

● 高等学校21世纪计算机教材

计算机

组成原理

习题解析与上机指导

毛爱华 何波 编著



冶金工业出版社

TP303
5

高等学校 21 世纪计算机教材

计算机组成原理习题解析 与上机指导

毛爱华 何 波 编著

北 京

冶金工业出版社

2005

内 容 简 介

本书是与《计算机组成原理》一书相配套的辅导书，集习题与解析、上机实验指导、全真模拟试卷三大部分于一体。内容的编排与作者编写的《计算机组成原理》紧密相扣。习题与解析部分概括了每章的知识要点，详细解析了具有代表性的例题，且提供适量的相应习题供读者练习。上机实验指导部分介绍了数据通道、中断技术、RAM、DMA、运算器、总线传输、组合逻辑控制和微程序控制器等实验，读者通过对该部分的学习，不仅可以掌握计算机组成的原理知识，而且可以提高对硬件的认识和动手实验的能力。全真模拟试卷部分包括十套模拟试卷，以帮助读者更加系统地巩固本课程中相关的知识点。

本书例题典型、内容丰富、结构合理，既可作为学习《计算机组成原理》课程的配套辅导书，也可作为参加本课程考试考生的复习参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组成原理习题解析与上机指导 / 毛爱华等编著.
北京: 冶金工业出版社, 2005.2
ISBN 7-5024-3699-5

I. 计... II. 毛... III. 计算机体系结构—自学参
考资料 IV. TP303

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 143176 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 戈兰

湛江蓝星南华印务公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2005 年 2 月第 1 版, 2005 年 2 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 16.75 印张; 385 千字; 260 页

30.00 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010) 64044283 传真: (010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号 (100711) 电话: (010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

《计算机组成原理》是计算机学科的基础教材之一，主要介绍计算机组成和结构中基本部件的构造和组织方式。本书是专门为讲授和学习《计算机组成原理》一书编写的辅导书，也可以作为该课程相关考试的复习参考书。内容和章节安排都与作者编写的《计算机组成原理》一书相配套。

二、本书结构

本书共分三个部分，第一部分为习题与解析部分，第二部分为上机实验指导部分，第三部分为全真模拟试卷部分。

习题与解析部分：本着为《计算机组成原理》课本配套辅助的目的，力求为读者更好地学习和巩固本课程知识而服务，使读者更好地理解和掌握课本中的知识和概念。结构上，章节安排与《计算机组成原理》课本一致，即课本中的每一章内容在本书中都有相应的习题章节。内容上，首先概括总结课本中每章节的知识点，以帮助读者更好地理解和掌握每一章节的知识。然后在典型题解析部分解析了各章中的一些典型习题，以帮助读者更深刻地理解课本知识，同时提高解题能力。最后，提供了相应的习题，供读者练习和巩固。

上机实验指导部分：根据本课程实践性强的特点，在现有实验器材允许的条件下，安排了一系列紧扣课本知识、反映计算机主要结构原理的实验。包括：数据通道实验、中断技术实验、RAM 实验、DMA 实验、运算器实验、总线传输实验、组合逻辑控制实验和微程序控制器实验。通过实验部分的练习，读者可以更好地掌握计算机组成的原理知识，提高对实际硬件的认识和动手实验的能力。

全真模拟试卷部分：共有十套模拟试卷，每套模拟试卷都针对本课程中的主要知识点，灵活巧妙地考察读者对课本知识的理解和掌握情况。读者既可以通过模拟试卷来巩固知识，同时也可以提高本课程的应试能力。

三、本书特点

本书是一本功能性很强的教材辅导书，内容全面、形式多样、结构清晰、语言通俗易懂，同时，本书例题典型、习题新颖、实验详细，具有较强地针对性和实用性。本书全真模拟试卷部分在书末还附有参考答案，可供读者参考。

四、本书适用对象

本书既可以作为学习《计算机组成原理》课程的配套辅导书，也可作为参加本课程考试考生的复习参考用书。

由于作者的水平有限，加上时间仓促，书中错误和不足之处在所难免，敬请各位读者批评指正。

虽然经过严格的审核、精细的编辑，本书在质量上有了一定的保障，但我们的目标是力求尽善尽美，欢迎广大读者和专家对我们的工作提出宝贵建议，联系方式如下：

电子邮件：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

本书**练习题的参考答案**可从该网站免费下载，此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编者

2004年11月

目 录

第一部分 习题与解析

第1章 计算机系统概述	2	练习二	20
1.1 知识点提要.....	2	一、选择题.....	20
1.1.1 计算机的基本概念.....	2	二、填空题.....	22
1.1.2 计算机的组成单元.....	3	三、判断题.....	22
1.1.3 计算机的组织与结构.....	3	四、简答题.....	23
1.1.4 计算机的性能指标.....	4	五、综合题.....	23
1.1.5 计算机的发展与应用.....	4	第3章 主存储器概述	24
1.2 典型题解析.....	5	3.1 知识点提要.....	24
一、选择题.....	5	3.1.1 存储器概述.....	24
二、填空题.....	6	3.1.2 主存储器.....	26
三、综合题.....	6	3.1.3 主存储器的控制与组织.....	30
结束语.....	7	3.1.4 高速缓存 Cache 的构成和组织.....	32
练习一.....	8	3.1.5 DRAM 的新发展.....	34
一、选择题.....	8	3.2 典型题解析.....	35
二、填空题.....	9	一、选择题.....	35
三、判断题.....	10	二、填空题.....	36
四、简答题.....	10	三、综合题.....	37
五、综合题.....	10	结束语.....	38
第2章 计算机部件与总线	11	练习三.....	38
2.1 知识点提要.....	11	一、选择题.....	38
2.1.1 计算机的部件.....	11	二、填空题.....	40
2.1.2 计算机的功能.....	11	三、判断题.....	41
2.1.3 计算机的互连.....	12	四、简答题.....	41
2.1.4 总线的互连.....	12	五、综合题.....	41
2.1.5 总线的结构.....	14	第4章 外部存储器	42
2.1.6 总线的设计方案.....	14	4.1 知识点提要.....	42
2.1.7 总线的性能参数和标准.....	15	4.1.1 外部存储器的技术指标.....	42
2.2 典型题解析.....	16	4.1.2 外部存储器记录方式及 评价标准.....	43
一、选择题.....	16	4.1.3 硬盘存储器.....	43
二、填空题.....	18	4.1.4 磁盘阵列存储器.....	45
三、综合题.....	19	4.1.5 软盘存储器.....	45
结束语.....	20	4.1.6 光盘以及其他存储器.....	46

4.2 典型题解析.....	48	6.1.7 浮点算术运算.....	83
一、选择题.....	48	6.1.8 并行加法器和进位链.....	85
二、填空题.....	49	6.1.9 算术逻辑单元 (ALU).....	86
三、综合题.....	49	6.2 典型题解析.....	87
结束语.....	51	一、选择题.....	87
练习四.....	51	二、填空题.....	88
一、选择题.....	51	三、综合题.....	88
二、填空题.....	52	结束语.....	90
三、判断题.....	53	练习六.....	91
四、简答题.....	53	一、选择题.....	91
五、综合题.....	53	二、填空题.....	92
第5章 输入/输出系统.....	55	三、判断题.....	92
5.1 知识点提要.....	55	四、简答题.....	92
5.1.1 输入/输出系统概述.....	55	五、综合题.....	92
5.1.2 I/O 模块.....	56	第7章 指令集系统.....	94
5.1.3 I/O 设备与主机通信方式.....	57	7.1 知识点提要.....	94
5.1.4 外部接口.....	61	7.1.1 机器指令的特征和格式.....	94
5.1.5 外部设备.....	61	7.1.2 指令的操作数类型及操作类型.....	95
5.2 典型题解析.....	64	7.1.3 寻址方式.....	96
一、选择题.....	64	7.1.4 指令的格式.....	98
二、填空题.....	65	7.1.5 RISC 精简集.....	99
三、综合题.....	66	7.1.6 多媒体指令集.....	99
结束语.....	70	7.2 典型题解析.....	100
练习五.....	70	一、选择题.....	100
一、选择题.....	70	二、填空题.....	100
二、填空题.....	71	三、综合题.....	101
三、判断题.....	72	结束语.....	103
四、简答题.....	72	练习七.....	103
五、综合题.....	72	一、选择题.....	103
第6章 计算机运算.....	73	二、填空题.....	104
6.1 知识点提要.....	73	三、判断题.....	105
6.1.1 数的表示.....	73	四、简答题.....	105
6.1.2 定点数和浮点数.....	74	五、综合题.....	105
6.1.3 移位运算.....	76	第8章 CPU 的结构和功能.....	107
6.1.4 定点加、减法运算.....	76	8.1 知识点提要.....	107
6.1.5 定点乘法运算.....	77	8.1.1 CPU 的结构.....	107
6.1.6 定点除法运算.....	81	8.1.2 指令周期.....	108

8.1.3 指令流水	110	10.2 典型题解析	147
8.1.4 超标量处理器	112	一、选择题	147
8.2 典型题解析	113	二、填空题	148
一、选择题	113	三、综合题	149
二、填空题	114	结束语	151
三、综合题	115	练习十	151
结束语	118	一、选择题	151
练习八	118	二、填空题	152
一、选择题	118	三、判断题	152
二、填空题	119	四、简答题	153
三、判断题	119	五、综合题	153
四、简答题	120	第 11 章 微型计算机的硬件组成	154
五、综合题	120	11.1 知识点提要	154
第 9 章 控制器的功能与实现	122	11.1.1 主板	154
9.1 知识点提要	122	11.1.2 CPU	156
9.1.1 微操作命令	122	11.1.3 内存	156
9.1.2 控制单元的功能	124	11.1.4 硬盘	156
9.1.3 组合逻辑式控制器	126	11.1.5 声卡	157
9.1.4 微程序式控制	128	11.1.6 显卡	157
9.2 典型题解析	133	11.1.7 显示器	157
一、选择题	133	11.1.8 光驱	158
二、填空题	134	11.1.9 CD-R 光盘和刻录机	159
三、综合题	135	11.1.10 软盘和软盘驱动器	159
结束语	137	11.1.11 电源	159
练习九	138	11.1.12 机箱	160
一、选择题	138	11.1.13 键盘和鼠标	160
二、填空题	138	11.1.14 打印机	161
三、判断题	139	11.1.15 扫描仪	161
四、简答题	139	11.1.16 调制解调器 (MODEM)	162
五、综合题	139	11.1.17 不间断电源 UPS	162
第 10 章 并行处理	141	11.2 典型题解析	162
10.1 知识点提要	141	一、选择题	162
10.1.1 多处理	141	二、填空题	163
10.1.2 多处理机系统中的 Cache 一致性	144	三、综合题	163
10.1.3 向量计算	144	结束语	164
10.1.4 并行处理机	145	练习十一	164
		一、选择题	164
		二、填空题	165

三、判断题.....	166
四、简答题.....	166
五、综合题.....	166

第二部分 上机实验指导

第 12 章 上机指导 1——数据通道.....	168
12.1 实验目的.....	168
12.2 实验内容.....	168
12.2.1 补充知识.....	168
12.2.2 实验步骤.....	172
12.2.3 问题及要求.....	172
第 13 章 上机指导 2——中断技术.....	173
13.1 实验目的.....	173
13.2 实验内容.....	173
13.2.1 补充知识.....	173
13.2.2 实验步骤.....	178
13.2.3 问题及要求.....	180
第 14 章 上机指导 3——RAM.....	181
14.1 实验目的.....	181
14.2 实验内容.....	181
14.2.1 补充知识.....	181
14.2.2 实验步骤.....	182
14.2.3 问题及要求.....	182
第 15 章 上机指导 4——DMA.....	183
15.1 实验目的.....	183
15.2 实验内容.....	183
15.2.1 补充知识.....	183
15.2.2 实验步骤.....	185
15.2.3 问题及要求.....	185
第 16 章 上机指导 5——运算器.....	186
16.1 实验目的.....	186
16.2 实验内容.....	186
16.2.1 补充知识.....	186
16.2.2 实验步骤.....	191

16.2.3 问题及要求.....	192
-------------------	-----

第 17 章 上机指导 6——总线传输.....193

17.1 实验目的.....	193
17.2 实验内容.....	193
17.2.1 补充知识.....	193
17.2.2 实验步骤.....	195
17.2.3 问题及要求.....	196

第 18 章 上机指导 7——组合逻辑控制.....197

18.1 实验目的.....	197
18.2 实验内容.....	197
18.2.1 补充知识.....	197
18.2.2 实验步骤.....	200
18.2.3 问题及要求.....	200

第 19 章 上机指导 8——微程序控制器.....201

19.1 实验目的.....	201
19.2 实验内容.....	201
19.2.1 补充知识.....	201
19.2.2 实验步骤.....	206
19.2.3 实验例子.....	206
19.2.4 问题及要求.....	208

第三部分 全真模拟试卷

全真模拟试卷.....	210
全真模拟试卷之一.....	210
全真模拟试卷之二.....	212
全真模拟试卷之三.....	215
全真模拟试卷之四.....	218
全真模拟试卷之五.....	220
全真模拟试卷之六.....	222
全真模拟试卷之七.....	225
全真模拟试卷之八.....	227
全真模拟试卷之九.....	230
全真模拟试卷之十.....	233
全真模拟试卷参考答案.....	236

第一部分 习题与解析

本部分为习题与解析部分，章节安排与《计算机组成原理》课本一致。每章都首先概括总结各节的知识点，再列典型习题解析，最后提供相应的练习。主要内容如下：

- 第 1 章 计算机系统概述
- 第 2 章 计算机部件与总线
- 第 3 章 主存储器概述
- 第 4 章 外部存储器
- 第 5 章 输入/输出系统
- 第 6 章 计算机运算
- 第 7 章 指令集系统
- 第 8 章 CPU 的结构和功能
- 第 9 章 控制器的功能与实现
- 第 10 章 并行处理
- 第 11 章 微型计算机的硬件组成

第 1 章 计算机系统概述

本章可使读者在学习计算机组成原理之前对计算机系统有一个整体的认识。初步了解计算机系统及概念，有助于后面章节的学习。同时也让读者对计算机的发展、应用和前景有一个全面的了解。

1.1 知识点提要

1.1.1 计算机的基本概念

1. 计算机硬件和软件

计算机硬件指的是计算机的实体组成部分，由各种电子器材、光电设备的具体物质组成。计算机硬件通常有运算器、控制器、存储器、输入和输出五部分。

计算机软件是发挥计算机功能、让计算机正常工作的程序。这些程序由程序员事先编好，储存在主存和各种辅助存储器上。

计算机的软件按照面向的对象不同可以分成两类：

(1) 系统软件，用于管理整个计算机系统，合理分配系统资源，确保计算机正常高效地运行，这类软件面向系统。

(2) 应用软件，应用软件指的是面向用户根据用户的特殊要求编制的应用程序。这类软件通常实现用户的某类需求。

计算机软件都是由某种语言编写的。计算机的语言有机器语言，汇编语言和高级语言。目前全世界高级语言的数量达到上百种。根据其编译执行的方式不同，大体可以分成两类：会话型和编译型。

2. 计算机的层次结构

目前，计算机系统层次结构分为六层，如图 1-1 所示。

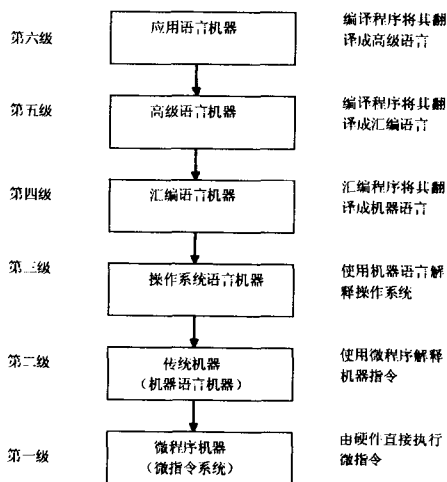


图 1-1 计算机系统层次结构

3. 冯·诺依曼计算机

冯氏体系计算机的主要特点为：

(1) 计算机由五大部分组成：运算器、存储器、控制器、输入和输出设备。

(2) 指令和数据都采用二进制表示。

(3) 指令和数据都存放在存储器中，可以按地址访问。

(4) 指令由操作码和地址码两部分组成，操作码表示所要进行的操作，地址码表示操作数的地址。

(5) 指令在存储器中按顺序存放，也按顺序执行，但是，若有特殊要求可以设置条件改变指令的执行顺序。

(6) 计算机以运算器为中心，存储器和输入输出设备的数据传送要通过运算器来完成。

1.1.2 计算机的组成单元

1. 运算器

用来完成算术运算和逻辑运算的部件，运算的中间结果暂存在运算器内。运算器中有算术逻辑运算单元 ALU (Arithmetic Logic Unit)，还有存放参与运算的操作数和运算结果的寄存器。

2. 存储器

用来存放程序和数据等各类信息的部件，存储器分为主存储器和辅助存储器。主存储器一般称为内存；辅助存储器有多种，如：硬盘、光盘等。在计算机内运行的程序和数据一般存放在主存储器中，而辅助存储器增大了计算机存储的容量。

3. 控制器

计算机的指挥中枢，用来控制程序和数据的运行并处理运算的结果，它向机内各个部件发出命令，调度支配各部件的行为，使之为一个有机的整体。

4. 输入设备

用来向计算机输入信息的部件，它将人们的外界信息转化为计算机能够识别接收的信息形式，常用输入设备有键盘和鼠标等。

5. 输出设备

用来完成计算机输出功能的部件。它将计算机的结果转化为人们熟悉的形式输出给用户。常用的输出设备有显示器，打印机等。

计算机的运算器和控制器关系非常紧密，在大规模集成电路出现后，这两个部件被设计在同一块芯片上，称之为中央处理器 CPU (Central Processing Unit)。输入/输出设备则统称之为 I/O 设备 (Input/Output Equipment)。

1.1.3 计算机的组织与结构

计算机结构指的是计算机中那些影响计算机程序执行的逻辑顺序的系统属性，这些属性对程序员是可见的。例如计算机的指令集、I/O 机制、数据类型的表示、地址的寻址方式等。

计算机的组织指的是实现计算机结构属性的具体单元以及这些单元之间的连接方式。

例如：计算机硬件的实现细节、计算机的接口技术、计算机的控制等。

对于计算机，相同的结构属性可以有不同的组织来实现。

在现代微型计算机的系统中，结构和组织越来越难区分，二者的关系越来越接近。

1.1.4 计算机的性能指标

计算机的性能通常由以下几个指标来衡量：

(1) 机器字长，指计算机的 CPU 能进行多少位二进制数的并行运算，即该计算机的运算器中有多少位。

机器的字长直接影响到硬件的成本，它同时影响加法器、总线和存储器字长的位数。

(2) 存储容量，指存储系统能存储的二进制字的总的位数，为主存容量与辅助存储容量之和，计算公式为：

$$\text{存储容量} = \text{存储单元个数} \times \text{存储器字长}$$

(3) 运算速度，目前，普遍采用单位时间内执行的指令的平均条数来衡量。

1.1.5 计算机的发展与应用

1. 计算机的发展（1946 年至今）

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

(1) 第一代：真空管计算机。

其主要特点：使用真空管作为基本的元件，使用了机器语言，输入和输出的速度很慢。

(2) 第二代：晶体管计算机。

其主要特点：使用晶体管代替了真空管，采用了磁芯存储器，语言方面使用汇编语言代替了机器语言。

(3) 第三代：中小集成电路计算机。

其特点：使用集成电路代替了晶体管，使用了操作系统。

(4) 第四代：大规模集成电路计算机。

其特点：使用了大规模和超大规模集成电路，采用了半导体存储器，出现了微处理器。

(5) 第五代：超大规模集成电路计算机。

其特点：使用了超大规模集成电路，芯片的功能增长迅猛。

2. 计算机的应用

(1) 科学计算。

(2) 数据处理。

(3) 工业实时控制。

(4) 计算机辅助设计：

① CAD (Computer Aided Design) 技术。

② CAM (Computer Aided Manufacturing) 技术。

③ CIMS (Computer Integrated Manufacturing System) 技术。

④ CAI (Computing Assisted Instruction) 技术。

(5) 网络应用：

- ① 电子商务。
 - ② 现代远程教育。
 - ③ 多媒体技术应用。
 - ④ 人工智能。
3. 计算机的发展的趋势
- (1) 巨型化。
 - (2) 微型化。
 - (3) 网络化。
 - (4) 智能化。
 - (5) 多媒体化。

1.2 典型题解析

一、选择题

1. 一个完整的计算机系统应该包括()。
- A. 主机和外部设备
 - B. 运算器、存储器、控制器
 - C. 配套的硬件设备和软件系统
 - D. 主机和实用程序

答案: C

解析: 计算机系统由硬件和软件组成, 单有硬件或者软件都不能构成一个正常工作的计算机。所以 A、B 不选, 实用程序只是软件系统的一部分, 软件系统包括系统软件和应用软件。

2. 计算机系统存储系统指的是()。
- A. 主存储器
 - B. ROM 存储器
 - C. 主存储器和辅存储器
 - D. RAM 存储器

答案: C

解析: 计算机系统存储系统包括了主存储器和辅助存储器, ROM 存储器和 RAM 存储器都只是存储器的构成材料。

3. 冯·诺依曼计算机系统的基本特点是()。
- A. 堆栈操作
 - B. 多指令流单数据流运行
 - C. 存储器按内部选择地址
 - D. 指令按地址访问并且顺序执行

答案: D

解析: 根据冯·诺依曼计算机系统的特点可知应该选 D。

4. 计算机能够直接执行的语言为()。
- A. 汇编语言
 - B. 机器语言
 - C. 符号语言
 - D. 高级语言

答案: B

解析: 计算机的语言分为机器语言、汇编语言和高级语言, 计算机直接执行机器语言, 其他语言的执行都是最后编译成机器语言在计算机内执行的。

5. 关于计算机的说法, 下面不正确的是()。

- A. 面向高级语言的计算机是完全可以实现的
- B. 在计算机中,任何由软件实现的功能都可以由硬件来实现
- C. 在计算机系统层次结构中,微程序级属于硬件级,其他属于软件级
- D. 计算机的机器字长指的就是运算器的位数

答案: C

解析: 在计算机系统层次结构中,最下两层:微程序级和机器语言都属于硬件级,而其他级属于软件级,所以选 C,其他选项的说法都正确。

二、填空题

1. 按照冯氏体系结构,计算机的主要组成部件为:_____。

答案: 存储器、控制器、运算器、输入和输出设备

解析: 冯·诺依曼和他的同事们提出了一个影响计算机结构至今的新概念,即“存储程序”。以“存储程序”为基础构建的计算机被称之为冯·诺依曼机。这个结构的计算机的组成部件有:存储器、控制器、运算器、输入和输出设备。

2. 存储器是用来存放程序和数据等各类信息的部件,存储器分为_____和_____。

答案: 主存储器,辅助存储器

解析: 存储器分为主存储器和辅助存储器,主存储器一般称为内存,辅助存储器有多种,如:硬盘、光盘等。

3. 目前计算机的运算速度,普遍采用_____来衡量。

答案: 单位时间内执行的指令的平均条数

解析: 一直以来,运算速度被视为评价计算机性能的重要的指标之一,现在,计算机的运算速度普遍采用单位时间内执行的指令的平均条数来衡量。

三、综合题

1. 按照冯·诺依曼计算机体系的特点,现代计算机应该具备哪些功能?

解: 从冯·诺依曼提出的计算机的基本特征出发,计算机应该具备以下的功能:

(1) 计算功能,计算机应该能完成用户所需要的运算。

(2) 判断功能,计算机在进行一步操作之后,应该能够从预先无法确定的几种方案中选择出一种最佳执行方案。

(3) 自我控制能力,计算机应该能够保证程序执行的正确性以及各个部件之间的协调性。

(4) 记忆功能,计算机应该能够“记住”原始数据和解题步骤以及中间的运算结果。

(5) 输入输出功能,计算机应该能够被输入运算的原始数据和解题步骤,然后将计算结果和计算过程中出现的情况输出给用户。

2. 计算机定义是什么,它的外部特征是什么?

解: 数字电子计算机是一种可以自动、高速处理和运算各种数字化信息的电子设备。它的外部特征为:

(1) 快速性,电子计算机采用了高速的电子器件,这是计算机快速处理信息的物质基础。其次,电子计算机采用了存储程序的设计思想,计算机能够按照程序指令自动地处

理数据信息。

(2) 通用性, 计算机处理的信息除了数值数据之外, 还可以处理非数值的数据。

(3) 准确性, 计算机运行准确性的定义有两方面: 一是计算的精度高, 二是计算方法科学, 计算的精度取决于参与运算的数的位数, 一般来说位数越多越精确, 而计算方法由程序的思想来体现。

(4) 逻辑性, 逻辑判断和逻辑运算是计算机的基本功能之一。

3. 微型计算机的发展经历了几代? 其中每一代的基本特征是什么?

解: 微型计算机的发展和换代取决于微处理器, 它的发展大约经历了以下几代:

(1) 第一代微机。

这代微机以 8088、8086 的 16 位机为代表, 8088 芯片内部数据总线为 16 位, 外部总线为 8 位, 因此称之为 16 位机。8086 微处理器芯片, 它的内部和外部数据总线都为 16 位, 因此称之为 16 位机。

(2) 第二代微机。

以 80286 为代表的微型机, 80286 也称为 AT 机, AT 机仍然是 16 位机, 并且采用了工业标准体系结构 ISA 总线。

(3) 第三代微机。

以 80386 为代表的 32 位微机, 第三代微机总线分为 EISA 和 MCA 两大分支, EISA 总线和 ISA 总线是兼容的。

(4) 第四代微机。

以 80486 为代表的 32 位微机——第四代微机仍然以总线类型分为 EISA 和 MCA 两大分支。

(5) 第五代微机。

以 Pentium 微处理器芯片为代表的 32 位机, 它是人们原来所说的 80586, 它的内部为 64 位的数据总线, 32 位的地址线, 内置了高速缓冲存储器。

(6) Pentium 微机。

以 Pentium 微处理器芯片为代表, 芯片的位数发展到 64 位甚至更高, 地址总线 and 数据总线的位数高速发展, 内置了大量高速缓冲存储器。

4. 简述计算机的层次结构。

解: 计算机层次从整体上分为应用软件、系统软件、硬件 3 个层次。

硬件系统是计算机系统的最内层, 它是整个计算机系统的基础和核心, 系统软件在硬件之上, 给用户提供了一个基本的操作界面, 应用软件则在最外层, 为用户提供解决具体问题的应用系统界面。

通常将硬件之外的其余层次称之为虚拟机。

计算机系统的各个层次之间关系密切, 通常上层是下层的扩展, 下层是上层的基础, 而且层次的划分并不是绝对的。

结束语

本章是计算机系统的概述, 使读者在学习计算机的组成原理之前对计算机系统有一个整体大概的认识, 是整个计算机组成原理的绪论篇。本章主要介绍了计算机的一些基本概

念、计算机的组成部件以及其特点。同时，列出了评价计算机性能的几个指标，向读者介绍了计算机的发展历史、计算机在具体领域中的应用、计算机将来的展望。读者应重点掌握计算机的软件与硬件、计算机的体系结构、冯·诺依曼体系、计算机组织和结构、计算机的性能指标等知识。

练习一

一、选择题

- 1946年研制成功的世界第一台电子数字计算机称之为()，1949年研制成功的世界第一台程序存储的计算机称之为()。
 - EDVAC, MARKI
 - ENIAC, UNIVACI
 - ENIAC, EDSAC
 - ENIAC, MARKI
- 我国研制成功第一台电子管数字计算机是在()年，第一台晶体管数字计算机在()年完成。
 - 1946, 1958
 - 1959, 1965
 - 1958, 1961
 - 1950, 1968
- 到目前为止，计算机中的所有信息仍然以二进制形式表示的原因是()。
 - 减少使用的元件
 - 运算的速度快
 - 处理信息方便
 - 物理器件的性能所决定的
- 电子计算机技术在上个世纪有了很大的发展，但至今其基本构成特性仍然遵循一个科学家提出的基本理论，这位科学家为()
 - 爱迪生
 - 爱因斯坦
 - 牛顿
 - 冯·诺依曼
- 在计算机中，通过()来管理计算机系统的软、硬件资源。
 - 语言处理程序
 - 操作系统
 - 用户程序
 - 数据库管理系统
- CPU的组成中不包括的是()。
 - 存储器
 - 运算器
 - 寄存器
 - 控制器
- 在计算机系统中，对指令进行译码的部件是()。
 - 运算器
 - 存储器
 - ALU
 - 控制器
- 微型计算机的发展的标志是()。
 - 软件
 - 操作系统
 - 存储器
 - 微处理器
- 微型计算机的分类通常以微处理器的()为标准。
 - 芯片名
 - 字长
 - 规格
 - 寄存器数量
- 目前许多单位中都使用计算机计算、管理职工工资，这个属于计算机的应用领域的()方面。
 - 科学计算
 - 辅助工程
 - 过程控制
 - 数据处理
- 将有关数据进行分类、统计、分析取得有利用价值的信息，这个称之为()。
 - 数值计算
 - 辅助设计
 - 实时控制
 - 数据处理
- 目前我们使用的个人商用台式机属于()。
 - 小型机
 - 中型机
 - 微型机
 - 巨型机
- 下列叙述中，正确的有()。
 - 科学计算
 - 辅助工程
 - 过程控制
 - 数据处理