

全国计算机等级考试

考点解析、例题精解
与实战练习

—— 一级MS Office
(可供一级B考生使用)

NCRE研究组



高等教育出版社
Higher Education Press

01 封面设计
80 封面设计
址 网

行 高等教育出版社
址 北京市西城区德外大街4号
100011 邮 政 编 码

要 容 内

全国计算机等级考试考点解析、例题精解与实战练习

一级 MS Office

(可供一级 B 考生使用)

NCRE 研究组

图 在 版 编 目 (CIP) 题 编 010-010118
传 真 010-010118
E-mail: liam - 3
通 信 地 址 北京市西城区德外大街4号
100011 邮 政 编 码
ISBN 978-7-04-0-05382-4

1. 全... 2. N... 3. ①电子计算机-水平考试-自
学参考资料 ②办公室-自动化-应用材料-教材 IV. TP3
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 052723 号

特别提示：“中国教育考试网” <http://www.neea.edu.cn> 是教育部特
定负责 组织命题、考务、评卷、成绩管理等工作的唯一指定网站。考生应
经常浏览该网站，及时了解考试信息。本教材可作为考生备考的参考书。
未经许可，不得擅自复制或传播。违者必究。本教材版权归高等教育出版社所有。

010-38281118 封面设计
810-0292 封面设计
www.hep.com.cn 封面设计
www.hep.com.cn 封面设计

www.hep.com.cn 封面设计
www.hep.com.cn 封面设计
www.hep.com.cn 封面设计
www.hep.com.cn 封面设计

01 封面设计
80 封面设计
址 网
31.80 (元) 价

行 高等教育出版社
址 北京市西城区德外大街4号
100011 邮 政 编 码
380 000 册 数

高等教育出版社

本教材可作为考生备考的参考书。未经许可，不得擅自复制或传播。违者必究。本教材版权归高等教育出版社所有。

教材编号 33824-00

内容提要

本书是按照教育部考试中心颁布的最新考试大纲和指定教材编写的。全书分7章来讲解计算机等级考试(一级 MS Office/B)的知识,章节安排与教育部考试中心最新指定教材(2008年版)同步,主要从考试大纲要求、考试要点、典型例题分析和习题训练几个方面来对各部分内容做一个系统的阐释。涉及的内容主要有:计算机基础知识、Windows 2000 操作系统、Word 2000 的使用、Excel 2000 的使用、PowerPoint 2000 的操作、因特网的初步知识和简单应用、模拟试卷及答案分析等。

本书具有考点浓缩、例题典型、讲解精当等特点,非常适合参加全国计算机等级考试(一级 MS Office/B)的人员考前复习使用,也适合其他相关人员及等级考试培训班使用。

本书配有光盘。盘中提供上机考试软件并含有多套一级 MS Office 及一级 B 仿真模拟题。上机软件增加了试题评析功能,此外所有上机试题均配有视频演示及关键注解。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试考点解析、例题精解与实战练习.
一级 MS Office/NCRE 研究组. —北京:高等教育出版社,
2008.4

可供一级 B 考生使用

ISBN 978 - 7 - 04 - 023854 - 9

I. 全… II. N… III. ①电子计算机 - 水平考试 - 自学参考资料②办公室 - 自动化 - 应用软件, Office - 水平考试 - 自学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 028753 号

策划编辑 何新权 责任编辑 张海波 封面设计 张志奇 责任绘图 黄建英
版式设计 陆瑞红 责任校对 王效珍 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010 - 58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京宏伟双华印刷有限公司

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 15
字 数 380 000

购书热线 010 - 58581118
免费咨询 800 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008 年 4 月第 1 版
印 次 2008 年 4 月第 1 次印刷
定 价 31.80 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 23854 - 00

前 言

全国计算机等级考试自 1994 年举办以来,得到了社会的广泛认可,在推广、普及计算机应用知识和技术,以及为用人单位录用和考核工作人员提供评价标准等方面发挥了重要的作用。全国计算机等级考试是目前国内参加人数最多、影响最大的计算机类考试。

为适应当前信息技术的飞速发展,国家教育部考试中心对全国计算机等级考试的考试科目及内容进行了重大调整,对考试大纲进行了全面修订。为了更好地服务于考生,引导考生尽快掌握计算机的先进技术,并顺利通过计算机等级考试,配合新考试大纲的推出,我们特别编写了本书。

本书分 7 章来讲解计算机等级考试一级(MS Office/B)的知识,章节安排与教育部考试中心最新指定教材(2008 年版)同步,主要从考试大纲要求、考试要点、典型例题分析和专项习题训练几个方面来对各部分内容做一个系统的阐释。涉及的内容主要有:计算机基础知识、Windows 2000 操作系统、Word 2000 的使用、Excel 2000 的使用、PowerPoint 2000 的操作、因特网的初步知识和简单应用、模拟试卷及答案分析等。

与目前已出版的同类图书相比,本书具有如下特色:

1. **考点浓缩精解,重点突出。**本书将指定的考试内容进行浓缩,用言简意赅的语言精讲考试要点及重难点,使考生更易于理解全国计算机等级考试的要求和范围,能在较短时间内取得较大的收获。

2. **例题选取精心,分析到位。**书中的例题一部分选自近年全国计算机等级考试的真题,一部分是根据最新考试要求精心设计而成,具有典型性和针对性。所有例题均给出了详尽的分析,便于考生掌握完整的解题思路,以达举一反三、触类旁通之功效。

3. **实战练习丰富,附有答案。**本书针对考试过关,着重实战,每个章节均配有练习题,这些练习题是对各章所学内容的巩固与提高,最后还提供了几套模拟试题,便于考生检测自己的总体水平。所有练习题、模拟题均配有答案,便于自测使用。

4. **上机全面辅导,书盘结合。**本书配套光盘中提供上机软件系统,含有多套一级 MS Office 及一级 B 仿真模拟题,便于考生实战演练,感受全真环境。软件增加了试题评析功能,便于考生自我检查学习效果,在答题中加深对考核知识要点的理解与掌握。特别地,所有上机试题均配有视频演示及关键注解,如同名师亲临现场,手把手教会考生解题过关。

本书非常适合参加全国计算机等级考试(一级 MS Office/B)的人员考前复习使用,也适合其他相关人员及等级考试培训班使用。

为方便考生复习,本书将重要考点或高频考点以“*”标记。

编 者

目 录

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机常见概念	1
考点1 计算机发展简史	1
考点2 计算机特点	1
考点3 计算机的应用	2
1.2 数制的基本概念	2
考点4 十进制计数制	2
考点5 二进制计数制	2
*考点6 十进制数与二进制数间的转换	2
考点7 十六进制计数制	3
考点8 十六进制数与二进制数间的转换	3
1.3 计算机字符编码	3
*考点9 西文字符的编码	3
*考点10 汉字的编码	3
1.4 指令和程序设计语言	5
考点11 计算机指令和程序设计语言	5
1.5 计算机系统的组成	5
考点12 存储程序控制	6
考点13 计算机硬件系统的组成	6
*考点14 计算机软件系统的组成	6
1.6 微型计算机的硬件系统	8
考点15 微型计算机的基本结构	8
*考点16 微型计算机的硬件及其功能	8
*考点17 微型计算机技术指标	10
1.7 多媒体技术	10
考点18 多媒体的概念	10
考点19 多媒体计算机	11
考点20 多媒体技术的应用	11
1.8 计算机病毒及其防治	11
*考点21 计算机病毒的实质和症状	11
考点22 计算机病毒的预防	12
1.9 经典题解	12
1.10 同步自测	24

1.11 同步自测答案	28
-------------------	----

第2章 Windows 2000 操作系统

2.1 Windows 2000 操作系统使用	
初步	29
考点1 Windows 2000 Professional 的特点	29
考点2 Windows 2000 的运行环境、启动和退出	29
考点3 Windows 2000 桌面的组成	30
2.2 Windows 2000 基本概念和基本操作	31
考点4 Windows 2000 的基本术语与鼠标器、键盘的操作	31
考点5 Windows 2000 的窗口	31
考点6 菜单和工具栏的操作与对话框	32
2.3 运行应用程序	33
考点7 应用程序的运行、退出和强制结束任务	33
考点8 最小化所有应用程序窗口与应用程序间的切换	33
2.4 Windows 2000 的资源管理系统	34
考点9 基本概念	34
考点10 “Windows 资源管理器”的启动和退出	35
考点11 “Windows 资源管理器”窗口	35
*考点12 管理文件和文件夹	37
*考点13 对象属性	42
*考点14 文件和文件夹的查找	43
考点15 有关磁盘的操作和剪贴板的使用	44
考点16 “我的电脑”窗口	44
*考点17 创建应用程序的快捷方式	44

2.5 Windows 2000 系统环境设置	46
考点 18 设置显示器、键盘和鼠标	46
考点 19 中文输入法的安装和输入	47
2.6 其他	49
考点 20 附件和帮助系统	49
2.7 经典题解	50
2.8 同步自测	59
2.9 同步自测答案	60

第 3 章 Word 2000 的使用

3.1 Word 的启动和退出	64
考点 1 启动 Word 和退出 Word	64
3.2 Word 窗口的组成	65
考点 2 Word 窗口的基本组成	65
3.3 Word 的基本操作	67
考点 3 创建新文档和打开已存在的文档	67
考点 4 输入文本	68
考点 5 文档的保存和保护	70
考点 6 基本编辑技术	70
考点 7 多窗口编辑技术	74
3.4 Word 的排版技术	74
* 考点 8 文字格式的设置	74
* 考点 9 段落的排版	77
考点 10 版面设置	81
考点 11 文档的打印	85
3.5 Word 表格的制作	85
考点 12 表格的创建	85
* 考点 13 表格的编辑与修饰	87
* 考点 14 表格内数据的排序和计算	91
3.6 Word 的图文混排功能	92
考点 15 插入图片	92
考点 16 绘制图形	94
考点 17 使用文本框	95
3.7 经典题解	96
3.8 同步自测	111
3.9 同步自测答案	113

第 4 章 Excel 2000 的使用

4.1 Excel 2000 的概述	117
考点 1 Excel 基本功能、启动和退出	117

考点 2 Excel 基本概念	118
4.2 Excel 基本操作	119
考点 3 创建、保存、打开、关闭工作簿	119
考点 4 工作表的数据输入	120
考点 5 处理工作簿中的工作表	121
考点 6 编辑工作表	121
4.3 公式与函数的使用	122
考点 7 输入公式	122
* 考点 8 复制公式	123
* 考点 9 自动求和按钮的使用	124
* 考点 10 函数	124
4.4 工作表格式化	125
考点 11 数字显示格式的设定和日期时间格式化	125
* 考点 12 字符格式化	127
* 考点 13 标题居中与单元格数据对齐	128
* 考点 14 改变行高与列宽	128
* 考点 15 图案与颜色、网格线与边框	129
4.5 图表	130
* 考点 16 创建图表与修改图表	130
考点 17 图表修饰	133
4.6 打印工作表	134
考点 18 打印预览与打印	134
考点 19 页面设置	134
4.7 工作表的数据库操作	135
考点 20 建立数据库的数据表与编辑记录	135
* 考点 21 排序	136
* 考点 22 筛选数据	137
* 考点 23 数据分类汇总	138
4.8 保护数据	139
考点 24 保护工作簿和工作表	139
考点 25 隐藏工作簿和工作表	139
4.9 经典题解	140
4.10 同步自测	149
4.11 同步自测答案	151

第 5 章 PowerPoint 2000 的操作

5.1 PowerPoint 的基本操作	153
考点 1 PowerPoint 的启动、退出以及求助系统	153
考点 2 PowerPoint 窗口组成	154

考点3 PowerPoint 演示文稿的视图模式	155
5.2 创建新演示文稿的3种基本方法	156
考点4 创建新演示文稿的3种基本方法	156
5.3 制作幻灯片的基本操作	157
考点5 在幻灯片视图下的操作	157
考点6 在大纲视图下的操作	159
考点7 在幻灯片浏览视图下的操作	160
5.4 幻灯片的润饰	160
考点8 幻灯片母版	160
* 考点9 应用设计模板	161
* 考点10 幻灯片色彩和背景的调整	162
5.5 演示文稿的播放和打印	163
* 考点11 幻灯片的切换	163
* 考点12 幻灯片动画效果的设置	164
考点13 演示文稿的放映、打印与打包	166
5.6 经典题解	168
5.7 同步自测	177
5.8 同步自测答案	178

第6章 因特网的初步知识和简单应用

6.1 计算机网络基本概念	181
考点1 计算机网络	181
考点2 数据通信与计算机网络的组成	181
考点3 计算机网络的分类与拓扑结构	182
考点4 组网和连网的硬件设备	183

6.2 因特网初步	183
考点5 因特网概述	183
考点6 TCP/IP 协议	184
* 考点7 IP 地址和域名	184
考点8 因特网的接入方式	185
6.3 网上漫游	185
* 考点9 网上漫游	185
考点10 信息的搜索	187
* 考点11 电子邮件	187
6.4 经典题解	189
6.5 同步自测	193
6.6 同步自测答案	194

第7章 模拟试卷及答案分析

7.1 模拟试卷	195
7.1.1 模拟试卷一	195
7.1.2 模拟试卷二	198
7.1.3 模拟试卷三	201
7.1.4 模拟试卷四	204
7.1.5 模拟试卷五	207
7.1.6 模拟试卷六	211
7.2 模拟试卷答案分析	214
7.2.1 模拟试卷一答案分析	214
7.2.2 模拟试卷二答案分析	216
7.2.3 模拟试卷三答案分析	219
7.2.4 模拟试卷四答案分析	221
7.2.5 模拟试卷五答案分析	224
7.2.6 模拟试卷六答案分析	226

第1章

计算机基础知识



大纲要求

- (1) 计算机的概念、类型及其应用领域;计算机系统的配置及主要技术指标。
- (2) 计算机中数据的表示:二进制的概念,整数的二进制表示,西文字符的 ASCII 码表示,汉字及其编码(国标码),数据的存储单位(位、字节、字)。
- (3) 计算机病毒的概念和病毒的防治。
- (4) 计算机硬件系统的组成和功能:CPU、存储器(ROM、RAM)以及常用的输入输出设备的功能。
- (5) 计算机软件系统的组成和功能:系统软件和应用软件,程序设计语言(机器语言、汇编语言和高级语言)的概念。



重要考点提示

根据对历年真题的分析可知,本章考核内容约占 18%,主要包括以下几个方面:

- (1) 计算机发展简史,如 ENIAC、计算机电子器件等。CAD、CAM 等的概念。
- (2) 进制之间的转换,以及每种进制在一定的位数下所能表示的数的范围。
- (3) ASCII 码的概念,中文编码主要掌握国标码和内码。
- (4) 机器语言、汇编语言和高级语言各自的特点以及三者之间的关系。
- (5) 计算机 5 大硬件组成部件,计算机软件的分类。
- (6) 硬件部分:CPU 的概念、组成;存储器的概念;常见的输入输出设备;了解计算机的技术指标。
- (7) 计算机病毒的概念及传播途径。

1.1 计算机常见概念

考点1 计算机发展简史

① 1946 年 2 月 15 日,第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学诞生,主要元件是电子管。在其研制过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出两个重要设想:其一是计算机内部直接采用二进制数进行运算;其二是将指令和数据都存储起来,由程序控制计算机自动执行。

② 对传统的大型机而言,通常根据计算机所采用的电子元件的不同进行划分,大致可分为电子管、晶体管、集成电路和大规模/超大规模集成电路等 4 代。

③ 对微型计算机而言,以微处理器为核心的微型计算机属于第四代计算机。

考点2 计算机特点

主要有以下几点:

① 处理速度快。② 计算精度高。③ 存储容量大。④ 可靠性高。⑤ 工作全自动。⑥ 适用范围广,通用性强。

考点3 计算机的应用

计算机的应用原则上分成数值计算和非数值计算两大类,具体包括以下几个方面:

① 科学计算(数值计算)。计算机是为满足科学计算的需要而发明的。

② 信息处理。

③ 过程控制。

④ 计算机辅助设计和辅助制造。即计算机辅助设计(Computer-Aided Design, CAD)和计算机辅助制造(Computer-Aided Manufacturing, CAM),将 CAD、CAM 和数据库技术集成在一起,形成计算机集成制造系统(Computer-Integrated Manufacturing System, CIMS)。

⑤ 现代教育。主要分为计算机辅助教学(Computer-Aided Instruction, CAI)、计算机模拟、多媒体教室、网上教学和电子大学。

⑥ 家庭管理与娱乐。

小提示:

本考点重点掌握 ENIAC 的相关概念,了解 CAD、CAI 的缩写含义。

1.2 数制的基本概念

考点4 十进制计数制

其加法的规则是“逢十进一”。任意一个十进制数值可用由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 等 10 个数字字符组成的数字字符串来表示。数字字符又称数码,数码处于不同的位置(数位)代表不同的数值。

例如, $189.18 = 1 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 9 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2}$

上式称为数值的按权展开式,其中 10^i 称为十进制数的权,10 称为基数。

考点5 二进制计数制

任意一个二进制数可以用由 0、1 两个数字字符组成的数字字符串来表示,它的基数 $R=2$ 。

二进制的特点:

① 简单可行,容易实现。

② 运算规则简单。

③ 适合于逻辑运算。

*考点6 十进制数与二进制数间的转换

(1) 十进制整数转换成二进制整数

十进制整数转换成二进制整数的方法是“除 2 取余”,不断地用 2 去除所得的商数,直到商等于 0 为止;每次相除所得的余数就是对应的二进制整数的各位数字,第一次得到的余数为最低

有效位,最后一次得到的余数为最高有效位。

(2) 二进制数转换成十进制数

其方法是直接按权展开求和即可,如将二进制数 1001 转换成十进制数:

$$1001\text{B} = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 1 = 9\text{D}$$

考点7 十六进制计数制

基数 R 为 16,即“逢十六进一”。它含有 16 个数字符号:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F,其中 A、B、C、D、E、F 分别表示数码 10、11、12、13、14、15。权为 16^i 。

考点8 十六进制数与二进制数间的转换

(1) 二进制整数转换成十六进制整数

将二进制整数从右向左 4 位一组(不足 4 位的,高位补 0)进行划分,将 4 位二进制数代之以与其等值的一位十六进制数字即可。

(2) 十六进制整数转换成二进制整数

将每一位十六进制数字代之以与其等值的 4 位二进制数即可。

1.3 计算机字符编码

*考点9 西文字符的编码

计算机中的信息都是用二进制编码表示的。用以表示字符的二进制编码称为字符编码。计算机中常用的字符编码有 EBCDIC 码和 ASCII 码。IBM 系列大型机采用 EBCDIC 码,微机采用 ASCII 码。考试以 ASCII 码为主。

ASCII 码即美国标准信息交换码,它用一个字节的低 7 位进行编码,最高位为 0,故 ASCII 码共有 128 种不同的编码值,相应地可以表示 128 个具有不同编码的字符。数字“0”的 ASCII 码值为 0110000B,即 30H(其他数字的 ASCII 码值就是在数字“0”的 ASCII 码值基础上加相应数字值);字母“A”的 ASCII 码值为 1000001B,即 41H;字母“a”的 ASCII 码值为 1100001B,即 61H(其他字母的 ASCII 码值就是在字母“A”或“a”的 ASCII 码值基础上加相应序号值)。

*考点10 汉字的编码

(1) 汉字信息的交换码(国标码)

汉字信息交换码是用于汉字信息处理系统之间或者与通信系统之间进行信息交换的汉字代码,简称交换码,也称国标码,代号 GB2312—80,于 1981 年国家颁布正式实施。

① 常用汉字及其分级。国标码规定了进行一般汉字信息处理时所用的 7 445 个字符编码,其中包括 682 个非汉字图形字符和 6 763 个汉字代码。汉字代码中又分为一级常用字(3 755 个)和二级次常用字(3 008 个)。一级常用汉字按汉语拼音字母顺序排列,二级次常用字按偏旁部首排列,部首顺序按笔画排序。

② 两个字节存储一个国标码。由于一个字节只能表示 256 种编码,显然一个字节不可能完整地表示汉字的国标码,所以一个国标码必须用两个字节表示。

③ 国标码的编码范围。考虑中英文编码兼容问题,国标 GB2312—80 中规定,国标码中的所

有汉字和字符的每个字节的编码范围与 ASCII 码表中的 94 个字符编码一致,所以,其编码范围是 2121H ~ 7E7EH。

④ 区位码。类似西文的 ASCII 码表,汉字也有一张国标码表。简单地说,就是把 7 445 个国标码放置在一个 94 行 × 94 列的阵列中。阵列的每一行称为一个汉字的“区”,每一列称为一个汉字的“位”。一个汉字的区号与位号的组合就是该汉字的“区位码”。区号范围是 1 ~ 94,位号的范围也是 1 ~ 94。

⑤ 区位码和国标码之间的关系。汉字的区位码输入法与其国标码输入法之间的转换很简单。具体方法是:将一个汉字的十进制区号和十进制位号分别转换成十六进制数;然后再分别加上 20H,就变成此汉字的国标码。如“中”字的区位码是 5448,将区号、位号分别转换成十六进制数后得到 3630H,再把区号、位号分别加上 20H,得到相应的国标码:3630H + 2020H = 5650H。

(2) 汉字输入码

为将汉字输入计算机而编制的代码称为汉字输入码,也称外码。目前汉字主要是经标准键盘输入计算机的,所以汉字输入码都由键盘上的字符或数字组合而成。汉字输入码的编码方案已有许多,如全拼输入法、双拼输入法、自然码输入法、五笔字型输入法等。

(3) 汉字内码

汉字内码是为在计算机内部对汉字进行存储、处理和传输而编制的汉字代码,它应满足存储、处理和传输的要求。当一个汉字输入计算机后就转换为内码,然后才能在计算机内流动、处理。汉字内码与其国标码的关系是:

$$\text{汉字内码} = \text{汉字的国标码} + 8080\text{H}$$

即将国标码的每个字节的最高位置 1。

(4) 汉字字形码

每个汉字的字形信息是预先存储在计算机内的,常称为汉字库。汉字内码与汉字字形一一对应。

描述汉字字形的方法主要有点阵字形和轮廓字形两种。点阵字形方法比较简单,就是用一个排列成方阵的黑白点来描述汉字。汉字是方块字,将方块等分成有 n 行 n 列的网格,简称它为点阵。凡笔画所涉及的格子点为黑点,用二进制数“1”表示;否则为白点,用“0”表示。计算机中 8 位二进制位组成一个字节,那么 16×16 点阵的字形码需要 $16 \times 16 / 8 = 32$ 个字节的存储空间; 32×32 点阵的字形码需要 $32 \times 32 / 8 = 128$ 个字节的存储空间。

(5) 汉字地址码

汉字地址码是指汉字库(这里主要指整字形的点阵式字模库)中存储汉字字形信息的逻辑地址码。

(6) 各种汉字代码之间的关系

汉字的输入、处理和输出的过程,实际上是汉字的各种代码之间的转换过程,或者说汉字代码在系统有关部件之间流动的过程。

(7) 汉字字符集

详细内容请参阅配套主教材。

1.4 指令和程序设计语言

考点 11 计算机指令和程序设计语言

(1) 计算机指令

指令就是给计算机下达的命令,它告诉计算机要做什么操作。

一条指令必须包含操作码和地址码(或称操作数)两部分。操作码指出该指令完成操作的类型,如加、减、乘、除、传送等。地址码指出参加操作的数据和操作结果的存储位置。

一台计算机包含有多种多样的指令类型,这些指令的集合称为该计算机的指令系统。

(2) 程序设计语言

程序设计语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言 3 类。

1) 机器语言(Machine Language)

一般说来,不同型号(或系列)的中央处理器(Central Processing Unit, CPU)具有不同的指令系统。

指令系统也称机器语言。每条指令都对应一串二进制代码。机器语言是计算机唯一能够识别并执行的语言,所以与其他程序设计语言相比,其执行效率最高。

用机器语言编写的程序称为机器语言程序,由于机器语言中每条指令都是一串二进制代码,可读性差、不易记忆;编写程序既难又繁,且容易出错;程序的调试和修改的难度也很大,总之,机器语言不易掌握和使用。此外,因为机器语言直接依赖于计算机,所以在某种类型的计算机上编写的机器语言程序不能在另一类计算机上使用。也就是说,可移植性差。

2) 汇编语言(Assembly Language)

汇编语言不再使用难以记忆的二进制代码,而是使用比较容易识别、记忆的辅助符号,所以汇编语言也称为符号语言。汇编语言仍然是一种依赖于计算机的语言,用汇编语言编写的程序称为汇编语言源程序,计算机不能直接识别和执行它,必须先把汇编语言源程序翻译成机器语言程序(称为目标程序),然后才能被执行,这一翻译工作是由事先存储在计算机中的汇编程序完成的,这一过程称为汇编。

3) 高级程序设计语言

高级语言与自然语言和数学表达式相当接近,而且不依赖于计算机的型号,通用性好,大大提高了编程的效率,改善了程序的可读性。

用高级语言编写的程序称为高级语言源程序,计算机不能直接识别和执行它,必须先把高级语言源程序翻译成机器语言程序(称为目标程序),然后才能被执行。翻译的方法分为编译和解释两种。解释方法效率比较低,目前流行的高级语言大都采用编译方法。一个高级语言源程序必须经过“编译”和“连接装配”两步才能转换成可执行的机器语言程序。

常见的高级语言有 C、C++、Visual C++、Visual Basic 等。

1.5 计算机系统的组成

计算机系统由硬件(Hardware)和软件(Software)两大部分组成。

硬件是指物理上存在的各种设备。软件是指运行在计算机硬件上的程序、运行程序所需的

数据以及相关文档的总称。

计算机系统组成原理图比较重要,请参考配套主教材。

考点12 存储程序控制

(1) 计算机的5个基本部件

计算机应具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等5个基本功能部件。

(2) 采用二进制

在计算机内部,程序和数据均采用二进制代码表示。二进制只有“0”和“1”两个数码,它既便于硬件的物理实现,其运算规则也比较简单,故可简化计算机结构,可提高计算机系统的可靠性和运算速度。

(3) 存储程序控制

所谓存储程序,就是把程序和处理问题所需的数据均以二进制编码的形式预先按一定顺序存储在计算机的存储器中。计算机运行时,中央处理器依次从内存储器中逐条取出指令,按指令规定执行一系列的基本操作,从而完成复杂的处理任务。

存储程序控制实现了计算机的自动控制。

考点13 计算机硬件系统的组成

计算机硬件的5大基本组成部件的功能分别如下所述。

(1) 运算器(ALU)

运算器是计算机处理数据、形成信息的“加工厂”,它的主要功能是对二进制数码进行算术运算或逻辑运算,所以,其规范的名称应为算术逻辑部件(Arithmetic and Logic Unit, ALU),本书采用前一种名称。绝大多数的运算任务都由运算器完成。

(2) 控制器(Control Unit, CU)

控制器是计算机的“神经中枢”,由它指挥全机各个部件自动、协调地工作。

(3) 存储器(Memory)

存储器是计算机的记忆装置,主要用来保存程序和数据,所以存储器应具备存数和取数功能。存储器分为内存储器(简称内存)和外存储器(简称外存)两类。

中央处理器(CPU)只能直接访问内存中的数据,外存中的数据只有先调入内存,才能被中央处理器访问和处理。

(4) 输入设备(Input Device)

输入设备是用来向计算机输入命令、程序、数据、文本等信息的。其主要作用是把人们可读的信息转换成计算机能识别的二进制代码输入计算机,供计算机处理。

常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

(5) 输出设备(Output Device)

输出设备的主要功能是将计算机处理后以内部格式表示的各种信息转换为人们能识别的形式(如文字、图形、图像和声音等)。

常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪和音箱等。

*考点14 计算机软件系统的组成

软件系统可以分为系统软件和应用软件两大类。

(1) 系统软件

系统软件由一组控制计算机系统并管理其资源的程序组成,其主要功能包括:启动计算机,存储、加载和执行应用程序,对文件进行排序、检索,将程序语言翻译成机器语言等。下面介绍几种常用系统软件的功能。

1) 操作系统(Operating System, OS)

操作系统是管理、控制和监督计算机软、硬件资源协调运行的程序系统,由一系列具有不同控制和管理功能的程序组成,它是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。

现代操作系统的功能十分丰富,操作系统通常包括处理器管理、作业管理、存储器管理、设备管理和文件管理 5 大功能模块。

操作系统通常分成以下 6 类:单用户操作系统、批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统和微机操作系统。下面简要介绍一下。

单用户操作系统的主要特征是计算机系统内一次只能支持一个用户程序的运行。微机的 DOS、Windows 操作系统属于这一类。其中 DOS 是一种单用户单任务系统,而 Windows 操作系统则属于单用户多任务系统。

由于单用户操作系统的 CPU 使用效率低, I/O 设备资源未得到充分利用,因而产生了多道批处理系统,它主要运行在大、中型机上。

分时系统是指在一台计算机周围挂上若干台近程或远程终端,每个用户可以在各自的终端上以交互的方式控制作业运行。UNIX 是国际上最流行的分时操作系统。

对响应时间有较高要求的处理过程称为实时处理过程。满足实时处理要求的操作系统称为实时操作系统。

计算机网络是通过通信线路将地理上分散且独立的计算机连接起来形成的一种网络。提供网络通信和网络资源共享功能的操作系统称为网络操作系统。

2) 语言处理程序(翻译程序)

机器语言是计算机唯一能直接识别和执行的程序语言。如果要在计算机上运行高级语言程序就必须配备程序语言翻译程序(下面简称翻译程序)。翻译程序本身是一组程序,不同的高级语言有其相应的翻译程序。

对于高级语言来说,翻译的方法有两种:

一种称为“解释”。早期 BASIC 源程序的执行都采用这种方式。

另一种称为“编译”,它调用相应语言的编译程序,把源程序变成目标程序(以 OBJ 为扩展名),然后再用连接程序,把目标程序与库文件相连接形成可执行文件。运行程序时只要输入可执行程序的文件名,再按 Enter 键即可。

3) 服务程序

服务程序能够提供一些常用的服务性功能,它们为用户开发程序和使用计算机提供了方便,像微机上经常使用的诊断程序、调试程序、编辑程序等均属此类。

4) 数据库管理系统

数据库是指按照一定联系进行存储的数据集合,可为多种应用共享。数据库管理系统(DataBase Management System, DBMS)则是对数据库进行加工、管理的系统软件,如 FoxPro、Visual FoxPro、Sybase、Oracle 等都属于数据库管理系统。数据库系统主要由数据库(DB)、数据库管理系统(DBMS)以及相应的应用程序组成。

(2) 应用软件

为解决各类实际问题而编制的程序称为应用软件。从其服务对象的角度进行划分,应用软件又可分为通用软件和专用软件两类。

1) 通用软件

这类软件通常是为解决某一类问题而编制的,而这类问题是很多人都会遇到并需要解决的。例如,进行文字处理、表格处理、电子演示、电子邮件收发等是各企事业单位处理相关业务以及人们日常生活中常见的问题。WPS Office 2002 办公软件、Microsoft Office 2000/XP 办公软件是针对上述问题而开发的。

此外,绘图软件(AutoCAD)、图像处理软件(Photoshop)等是专为解决某一类问题而开发的通用软件。

2) 专用软件

有些具有特殊功能和满足特定需求的软件,市场上无法买到,用户只能自己开发。

1.6 微型计算机的硬件系统

考点 15 微型计算机的基本结构

在微型计算机技术中,通过系统总线把 CPU、存储器、输入设备和输出设备连接起来实现信息交换,通过总线连接计算机各个部件使微机系统结构简洁、灵活、规范,可扩充性好。

*考点 16 微型计算机的硬件及其功能

(1) 中央处理器

中央处理器主要包括运算器和控制器两大部件。输入输出(I/O)设备和辅助存储器(又称外存)统称为外部设备(简称外设)。

CPU 的性能指标直接决定了由它构成的微型计算机系统的性能指标。CPU 的性能指标主要有字长和时钟主频两个。字长表示 CPU 每次处理数据的能力,当前流行的 Pentium 4 的 CPU 每次能处理 32 位二进制数据。通常,时钟主频越高,其处理数据的速度也越快。时钟主频以 MHz(兆赫兹)和 GHz(吉赫兹)为单位来度量。

为了解决高速的 CPU 与 RAM 之间速度不匹配的问题,CPU 芯片中集成了高速缓冲存储器(Cache),其容量一般在几十千字节到几百千字节之间。

随着 CPU 制造技术的不断发展,多核技术是进一步提高 CPU 性能的一个新途径。

(2) 存储器

存储器分为两大类:一类是设在主机中的内部存储器(简称内存),也称主存储器;另一类是属于计算机外部设备的存储器,称为外部存储器(简称外存),也称辅助存储器(简称辅存)。当需要某一程序或数据时,首先应将其调入内存,然后再运行。

一个二进制位(bit)是构成存储器的最小单位,8 个二进制位组成一个存储单元,称为字节(Byte),给每个字节赋予一个编号,称为该字节的地址。存储器可容纳的二进制信息量称为存储容量。常见的存储容量单位之间的关系为:

$$1 \text{ B} = 8 \text{ b} \quad 1 \text{ KB} = 1024 \text{ B} \quad 1 \text{ MB} = 1024 \text{ KB} \quad 1 \text{ GB} = 1024 \text{ MB}$$

1) 主存储器(Main Memory)

主存储器分为随机存储器(Random Access Memory, RAM)和只读存储器(Read-Only Memory, ROM)两类。

随机存储器也称读写存储器。它又可以分为静态 RAM(SRAM)和动态 RAM(DRAM)。静态 RAM 集成度低、价格高,常用来作为高速缓冲存储器(Cache)使用;动态 RAM 可根据需要“刷新”,它集成度高、价格便宜,但是比 SRAM 慢。RAM 有两个特点:一是其中的信息随时可以读出或写入,当写入时,原来已存储的数据将被覆盖;二是加电使用时其中的信息完整,但是一旦断电(关机或意外掉电),RAM 中存储的数据就会消失,而且无法恢复。由于 RAM 的这一特点,所以也称它为临时存储器。

顾名思义,对只读存储器(ROM)只能做读出操作而不能做写入操作,ROM 中的信息只能被 CPU 随机读取。ROM 主要用来存放固定的、控制计算机的系统程序和数据。

2) 辅助存储器(Auxiliary Memory)

与内存相比,外部存储器的特点是存储量大、价格较低,而且在断电的情况下也可以长期保存信息,所以又称为永久性存储器。目前最常用的有磁盘、磁带和光盘等。

磁盘是人们对磁盘存储器的简称,也是磁盘片的简称。磁盘存储器包括磁盘驱动器、磁盘控制器和磁盘片(存储介质)3 部分。磁盘分为软磁盘和硬磁盘两大类,分别简称软盘和硬盘,所不同的是:软盘只有一片盘片,而硬盘通常由一组重叠的盘片组成。

光盘是一种新型的大容量辅助存储器,呈圆盘状。与磁盘类似,光盘也需要由光盘驱动器来读写。但它不是用电磁转换的机制来读写信息,而是用光学的方式进行读写的。根据性能的不同,光盘分为 3 类:第一类是只读型光盘 CD-ROM;第二类是一次性写入光盘 CD-R;第三类是可重写光盘 CD-RW。

DVD(Digital Versatile Disk)光盘与 CD 光盘大小相同,但它存储密度高,一面光盘可以分单层或多层来存储信息,故一张 DVD 光盘最多可以有 4 层存储空间。

(3) 输入设备

1) 键盘(Keyboard)

键盘是计算机最常用的一种输入设备。专家认为,在未来相当长的时间内也会这样。

2) 鼠标器

鼠标器简称鼠标,它是 Windows 环境下最常用的输入设备之一。

3) 其他输入设备

键盘和鼠标器是微机中最常用的输入设备,此外还有扫描仪、条码阅读器、光学字符阅读器(OCR)、触摸屏、手写笔、声音输入设备(麦克风)和图像输入设备(数码相机)等。

(4) 输出设备

输出设备的任务是将信息传送到中央处理器之外的介质上,这些介质可分为硬拷贝和软拷贝两大类。显示器和打印机是计算机中最常用的两种输出设备。

1) 显示器(Monitor)

显示器也称监视器,是微机中最重要输出设备之一,也是人机交互必不可少的设备。常用的显示器分为阴极射线管显示器(CRT)和液晶显示器(LED)。微机上使用的主流显示器是彩色图形显示器,而黑白字符显示器常用于金融、商业领域。

2) 打印机(Printer)

打印机是计算机目前最常用的输出设备之一,也是品种、型号最多的输出设备之一。

按打印工作方式划分,打印机可分为串行式打印机和行式打印机。按打印原理划分,打印机可分为击打式打印机和非击打式打印机两大类。

3) 其他输出设备

在微机上使用的其他输出设备有绘图仪、声音输出设备(音箱或耳机)、视频投影仪等。

(5) 总线(Bus)和主板(Mainboard)

上面介绍了微型计算机常用的各种硬件的基本功能,这些部件只有有机地连接在一起才能协调工作。总线技术是目前微机中广泛采用的连接方法,所谓总线(Bus)就是系统部件之间传送信息的公共通道,各部件由总线连接并通过它传递数据和控制信号。

根据所连接部件的不同,总线可分为内部总线和系统总线。内部总线是指同一部件(如CPU)内部控制器、运算器和各寄存器之间连接总线。系统总线是指同一台计算机的各部件,如CPU、内存、I/O接口之间相互连接的总线。系统总线又分为数据总线(DB)、地址总线(AB)和控制总线(CB),分别传递数据、地址和控制信号。

*考点17 微型计算机技术指标

计算机的性能涉及体系结构、软/硬件配置、指令系统等多种因素,一般来说主要有下列技术指标:

(1) 字长

字长是指计算机运算部件一次能同时处理的二进制数据的位数。字长越长,计算机的运算精度越高,计算机的处理能力也就越强。通常字长总是8的整倍数,如8位、16位、32位、64位等,目前Pentium 4机均属32位机。

(2) 时钟主频

时钟主频是指CPU的时钟频率。一般来说,主频越高,速度越快。

(3) 运算速度

计算机的运算速度通常是指每秒钟所能执行加法指令的数目,常用百万条指令每秒(Million Instructions Per Second, MIPS)表示。

(4) 存储容量

存储容量分内存容量和外存容量。这里主要指内存储器的容量(即RAM与ROM之和)。

(5) 存取周期

内存储器的存取周期也是影响整个计算机系统性能的主要指标之一。

此外,可靠性、可维护性、平均无故障时间和性能价格比等也是衡量计算机性能的技术指标。

1.7 多媒体技术

考点18 多媒体的概念

多媒体(Multimedia)的实质是将以不同形式存在的各种媒体信息数字化,然后用计算机对它们进行组织、加工,并以友好的形式提供给用户使用。

与传统媒体相比,多媒体有以下几个突出的特点:

(1) 数字化

传统媒体信息基本上是模拟信号,而多媒体处理的信息都是数字化信息。