

最新大纲

全国计算机等级考试

(三级 *PC* 技术) 一册通

王秀华 主 编

牟行军 张 彝 副主编

郝文化 审 校



- ↓ 考试基本内容
- ↓ 典型例题分析
- ↓ 练习题及答案
- ↓ 模拟笔试试卷及答案
- ↓ 全真模拟上机考试自测



机械工业出版社
China Machine Press

最新大纲

全国计算机等级考试**一册通**丛书

全国计算机等级考试

(三级 PC 技术) 一册通

王秀华 主 编

牟行军 张 彝 副主编

郝文化 审 校



机械工业出版社

本书以“全国计算机等级考试三级考试PC技术新大纲”为目标,分单元讲述了计算机基础知识、微处理器与汇编语言程序设计、PC机组成原理与接口技术、Windows的功能与原理、PC常用外设等知识。在本书的最后,根据编者从事多年的教学工作经验编写了汇编语言上机指导,以期对考生有针对性的指导。全书在每一章内容进行介绍之后,都以大量例题解析进一步落实大纲要求的每一个知识点,并在章节最后附有该章的练习题,这将有助于对每一章的知识进行整理吸收。在本书的最后还附有两套全真模拟试题,以供广大考生进行自测。

本书附赠模拟上机考试系统盘一张,含有大量的考题,完全模拟真实上机考试环境,并能够评分、配有试题答案和评析,以帮助读者考前训练。

本书最大的特点是紧扣大纲、学练结合、内容丰富、语言流畅,倡导“应试教育、素质教育”并重。本书面向全国计算机等级考试(三级PC技术)的考生,同时也可作为高校计算机专业相关专业课程的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试(三级PC技术) 一册通/王秀华主编.

—北京:机械工业出版社,2003.7

(全国计算机等级考试一册通丛书)

ISBN 7-111-12548-7

I. 全… II. ①王… ②牟… ③张… III. 个人计算机—水平考试—自学参考资料
IV.TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第054154号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:夏孟瑾 责任编辑:郭新义 版式设计:张丽花

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003年8月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·20.25印张·498千字

0001-5000册

定价:31.00元(含1磁盘)

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010)68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

考试丛书编委会

(排名不分先后)

主 编：王秀华

副主编：牟行军 张 彝

编 委：

谢 璐	陈宗荣	张 忠	韦 昆	胡锴喆
邓 勇	刘蔚国	杨海洋	杨 柳	秦承斌
戴新宇	段拥军	谢 平	杨 明	刘青松
李建康	文兴斌	于 强	刘兴伟	祝昌宇
余元彬	严 彬	蒋明礼	刘 力	熊 敏

“计算机等级考试一册通”

丛书序

据统计,从1994年至今我国已有800多万考生参加了全国计算机等级考试,仅2002年报名参加考试的人数就超过210万。

在考核内容的设计上,计算机等级考试具有很强的科学性、开放性和社会性。在适用范围上,全国计算机等级考试是一个社会性考试,能对计算机水平有一个客观公正的测试,所以很多单位都将是否获得该证书作为上岗、下岗的标准,很多在校学生则将它当成求职的砝码和求知的阶梯。其中,一级、二级满足初学者具有基本操作能力的需要,适用于机关干部和其他企事业单位工作人员的一般应用;三级考试相对来讲具有一定的专业性;四级考试则要求应试者基本具有计算机专业本科水平,是在普及上的提高。

“计算机等级考试一册通”系列丛书是针对全国计算机等级考试的最新大纲编写的学习辅导教材,建立在全面深入研究新大纲的基础之上。除了全面、系统、深入浅出地阐述大纲的所有考点内容以外,还分重点、难点和易错点等进行讲解,并精选了大量有针对性的例题、习题,最大限度地覆盖了考试大纲所要求的知识点,同时书后还有根据新大纲编写的上机辅导,通过一些具体的上机程序调试实例,讲述了程序编辑、修改、编译、连接、运行和调试的全过程,并有常见的错误提示及相应的出错原因分析,使考生在遇到问题时不慌不乱,有针对性地修改调试而不是盲目地“尝试”。

内容结构

一、每一章的内容

- 考试基本内容:根据大纲的要求,用精炼、通俗的语言讲述各个知识点。
- 典型例题分析:将精选的例题分为“选择题”和“填空题”两类。
- 习题及解答:使读者能巩固本章的内容。

二、两套笔试题模拟试卷

难度紧扣大纲的模拟试题,并附全部答案,以供广大考生自测之用。

三、全真模拟上机考试系统

书中附赠模拟上机考试系统盘一张,其操作步骤与考试环境相同,完全模拟真实考场。

丛书特点

本套丛书的主要特点是以最新的考试大纲进行组织编写,内容新、针对性强,完全从考生的实战出发,精选出大量的例题并进行了详细的解析,将学习中的重点、难点、易错点等

覆盖无遗，并对一些学习中经常遇到的易混淆的概念、方法进行辨析，强调“学练结合”、“应试教育和素质教育”并重。

适应对象

本套丛书针对性强、内容丰富详实，突出了以实战为中心的特点，适合广大全国计算机等级考试的考生，同时也可作为高校计算机专业相关专业课程的教学参考书籍。

丛书系列

本系列丛书包括：

- 《全国计算机等级考试（一级）一册通》
- 《全国计算机等级考试（二级 Visual Basic）一册通》
- 《全国计算机等级考试（二级 Visual FoxPro）一册通》
- 《全国计算机等级考试（二级 FoxBASE+）一册通》
- 《全国计算机等级考试（二级 C 语言）一册通》
- 《全国计算机等级考试（二级 QBASIC）一册通》
- 《全国计算机等级考试（三级 PC 技术）一册通》
- 《全国计算机等级考试（三级信息管理技术）一册通》
- 《全国计算机等级考试（三级数据库技术）一册通》
- 《全国计算机等级考试（三级网络技术）一册通》

由于编者水平有限，时间仓促，书中难免存在疏漏和错误，恳请读者批评指正。

考试丛书编委会
2003 年 7 月

前 言

从 1994 年第一次考试至今, 全国计算机等级考试在各行业的影响日益增大。据了解, 部分高等院校已经将计算机等级考试的成绩作为学生能否毕业的重要标准; 同时许多用人单位也将其作为聘用员工及职称评定、提拔干部的基本条件之一。因此, 参加全国计算机等级考试的人员逐年增多。但是由于等级考试涉及的知识面较广, 而目前将各部分知识点集中在一起的书籍较少, 一般情况下, 考生需要同时翻阅多本参考书。为了满足广大参加考试人员的迫切需求, 我们根据多年来从事计算机等级考试教学的经验, 并分析历年来等级考试的题型和特点, 加以提炼整理, 编写了此书, 以期为广大读者提供参考。

本书是针对“全国计算机等级考试三级考试 PC 技术”的最新大纲编写的学习辅导教材, 是建立在全面深入研究新大纲的基础上。除了全面、系统、深入浅出地阐述了大纲的所有考点内容以外, 还分重点、难点和易错点等精选了大量有针对性的例题、习题, 最大限度地覆盖了考试大纲所要求的知识点, 同时书后还有根据新大纲编写的上机辅导, 通过一些具体的上机程序调试实例, 讲述了程序编辑、修改、编译、连接、运行和调试的全过程, 并有常见的错误提示及相应的出错原因分析, 使考生在遇到问题时不慌不乱, 有针对性地修改调试而不是盲目地“尝试”。

本书中每一章都有相应的“大纲要求及知识点分布”, 所有精选的例题都分“填空题”、和“选择题”两大类。同时, 按每一个章节的知识点分布组织, 全书最后还附有两套模拟试题, 是对学习效果的全面检阅。

全书共包括 6 章及附录, 主要内容如下:

第 1 章 计算机应用的基础知识。主要涉及本章的大纲要求及知识点分布、计算机技术的发展与信息处理基础、计算机软件的基础知识、数值信息在计算机中的表示、多媒体技术基础、计算机网络的基础知识等。

第 2 章 微处理器与汇编语言程序设计。内容包括本章的大纲要求及知识点分布、微处理器、8086 微处理器、80x86 汇编语言程序设计等。

第 3 章 PC 机组成原理与接口技术。内容包括本章的大纲要求及知识点分布、计算机组成与结构、存储器、输入/输出控制、8086/8088 的中断系统、外设接口、总线、实用接口知识等。

第 4 章 Windows 的功能与原理。内容包括本章的大纲要求及知识点分布、操作系统基础、Windows 的处理机管理、Windows 的存储管理、Windows 的文件管理、Windows 的设备管理、Windows 的网络通信功能、Windows 的多媒体功能、Windows 的管理、PC 机的安全与病毒防范等。

第 5 章 PC 机的常用外围设备。内容包括本章的大纲要求及知识点分布、输入设备、输出设备、外存储器、PC 机连网设备等。

第6章 汇编语言上机指导。主要包括上机考试的大纲要求、汇编语言工作环境、汇编语言上机过程、汇编语言的调试过程等。

附录 全真模拟试卷(一)、(二)。包括两套难度紧扣大纲的模拟试题,并附全部答案,以供广大考生自测之用。

本书的主要特点是完全以最新的“全国计算机等级考试三级考试 PC 技术”的考试大纲进行组织编写,内容新、针对性强,完全从考生的实战出发,精选出大量的例题并进行了详细的解析,将学习中的重点、难点、易错点等覆盖无遗,并对许多学习中遇到的易混淆的概念、方法进行辨析,并强调“学练结合”、“应试教育和素质教育”并重。

本书由四川工业大学计算机科学与工程系于强、刘兴伟和西昌学院的张彝担任主要的编写工作,由郝文化审校。参与本书编排的人员还有谢璐、杨韬、刘兴伟、于强、祝昌宇、陈宗荣、文兴斌、张忠、樊英俊、胡锴喆、邓勇、刘蔚国、杨海洋、杨柳、秦承斌、戴新宇、段拥军、韦昆、谢平、杨明、刘青松、李健康、苏萍、邹情等,在此对他们表示感谢。

四川工业学院计算机科学与工程系王秀华、牟行军和西昌学院的张彝担任主要的编写工作,由郝文化审校,参与本书编排的人员还有刘双根、徐元彬、谢璐、杨韬、刘兴伟、于强、祝昌宇、陈宗荣、文兴斌、张忠、樊英俊、胡锴喆、邓勇、刘蔚国、杨海洋、杨柳、秦承斌、戴新宇、段拥军、韦昆、谢平、杨明、刘青松、李健康、苏萍、邹情等,在此对他们表示感谢。

如果读者愿意参加“全国计算机等级考试(三级 PC 技术)一册通”的学习培训,或是在学习过程中发现问题,或有更好的建议,欢迎来函: E-mail: hwhpc@163.com。

由于编者水平有限,时间仓促,书中难免存在疏漏和错误,恳请读者批评指正。

编者

2003 年 7 月

目 录

第 1 章 计算机应用的基础知识	1
1.1 计算机技术的发展及特点	2
1.1.1 计算机技术的发展	2
1.1.2 计算机信息处理的特点	3
1.1.3 计算机的分类	4
1.1.4 PC 机的组成与性能评测	5
1.2 数值在计算机中的表示	6
1.2.1 进位计数制及其相互间的转换	6
1.2.2 数值信息在计算机内的表示	9
1.3 文字信息与文本在计算机内的表示	11
1.3.1 西文字符编码	11
1.3.2 汉字字符的编码	11
1.3.3 Unicode 编码	12
1.4 多媒体技术基础	12
1.4.1 数字声音的类型	12
1.4.2 图形和图像信息的表示与处理	13
1.4.3 视频信息的表示与处理	14
1.4.4 超文本与超媒体	15
1.4.5 多媒体系统的构成	16
1.5 计算机网络的基础知识	16
1.5.1 计算机网络的功能	16
1.5.2 数据通信的基本原理	17
1.5.3 网络体系结构与 TCP/IP 协议	18
1.5.4 Internet 初步与 IP 地址	19
1.5.5 计算机局域网初步	20
1.6 例题精解	20
1.6.1 选择题	20
1.6.2 填空题	27
1.7 习题及答案	28
第 2 章 微处理器与汇编语言程序设计	31
2.1 微处理器的结构	32
2.1.1 微处理器的一般结构	32

2.1.2	8086/8088 的寄存器组.....	33
2.1.3	8086/8088 的工作模式.....	35
2.1.4	8086/8088 的总线时序.....	36
2.2	Pentium 微处理器的功能与原理.....	37
2.2.1	Pentium 微处理器的内部结构及工作原理.....	37
2.2.2	Pentium 微处理器的寄存器组.....	38
2.2.3	Pentium 微处理器的工作模式.....	39
2.2.4	Pentium 微处理器的存储器管理.....	40
2.2.5	Pentium 微处理器的总线时序.....	40
2.2.6	Pentium 微处理器的中断管理.....	41
2.3	80x86 系列微处理器指令系统.....	43
2.3.1	80x86 的寻址方式.....	43
2.3.2	80x86 的指令格式及编码.....	44
2.3.3	80x86 的指令系统.....	45
2.4	80x86 宏汇编语言的数据、表达式和伪指令语句.....	48
2.4.1	80x86 宏汇编语言的数据.....	48
2.4.2	80x86 宏汇编语言的表达式.....	48
2.4.3	80x86 宏汇编语言的伪指令语句.....	49
2.5	80x86 宏汇编语言的程序设计.....	50
2.5.1	汇编语言程序设计的基本方法.....	50
2.5.2	顺序程序设计.....	51
2.5.3	分支程序设计.....	52
2.5.4	循环程序设计.....	54
2.5.5	子程序设计.....	57
2.5.6	常用 ROMBIOS 中断、DOS 功能调用.....	63
2.6	例题精解.....	67
2.6.1	选择题.....	67
2.6.2	填空题.....	81
2.7	习题与答案.....	83
第 3 章	PC 机组成原理与接口技术.....	87
3.1	计算机组成与结构.....	88
3.1.1	计算机基本组成.....	88
3.1.2	PC 机的组成与结构.....	88
3.2	存储器.....	92
3.2.1	存储系统的组成.....	92
3.2.2	随机存储器 RAM.....	94
3.2.3	磁盘存储器.....	97
3.2.4	磁带存储器.....	97

3.2.5	光盘存储器.....	98
3.3	输入/输出控制.....	98
3.3.1	输入/输出概述.....	98
3.3.2	数据传送的控制方式.....	100
3.4	8086/8088 的中断系统.....	106
3.4.1	概述	106
3.4.2	可编程中断控制器 8259A (PIC)	107
3.5	外设接口.....	118
3.5.1	可编程接口芯片概述.....	118
3.5.2	简单的输入/输出接口芯片	118
3.5.3	可编程并行接口芯片 8255A	118
3.5.4	串行通信的基本概念.....	126
3.5.5	串行通信接口原理.....	126
3.5.6	RS-232-C 串行接口标准.....	127
3.5.7	可编程通信接口 8251A (USART)	131
3.6	总线	137
3.7	实用接口知识.....	139
3.7.1	SCSI 接口	139
3.7.2	IDE 接口	141
3.7.3	USB 接口	141
3.7.4	IEEE-1394 接口.....	141
3.8	例题精解.....	142
3.8.1	选择题	142
3.8.2	填空题	153
3.9	习题及答案.....	159
第 4 章	Windows 的功能与原理.....	179
4.1	操作系统基础.....	180
4.1.1	操作系统的功能.....	180
4.1.2	操作系统的类型.....	181
4.1.3	Windows 的体系结构.....	182
4.2	Windows 的处理机管理.....	183
4.2.1	386 处理器与保护模式.....	183
4.2.2	多任务处理与 Windows 虚拟机.....	184
4.2.3	Windows 的进程调度技术.....	184
4.3	Windows 的存储管理.....	185
4.3.1	内存管理的基本方法.....	185
4.3.2	Windows 的内存结构.....	185
4.3.3	Windows 的虚拟内存.....	186

4.4	Windows 的文件管理.....	187
4.4.1	文件管理基础.....	187
4.4.2	Windows 98 文件系统结构.....	187
4.4.3	磁盘的存储结构.....	188
4.5	Windows 的设备管理.....	189
4.5.1	设备管理基础.....	189
4.5.2	Windows 98 的设备管理程序系统结构.....	190
4.5.3	Windows 98 的设备驱动程序的类型.....	190
4.5.4	虚拟设备驱动程序、通用驱动程序与小型驱动程序.....	191
4.5.5	即插即用.....	192
4.5.6	电源管理.....	193
4.5.7	Windows 98 的打印子系统.....	194
4.6	Windows 的网络通信功能.....	195
4.6.1	Windows 98 的网络体系结构.....	195
4.6.2	Windows 98 的通信子系统与远程网.....	196
4.6.3	Windows 98 的 Internet 功能.....	197
4.7	Windows 的多媒体功能.....	199
4.7.1	Windows 98 支持的多媒体数据文件.....	199
4.7.2	Windows 98 的多媒体设备.....	199
4.7.3	Windows 98 的多媒体组件.....	199
4.8	Windows 的管理.....	200
4.8.1	Windows 98 的安装与启动.....	200
4.8.2	Windows 98 的系统注册表.....	201
4.8.3	系统配置.....	202
4.8.4	系统性能的监视和优化.....	202
4.8.5	Windows 98 的故障诊断.....	202
4.9	PC 机的安全与病毒防范.....	203
4.9.1	计算机安全.....	203
4.9.2	PC 机的病毒及其防治.....	205
4.10	例题精解.....	206
4.10.1	选择题.....	206
4.10.2	填空题.....	215
4.11	习题与答案.....	217
第 5 章	PC 机的常用外围设备.....	227
5.1	输入设备.....	228
5.1.1	键盘.....	228
5.1.2	鼠标.....	229
5.1.3	笔输入设备.....	230

5.1.4	扫描仪	230
5.1.5	数码相机.....	231
5.1.6	声音输入设备.....	231
5.1.7	MIDI 输入设备.....	232
5.1.8	视频输入设备.....	232
5.2	输出设备.....	233
5.2.1	显示器与显示控制卡	233
5.2.2	打印机	233
5.2.3	绘图仪	234
5.2.4	声音输出设备.....	234
5.2.5	视频输出设备.....	234
5.3	外存储器.....	235
5.3.1	软盘存储器.....	235
5.3.2	硬盘存储器.....	237
5.3.3	磁带存储器.....	238
5.3.4	光盘存储器.....	240
5.4	PC 机连网设备.....	241
5.4.1	电话网接入设备(调制解调器)	241
5.4.2	ISDN 与 PC 机的接入.....	247
5.4.3	ADSL 接入	249
5.4.4	有线电视网与 Cable Modem	250
5.4.5	局域网接入设备.....	250
5.4.6	无线接入技术.....	250
5.5	例题精解.....	253
5.5.1	选择题	253
5.5.2	填空题	257
5.6	习题及答案.....	258
第 6 章	汇编语言上机指导	275
6.1	汇编语言的工作环境.....	276
6.2	汇编语言程序的上机过程.....	276
附录		289
附录 A	全真模拟笔试试卷(一)	289
附录 B	全真模拟笔试试卷(二)	298
附录 C	全国计算机等级考试三级考试 PC 技术大纲.....	307

第1章

计算机应用的基础知识

大纲要求及知识点分布:

1. 计算机技术的发展及特点
 - (1) 计算机技术的发展。
 - (2) 计算机信息处理的特点。
 - (3) 计算机的分类。
 - (4) PC 机的组成与性能评测。
2. 数值信息在计算机内的表示
 - (1) 整数的表示和运算。
 - (2) 实数(浮点数)的表示和运算。
3. 文字信息与文本在计算机内的表示
西文字符编码字符集(Unicode)。
4. 多媒体技术基础
 - (1) 数字声音的类型。
 - (2) 图像、图形的特点与区别。
 - (3) 图像、图形和视频信息在计算机中的表示。
5. 计算机网络的基础知识
 - (1) 计算机网络的功能、分类和组成。
 - (2) 数字通信的基本原理。
 - (3) 网络体系结构与 TCP/IP 协议。
 - (4) 因特网与 IP 地址。
 - (5) 计算机局域网初步。

1.1 计算机技术的发展及特点

1.1.1 计算机技术的发展

人类早在远古的生产实践中,就在不断地发明和改良计算工具(如算盘、计算尺、机械式计算器等),以便提高计算速度、计算精度以及完成复杂的计算工作。1946年,世界上第一台电子计算机 ENIAC(The Electronic Numerical Integrator and Computer,即电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学研制成功。它的出现开创了一个计算机时代,引发了一场由工业化社会发展到信息化社会的新技术产业革命浪潮,由此揭开了人类历史发展的新纪元。

早期的计算机主要用于数学计算,而经过半个多世纪的飞速发展,计算机不但能进行数字运算和逻辑判断,而且能进行事务管理。目前,电子计算机已广泛用于科技、军事、文教、行政管理和国民经济的各个部门和领域,成为信息社会中举足轻重、不可缺少的具有强大信息处理功能的现代化电子设备。

自世界上第一台电子计算机问世以来,短短 50 多年的时间,计算机的发展已经历了四代(通常以计算机所采用的逻辑元件作为划分标准),现正向新一代计算机过渡。

1. 第一代电子管计算机(1946年至1959年)

第一代计算机采用电子管作为计算机的逻辑器件。内部存储器采用磁鼓、磁芯等,外部存储器采用磁带等,采用机器语言编写程序。电子管计算机体积庞大、价格昂贵、耗电多、运行速度和可靠性都不高、维护不便,主要用于科学计算。

代表产品: ENIAC、IBM 650 等。

2. 第二代晶体管计算机(1959年至1964年)

第二代计算机采用晶体管作为基本电子元件。内存主要采用磁芯存储器,外存开始使用磁盘。在软件方面,操作系统及各种早期的高级语言(如 FORTRAN、BASIC、COBOL 等)相继投入使用。

由于晶体管与电子管相比,具有体积小、寿命长、耗电量低、开关速度快等优点,所以第二代计算机的体积大大减小、价格降低、运算速度及可靠性等各项性能大为提高。计算机的应用得到进一步扩展,已由科学计算拓展到数据处理、过程控制等领域。

代表产品: IBM 1401、PDP-1 等。

3. 第三代集成电路计算机(1964年至1971年)

第三代计算机的主要特点是用集成电路替代晶体管。内存采用半导体,且容量有所提高,随着操作系统进一步的发展和完善,提高了计算机的效率,使用更加方便。系统软件和应用软件也有了较大发展,出现了结构化、模块化程序设计思想,计算机各项性能指标提高了一个数量级。计算机开始走向系列化、通用化、标准化,得到了更加广泛的应用。

代表产品：IBM 360 系列、PDP-8 等。

4. 第四代超大规模集成电路计算机（1970 年至今）

第四代计算机的主要特点是计算机的逻辑器件从小规模、中规模发展到大规模和超大规模集成电路。这不仅极大地提高了电子元件的集成度，而且可将计算机最核心的部件（运算器和控制器）集中制作在一块小小的芯片上，其体积更小，速度更快，功能更强。计算机制造与应用朝着两个方向发展：高性能专业用巨型计算机和桌面微型计算机，而微型计算机的出现使得计算机更加普及深入到社会生活的各个方面。

计算机软件的配置也空前丰富，操作系统日臻成熟，数据库管理系统普遍使用，软件工程已成为社会经济的重要产业。

代表产品：IBM PC 微型机、80x86 等

5. 新一代计算机

前四代计算机都只能在人们事先设计好的程序的控制下工作，没有思维推理能力。而新一代计算机在这方面将有重大突破，它能够最大限度地模拟人类大脑的机制，采用多媒体技术把声音、图形、图像、计算机系统和通信系统集成成为一个整体，使计算机具有像人一样的能听、能看、能想、能说、能写等功能，甚至具有某些“情感”。新一代计算机是从 20 世纪 80 年代开始研制的，虽然目前还面临很多困难，但相信随着计算机科学技术和相关学科的发展，在不远的未来，研制成功新一代计算机的目标必定会实现。

1.1.2 计算机信息处理的特点

电子计算机之所以有如此广泛的应用，主要是由于它有以下特点：

1. 运算速度快

运算速度是计算机的一个重要性能指标。它通常用计算机每秒钟执行定点加法的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量。运算速度快是计算机的一个突出特点。计算机的运算速度已由早期的每秒几千次发展到现在的最高可达每秒几千亿次乃至万亿次。大量复杂的科学计算过去靠人工计算需要几年或几十年才能解决，现在只需几天，甚至几秒钟就能完成。

2. 计算精度高

科学技术的发展，特别是一些尖端科学技术的发展，要求具有高度准确的计算结果。一般的计算工具只能达到几位有效数字，而计算机对数据处理的结果精度可达到十几位、几十位有效数字，甚至可以更高。

3. 存储功能强

电子计算机具有存储“信息”的存储装置，可以存储大量的数据，当需要时，又能准确无误地取出来。目前计算机的存储容量越来越大，已高达千兆数量级的容量。同时计算

机具有“记忆”功能，是与传统计算工具的一个重要区别。

4. 具有逻辑判断能力

计算机的运算器除了能够完成基本的算术运算外，还具有进行比较、判断等逻辑运算的功能，这是其他任何计算工具都无法相比的。

5. 具有自动运行的能力

电子计算机不仅能存储数据，还能存储程序。工作时按程序规定的操作，一步一步地自动完成，不需要人工操作和干预，因而自动化程度高。这是计算机与其他任何计算工具最本质的区别。

正是因为具有上述 5 方面的特点，计算机发展迅猛并成为当今社会中处理信息的有力工具。

1.1.3 计算机的分类

电子计算机种类繁多，可以从不同的角度进行分类。

1. 按信息的表示形式和处理方式分类

按信息的表示形式和处理方式可分为：电子数字计算机和电子模拟计算机。

- 电子数字计算机：电子数字计算机是直接对离散量“数字”进行运算的计算机。在机器内部进行运算的是二进制形式的数。
- 电子模拟计算机：电子模拟计算机是对连续量（如电压、电流、角度等连续变化的物理量）进行运算的计算机。

由于电子模拟计算机内信息不易存储，计算精度又受设备精度的限制，所以模拟计算机的通用性不强。而平常所用的绝大多数计算机都是电子数字计算机。

2. 按应用分类

按应用可分为：通用计算机和专用计算机。

- 通用计算机：通用计算机的用途广泛、功能齐全，可适用于各个领域。市场上销售的电子计算机一般都是通用计算机。
- 专用计算机：专用计算机是为某一特定用途而设计的计算机，功能单纯、使用面窄。

3. 按规模分类

按规模可分为：巨型机、大中型机、小型机、工作站和微型机等 5 类。

- 巨型机 (Supercomputer)：巨型计算机亦称为超级计算机，具有运算速度快、效率高、软硬件配套齐备和功能强等优点。主要应用在尖端科技研究、重大工程项目研究等领域。
- 大中型机 (Large-Scale Computer and Medium-Scale Computer)：大中型机在运算速度和规模上不如巨型机，但价格要比巨型机便宜很多，因此，使用的范围较巨型机