



高等院校核心课程辅导丛书

计算机组成原理 答疑解惑与典型题解

JISUANJIZUCHENGYUANLI
DAYIJIEHUO YU DIANXINGTIJIE

陈琳琳 赵正平 纪平 吴婷 编著



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

计算机组成原理答疑解惑与典型题解

陈琳琳 赵正平 纪平 吴婷 编著



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内 容 简 介

本书深入浅出、系统全面地介绍了最新的各大高校计算机组成原理练习题与考研题。全书共分 11 章,内容包括计算机系统概论、数据信息的表示、运算方法和运算器、主存储器、存储系统、辅助存储器、指令系统、中央处理器、系统总线、输入/输出设备、输入/输出接口等。

本书以常见疑惑解答—实践解题为主线组织编写,每一章的题型归纳都进行了详细分析评注,以便于帮助读者掌握本章的重点及迅速回忆本章的内容。本书结构清晰、易教易学、实例丰富、学以致用、注重能力,对易混淆和历年考题中较为关注的内容进行了重点提示和讲解。

本书既可以作为复习考研的练习册,也可以作为计算机组成原理学习的参考书,更可以适用于各类培训班的培训教程。此外,本书也非常适用于教师的计算机组成原理教学以及自学人员参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组成原理答疑解惑与典型题解/陈琳琳等编著. —北京:北京邮电大学出版社,2015.1
ISBN 978-7-5635-4158-4

I. ①计… II. ①陈… III. ①计算机组成原理—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 237438 号

书 名: 计算机组成原理答疑解惑与典型题解

著作责任者: 陈琳琳 等编著

责任编辑: 满志文

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发行部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京源海印刷有限责任公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 21

字 数: 525 千字

版 次: 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-4158-4

定 价: 38.00 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

前言

为适应高等院校人才的考研需求,本书本着厚基础、重能力、求创新的总体思想,着眼于国家发展和培养造就综合能力人才的需要,着力提高大学生的学习能力、实践能力和创新能力。

1. 关于计算机组成原理

“计算机组成原理”是高等学校计算机科学与技术专业及其他相关专业的一门核心专业基础课程,也是非计算机专业的学生学习和掌握计算机应用技术的一门专业基础课程。从课程地位来说,它在先导课和后继课之间起着承上启下的作用。2009年起,“计算机组成原理”成为计算机类专业研究生入学考试的全国统考课程,更加奠定了该课程的核心地位。

2. 本书阅读指南

本书针对计算机组成原理知识点的常见的问题进行了讲解,同时分析了近几年的考研题目,并给出了翔实的参考答案,读者可以充分地各个学校考研题目的难度,查缺补漏,有针对性地提高自己的水平。本书共分11章。

第1章是“计算机系统概论”,主要介绍计算机系统的基本概念、基本组成和层次结构,以及计算机的发展、分类及应用等。

第2章是“数据信息的表示”,主要讲解机器数、定点数和浮点数的表示方法,以及各种校验码等。

第3章是“运算方法和运算器”,主要讲解定点数、浮点数补码的加/减运算及相关运算部件。

第4章是“主存储器”,主要讲解存储器的概念、分类,存储元的读写原理、存储器的工作原理,存储器的设计。

第5章是“存储系统”,主要讲解存储系统的三级存储器结构,高速缓冲存储器和虚拟存储器的基本结构、地址映像原理,命中率的计算以及存储保护的原理。

第6章是“辅助存储器”,主要讲解辅助存储器的记录原理、记录方式、地址格式与技术指标,磁盘和光盘的分类、数据存放形式等。

第7章是“控制信息的表示——指令系统”,主要讲解指令、指令系统等基本概念,指令格式,指令操作码的扩展技术,寻址方式,RISC指令系统和CISC指令系统的特点。

第8章是“中央处理器”,主要讲解中央处理器的功能和组成,指令的执行,时序与控制,组合逻辑控制器,微程序控制器,流水线工作原理。

第9章是“系统总线”,主要讲解系统总线的类型、结构、控制方式和通信方式,常用的系统总线。

第10章是“输入/输出设备”,主要讲解I/O设备的特点和类型,键盘的编码原理、显示器显示字符的原理和打印机打印字符的原理。

第11章是“输入/输出接口”,主要讲解接口的概念、接口的功能、接口的组成、接口的类



型、接口的编址方式、接口的控制方式。

3. 本书特色与优点

(1) **结构清晰,知识完整。**内容翔实、系统性强,依据高校教学大纲组织内容,同时覆盖最新版本的所有知识点,并将实际经验融入基本理论之中。

(2) **内容翔实,解答完整。**本书涵盖近几年各大高校的大量题目,示例众多,步骤明确,讲解细致,读者不但可以利用题海战术完善自己的弱项,更可以有针对性地了解某些重点院校的近年考研题目及解题思路。

(3) **学以致用,注重能力。**一些例题后面有与其相联系的知识点详解,使读者在解答问题的同时,对基础理论得到更深刻的理解。

(4) 重点突出,实用性强。

4. 本书读者定位

本书既可以作为复习考研的练习册,也可以作为计算机组成原理学习的参考书,更可以各类培训班的培训教程。此外,本书也非常适用于教师的计算机组成原理教学以及自学人员参考阅读。

本书由陈琳琳、赵正平、纪平、吴婷主编,全书框架结构由何光明、吴婷拟定。另外,感谢王珊珊、陈莉萍、陈海燕、范荣钢、陈珍、周海霞、陈芳、史春联、许娟、史国川等同志的关心和帮助。

限于作者水平,书中难免存在不当之处,恳请广大读者批评指正。任何批评和建议请发至:bjbaba@263.net。

编者

目 录

第 1 章 计算机系统概论	1
1.1 答疑解惑	1
1.1.1 计算机由哪些组成?	1
1.1.2 什么是计算机的硬件系统?	1
1.1.3 什么是计算机的软件系统?	2
1.1.4 计算机系统有怎样的层次结构?	3
1.1.5 计算机是如何发展的?	3
1.1.6 微型计算机是如何发展的?	3
1.1.7 计算机的发展方向有哪些?	3
1.1.8 计算机是如何分类的?	4
1.1.9 计算机的应用有哪些?	4
1.1.10 计算机的工作特点是什么?	4
1.1.11 计算机的性能指标有哪些?	4
1.1.12 什么是多媒体技术?	4
1.1.13 多媒体计算机对信息的处理能力怎么样?	4
1.1.14 什么是数据压缩与还原?	5
1.1.15 什么是 Windows 环境控制下的多媒体控制接口(MCI)?	5
1.1.16 什么是多媒体 PC?	5
1.2 典型题解	5
题型 1 计算机系统的组成	5
题型 2 计算机的发展、分类及应用	8
题型 3 计算机的特点及性能指标	9
题型 4 多媒体技术简介	9
第 2 章 数据信息的表示	10
2.1 答疑解惑	10
2.1.1 什么是真值与机器数?	10
2.1.2 数的机器码如何表示?	10
2.1.3 定点数如何表示?	13
2.1.4 浮点数如何表示?	14
2.1.5 字符如何表示?	16
2.1.6 汉字如何表示?	16



2.1.7	为什么要对数据信息进行校验?	16
2.1.8	什么是奇偶校验码?	17
2.1.9	什么是海明码?	17
2.1.10	什么是循环码?	18
2.2	典型题解	20
题型1	数值数据的表示	20
题型2	非数值数据的表示	29
题型3	数据信息的校验	30
第3章	运算方法和运算器	40
3.1	答疑解惑	40
3.1.1	什么是左移(算术左移/逻辑左移)?	40
3.1.2	什么是右移?	40
3.1.3	补码加减运算规则有哪些?	40
3.1.4	什么是溢出判断法?	41
3.1.5	什么是基本的二进制加、减法器?	41
3.1.6	原码一位乘法如何进行?	42
3.1.7	原码两位乘法如何进行?	43
3.1.8	补码一位乘法如何进行?	44
3.1.9	补码两位乘法如何进行?	45
3.1.10	原码一位除法如何进行?	45
3.1.11	补码一位除法如何进行?	46
3.1.12	如何进行浮点加减法运算?	48
3.1.13	如何进行浮点乘法运算?	48
3.1.14	如何进行浮点除法运算?	48
3.1.15	如何进行浮点数的阶码运算?	49
3.1.16	什么是并行加法器?	49
3.1.17	什么是组内并行、组间串行的进位链?	49
3.1.18	什么是组内并行、组间并行的进位链?	49
3.1.19	SN74181是什么?	51
3.1.20	组间串行进位的16位ALU是怎样构成的?	51
3.1.21	组间并行进位的16位ALU是怎样构成的?	51
3.1.22	定点运算部件由哪些部分组成?	52
3.1.23	浮点运算部件由哪些部分组成?	52
3.2	典型题解	52
题型1	定点补码加、减法运算	52
题型2	定点乘法运算	56
题型3	定点除法运算	59
题型4	浮点算术运算	64

题型 5 并行加法器及其进位链	71
题型 6 用集成电路 SN74181 芯片构成 ALU	72
题型 7 运算部件	74
第 4 章 主存储器	82
4.1 答疑解惑	82
4.1.1 什么是存储器	82
4.1.2 主存储器的技术指标有哪些?	83
4.1.3 存储器中数据是如何存放的?	84
4.1.4 什么是随机存储器?	84
4.1.5 什么是静态随机存储器?	85
4.1.6 什么是静态 MOS 存储器?	86
4.1.7 什么是静态 MOS 存储器芯片?	88
4.1.8 什么是存储器的读、写周期?	89
4.1.9 动态随机存储器存储元的读写原理是什么?	90
4.1.10 动态随机存储器(DRAM)的特点有哪些?	91
4.1.11 动态随机存储器的刷新有哪些方式?	92
4.1.12 DRAM 与 SRAM 有何区别?	93
4.1.13 什么是只读存储器?	93
4.1.14 什么是掩膜式只读存储器 MROM?	93
4.1.15 什么是可编程只读存储器(PROM)?	94
4.1.16 什么是可擦可编程只读存储器(EPROM)?	94
4.1.17 什么是可电擦可编程只读存储器(E ² PROM)?	94
4.1.18 什么是闪速存储器(Flash Memory)?	94
4.1.19 什么是 ROM 芯片?	95
4.1.20 如何提高存储器速度?	95
4.1.21 什么是双端口存储器?	95
4.1.22 什么是多体交叉存储器?	96
4.1.23 如何对存储器进行容量扩展?	96
4.1.24 存储器接口有哪些?	97
4.2 典型题解	98
题型 1 存储器的分类	98
题型 2 随机存储器	102
题型 3 只读存储器	106
题型 4 并行存储器	106
题型 5 存储器的组成、控制和设计	111
第 5 章 存储系统	122
5.1 答疑解惑	122



5.1.1	什么是存储系统?	122
5.1.2	高速缓冲存储器(cache)的工作原理是什么?	123
5.1.3	cache的地址映像有哪些方式?	124
5.1.4	什么是虚拟存储器?	125
5.1.5	虚拟存储器的结构是什么?	126
5.1.6	两级存储器的技术指标有哪些?	128
5.1.7	什么是相联存储器?	129
5.1.8	什么是存储保护?	129
5.1.9	什么是存储区域保护?	129
5.1.10	什么是访问方式保护?	130
5.2	典型题解	130
题型1	存储系统的层次结构	130
题型2	高速缓冲存储器	132
题型3	虚拟存储器	137
题型4	相联存储器	142
题型5	存储保护	142
第6章	辅助存储器	143
6.1	答疑解惑	143
6.1.1	磁表面存储器的读写原理是什么?	143
6.1.2	信息的记录方式有哪些?	144
6.1.3	什么是信息的还原?	145
6.1.4	磁盘的分类有哪些?	145
6.1.5	磁盘的信息是如何分布的?	145
6.1.6	磁盘存储器的主要技术指标有哪些?	147
6.1.7	光盘分类有哪些?	148
6.1.8	光盘中数据存放的形式有哪些?	148
6.1.9	如何计算CD-ROM驱动器的数据传输率?	148
6.1.10	接口类型有哪些?	148
6.2	典型题解	149
题型1	磁记录原理	149
题型2	磁盘存储器	151
题型3	光盘存储设备	158
第7章	控制信息的表示——指令系统	159
7.1	答疑解惑	159
7.1.1	什么是指令?	159
7.1.2	指令的格式有哪些?	159
7.1.3	什么是指令操作码的扩展技术?	160

7.1.4 指令长度与字长有什么关系?	160
7.1.5 什么是指令的寻址方式?	161
7.1.6 操作数的寻址方式有哪些?	161
7.1.7 指令类型有哪些?	161
7.1.8 指令系统是什么?	162
7.2 典型题解	162
题型1 指令格式	162
题型2 寻址方式	165
题型3 指令系统	172
第8章 中央处理器	182
8.1 答疑解惑	182
8.1.1 中央处理器的功能有哪些?	182
8.1.2 中央处理器由哪些组成?	182
8.1.3 指令执行的周期有哪些?	184
8.1.4 指令如何执行?	184
8.1.5 什么是指令执行的操作流程与微操作序列?	185
8.1.6 控制器基本控制方式有哪些?	185
8.1.7 控制器的时序有哪些?	185
8.1.8 什么是组合逻辑控制器?	186
8.1.9 什么是微程序控制?	187
8.1.10 微指令编码方法有哪些?	188
8.1.11 什么是微程序的顺序控制?	189
8.1.12 微指令格式及执行方式有哪些?	189
8.1.13 如何进行微程序控制器的设计?	190
8.1.14 什么是动态微程序设计和毫微程序设计?	190
8.1.15 流水线基本工作原理是什么?	191
8.1.16 流水线中有哪些相关问题?	191
8.2 典型题解	192
题型1 中央处理器的功能和组成	192
题型2 指令的执行	194
题型3 时序与控制	195
题型4 组合逻辑控制器	196
题型5 微程序控制器	200
题型6 流水线工作原理	222
第9章 系统总线	227
9.1 答疑解惑	227
9.1.1 什么是系统总线?	227



9.1.2	总线结构有哪些?	228
9.1.3	总线结构对计算机系统性能有哪些影响?	229
9.1.4	总线控制方式有哪些?	229
9.1.5	什么是串行链接方式?	229
9.1.6	计数器定时查询方式有哪些?	230
9.1.7	独立请求方式有哪些?	231
9.1.8	通信的方式有哪些?	232
9.1.9	什么是同步通信?	232
9.1.10	什么是异步通信?	232
9.1.11	信息传送方式有哪些?	232
9.1.12	什么是全双工总线和半双工总线?	233
9.1.13	什么是系统总线?	233
9.1.14	什么是设备总线?	233
9.2	典型题解	234
题型 1	系统总线结构	234
题型 2	总线的控制方式	237
题型 3	总线的通信方式	241
题型 4	总线的信息传送方式	242
题型 5	常用总线举例	243
第 10 章	输入/输出设备	248
10.1	答疑解惑	248
10.1.1	什么是外围设备?	248
10.1.2	I/O 设备的特点有哪些?	249
10.1.3	I/O 设备的分类有哪些?	249
10.1.4	外部设备与主机系统有哪些联系?	249
10.1.5	什么是键盘?	250
10.1.6	什么是鼠标?	251
10.1.7	什么是扫描仪?	251
10.1.8	什么是数码相机?	251
10.1.9	什么是数字摄像设备?	252
10.1.10	显示设备分类有哪些?	252
10.1.11	显示技术中的有关术语有哪些?	252
10.1.12	什么是字符显示器?	254
10.1.13	什么是显示适配器?	258
10.1.14	打印机的分类有哪些?	259
10.1.15	点阵式打印机的基本原理是什么?	259
10.1.16	点阵式打印机的打印过程有哪些?	260
10.1.17	什么是激光打印机?	261

10.1.18 什么是喷墨打印机?	261
10.1.19 什么是声卡?	261
10.1.20 什么是视频卡?	262
10.2 典型题解	262
题型 1 I/O 设备的特点与分类	262
题型 2 输入设备	263
题型 3 输出显示设备	265
题型 4 打印输出设备	271
题型 5 输入/输出兼用设备	273
第 11 章 输入/输出接口	274
11.1 答疑解惑	274
11.1.1 什么是输入/输出系统?	274
11.1.2 输入/输出的特性有哪些?	274
11.1.3 什么是 I/O 接口?	275
11.1.4 接口的功能有哪些?	275
11.1.5 I/O 接口主要由哪些部分组成?	275
11.1.6 接口的编址方式有哪些?	275
11.1.7 信息交换的控制方式有哪些?	276
11.1.8 接口的分类有哪些?	276
11.1.9 什么是程序查询方式?	276
11.1.10 程序查询方式下是如何传输数据的?	276
11.1.11 如何绘制程序查询方式的流程图?	277
11.1.12 如何绘制多个设备的程序查询流程图?	277
11.1.13 什么是中断?	278
11.1.14 中断的分类有哪些?	278
11.1.15 中断源如何建立与屏蔽?	279
11.1.16 什么是中断优先权?	280
11.1.17 CPU 响应中断的条件有哪些?	280
11.1.18 程序中断是如何处理的?	280
11.1.19 中断识别的方法有哪些?	281
11.1.20 什么是单级中断处理和多重中断处理?	285
11.1.21 什么是中断服务程序?	287
11.1.22 中断方式的接口有哪些?	289
11.1.23 程序中断 I/O 方式和程序 I/O 方式有什么区别?	290
11.1.24 什么是中断方式?	290
11.1.25 DMA 传送方式有哪几种?	290
11.1.26 基本的 DMA 控制器由哪些部分组成?	291
11.1.27 DMA 操作过程(周期挪用方式)是怎样进行的?	292



11.1.28 DMA 方式与中断控制方式有何区别?	293
11.1.29 通道的类型有哪些?	293
11.1.30 通道流量如何计算?	294
11.1.31 简述通道工作过程	296
11.2 典型题解	296
题型 1 输入/输出接口概述	296
题型 2 程序查询方式	299
题型 3 程序中断方式	300
题型 4 DMA 方式	313
题型 5 通道方式	318
参考文献	323

第 1 章

计算机系统概论

【基本知识点】存储程序、系列机、硬件、软件、固件等基本概念,计算机系统的基本组成和层次结构,计算机的发展、分类及应用,多媒体技术简介等。

【重点】计算机系统的基本组成和层次结构。

【难点】计算机系统的基本组成和层次结构。

答疑解惑

计算机系统概论

1.1 答疑解惑

1.1.1 计算机由哪些组成?

一台完整的计算机应包括硬件系统和软件系统。

1.1.2 什么是计算机的硬件系统?

计算机的硬件系统是指计算机中的电子线路和物理装置。

电子计算机采用了存储程序的设计思想,也就是将要解决的问题和解决的方法及步骤预先存入计算机。所谓存储程序,就是指将用指令序列描述的计算机程序与原始数据一起存储到计算机中。只要一启动计算机,就能自动地取出一条条指令并执行之,直至程序执行完毕,得到计算结果为止。

计算机的硬件系统是根据冯·诺依曼计算机体系结构的思想设计的,具有共同的基本配置,即五大部件:输入设备、存储器、运算器、控制器和输出设备。

在现代计算机中,运算器、控制器和高速缓冲存储器(cache)合在一起称为中央处理器(CPU)。而 CPU、存储器、输入/输出接口和系统总线组装在一个机壳内,合称为主机。

输入设备和输出设备统称输入/输出设备,有时也称外部设备。

1. 存储器

存储器的主要功能是存放程序和数据。

2. 运算器

运算器(ALU)是一个用于信息加工的部件,又称执行部件,它对数据进行算术运算和



逻辑运算。运算器一次运算二进制数的位数称为字长。寄存器、累加器及存储单元的长度应与 ALU 的字长相等或者是它的整数倍。

3. 控制器

控制器是全机的指挥中心,它使计算机各部件自动协调地工作。

计算机中有两股信息在流动:一股是控制信息,即操作命令,其发源地是控制器,它分散流向各个部件;另一股是数据信息,它受控制信息的控制,从一个部件流向另一个部件,边流动边加工处理。

指令和数据统统放在内存中。一般来讲,周期地从内存读出的信息流是指令流,它流向控制器,由控制器解释从而发出一系列微操作信号;而在执行周期中从内存读出或送入内存的信息流是数据流,它由内存流向运算器,或者由运算器流向内存。

4. 输入设备

该类设备将人们熟悉的信息形式变换成计算机能接收并识别的信息形式。

5. 输出设备

输出设备是将计算机运算结果的二进制信息转换成人们或其他设备能接收和识别的信息形式。

外存储器也是计算机中重要的外部设备,它既可作为输入设备,也可作为输出设备。

1.1.3 什么是计算机的软件系统?

一台计算机中全部程序的集合统称为该计算机的软件系统。

软件按其功能划分,有应用软件和系统软件两大类:

- 应用软件是用户为解决某种应用问题而编制的一些程序。
- 系统软件用于实现计算机系统的管理、调度、监视和服务等功能,其目的是方便用户,提高计算机使用效率,扩充系统的功能。

软件与硬件相互关联。软件系统是在硬件系统的基础上为有效地使用计算机而配置的。没有系统软件,现代计算机系统就无法正常地、有效地运行;没有应用软件,计算机就不能发挥效能。

在具有基本硬件配置的情况下,任何操作既可以由软件来实现,也可以由硬件来实现;任何指令的执行可以由硬件完成,也可以由软件来完成。计算机系统的软件与硬件可以互相转化,它们之间互为补充。将程序固定在 ROM(只读存储器)中组成的部件称为固件。固件是一种具有软件特性的硬件,它既具有硬件的快速性特点,又具有软件的灵活性特点。这是软件和硬件互相转化的典型实例。

程序设计语言一般可分为三类:机器语言、汇编语言、高级语言。

用二进制代码表示的计算机语言称为机器语言,机器语言可以直接执行。

用助记符编写的语言称为汇编语言,汇编语言需要通过汇编程序翻译成目标程序后才可执行。

用高级语言编写的程序称为源程序,将源程序翻译为目标程序(机器语言)的方式有编译和解释。

解释方式是边解释边执行,不会生成目标程序。

编译方式是使用编译程序把源程序编译成机器代码的目标程序,并以文件的形式保留,

然后再执行。

1.1.4 计算机系统有怎样的层次结构?

应用软件、系统软件和硬件构成了计算机系统的三个层次:

- 硬件系统位于最内层,它是整个计算机系统的基础和核心。
- 系统软件在硬件之外,为用户提供一个基本的操作界面。
- 应用软件位于最外层,为用户提供解决具体问题的应用系统界面。

通常将除硬件系统之外的其余层次称为虚拟机。

三个层次之间关系紧密,外层是内层功能的扩展,内层是外层的基础。但是,层次划分不是绝对的。

1.1.5 计算机是如何发展的?

计算机的发展经历了 50 多年的历史,其代表人物是英国的科学家艾兰·图灵和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼。

1. 第 1 代计算机(1946 年—1958 年)——电子管时代

主要特点:采用电子管作为运算和逻辑元件,数据表示主要是定点数,用机器语言和汇编语言编写程序,主要用于科学和工程计算。

2. 第 2 代计算机(1958 年—1964 年)——晶体管时代

主要特点:用晶体管代替电子管作为运算和逻辑元件,用磁心作为主存储器,磁带和磁盘用作外存储器;在软件方面出现了 FORTRAN、ALGOL、COBOL 等高级程序设计语言。

3. 第 3 代计算机(1965 年—1970 年)——中小规模集成电路时代

主要特点:用集成电路代替了分立元件,用半导体存储器取代了磁心存储器;在软件方面,操作系统日益成熟。

4. 第 4 代计算机(1970 年至今)——超大规模集成电路时代

主要特点:以大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)作为计算机的主要功能部件;软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统、网络软件等。

1.1.6 微型计算机是如何发展的?

IBM 公司推出的微型计算机从 IBM PC 和 IBM PC/XT 开始,按所采用的 Intel 微处理器型号来划分,微型计算机可分为以下几代:

- 采用 Intel 8088 处理器的 IBM PC 和 IBM PC/XT 为第 1 代微型计算机。
- 采用 Intel 80286 处理器的 IBM PC/AT 为第 2 代微型计算机(简称 286)。
- 采用 Intel 80386 处理器的微型计算机为第 3 代微型计算机(简称 386)。
- 采用 Intel 80486 处理器的微型计算机为第 4 代微型计算机(简称 486)。
- 采用 Pentium 处理器的微型计算机为第 5 代微型计算机(简称 586)。

1.1.7 计算机的发展方向有哪些?

- 巨型化;
- 微型化;



- 网络化;
- 智能化;
- 多媒体化。

1.1.8 计算机是如何分类的?

- 大型主机(Mainframe);
- 小型计算机(Minicomputer);
- 微型计算机(Microcomputer);
- 工作站(Workstation);
- 巨型计算机(Supercomputer);
- 小巨型计算机(Minisupercomputer)。

1.1.9 计算机的应用有哪些?

- 科学计算;
- 数据处理;
- 过程控制(实时控制);
- 计算机辅助功能: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)。

1.1.10 计算机的工作特点是什么?

- 快速性;
- 通用性;
- 准确性;
- 逻辑性。

在上述四大特性的基础上,可以得到数字电子计算机的完整定义:数字电子计算机是一种能自动地、高速地对各种数字化信息进行运算处理的电子设备。

1.1.11 计算机的性能指标有哪些?

- 字长——计算机能直接处理的二进制信息的位数。
- 主频——计算机 CPU 的时钟频率。
- 运算速度——计算机每秒能执行多少指令,以每秒百万条指令(MIPS)为单位。
- 存储系统容量——存储系统能存储的二进制字的总的位数。

1.1.12 什么是多媒体技术?

多媒体技术实际上是一种界面技术,它能使人机界面更生动、更形象、更友好,可以表达更丰富的信息。下面说明多媒体技术要解决的主要问题。

1.1.13 多媒体计算机对信息的处理能力怎么样?

多媒体技术使计算机具有综合处理文字、图形、图像、音频和视频信息的能力。