

按教育
'98

王世杰 仲 红 编著
殷 峻 周爱武

全国
计算
机等
级考
试系
列培
训教
程

备战等级考试一级

计算机应用基础

DOS环境

王世杰 主编
杨明福 主审

中国科学技术大学出版社

备战等级考试一级

计算机应用基础

(DOS 环境)

王世杰 仲 红 殷 峻 周爱武 编著

中国科学技术大学出版社

2000·合肥

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础. 备战等级考试一级. DOS 环境/王世杰等编著. —合肥:中国科学技术大学出版社,2000.5

全国计算机等级考试系列培训教程

ISBN 7-312-00875-5

I. 计…

II. 王…

III. ①电子计算机—水平考试—教材 ②磁盘操作系统,DOS—水平考试—教材

IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 22232 号

中国科学技术大学出版社出版发行
(安徽省合肥市金寨路 96 号,邮编:230026)
中国科学技术大学印刷厂印刷
全国新华书店经销

开本:787×1092/16 印张:20.25 字数:518 千

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—7000 册

定价:25.00 元

全国计算机等级考试系列培训教程

主 审：杨明福

副主审：何克东 王卫兵

主 编：王世杰

编 委（以姓氏笔画为序）：

王世杰 王永国 仲 红

严泽平 周建民 周爱武

殷 峻 曹先彬

序

为了迎接知识经济时代的到来,大力推动信息产业的发展,为国民经济信息化服务,迫切需要在全民中普及计算机的基础知识和基本技能,广开渠道,培养和造就一批又一批能熟练运用计算机和软件技术的各行各业的专门人才。

1994年,原国家教委考试中心推出了全国计算机等级考试。它是一种重视应试人员对计算机和软件的实际掌握能力的考试,由于它不限制报考人员的学历背景,任何年龄阶段的人员都可以报考,所以为培养各行各业的计算机应用人才开辟了一条广阔的道路。

由于全国计算机等级考试既为各行各业用人单位在聘用计算机应用人员方面提供了一个科学而公平的考核标准,又为非计算机专业人员在择业、人才流动、职务晋升等方面开辟了一条道路,因而全国计算机等级考试一经推出,就得到了广大青年的积极响应和社会各行业的普遍认同,全国各地每年都有大批人员报名参加不同级别的全国计算机等级考试,很多单位也将是否通过全国计算机等级考试作为晋职和上岗的必要条件之一。1994年是推出全国计算机等级考试的第一年,当年参加考试的就有1万多人。到了1998年下半年,报考人员已达40万人。至1998年底,全国计算机等级考试共开考8次,报考人数累计已超过160万,其中70多万人获得了各级全国计算机等级证书。

事实说明,鼓励社会各阶层人士通过多种途径掌握计算机应用技术,并运用全国计算机等级考试对他们的才干予以认真的、有权威的认证,是一种较好的人才培养的有效途径,是比较符合我国的具体国情的。全国计算机等级考试也为用人单位录用和考核工作人员提供了一种评测手段。从有关公司对全国计算机等级考试所作的社会抽样调查结果来看,不论是管理人员还是应试人员,对该项考试的内容和形式都给予了充分的肯定。

在面临知识经济的机遇与挑战这样一个社会大背景下考察全国计算机等级考试,就会看到这一举措是符合知识经济和发展信息产业的方向的,是值得大力推行的。

根据计算机应用的发展,国家教育部考试中心于1998年对全国计算机等级考试大纲进行了修订,增加了对Windows环境、网络和多媒体的要求。通过修订,使全国计算机等级考试更能反映当前计算机与软件技术的应用实际,使培养计算机应用人才的基础工作更健康地向前发展。

全国计算机等级考试大纲修订后,以前各类全国计算机等级考试辅导材料已不再适合作为广大考生考前的自学教材和复习参考书籍。在此形势下,中国科学技术大学出版社约请王世杰老师主编了这套《全国计算机等级考试系列培训教程》。所有编著人员都具有十分丰富的全国计算机等级考试培训经验,王世杰老师主讲的《全国计算机等级考试电视辅导讲座》(32讲)曾在中央电视台和全国二十多家省市电视台先后播出。这套教程共6本,分别为全国计算机等

级考试一、二、三级的辅导教材,均紧扣全国计算机等级考试 1998 年新大纲,并结合作者的实践经验编写。这套教程的编写和出版,将对广大准备参加全国计算机等级考试的考生顺利通过考试有较大帮助。

我们相信,在 21 世纪知识经济时代和加快发展信息产业的形势下,在国家教育部考试中心的精心组织和领导下,在全国各有关专家和部门的大力配合下,全国计算机等级考试一定会以更新的面貌出现,为我国培养计算机应用专门人才的宏大事业做出更多的贡献。我同时相信,王世杰老师主编的这套《全国计算机等级考试系列培训教程》必将推动和促进全国计算机等级考试的普及和发展。

全国计算机等级考试委员会委员



1999 年 10 月

前 言

21 世纪是知识经济的时代,计算机网络正在加速社会前进的步伐,改变着人们的生活观念、生活方式和社会结构,“谁拥有信息资源,谁就拥有财富”正逐渐被大家认可。作为信息产业的排头兵,计算机已成为各行各业的最基本工具之一。

正是基于这种形势,原国家教委考试中心于 1994 年开始推行全国计算机等级考试。这项考试不限制报考人员的学历背景,以应用能力为主,划分等级,分别考核,旨在为人员择业、人才流动与用人部门提供一个能力证明与客观公正的录用标准,受到了社会各界的充分肯定与欢迎。随着计算机应用技术的不断发展,国家教育部考试中心于 1998 年又对全国计算机等级考试大纲进行了修订。新的全国计算机等级考试大纲根据近年来计算机技术的发展和我国计算机应用的实际情况,对计算机的基础知识作了相应的调整,并增加了 Windows、网络和多媒体技术等知识。

为了满足不同层次人员复习应考的需要,帮助广大考生更好地了解全国计算机等级考试的特点、要求及有关知识内容,指导考生进行有针对性的复习准备,从而顺利通过考试,我们编写了这套《全国计算机等级考试系列培训教程》。全套教程共分 6 册,即《备战等级考试一级:计算机应用基础(DOS 环境)》、《备战等级考试一级:计算机应用基础(Windows 环境)》、《备战等级考试二级:FoxBASE+ 程序设计》、《备战等级考试二级:C 语言程序设计》、《备战等级考试三级(A):硬件技术基础及其应用》和《备战等级考试三级(B):软件技术基础及其应用》。

本套教程由全国计算机等级考试专家王世杰老师担任主编,由全国计算机等级考试委员会专家委员杨明福教授担任主审,所有编著人员都是长期从事全国计算机等级考试工作和培训辅导的教师,他们都对全国计算机等级考试非常熟悉,具有十分丰富的培训经验。其中,主编王世杰老师一直从事计算机普及教育工作,1994 年在安徽省第一个向社会宣传全国计算机等级考试,成功地组织了第一次全国计算机等级考试安徽省唯一考点的考试,考生人数占第一次全国计算机等级考试总人数的十分之一,并承办了第二年的全国计算机等级考试工作会议。王世杰老师主讲的《全国计算机等级考试电视辅导讲座》、《学用电脑手把手工程:Word For Windows》、《计算机操作技术》、《计算机在企事业单位中的应用》等计算机电视讲座先后在中央电视台、中国教育电视台和全国二十多家省级电视台播出,据估计,观众达上亿人次,受到了全国各地的普遍赞誉和欢迎。王世杰老师现在自办了一所规模较大的计算机培训学校,在全国都有较大影响。

本套教程紧扣全国计算机等级考试 1998 年新大纲的要求,结合 5 年来全国计算机等级考试的实际情况和作者丰富的培训经验编写而成。本套教程充分体现了新大纲的特色,阐述清晰,层次分明,取材恰当,针对性强。精选的习题体现了考试题型要求,有助于读者澄清错误,掌

握要点,顺利通过考试。

本书是《全国计算机等级考试系列培训教程》的第一本,即计算机应用基础(DOS 环境),内容包括:计算机基础知识、DOS 操作系统的功能和使用、WPS 文字处理系统的功能和使用、FoxBASE+ 数据库管理系统的基本概念和操作。书后附有全国计算机等级考试一级(DOS 环境)考试大纲、笔试样卷和上机操作说明。其中,第 1 章由殷峻编写,第 2 章由王世杰编写,第 3 章由仲红编写,第 4 章由王世杰编写,第 5 章由周爱武编写,全书由王世杰老师修改定稿。本书面向计算机初学者,从应用的角度出发,循序渐进,由浅入深,介绍全国计算机等级考试一级(DOS 环境)考试大纲要求掌握的全部知识。本书适合于各行各业具有中等文化程度的计算机初学者,特别是党政机关干部、行政办公人员等使用,也可供大专院校、中专学校和各类职业技术学校非计算机专业学生参考,尤其可作为全国计算机等级考试的培训教材。

全国计算机等级考试委员会专家委员杨明福教授仔细审阅了本套教程的全部书稿,并欣然作序,在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免存在疏漏和不足之处,敬请大家不吝批评指正。

编委会

1999 年 8 月

内 容 简 介

本书是《全国计算机等级考试系列培训教程》的第一本,内容包括:计算机基础知识、DOS 操作系统的功能和使用、WPS 文字处理系统的功能和使用、FoxBASE+数据库管理系统的基本概念和操作。书后附有全国计算机等级考试一级(DOS 环境)考试大纲、笔试样卷和上机操作说明。

本书紧扣全国计算机等级考试 1998 年新大纲的要求,结合 5 年来全国计算机等级考试的实际情况和作者丰富的培训经验编写,充分体现了新大纲的特色,阐述清晰,层次分明,取材恰当,针对性强。精选的习题体现了考试题型要求,有助于读者澄清错误,掌握要点,顺利通过考试。

本书面向计算机初学者,从应用的角度出发,循序渐进,由浅入深,介绍全国计算机等级考试一级(DOS 环境)考试大纲要求掌握的全部知识。

本书适合于具有中等文化程度的计算机初学者,特别是党政机关干部、行政办公人员等使用,也可供大专院校、中专学校和各类职业技术学校非计算机专业学生参考,尤其可作为全国计算机等级考试的培训教材。

目 次

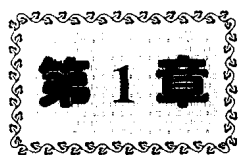
序	(I)
前言	(III)
第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机的发展与应用	(1)
1.1.1 计算机发展简史	(1)
1.1.2 计算机的应用	(2)
1.2 计算机基本原理与系统结构	(3)
1.2.1 计算机基本原理	(3)
1.2.2 计算机系统结构	(4)
1.3 数据表示与运算基础	(10)
1.3.1 进位计数制	(10)
1.3.2 常用的进位制	(11)
1.3.3 数制间的相互转换	(12)
1.3.4 计算机中数的表示	(14)
1.3.5 二进制数的加减法运算与逻辑运算	(16)
1.3.6 计算机中数据信息的编码表示	(17)
1.4 指令系统	(19)
1.4.1 指令格式	(19)
1.4.2 寻址方式	(19)
1.4.3 指令的功能与分类	(20)
1.5 计算机安全	(21)
1.5.1 微型机的使用环境	(22)
1.5.2 微型机的维护	(22)
1.5.3 计算机病毒的预防与消除	(25)
1.6 计算机网络与多媒体技术	(29)
1.6.1 计算机网络的基本知识	(29)
1.6.2 局域网	(31)
1.6.3 Internet 简介	(32)
1.6.4 多媒体技术	(33)
练习 1	(34)

第2章 DOS 操作系统	(42)
2.1 文件	(43)
2.1.1 文件的命名	(43)
2.1.2 文件的分类	(44)
2.1.3 文件通配符	(44)
2.1.4 文件目录	(45)
2.2 键盘使用说明	(46)
2.2.1 打字机键盘区	(46)
2.2.2 功能键区	(47)
2.2.3 光标控制键区	(48)
2.2.4 数字键区	(48)
2.2.5 键盘操作注意事项	(48)
2.3 DOS 的基本组成	(50)
2.4 DOS 系统的启动	(51)
2.4.1 冷启动	(52)
2.4.2 热启动	(52)
2.4.3 系统复位	(52)
2.5 常用 DOS 命令	(53)
2.5.1 目录操作命令	(54)
2.5.2 磁盘操作命令	(61)
2.5.3 文件操作命令	(67)
2.5.4 系统操作命令	(73)
2.5.5 批处理文件	(75)
练习 2	(79)
第3章 汉字信息处理	(91)
3.1 汉字信息处理概述	(91)
3.2 汉字信息处理系统与汉字编码	(92)
3.2.1 输入码	(92)
3.2.2 内码	(92)
3.2.3 字形码	(93)
3.2.4 国标码	(95)
3.3 汉字操作系统	(97)
3.3.1 西文操作系统的汉化改造	(97)
3.3.2 UC DOS	(98)
3.4 汉字输入概述	(104)
3.4.1 汉字键盘编码输入	(104)
3.4.2 汉字输入编码方法	(105)
3.4.3 区位码输入法	(105)
3.4.4 拼音输入法	(106)

3.4.5 五笔字型输入法	(116)
3.4.6 五笔字型学习软件	(125)
练习 3	(126)
第 4 章 WPS 文字处理系统	(128)
4.1 WPS 概述	(128)
4.1.1 WPS 文字处理系统简介	(128)
4.1.2 WPS 的一些基本概念	(130)
4.2 WPS 的启动和文本的输入	(133)
4.2.1 WPS 的启动	(133)
4.2.2 WPS 主菜单介绍	(134)
4.2.3 WPS 的编辑屏幕	(138)
4.2.4 WPS 的命令菜单	(139)
4.2.5 文书文件的建立	(140)
4.3 文本的编辑	(142)
4.3.1 移动光标	(142)
4.3.2 插入与改写文本	(146)
4.3.3 删除文本	(148)
4.3.4 分行与分页	(151)
4.4 文本编辑格式化	(153)
4.4.1 文本编辑格式化	(153)
4.4.2 改变窗口显示	(154)
4.4.3 取日期和时间	(156)
4.4.4 执行 DOS 命令	(158)
4.5 WPS 文件操作	(158)
4.5.1 文件存盘	(159)
4.5.2 设置文件密码	(160)
4.5.3 文件打开	(160)
4.6 WPS 的块操作与制表	(161)
4.6.1 什么是块	(161)
4.6.2 块标记的设置	(161)
4.6.3 块的操作	(162)
4.6.4 块的列方式	(164)
4.6.5 块的磁盘操作	(165)
4.6.6 块的取消	(168)
4.6.7 制表格	(168)
4.7 查找与替换文本	(172)
4.7.1 查找和查找替换命令	(172)
4.7.2 方式选择项	(175)
4.7.3 查找字句中的控制符	(180)

4.8 设置打印控制符	(180)
4.8.1 打印字样控制符	(181)
4.8.2 设定分栏打印	(188)
4.8.3 打印控制符的特性与有效范围	(189)
4.9 窗口操作	(190)
4.9.1 设置第二个窗口	(191)
4.9.2 选择当前窗口	(192)
4.9.3 设置第三个窗口	(192)
4.9.4 设置第四个窗口	(192)
4.9.5 取消已经设置的窗口	(193)
4.9.6 调整窗口尺寸	(194)
4.10 模拟显示与打印输出	(194)
4.10.1 模拟显示	(194)
4.10.2 打印输出	(196)
练习 4	(198)
第 5 章 数据库管理系统	(205)
5.1 数据库基础知识	(205)
5.1.1 数据库系统的定义	(205)
5.1.2 数据库的类型	(206)
5.1.3 关系型数据库	(207)
5.2 FoxBASE 概述	(208)
5.2.1 FoxBASE 的软件组成	(209)
5.2.2 FoxBASE 的运行环境	(209)
5.2.3 启动和退出 FoxBASE	(209)
5.2.4 FoxBASE 2.10 版的主要技术指标	(210)
5.2.5 FoxBASE 的文件类型	(210)
5.2.6 FoxBASE 的数据类型	(211)
5.2.7 常数、变量与函数	(212)
5.2.8 运算与表达式	(220)
5.2.9 FoxBASE 的命令结构与书写约定	(222)
5.3 基本的数据库操作命令	(223)
5.3.1 数据库文件的建立	(223)
5.3.2 数据的输入	(227)
5.3.3 数据库的打开与关闭	(231)
5.3.4 显示与定位命令	(232)
5.3.5 数据的插入	(237)
5.4 数据库的修改与删除	(238)
5.4.1 数据库结构的修改	(238)
5.4.2 数据库内容的修改	(240)

5.4.3 记录的删除	(245)
5.5 数据库的排序与索引	(249)
5.5.1 排序和索引的基本概念	(249)
5.5.2 数据库的排序	(250)
5.5.3 数据库的索引	(251)
5.5.4 数据库信息的检索	(255)
5.6 统计与计算	(258)
5.6.1 统计数据库的记录个数	(258)
5.6.2 数值字段的求和与求平均值	(259)
5.6.3 分类统计命令	(260)
5.7 数据库的复制与更名	(261)
5.7.1 数据库的复制	(261)
5.7.2 数据库文件的更名与删除	(264)
练习 5	(265)
附录 1 ASCII 代码表	(274)
附录 2 DOS 系统命令表	(275)
附录 3 DOS 常见出错信息	(278)
附录 4 WPS 控制命令一览表	(281)
附录 5 FoxBASE 错误提示信息	(286)
附录 6 全国计算机等级考试说明	(294)
附录 7 全国计算机等级考试一级(DOS 环境)考试大纲	(296)
附录 8 全国计算机等级考试一级(DOS 环境)笔试样卷	(299)
附录 9 全国计算机等级考试一级(DOS 环境)上机操作说明	(306)



计算机基础知识

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机发展简史

人类社会曾有过几次信息革命,每次信息革命都对人类社会的进步产生了深远而重要的影响。第一次信息革命是语言的产生,第二次信息革命是文字的出现,第三次信息革命是印刷术的发明,第四次信息革命则是与计算机的出现和发展密切相关的。

电子数字计算机是一种不需要人工直接干预、能够自动地对各种数字化信息进行高速处理和存储的电子设备。计算机在其出现以来的 50 多年时间里,已超越了所有其他的计算工具,并几乎渗透到人类社会的各个领域和国民经济的各个部门,其发展的速度之快令人咋舌。计算机的发展大致可分为 4 个阶段:

1. 第一代计算机(1945~1954)

世界上第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numeric Integrator And Computer)是由美国的 J. W. Manuchey 和 J. P. Eckert 设计,在美国宾夕法尼亚大学摩尔电工学院制造的。ENIAC 于 1943 年开始研制,1945 年 12 月投入运行,1946 年 2 月正式交付使用。它共用了 18000 个电子管,功率为 150 千瓦,占地 170 平方米,重达 30 吨。

第一代计算机的主要特征是采用电子管组成基本逻辑电路,用磁鼓或延迟线作为主存储器,结构上以中央处理器为中心;使用机器语言和汇编语言编制程序,主要用于科学计算。

2. 第二代计算机(1955~1964)

体积小、功耗低的晶体管的发明,为第二代计算机的产生和发展提供了物质条件。1953 年,美国麻省理工学院林肯实验室研制出了最早的晶体管计算机 TX-O。1958 年,IBM 公司研制出了全晶体管化的 7090 和 7070 计算机,标志着电子管计算机已完成其历史使命,进入了第二代计算机蓬勃发展的新时期。

第二代计算机的主要特征是用晶体管组成基本逻辑电路,以磁芯存储器作为主存储器,结构上以存储器为中心;除机器语言和汇编语言外,它还引进了 Algol, Fortran, Cobol 等面向过

程的程序设计语言,简化了程序设计,其应用范围扩大到了数据处理、自动控制、企业管理等方面。

3. 第三代计算机(1965~1974)

60 年代中期,出现了中小规模集成电路,即把多个晶体管和电阻元件集中做到一块硅片上,制成各种逻辑器件。集成电路比分立元件组成的晶体管电路大大缩小了体积,降低了功耗,提高了可靠性。因此,从 1964 年开始,人们已用中小规模集成电路组成第三代计算机。

第三代计算机的主要特征是采用中小规模逻辑电路作为基本逻辑电路,主存储器以磁芯存储器为主,并开始使用半导体存储器;会话型高级语言(如 Basic)等得到了广泛应用,应用范围深入到人类社会的各个领域。

4. 第四代计算机(1975~)

70 年代初,人们开始用大规模集成电路构成第四代计算机。所谓大规模集成电路,是在一块硅片上集成 100 个以上的门电路和上千个晶体管元件,它使得计算机体积更小、耗电更省、运算速度更高。这一代计算机的发展势头至今不减,而且发展速度惊人,每 2~4 年就更新换代一次,而且软件系统行业已发展为一个重要的现代工业部门。

以上是计算机发展的历史简介,从中可以看出计算机的更新换代速度是很惊人的,我们必须不断学习补充新的知识,才能够跟上时代大潮。

1.1.2 计算机的应用

计算机在其出现的初期,仅仅是作为一种高级计算工具,人们也只是用它来代替人工去进行那些繁琐、精密的科学计算,如数学定理的证明、炮弹弹道参数的计算等。但随着计算机的飞速发展和频繁更新,其应用领域已深入到人类社会的各个角落,概括地说,有以下几个方面:

1. 科学计算

在人类为改造自然所进行的各个领域的研究和实践中,常常遇到各种各样的数学问题,其中很多问题的计算异常繁琐,难度很大,有的甚至是人力无法完成的。而计算机的特点正在于它的存储量大,计算速度快,精度高,因此人们首先就想到用它对科学技术中的数学问题进行计算。例如,用计算机进行天气预报的计算。

2. 数据处理

计算机可看作为一种信息处理机,它能够接收信息、传递信息,还能够存储信息、压缩信息、转换信息形式、使用信息进行逻辑推理或检查某一信息与其他信息的联系和一致性,甚至根据信息作出重要决策,如现已广泛使用的飞机订票系统、人事工资管理系统等。

信息处理所涉及的方面是很广泛的,如企业的经济管理和科学技术管理,信息、资料的处理和服务,辅助设计和教学,机器翻译,自动排版,等等。

3. 过程控制

将计算机应用于生产过程、科学实验过程及其他过程中,及时收集、检测数据信号,由计算机根据得到的数据,按照过程中的标准方法或最佳方法对过程加以自动控制,这是实现自动化的重要手段之一。用计算机进行自动控制,可以节省大量的人力、物力、财力,同时还能提高产品的质量和数量,往往原来需几十个甚至上百个人管理的车间,如今只需十几个甚至几个人在

现场进行管理工作。

计算机的典型应用如数控机床,只需把加工对象具有的尺寸、形状等相关数据输入计算机,计算机就能控制机床作相应动作,加工出所需元件,其速度和精度都是普通机床无法相比的。此外,计算机还在石油、化工、电力、造船、纺织、钢铁等等行业的生产自动控制中大量成功地应用。

4. 计算机通信

将现代通信技术与计算机技术相结合,促进和发展国际间的通信和各种数据的传输与处理,实现资源共享,提高计算机使用效率,方便用户使用。

5. 计算机辅助系统

包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助测试(CAT)等。

6. 人工智能

就是研究如何利用计算机模仿人的智能,是在计算机与控制论等学科上发展起来的边缘学科。

从以上几个方面可以看出,电子计算机已经在社会的各个领域获得极其广泛的应用,取得了惊人的成就。可以说,电子计算机是20世纪最杰出的科技成就之一。

1.2 计算机基本原理与系统结构

1.2.1 计算机基本原理

虽然电子计算机在其出现以来将近50年的时间里发展神速,更新极快,种类繁多,但是它们却都以“存储程序”为基本原理,属冯·诺依曼型计算机。

美籍匈牙利数学家冯·诺依曼所领导的第一台存储程序计算机(ENIAC)研制小组在1946年对计算机的基本原理作出了如下阐述:

(1) 必须有一个存储器。程序和数据都以二进制代码的形式存放在存储器中,在形式上指令和数据是没有区别的,程序在执行过程中也可以和数据一样进行处理和修改。

(2) 必须有一个控制器。在它的控制下,将指令依次从存储器中取出,然后对其进行解释和执行,每条指令都由操作码、操作数地址和运算结果地址组成。

(3) 必须有一个运算器。用来完成所需的算术运算和逻辑运算。

(4) 必须有输入和输出设备。用以进行人机通信,而且人机之间的指令、数据及运算结果的交换是没有限制的。

以上这些概念奠定了现代计算机的基本结构。现代计算机都是建立在“存储程序”概念基础上的,它们同属冯·诺依曼型计算机。