.3.2 窗口的基本操作	66
3.3.3 菜单的操作	68
3.3.4 对话框的操作	69
3.3.5 启动和关闭应用程序	71
3.4 Windows XP 的文件管理	71
3.4.1 文件和文件夹的概念	71
3.4.2 “我的电脑”和资源管理器	73
3.4.3 文件及文件夹的相关操作	76
3.4.4 回收站的使用	78
3.4.5 搜索文件及文件夹	79

3.4.6 文件及文件夹属性	80	4.5.2 在文档中插入图片	129
3.4.7 文件夹的共享	81	4.5.3 使用文本框	134
3.5 Windows XP 磁盘管理	82	4.5.4 插入艺术字	136
3.5.1 软盘管理	82	4.5.5 插入公式	138
3.5.2 磁盘管理的相关操作	83	4.6 创建和编辑表格	138
3.6 Windows XP 控制面板	85	4.6.1 创建表格的方法	139
3.6.1 控制面板的启动	85	4.6.2 修改表格	141
3.6.2 设置显示属性	86	4.6.3 设置表格格式	145
3.6.3 设置键盘和鼠标	88	4.6.4 文本和表格之间的转换	148
3.6.4 添加或删除应用程序	89	4.7 邮件合并	149
3.6.5 添加新硬件	91	4.7.1 建立数据源文件	150
3.6.6 添加/删除中文输入法	92	4.7.2 建立主文档	150
3.7 Windows XP 多媒体	93	4.7.3 使用邮件合并向导制作 邮件	151
3.7.1 音量控制	93	4.8 打印文档	155
3.7.2 设置系统声音	94	4.8.1 打印预览	155
3.7.3 多媒体播放器	94	4.8.2 打印的多种方式	155
3.7.4 录音机	95	4.8.3 设置打印机属性	157
第4章 Word 2002 及其应用	97	第5章 Excel 2002 应用	158
4.1 Word 2002 编辑环境	97	5.1 Excel 2002 概述	158
4.1.1 任务窗格	97	5.1.1 Excel 2002 的主要功能 与特点	158
4.1.2 文档窗口	98	5.1.2 Excel 2002 运行环境、启动 与退出	159
4.2 Word 2002 的基本操作	99	5.1.3 Excel 2002 的工作界面 及操作	159
4.2.1 文档创建、打开、保存、 关闭与加密	99	5.2 Excel 2002 的基本操作	161
4.2.2 文档编辑基础	102	5.2.1 工作簿、工作表、单元格	161
4.3 基本格式设置	108	5.2.2 管理工作簿和工作表	161
4.3.1 设置字体、字号与修饰	108	5.2.3 输入与编辑数据	165
4.3.2 设置段落缩进与对齐	110	5.2.4 编辑工作表	169
4.3.3 首字下沉	112	5.3 工作表格式化	175
4.3.4 设置边框与底纹	113	5.3.1 设置工作表格式	175
4.3.5 设置项目符号	113	5.3.2 设置单元格格式	176
4.3.6 设置文档的背景和水印	115	5.3.3 表格样式的自动套用	177
4.4 文档的页面设置	117	5.3.4 条件格式化	177
4.4.1 文档的分页与分节	117	5.4 公式与函数	178
4.4.2 设置分栏	117	5.4.1 公式的使用	178
4.4.3 插入页眉和页脚	119	5.4.2 函数的使用	183
4.4.4 页面设置	122		
4.5 图文混排	123		
4.5.1 在文档中插入图形	123		

5.5 使用图表	186	6.2.6 插入图表	215
5.5.1 创建图表	186	6.2.7 插入组织结构图	216
5.5.2 图表编辑与格式化	188	6.3 演示文稿的浏览和编辑	217
5.6 数据管理与分析	190	6.3.1 浏览幻灯片	218
5.6.1 建立数据清单	190	6.3.2 编辑幻灯片	218
5.6.2 数据排序	191	6.4 设计演示文稿的外观	219
5.6.3 数据筛选	192	6.4.1 利用幻灯片母版调整 布局	219
5.6.4 分类汇总	194	6.4.2 调整配色方案	220
5.6.5 合并计算	196	6.4.3 调整幻灯片背景颜色和 填充效果	220
5.6.6 数据透视表和数据 透视图	197	6.4.4 选择应用模板	220
5.7 屏幕显示与打印工作表	200	6.5 共享其他信息	221
5.7.1 屏幕显示工作表	200	6.5.1 共享 Word 文档中的信息 ..	221
5.7.2 隐藏操作	200	6.5.2 共享 Excel 文档中的 信息	222
5.7.3 打印工作表	201	6.6 动画和超链接	222
5.8 Excel 2002 与 Word 2002 综合应用 ..	204	6.6.1 设置幻灯片的动画效果	222
5.8.1 在 Word 文档中插入 Excel 整张工作表	204	6.6.2 设置幻灯片间切换效果	225
5.8.2 在 Word 文档中插入选定的单 元格区域	205	6.6.3 演示文稿中的超级链接	226
第 6 章 演示文稿 PowerPoint 2002*	206	6.7 放映和打印演示文稿	227
6.1 PowerPoint 2002 概述	206	6.7.1 设置放映方式	227
6.1.1 PowerPoint 2002 的启动 与退出	206	6.7.2 放映演示文稿	228
6.1.2 PowerPoint 2002 的工作 窗口	206	6.7.3 演示文稿的打印	228
6.1.3 PowerPoint 2002 文档的 打开、保存	207	第 7 章 FrontPage 2002 应用技术*	229
6.1.4 PowerPoint 2002 视图	208	7.1 FrontPage 2002 概述	229
6.1.5 PowerPoint 2002 有关术语	210	7.1.1 FrontPage 2002 窗口 组成	229
6.2 PowerPoint 2002 的基本操作	210	7.1.2 FrontPage 2002 的视图	230
6.2.1 建立空白演示文稿	210	7.1.3 FrontPage 2002 的 基本操作	231
6.2.2 利用内容提示向导创建 演示文稿	211	7.1.4 设置文本格式	233
6.2.3 利用设计模板创建文稿	212	7.2 在网页中插入图片	235
6.2.4 幻灯片文字的输入与格式 ..	213	7.2.1 图片的基础知识	235
6.2.5 在幻灯片中插入图片、影片和 声音	214	7.2.2 在网页中插入图片	237
		7.2.3 使用“图片”工具栏 编辑图片	237
		7.2.4 提高图片的浏览速度	241
		7.3 使用超链接	242

7.3.1	超链接的基本知识	242	8.4.2	Internet Explorer 的基本操作	285
7.3.2	创建超链接	243	8.4.3	下载文件	287
7.4	在网页中应用 Web 组件	248	8.4.4	访问 BBS 站点	288
7.4.1	制作悬停按钮	248	8.4.5	Web 页的搜索、保存与打印	289
7.4.2	创建横幅广告	251	8.4.6	Internet Explorer 6.0 的选项设置	292
7.4.3	站点计数器	252	第 9 章	Outlook 应用*	293
7.4.4	制作滚动字幕	253	9.1	Outlook 简介	293
7.4.5	预定图片与网页	254	9.1.1	Outlook 的主要功能	293
7.4.6	Office 组件	255	9.1.2	Outlook 的启动与电子邮件的设置	293
7.5	在网页中插入动画	258	9.1.3	Outlook 的基本操作	295
7.5.1	在网页中插入 Flash 动画	258	9.2	使用 Outlook 进行收发和管理邮件	298
7.5.2	设置网页的过渡效果	260	9.2.1	Outlook 的邮件功能和环境设置	298
7.6	发布站点	262	9.2.2	写信、寄信与收信	298
7.6.1	发布到支持 FrontPage Server Extensions 的服务器	262	9.2.3	通讯簿的使用	300
7.6.2	发送到一般服务器	264	9.2.4	在邮件中加入附件与签名	303
第 8 章	Internet 基础	265	9.2.5	回信、转发与重寄	305
8.1	Internet 简介	265	9.2.6	打印邮件	306
8.1.1	什么是 Internet	265	9.3	使用 Outlook 进行个人信息管理	307
8.1.2	Internet 的特点	265	9.3.1	利用 Outlook 管理电子邮件	307
8.1.3	Internet 提供的服务种类	266	9.3.2	在 Outlook 内管理“联系人”	312
8.1.4	Internet 的起源与发展	266	9.3.3	利用 Outlook 日历进行组织	314
8.1.5	我国的 Internet	267	9.3.4	Outlook 其他工具	318
8.2	Internet 网络协议	268	第 10 章	多媒体技术基础	323
8.2.1	TCP/IP 协议	268	10.1	多媒体信息处理基础知识	323
8.2.2	IP 地址	269	10.1.1	多媒体的基本概念	323
8.2.3	域名系统	272	10.1.2	媒体分类	324
8.2.4	E-mail 地址	273	10.1.3	多媒体技术的发展及应用	325
8.2.5	URL 地址和 HTTP	273	10.2	多媒体信息计算机存储格式	327
8.3	连接到 Internet	274	10.2.1	文本	327
8.3.1	拨号入网	274	10.2.2	声音	327
8.3.2	宽带接入 (ADSL)	278			
8.3.3	综合业务数字网 (ISDN) 接入方式	280			
8.3.4	局域网用户上网	282			
8.4	Internet Explorer 的使用	284			
8.4.1	Internet Explorer 6.0 的启动和简介	284			

10.2.3 图形图像.....	328	12.2.2 信息安全策略.....	373
10.2.4 视频.....	331	12.3 计算机病毒.....	375
10.2.5 动画.....	332	12.3.1 计算机病毒的特点.....	376
10.2.6 超文本与超媒体.....	333	12.3.2 计算机病毒的分类.....	377
10.3 多媒体数据压缩技术和标准.....	334	12.3.3 计算机病毒传染渠道.....	378
10.3.1 数据压缩方法.....	334	12.3.4 计算机病毒破坏情况.....	379
10.3.2 数据压缩编码国际标准.....	335	12.3.5 目前常见的几类计算机 病毒.....	380
第 11 章 图形图像处理——Photoshop 7.0*.....	337	12.4 常用防治病毒软件及其使用.....	381
11.1 认识 Photoshop 7.0.....	337	12.4.1 反病毒软件 Rav2004.....	381
11.1.1 Photoshop 7.0 的操作 界面.....	337	12.4.2 KV2004 的使用.....	386
11.1.2 初级设置.....	339	第 13 章 微机维护与维修*.....	388
11.1.3 文件的基本操作.....	339	13.1 微机故障诊断与维修概述.....	388
11.1.4 案例学习.....	340	13.1.1 故障产生的原因与分类.....	388
11.2 区域的选择与调整.....	342	13.1.2 排除硬件故障流程.....	390
11.2.1 相关知识.....	342	13.2 微机硬件故障诊断的方法.....	391
11.2.2 案例学习.....	345	13.2.1 微机上电自检诊断.....	391
11.3 图层.....	348	13.2.2 直接观察法.....	394
11.3.1 相关知识.....	348	13.2.3 拔插法.....	394
11.3.2 案例学习.....	350	13.2.4 程序诊断法.....	394
11.4 文字与绘画工具.....	354	13.2.5 硬件替换法.....	395
11.4.1 相关知识.....	354	13.2.6 仪器测试法.....	395
11.4.2 案例学习.....	359	13.2.7 微机故障诊断与排除 实例.....	396
11.5 路径.....	361	13.3 计算机的日常维护与保养.....	397
11.5.1 相关知识.....	361	13.3.1 机房环境.....	397
11.5.2 案例学习.....	364	13.3.2 操作电脑时应注意的 问题.....	398
11.6 图像色彩的调整.....	366	13.3.3 CPU 及其风扇的维护.....	399
11.6.1 相关知识.....	366	13.3.4 硬盘的使用与维护.....	399
11.6.2 案例学习.....	367	13.3.5 光盘驱动器的保养.....	401
11.7 Photoshop 7.0 高级操作技巧简介.....	368	13.3.6 CRT 显示器的保养.....	402
11.7.1 通道与蒙版.....	368	13.3.7 液晶显示器的保养.....	403
11.7.2 滤镜.....	369	13.3.8 打印机维护.....	404
第 12 章 计算机系统的安全.....	370	13.3.9 电源的保养.....	404
12.1 使用计算机注意的事项.....	370	13.3.10 键盘的使用与保养.....	405
12.1.1 开机和关机.....	370	13.4 备份文件.....	406
12.1.2 开机通电后.....	370	13.4.1 文件备份与还原.....	406
12.1.3 数据备份.....	371	13.4.2 文件压缩软件的使用.....	407
12.2 计算机信息安全.....	372		
12.2.1 信息安全隐患.....	373		

第1章 计算机基础知识

随着科技进步和社会发展,计算机的应用已经深入到人们的工作、学习、生活和娱乐的各个领域。作为人的智力和体力的延伸,掌握计算机的使用已成为现代人的基本要求。本章将详细介绍有关计算机的基础知识,计算机的发展历史、计算机的分类、特点和应用、计算机性能指标、计算机系统的组成和 PC 机的组成等内容,使读者对计算机有一个全面的认识。

1.1 计算机的发展

世界上首台计算机是由美国宾夕法尼亚大学于 1946 年研制成功,它使用了 18800 多个电子管,1500 个继电器,质量达 30t,占地面积 170m²,耗电量 140kW/h。尽管其结构还不够合理,功能不够完善,操作比较麻烦,但它以每秒钟计算 5000 次的运算速度解决了当时高科技中的一系列科学计算问题。更引世人注目的是,英国一数学家花 15 年计算圆周率至小数点后 707 位,而这台计算机仅花几十分钟就打破了该记录,而且,发现这位数学家的计算结果从小数点后 528 位开始都是错误的。因而它一问世就使人们看到了计算机的巨大威力与壮丽前景。

计算机的发展,如果从第一台计算机的问世以来算起,到目前为止,在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的发展之快相提并论。

根据计算机所采用的物理器件的不同,一般把计算机的发展分成 4 个阶段,习惯上称为四代。

第一代:电子管计算机时代,其主要特点是采用电子管作为基本器件。在这一时期,计算机主要应用于军事与国防科技领域尖端技术的研究,为计算机技术的发展奠定了基础,其研究成果扩展到民用,又转到工业产品,形成了计算机工业。

第二代:晶体管计算机时代,这时期计算机的主要器件逐步由电子管改为晶体管,因而缩小了体积,降低了功耗,提高了速度和可靠性。而且价格不断下降,后来又采用了磁心存储器,运算速度得到进一步提高。不仅使计算机在军事方面与尖端技术上的应用范围进一步扩大,而且在气象、工程设计、数据处理以及其他科学研究等领域内也应用起来。

第三代:集成电路计算机时代,这时期的计算机采用集成电路作为基本器件,因此功耗、体积、价格进一步下降,而速度及可靠性相应地提高,这就促进了计算机的应用范围进一步扩大。

第四代:大规模集成电路计算机时代,20 世纪 70 年代初,半导体存储器问世,迅速取代了磁心存储器,并不断向大容量、高速度发展,此后,存储器芯片集成度大体上每 3 年翻两番,价格平均每年下降 30%。逻辑电路也得到了相应的发展。

随着大规模集成电路的迅速发展,计算机进入大发展时期,通用机、巨型机、小型机、微型机以及工作站都得到了广泛的应用。

1.2 计算机的分类、特点和应用

1.2.1 计算机的分类

1. 按信号类型分类

根据计算机的处理的信号类型不同可分为模拟计算机和数字计算机两大类。

- 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,模拟计算机由于受元器件质量影响,其计算精度较低,应用范围较窄,目前已很少生产。
- 数字计算机的主要特点是:参与运算的数值用断续的数字量表示,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”。

2. 按用途分类

数字计算机按用途又可分为专用计算机和通用计算机。

- 专用计算机针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性,但它的适应性较差,不适于其他方面的应用。导弹和火箭上使用的计算机大部分就是专用计算机。
- 通用计算机适应性很强,应用面很广,但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。

3. 按照规模分类

通用计算机按其规模、速度和功能等又可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机及单片机。这些类型之间的基本区别通常在于其体积大小、结构复杂程度、功率消耗、运算速度、数据存储容量、指令系统和设备、软件配置等的不同。

一般来说,巨型计算机的运算速度很高,可达每秒执行几亿条指令,数据存储容量很大,规模大结构复杂,价格昂贵,主要用于大型科学计算。它也是衡量一个国家科学实力的重要标志之一。单片计算机则只由一片集成电路制成,其体积小,质量轻,结构十分简单,性能介于巨型机和单片机之间的就是大型机、中型机、小型机和微型机。它们的性能指标和结构规模则相应地依次递减。

1.2.2 计算机的特点

1. 运算速度快、精确度高

计算机的运算速度,慢的为每秒数万次,快的则为每秒几百亿次;计算机处理数据具有很高的精确度,它的精度随存储数据所用的字段长度的增多而提高,因此,可以用计算机完成人工需要花费很长时间也不可能完成的工作。

IBM的“深蓝”计算机,在对手每走一步棋时,1s内便会有2亿步棋的反映。所以,计算机可以做那些计算量大、运算复杂的工作。

2. 具有逻辑判断和记忆能力

计算机具有准确判断能力和很强的记忆能力。我们知道,计算机通常只用0和1两个数字来存储信息,作逻辑判断时也是根据0和1来进行判断,因此,它不会给出模棱两可的答案,“是”就是“是”,“不是”就是“不是”。在计算机里,可以存储大量的信息,并且可以随时根据需要调出来使用而不会丢失。计算机的计算能力、逻辑判断能力、记忆功能,这三者结合起来,便可以让计算机来模仿人的某些活动,现在流行的一些游戏软件如下棋、打牌、即时战略等就是利用计算机这些功能编制出来的。

1993年9月,在英特尔国际象棋大奖赛中,世界第一高手被名为“天才一号”的计算机象棋系统淘汰出局。

3. 强大的存储能力

计算机能存储大量数字、文字、图像、声音等各种信息,记忆力大得惊人,它可以轻易地“记住”一个大型图书馆的所有资料,从创刊到今天的《羊城晚报》,用几张光盘就可以全部存储。

4. 高度的自动化功能和灵活性

计算机可以将预先编好的一组指令(称为程序)先“记”起来,然后自动地逐条取出这些指令并执行,工作过程完全自动化,不需要人的干预。计算机是我们最忠实的朋友,它能一丝不苟地执行我们的指令,自动处理好全部问题。

1.2.3 计算机的应用

随着信息产业的发展,计算机与我们的联系越来越紧密,它的应用范围也随之越来越广。总的来说,计算机的应用领域大致可以分为以下5类:

1. 计算机在科学计算和科学研究方面的应用

必须使用计算机才能解决的科学计算问题,在计算机发明之前就大量存在。现在,随着科学技术的发展,从基础学科到天文学、物理学、化学等领域,这类复杂的计算越来越多,采用计算机进行处理,可以节省大量的人力、物力和财力,可以节约时间。所以,这方面的应用是计算机最基础的应用。

2. 计算机在数据和信息处理方面的应用

信息是指日常生活中遇到的数字、声音、图像等一切事物。信息是一个抽象的概念,包含范围很广。计算机一个重要的功能,就是用来处理信息,从某种意义上来说,可以称之为“信息处理机”。从纯粹的数值计算到信息处理,可以说是计算机应用领域的一大飞跃。比较常见的有管理信息系统(Management Information System, MIS)和办公自动化(Office Automation, OA)。

3. 计算机在控制领域的应用

由于计算机具有高速计算和逻辑判断能力,我们可以把要计算机做的事情列一个

“清单”——编制成程序,计算机是我们忠实的仆人,事情交代清楚之后,它就会不折不扣地完成。火箭和导弹就是这样被发射出去的。计算机的高速运算能力和准确的逻辑判断能力非常适合于生产过程和导弹、大炮发射过程的实时控制。

4. 计算机在辅助工程方面的应用

计算机辅助工程是指利用计算机可以辅助我们去做各种工作,如计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助教学(CAI)等。

5. 计算机在网络方面的应用

网络技术带来了信息产业的又一次革命。利用计算机网络可以实现一个地区、一个国家,甚至整个世界范围内联网的计算机的软、硬件资源共享,可以促进地区和国际间的信息交流。网络的发展使得人们不再孤单,世界变得不再陌生,使整个地球变成了名副其实的“地球村”。可以这样说,网络改变了我们的生活方式。

1.2.4 计算机主要性能指标

1. 字长

字是计算机内CPU进行数据处理的基本单位,通常它与CPU内部的寄存器、运算器、总线宽度相一致。一般将计算机数据总线所包含的二进制位数称为字长。

字长的大小直接反映了计算机的数据处理能力,一般字长越长,一次可同时处理的数据越大,计算机的功能越强。不同类型的微型计算机有不同的字长,一般为16~64位。如80286级微机的字长为16位,80386、80486级微机的字长为32位,Pentium级微机的字长为64位等。

2. 存储容量

存储容量是指存储器所能记忆信息的总量。常用字节(Byte)来表示,一个字节为八个二进制位。另外还用千字节(KB)、兆字节(MB)、千兆字节(GB)等单位来表示存储容量。换算关系如下:

$$1\text{KB}=1024\text{B} \quad 1\text{MB}=1024\text{KB} \quad 1\text{GB}=1024\text{MB} \quad 1\text{TB}=1024\text{GB}$$

存储器的容量反映计算机记忆信息的能力,存储器的容量越大,则记忆的信息越多,计算机的功能就越强。计算机在工作时,CPU要与内存进行大量的信息交换,而从内存中存取数据,比从其他存储介质中存取速度要快,所以内存容量越大,CPU交换信息就越方便,存取速度就越快,微机的速度就越高。因此存储器容量的大小,是计算机的一项重要指标。目前,微机的内存容量一般在几十兆字节至几百兆字节,硬盘容量在几百兆字节至几万兆字节。

3. 运算速度

计算机的运算速度是衡量计算机水平的一项重要指标,它取决于指令的执行时间,通常用每秒钟计算机所能执行指令的条数来表示。因为执行不同类型的指令所需的时间不一样,所以有不同的计算运算速度的方法。

➤ 用计算机最短指令执行时间来计算。

- 用各种指令执行时间的平均值来计算。
- 用每秒钟执行加法指令的条数来计算。

1.3 计算机系统组成

1.3.1 计算机硬件基本结构

计算机一开始是作为计算工具出现的，它的运算过程和人们利用算盘计算差不多。根据美国科学家冯·诺依曼提出的计算机模型：程序存储、程序控制，将计算机硬件结构划分为控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备等五大部分。

在计算机中有 3 种信息在流动：数据信息、地址信息及控制信息，它们在不同的线路上传送，称为三总线：地址总线、数据总线、控制总线。各种原始数据、中间结果、计算程序都要由输入设备输入到存储器内存储，在运算过程中根据存储在存储器中的计算程序，到指定地址找到所需数据，送到运算器进行运算，运算结果再放入存储器或由输出设备输出，整个过程在控制器的控制下完成，如图 1-1 所示。

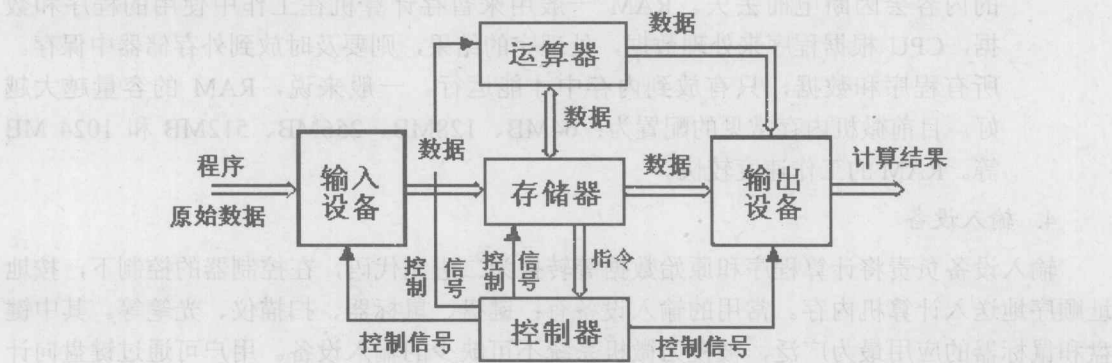


图 1-1 计算机硬件结构框架图

1. 运算器

运算器是对信息进行加工的部件，主要由算术逻辑单元、寄存器、累加器等组成。它的功能是进行算术运算（加、减、乘、除等）及逻辑运算（与、或、非、异或等）。

2. 控制器

控制器就好像大脑的神经中枢，是整个计算机硬件系统的指挥控制中心，它主要由指令译码器、指令寄存器、控制逻辑等部件组成。它的工作原理是根据人们预先编好的程序，依次从存储器取出各条指令，存放在指令寄存器中，再由指令译码器对指令进行译码分析，判别应该进行什么操作，然后通过控制逻辑发出相应的控制信号，指挥各部件执行指令规定的操作。接着再从存储器取出下一条指令。以此类推，直到执行完所有的指令为止。

通常把运算器和控制器作在一起称为中央处理器，简称为 CPU。CPU 是微型计算机的

核心部件,担负着主要的运算和分析任务。因此,CPU 的性能常常代表着一台计算机的基本性能。如通常人们所说的奔腾 Pentium 4 计算机,就是由于在这些计算机内采用了奔腾 4 类型 CPU 的缘故。

3. 存储器

存储器是用来存放程序指令和数据的部件。有人习惯上将其分为内部存储器(简称内存)和外部存储器(简称外存)两大类,但从原理上讲存储器只是指内部存储器。内存安装在主板上,与 CPU 直接相连,它由半导体存储器组成,用来存放当前要用的程序和数据,其存取速度快,但存储容量小。通常 CPU 的操作需要经过内存,从内存中取程序和数据,计算完后再将结果放回到内存,所以内存是计算机必不可少的组成部分。

按存取方式来分,内存又可分为 ROM 和 RAM 两种。

- ROM 是只读存储器,顾名思义,只能读出 ROM 中的信息,而不能向 ROM 中写入信息,并且 ROM 中的信息不会因断电而丢失,所以 ROM 一般用来存放永久性的系统程序和服务程序。这些程序由计算机厂家固定在 ROM 中,用户只能使用,不能随意改写。ROM 的存取速度较慢。
- RAM 是随机读写存储器,存储单元的内容可由用户随时读写,但在 RAM 上所存的内容会因断电而丢失。RAM 一般用来暂存计算机在工作中使用的程序和数据,CPU 根据程序来处理数据,处理完的结果,则要及时放到外存储器中保存。所有程序和数据,只有放到内存中才能运行。一般来说,RAM 的容量越大越好。目前微机内存常见的配置为:64MB、128MB、256MB、512MB 和 1024 MB 等。RAM 的工作速度较快。

4. 输入设备

输入设备负责将计算程序和原始数据等转换为二进制代码,在控制器的控制下,按地址顺序地送入计算机内存。常用的输入设备有:键盘、鼠标器、扫描仪、光笔等。其中键盘和鼠标器的应用最为广泛,被视为微机系统不可缺少的输入设备。用户可通过键盘向计算机发指令和输入数据,而在运行图形窗口的软件时鼠标比键盘更为方便。目前,为了方便用户,很多软件都强调使用鼠标,如 Windows 软件等。

5. 输出设备

输出设备负责将计算机的运算结果,以人们容易识别的形式,在控制器的控制下输出。输出形式可以是:数字、字符、图形、声音、视频图像等,常用的输出设备有:显示器、打印机、绘图仪等。显示器把计算机处理的结果显示出来供用户阅读,是人机交互必不可少的设备,也是微机系统的重要设备之一。显示器输出信息的速度比打印机快,但信息不能永久保留,因此配置打印机可使信息以书面形式输出,便于长期保留。打印机的种类主要有:针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等。

以上五大部件构成微机硬件系统,在这个系统中,各部件被三总线(地址总线、数据总线、控制总线)联系起来,互通信息,在 CPU 的管理下,协调一致地工作。

1.3.2 计算机的工作原理

1. 指令和程序

上一节介绍了计算机的基本结构，这些构成了计算机的硬件基础。但是，光有硬件还不够，计算机要真正能够工作，还必须要有软件的支持。

我们知道，计算机之所以能够自动地进行工作，是由于人们把实现计算的步骤用命令的形式预先输入到存储器中。在工作时，计算机把这些命令一条一条地取出来，加以翻译和执行。把要求计算机执行的各种操作，用命令的形式表示出来就称为指令。通常一条指令对应着一种基本操作，它指示计算机做什么操作，和对哪些数据进行操作。但是计算机怎么能辨别和执行这些操作呢？这是由设计人员设计计算机时决定的，一台计算机能执行怎样的操作，能做多少种操作，是由计算机的指令系统所决定的。不同类型的计算机有不同的指令系统，指令系统中指令类型的多少，是计算机功能强弱的具体体现。

程序是人们为了解决某一实际问题而设计的一系列指令的有序集合。计算机程序可分为机器语言程序、汇编语言程序和高级语言程序。机器语言程序是用机器指令（二进制代码表示）编写的，计算机能够直接识别和执行。汇编语言程序是用汇编指令（助记符表示）编写的，必须经汇编程序汇编（翻译）为机器语言程序，计算机才能识别和执行。高级语言程序是使用一些接近人们书写习惯的英语和数学表达式形式的语言编写的，同样需要翻译（编译）成机器语言程序，计算机才能执行。也就是说，机器语言程序是计算机唯一能直接识别并执行的程序。

2. 计算机的基本工作过程

有了前面的概念之后，不难总结出计算机的基本工作过程。在正常情况下，计算机一接通电源，就开始从一个特定地址运行某个程序。所谓运行程序就是逐条地从存储器中取出程序中的指令，把指令码翻译成一系列控制信号，将这些控制信号发向有关部件，控制相应部件完成指令规定的操作。因此可以说，计算机的工作过程是取指令、分析指令、执行指令的过程。指令的操作可以是某种运算，也可以是存储器、寄存器之间或与某个外部设备之间的数据传送。

1.3.3 计算机软件

一个完整的计算机系统，由两大部分组成：硬件部分和软件部分。只有硬件性能优良，软件丰富完善，才能使计算机充分发挥作用。那么什么是软件呢？软件是各种程序的总称。其基本功能是控制、管理、维护计算机系统的运行，解决用户的各种实际问题。通常软件可分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件是我们应用微机的基础，它的主要功能是管理微机软硬件资源，执行用户命令，方便用户使用以及维护微机。系统软件一般是由计算机厂家或专门的软件公司开发的。系统软件包括各种操作系统、语言处理系统和例行服务程序。其中操作系统是软件中最重要的，接近硬件的软件，是所有软件的基础。所有的计算机都必须配置操作系统，并在其统一管理下运行。通俗地说，操作系统就如同大乐队的指挥，使各部分协调有效地工作。微机中使用的操作系统很多，主要代表有 DOS、OS/2、UNIX、Linux、Windows 等。

应用软件是为解决各行各业实际工作问题而设计的各种程序，它们可以帮助用户提高