



高等学校教材

新编微计算机原理 解题指南

马 争 汪亚南 丁庆生 刘 磊 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



新增微计算机原理 解题指南

冯 平 王 强 丁 强 等 编 著

清华大学出版社

http://www.tup.tsinghua.edu.cn

高等学校教材

新编微计算机原理解题指南

马 争 汪亚南 丁庆生 刘 磊 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

《新编微计算机原理解题指南》一书是电子工业出版社出版的《微计算机原理（第2版）》（潘名莲、马争、丁庆生编著）的配套教材，也是一本独立的系统介绍微机原理及应用的专著。全书包含计算机基础知识、80x86 微处理器结构、存储器、指令系统、汇编语言程序设计、输入/输出与中断系统、I/O 接口电路及其应用等内容。

本书共分九章。根据《微计算机原理（第2版）》的安排，第一章至第八章每章内容分为两部分，首先对教材中的习题给出详尽的解答；其次针对各章内容给出形式多样的练习题及参考答案。在第九章中，提供了四套综合测试题及参考答案，供读者测试参考用。

本书既可作为高等院校工科电子类非计算机专业的本、专科生、研究生对《微计算机原理》课程学习和复习的指导书，以及教师的教学参考书，还可作为从事微机软、硬件开发工作的科技人员的参考用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

新编微计算机原理解题指南/马争等编著. —北京：电子工业出版社，2005.8

ISBN 7-121-01651-6

I. 新… II. 马… III. 微型计算机—高等学校—解题 IV. TP36-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 093764 号

责任编辑：王昌铭

印 刷：北京顺义兴华印刷厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/16 印张：21 字数：535 千字

印 次：2005 年 8 月第 1 次印刷

印 数：5000 册 定价：28.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：（010）68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

《新编微计算机原理解题指南》一书是电子工业出版社出版的《微计算机原理(第2版)》(潘名莲、马争、丁庆生编著)的配套教材,也是一本独立的系统介绍微机原理及应用的专著。全书包含计算机基础知识、80x86 微处理器结构、存储器、指令系统、汇编语言程序设计、输入/输出与中断系统、I/O 接口电路及其应用等内容。

本书共分九章。根据《微计算机原理(第2版)》的安排,第一章至第八章每章内容分为两部分,首先对教材中的习题给出详尽的解答;其次针对各章内容给出形式多样的练习题及参考答案。在第九章中,提供了四套综合测试题及参考答案,供读者测试参考用。

本书的特点是内容丰富、题型多样(含单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、简答题、编程题和综合题等),力求通过解题方式全面系统地讲解各章知识点,让读者从解题中掌握所学内容。本书是作者多年来从事微计算机原理课程教学实践的成果和经验积累。

本书由马争主编,其中第六、七、八章由马争编著;第一、三、四章由汪亚南、刘磊编著;第二、五章由丁庆生编著。电子科技大学中山学院王军、石建国参加了第六、七、八章的部分编写工作。

本书在编著与出版过程中得到了电子科技大学解梅教授的大力支持,顾蕊、彭伟参加了部分稿件的录入和图片制作,在此表示感谢。

本书既可作为高等院校工科电子类非计算机专业的本、专科生、研究生对《微计算机原理》课程学习和复习的指导书以及教师的教学参考书,还可作为从事微机关、硬件开发工作的科技人员的参考用书。

由于作者水平所限,书中难免有不妥和错误之处,请读者批评指正。

编著者

2005年6月于成都

目 录

第一章 基础知识	(1)
第一部分 教材习题解答	(1)
第二部分 综合习题及解答	(6)
第二章 IA-32 结构微处理器及其体系结构	(19)
第一部分 教材习题解答	(19)
第二部分 综合试题及解答	(25)
第三章 80x86 指令系统	(45)
第一部分 教材习题解答	(45)
第二部分 综合试题及解答	(57)
第四章 汇编语言程序设计	(105)
第一部分 教材习题解答	(105)
第二部分 综合试题及解答	(120)
第五章 主存储器	(192)
第一部分 教材习题解答	(192)
第二部分 综合试题及解答	(196)
第六章 输入/输出技术	(208)
第一部分 教材习题解答	(208)
第二部分 综合试题及解答	(214)
第七章 微计算机的中断系统	(260)
第一部分 教材习题解答	(260)
第二部分 综合试题及解答	(266)
第八章 可编程通用接口芯片	(279)
第一部分 教材习题解答	(279)
第二部分 综合试题及解答	(289)
第九章 微机原理及应用模拟试题	(309)
微机原理及应用试题 (一)	(309)
微机原理及应用试题 (一) 答案	(312)
微机原理及应用试题 (二)	(314)
微机原理及应用试题 (二) 答案	(317)
微机原理及应用试题 (三)	(319)
微机原理及应用试题 (三) 答案	(322)
微机原理及应用试题 (四)	(324)
微机原理及应用试题 (四) 答案	(329)

第一章 基础知识

本章为全书的开头，俗话说：“良好的开端是成功的一半”，基础知识不仅对学习本章关系重大，乃至后面章节内容的理解与掌握都是至关重要的。本章首先从总体上介绍微计算机的基本结构、名词术语、工程原理；典型的微处理器系统组成，以及微计算机的硬件和软件系统两大组成部分。从概念上对微处理器，微计算机和微计算机系统三者之间的区别和联系建立初步认识。此外本章重点是数制及其应用，符号数表示法，常见的编码（BCD 码、ASCII 码）等，都有相当数量的典型例题。期望通过本章的学习使广大读者了解微型计算机大致的概貌，并由此进入微机原理的学习殿堂。

第一部分 教材习题解答

1-1 解释和区别名词术语

1. 微处理器 μP ，微计算机 μC ，微处理器系统 μPS 。

【解】（1）微处理器是把原来的中央处理单元 CPU 的复杂电路（包括运算器和控制器）做在一片或几片大规模集成电路的芯片上。我们把这种微缩的 CPU 大规模集成电路称为微处理器简称 μP 或者 MP。

（2）微计算机是以微处理器为核心，再配上其他的芯片，如随机存储器 RAM，只读存储器 ROM 以及 I/O 接口电路以及其他一些辅助电路而构成的微型化计算机装置，简称 MC 或者 μC 。

（3）微处理器系统是以微处理器为核心配置相应的一系列大规模集成电路以满足用户需要的特殊专门用途的系统。简称 MPS 或者 μPS 。

2. 单片微处理器和单片微计算机。

【解】（1）单片微型计算机：所谓单片微型计算机，就是将 CPU、ROM、RAM、定时/计数器和多种 I/O 接口电路都集成在一块集成电路芯片上的微型计算机，又皆称为单片机或微处理器。

（2）单片微处理器：就是把微处理器的各个逻辑部件都集成在一块芯片上，故称为单片微处理器。

3. 硬件和软件。

【解】（1）所谓硬件是指计算机的硬设备，是实体部分。微型计算机的硬件是指主机箱、系统主板、硬盘驱动器、软盘驱动器，显示器和键盘等基本部件构成的系统。

（2）软件是指微计算机为了方便用户和充分发挥微计算机及其效能所必备的各种程序。它们或存于内存存储器或存于外存储器中。

硬件和软件是组成微机系统必不可少的组成部分。

4. 系统软件、中间件和应用软件。

【解】（1）系统软件：为充分发挥计算机效能的系列软件，由厂家提供给用户，包括操作系统，语言处理系统及支撑软件（服务型程序）。

(2) 中间件: 为协调异构系统之间的最佳联合, 所需的软件支撑。

(3) 应用软件: 为了解决各类应用问题而编写的程序, 处于软件系统的最外层, 直接面向用户, 为用户服务。它包括用户编写的特定程序以及商品化的应用软件。

5. 位、字节、字和双字。

【解】(1) 位: 一个二进制位是计算机中表示信息的最小单位。

(2) 字节: 指相邻的 8 个二进制位, 是计算机中通用的基本单元

(3) 字: 字是计算机内部进行数据传递、处理的基本单位。通常与计算机内部寄存器、运算器、数据总线相一致。PC 机中把一个字定义为 2 个字节。

(4) 双字: 即 4 个字节, 有 32 位, 是 32 位微计算机的字长。

6. 正逻辑和负逻辑

【解】若用高电平表示逻辑值 1, 低电平表示逻辑值 0, 按此约定称为正逻辑。反之, 若把高电平表示逻辑值 0, 低电平表示逻辑值 1, 则称为负逻辑。

7. RAM 和 ROM。

【解】(1) 随机存储器 RAM: 用于存放当前参与运行的程序和数据, 其特点是信息可读可写、存取方便, 但是信息不能长期保留, 断电会丢失。

(2) 只读存储器 ROM: 用于存放各种固定的程序和数据, 由厂家将开机检测、系统初始化、引导程序、监控程序等固化在其中。特点是信息固定不变、只能读出、不能写入或者重写。

8. I/O 接口和 I/O 设备。

【解】(1) I/O 接口: 由于各种 I/O 设备在其信号类型、数据格式、传输速率、传输方式等方面均有差异。因此, 在微计算机主机与外设之间必须设置一种电路, 能使 CPU 与 I/O 设备间的工作速度匹配, 数据格式一致, 电平信号相同, 以达到信息交换的目的。这种电路是一种界面, 被称为 I/O 接口电路。

(2) I/O 设备: I/O 设备是一种种类繁多, 信号类型复杂的设备, 可分成输入设备和输出设备两大类。常用的输入设备有键盘、鼠标、纸带输入机及 A/D 转换器等。常用的输出设备有发光二极管 LED、CRT 终端、各种打印机、D/A 转换器等。近年来, 多媒体技术的应用与发展, 使声、像的输入/输出设备也成为微机的重要设备。

9. 芯片总线, 片总线、内总线和外总线。

【解】(1) 芯片总线: 位于 μP 芯片内部, 用以实现 μP 内部各功能单元电路之间的相互连接。

(2) 片总线: 又称元件级总线, 是微计算机主板上芯片与芯片之间的连接总线。

(3) 内总线: 又称微计算机系统总线, 用来实现微计算机系统中插件板与插件板之间的连接。各种微计算机系统都有自己的系统总线。如: IBM-PC/XT 机的 PC 系统总线, PC/AT 的 ISA 系统总线, 32 位微机系统的 EISA 总线。

(4) 外总线: 又称通信总线, 用于系统之间的连接, 实现系统与系统之间的通信。如微计算机系统与微计算机系统之间, 微计算机系统与仪器设备之间的连接。此类总线不是微计算机系统所特有的, 如 USB (通用串行总线)、IEEE-1394 (高性能串行总线标准)、SCSI (小型计算机系统接口总线), 等等。

10. 机器语言、汇编语言和高级语言。

【解】(1) 机器语言: 是计算机硬件系统能够直接识别并能运行的计算机语言, 不需要翻译。它的每一条语句实际上是一条二进制形式的指令代码, 由操作码和操作数组成。

(2) 汇编语言: 用助记符代替操作码, 用符号地址代替操作数, 故汇编语言也称为符号语言。它是“面向机器”的语言, 且随机器型号不同而异, 不能通用。

(3) 高级语言: 是由各种意义的“词”和“数学公式”按照一定的“语法规则”组成的。由于它采用自然词汇, 并且使用与自然语言语法相近的语法体系, 故其程序设计方法比较接近人们的习惯, 编写出的程序更容易阅读和理解。高级语言的最大优点是“面向问题”。这不仅使问题的描述更加容易, 大大提高编程效率; 同时因为与具体机器无关, 故有很强的通用性和可移植性。

11. 汇编语言程序和汇编程序。

【解】 (1) 汇编语言程序: 用汇编语言编写的程序称为汇编语言源程序。它不能直接运行, 要用“汇编程序”将它翻译成机器语言程序后方可执行。汇编语言源程序比机器语言程序易读、易检查、易修改, 同时又保持了机器语言的执行速度快、占用存储空间小的优点。

(2) 汇编程序: 是将由助记符编写的汇编语言源程序自动翻译成用机器语言(二进制代码)编写的目标程序的软件。

12. 汇编和手编。

【解】 (1) 汇编: 若借助于通用系统软件, 汇编程序的翻译系统把汇编语言源程序变为机器语言程序——目标程序, 这种翻译过程称为汇编。

(2) 若是借助于手工查表翻译, 将汇编语言程序变为机器语言程序的这一翻译过程, 称为手编。

13. 监控程序和操作系统。

【解】 (1) 监控程序: 又称管理程序, 是一种简易的操作系统, 用来对主机和外设的操作进行合理安排, 实现人-机联系。监控程序中还包括有用户可调用的子程序。

(2) 操作系统: 是计算机硬件的第一级扩充, 它是计算机软件中最基础部分, 支持其他软件的开发和运行。操作系统由一系列具有控制和管理功能的模块组成, 实现对计算机全部软硬件资源的管理和控制。任何用户都是通过操作系统使用计算机的。操作系统有五大管理功能, 即进程与处理机调度、作业管理、存储管理、设备管理、文件管理等。

1-2 IA-32 结构的微处理器得到广泛应用的关键因素有哪些?

【解】 IA(Inter Architecture)-32 结构包括 16 位微处理器 8086, 准 16 位的 8088, 高级 16 位的 80286 和全 32 位的 80386、80486, 以及 Pentium 系列产品在内这一结构的微处理器之所以得到广泛应用是由于两大关键因素。一是其后代产品的特性大大高于前代产品, 其数据寄存器的宽度以 2 倍递增, 后代结构覆盖了前代。二是指令系统向上兼容, 后代产品只根据特性提升扩充了原来的指令组。因此, IA-32 结构的指令系统可统称为 80x86 指令系统, 由此使得 IA-32 结构基础稳固、实力雄厚、底气充足。目前, IA-64 结构正在策划中, 微处理器正向着 64 位的下一代发展。

1-3 画出典型的 8 位微处理器系统的结构框图, 说明各组成部分的作用。

【解】 典型的(8 位)微处理器系统的结构框图如图 1-3 所示。它包括微处理器、存储器 RAM 和 ROM, I/O 接口以及通向外部世界的 I/O 设备。它们的作用如下:

微处理器: 是该系统的核心, 由运算器、控制器和内部寄存器阵列三部分组成, 用以完成算术或逻辑运算及循环移位等操作。控制器是整个机器的指挥中心, 它产生执行指令所需的各种微操作的控制信号。指挥整机自动协调地工作。存储器(RAM 和 ROM)

是计算机的记忆装置。此处所谈的存储器是指内存（又称主存）。其中随机存储器 RAM 可读、可写，用来存放用户程序，原始数据，中间结果，也用来与外存交换信息和用作堆栈等；ROM 在程序执行过程中对存储单元信息只能读出不能写入。ROM 属于非易失型存储器，因此常用来存储固定的程序，如计算机的监控程序、汇编程序、系统软件及各种常用表格等。

输入设备和输出设备是人与计算机交往的窗口。输入设备是用来把外界信息和程序输入到计算机中去的设备。输出设备是用来把输到机器内的各种信息或信息处理结果输入到外部设备。供人识别或用来长期保存的设备。

1-4 试比较微计算机和一般电子计算机结构上的异同处。

【解】 任何一台计算机都是由五大部件构成的：运算器、控制器、存储器、输入和输出设备。它们是计算机工作的物质基础。微型计算机与一般电子计算机的工作原理无本质区别，微型机在组成结构上也有五大件，但有其本身的特点，微型机的发展与大规模集成电路技术的发展是分不开的。它不仅将运算器和控制器集成在一起，并且存储器和 I/O 接口芯片也是大规模集成电路。微型机组成结构的最大特点是采用总线结构体制，即把微处理器、存储器，I/O 接口芯片，通过三总线（地址总线、数据总线、控制总线）连接起来，它们之间的信息传送就是通过这三组总线进行的，再配置键盘、显示器、打印机等外部设备就构成了一台微型计算机。

1-5 试述微计算机的应用层次的灵活性，概括说明各应用层次做的工作。

【解】 由于微计算机体系结构采用总线结构形式，因而易于构成满足各种需要的不同层次的应用形态。

（1）专用微处理器系统：结构较简单，功能较专一，适用于特殊场合。在该层次上，硬件主要工作是选用合适的微处理器作为系统核心，配以少量 ROM，RAM 和 I/O 接口电路，软件的主要工作是用机器语言或汇编语言编写控制程序，并固化在 ROM 电路中。

（2）选用 OEM 的单板机或微机主板并利用扩展槽或其它的 OEM 板构成新的专用系统，该系统采取主从系统形式，通过并行处理协议协调运行。

1-6 将下列十进制转换为二进制、十六进制数和 BCD 数。

- (1) 124.625 (2) 217.125 (3) 635.05
(4) 45279.25 (5) 86.0625 (6) 268.875

【解】 (1) $(01111100.101)_B = (7C.A)_H = (000100100100.011000100101)_BCD$
(2) $(11011001.001)_B = (D9.2)_H = (001000010111.000100100101)_BCD$
(3) $(1001111011.00001)_B = (27B.08)_H = (011000110101.00000101)_BCD$
(4) $(1011000011011111.01)_B = (B0DF.4)_H = (010001010010011111001.00100101)_BCD$
(5) $(01010110.0001)_B = (56.1)_H = (10000110.0000011000100101)_BCD$
(6) $(100001100.111)_B = (10C.E)_H = (001001101000.100001110101100001110101)_BCD$

1-7 用 16 位二进制表示出下列十进制数的原码、反码和补码。

- (1) +128 (2) -128 (3) +15279 (4) -5 (5) +784 (6) -253

【解】 (1) $[X]_{\text{原}}=0000000010000000B$, $[X]_{\text{反}}=0000000010000000B$, $[X]_{\text{补}}=0000000010000000B$
(2) $[X]_{\text{原}}=1000000010000000B$, $[X]_{\text{反}}=1111111101111111B$, $[X]_{\text{补}}=1111111110000000B$
(3) $[X]_{\text{原}}=0011101110101111B$, $[X]_{\text{反}}=0011101110101111B$, $[X]_{\text{补}}=0011101110101111B$
(4) $[X]_{\text{原}}=1000000000000101B$, $[X]_{\text{反}}=1111111111110101B$, $[X]_{\text{补}}=1111111111110111B$

(5) $[X]_{\text{原}}=0000001100010000\text{B}$, $[X]_{\text{反}}=0000001100010000\text{B}$, $[X]_{\text{补}}=0000001100010000\text{B}$

(6) $[X]_{\text{原}}=1000000011111101\text{B}$, $[X]_{\text{反}}=1111111100000010\text{b}$, $[X]_{\text{补}}=1111111100000011\text{B}$

1-8 求下列用补码表示的机器数的真值。

(1) 01011001

(2) 11011001

(3) 01110001

(4) 11110011

(5) 00011101

(6) 10011001

【解】(1) $[X]_{\text{原}}=01011001\text{B}=[X]_{\text{反}}=01011001\text{B}=[X]_{\text{补}}=01011001\text{B} = +89$

(2) $[X]_{\text{原}}=10100111\text{B}=[X]_{\text{反}}=10100110\text{B}=[X]_{\text{补}}=11011001\text{B} = -39$

(3) $[X]_{\text{原}}=01110001\text{B}=[X]_{\text{反}}=01110001\text{B}=[X]_{\text{补}}=01110001\text{B} = +113$

(4) $[X]_{\text{原}}=10001101\text{B}=[X]_{\text{反}}=10001100\text{B}=[X]_{\text{补}}=11110011\text{B} = -13$

(5) $[X]_{\text{原}}=00011101\text{B}=[X]_{\text{反}}=00011101\text{B}=[X]_{\text{补}}=00011101\text{B} = +29$

(6) $[X]_{\text{原}}=11100111\text{B}=[X]_{\text{反}}=11100110\text{B}=[X]_{\text{补}}=10011001\text{B} = -103$

1-9 写出下列字母符号的 ASCII 码。

(1) B

(2) H

(3) SP (空格)

(4) 5

(5) \$

(6) CR (回车符)

(7) LT (换行符)

【解】(1) 42H

(2) 48H

(3) SP (空格)

(4) 5

(5) 35H

(6) 0DH

(7) 0AH

1-10 试绘出以下十六进制数在内存中存放顺序的示意图, 设存放地址都是 00H。

(1) F7H

(2) 03BAH

(3) C804326BH

(4) 1122334455667788H

【解】(1)

00H	F7H

(2)

00H	BAH
	03H

(3)

00H	6BH
01H	32H
02H	04H
03H	C8H

(4)

00H	88H
01H	77H
02H	66H
03H	55H
04H	44H
05H	33H
06H	22H
07H	11H
08H	

1-11 列出 IBM PC/XT 微计算机主板所用芯片及主要作用。

【解】IBM PC/XT 微计算机主板包含有 5 个功能子系统。各个子系统所用芯片如下。

(1) CPU 处理器子系统使用的芯片有:

① CPU: Intel 8086/8088, 最大工作方式时, 要配置 Intel 8087 (浮点运算协处理器)。

② 74LS373、74LS244: 地址锁存器。

③ 74LS245: 数据收发器。

④ Intel8288: 总线控制器。

(2) ROM 子系统: 由 74LS138 提供片选信号。

(3) RAM 子系统: 由 74LS138 提供片选信号。

(4) I/O 芯片和 I/O 接口子系统。I/O 芯片有:

- ① 8237A-5 (DMA 控制器)
- ② 8253-5 (定时器/计数器)
- ③ 8255A-5 (通用并行接口)
- ④ 8259A (中断控制器)

(5) 总线扩展槽。

1-12 试说明 P4 微计算机主板上的芯片组北桥和南桥的主要功能。

【解】 2000 年 11 月, INTEL 公司推出 Pentium 4 微处理器芯片, 以后, IBM、DEC、HP、联想等相继组建了“Intel inside Pentium 4”微型机, 市场上出现了各种 P4 主板。采用 845PE 芯片组的 P4 主板布局如下: 主板采用 7 层布线的印制板, 尺寸是 30.5cm×22.8cm。比 IBM PC/XT 4 层印制电路板已有很大不同。

(1) P4 CPU 是 478 管脚的 BGA 封装, 并有带散热片的风扇。

(2) 芯片组目前也有与 CPU 相配的集成芯片组。它们通常由两块芯片组构成, 如 P4 主板中的 INTEL 845PEMCH (Memory Controller Hub) 位置上靠近 P4 CPU, 又称为北桥。由它管理 CPU、高速缓存 Cache、主存储器和 PCI 总线间信息传送等功能。主板中的 INTEL ICH 4 (第 4 代 I/O Controller Hub) 又称为南桥, 其作用是对 DMA 传输予以控制, 并负责系统的定时与计数; 对所有的 I/O 接口和中断请求进行管理。即兼有 8237、8254、8255、8250、8259 等分立接口芯片的功能和支持 USB (通用串行总线) 的功能。

第二部分 综合习题及解答

一、单项选择题

1-1 冯·诺依曼计算机的基本特点是 ()。

- A. 多指令流单数据流
- B. 按地址访问并顺序执行指令
- C. 堆栈操作
- D. 存储器按内容选择地址

【解】 B

1-2 电子计算机从问世到现在都遵循“存储程序”的概念, 最早提出它的是 ()。

- A. 巴贝奇
- B. 冯·诺伊曼
- C. 帕斯卡
- D. 贝尔

【解】 B

1-3 二进制数 011001011110 的十六进制表示为 ()。

- A. 54EH
- B. 65FH
- C. 54FH
- D. 65EH

【解】 D

1-4 若上题用八进制, 答案为 ()。

- A. 3156Q
- B. 3136Q
- C. 3276Q
- D. 3176Q

【解】 B

1-5 带符号的八位二进制补码的表示范围是 ()。

- A. -127~+127
- B. -32768~+32768
- C. -128~+127
- D. -32768~+32767

【解】 C

1-6 计算机内的溢出是指其运算结果 ()。

- A. 无穷大

- B. 超出了计算机内存存储单元所能存储的数值范围
- C. 超出了该指令所指定的结果单元所能存储的数值范围
- D. 超出了运算器的取值范围

【解】 C

1-7 设 $X = -46$, $Y = 117$, 则 $[X+Y]$ 补和 $[X-Y]$ 补分别等于 ()。

- A. D2H 和 75H
- B. 5DH 和 47H
- C. 2EH 和 71H
- D. 47H 和 71H

【解】 B

1-8 八位二进制数 “1100001” 和八位二进制 “11010011” 进行加法运算, 运算的正确结果是 ()。

- A. 如果两个数均为补码, 相加结果为 10010100
- B. 如果两个数均为原码, 相加结果为 10010100
- C. 如果两个数均为无符号数, 相加结果为 10010100
- D. 以上结论均不正确

【解】 A

1-9 二进制数 11101110 转换为压缩 BCD 码为 ()。

- A. 001000110011
- B. 001001010010
- C. 001000111000
- D. 001000110010

【解】 C

1-10 下面四个无符号数的大小顺序, 正确的比较式是 ()。

- A. $0FEH > 250D > 371Q > 01111111B$
- B. $250D > 0FEH > 371Q > 01111111B$
- C. $371Q > 0FEH > 250D > 01111111B$
- D. $01111111B > 0FEH > 250D > 371Q$

【解】 A

1-11 设 $(123)_{16} = (X)_8 = (Y)_2$, 其中下标表示 16 进制, 8 进制, 2 进制, 则 X, Y 为 ()。

- A. $X=246$, $Y=010101110$
- B. $X=443$, $Y=100100011$
- C. $X=173$, $Y=01111011$
- D. $X=315$, $Y=11001101$

【解】 B

1-12 键盘输入 1999 时, 实际运行的 ASCII 码是 ()。

- A. 41H49H47H46H
- B. 61H69H67H66H
- C. 31H39H39H39H
- D. 51H59H57H56H

注: 0~9 对应的 ASCII 码为 30H~39H A~F 对应的 ASCII 码为 41H~46H

a~f 对应的 ASCII 码为 61H~66H

【解】 C

1-13 运算器的主要功能是 ()。

- A. 算术运算
- B. 逻辑运算
- C. 算术和逻辑运算
- D. 函数运算

【解】 C

1-14 在一般微处理器中, 包含在中央处理器 (CPU) 内的是 ()。

- A. 算术逻辑单元
- B. 主内存
- C. I/O 单元
- D. 数据总线

【解】 A

1-15 一台计算机实际上是执行由 ()。

- A. 用户编制的高级语言程序
- B. 用户编制的汇编语言程序
- C. 系统程序
- D. 由二进制码组成的机器指令

【解】 D

- 1-16 构成微机的主要部件除 CPU, 系统总线, I/O 接口外, 还有 ()。
- A. CRT B. 键盘 C. 磁盘 D. 内存 (ROM 和 RAM)

【解】 D

- 1-17 影响 CPU 处理速度的主要因素是字长, 主频、ALU 结构以及 ()。

- A. 有无中断功能 B. 有无采用微程序控制
C. 有无 DMA 功能 D. 有无 Cache

【解】 D

- 1-18 计算机的字长是指 ()。

- A. 32 位长的数据 B. CPU 数据总线的宽度
C. 计算机内部一次可以处理的二进制数码的位数
D. CPU 地址总线的宽度

【解】 C

- 1-19 微机中信息传递的三总线方式包括 ()。

- A. 片总线, 内总线, 外总线 B. 地址总线, 数据总线, 控制总线
C. 片内总线, 内总线, 外总线 D. 内总线, 数据总线, 控制总线

【解】 B

二、填空题

- 1-1 冯·诺依曼原理是基于 (1) 和 (2)。

【解】 (1) 程序存储 (2) 程序控制

- 1-2 计算机中的负数以 (1) 方式表示, 这样可以把减法转换为加法。

【解】 (1) 补码

- 1-3 试用最少的二进制位表示下列符号数:

$[-58]_{\text{补}} = \underline{(1)}$; $[-58]_{\text{原}} = \underline{(2)}$; $[+67]_{\text{补}} = \underline{(3)}$; $[+67]_{\text{原}} = \underline{(4)}$ 。

【解】 (1) 11000110B (2) 1011010B (3) 01000011B (4) 01000011B

- 1-4 8 位补码数“10010011”等值扩展为 16 位后, 其机器数为 (1)。

【解】 (1) 有符号补码数的扩展, 是用符号位充填高位, 其真值保持不变, 故为 1111111110010011。

- 1-5 溢出情况仅发生在两个正数相加, 其和大于 (1), 或者两个负数相加其和绝对值大于 (2), 其他情况不发生溢出。

【解】 (1) 2^{n-1} (2) 2^{n-1}

- 1-6 设机器字长为 8 位:

① 已知 $X = -1$, 则 $[X]_{\text{原}} = \underline{(1)}$, $[X]_{\text{反}} = \underline{(2)}$, $[X]_{\text{补}} = \underline{(3)}$,

② 已知 $X < 0$, 且有 $[X]_{\text{原}} = [X]_{\text{补}}$, 则 $X = \underline{(4)}$ 。

【解】 (1) 81H (2) 0FEH (3) 0FFH (4) -128D

- 1-7 若 $X = -107$, $Y = +74$ 。按 8 位二进制可写出:

$[X]_{\text{补}} = \underline{(1)}$; $[Y]_{\text{补}} = \underline{(2)}$; $[X+Y]_{\text{补}} = \underline{(3)}$; $[X-Y]_{\text{补}} = \underline{(4)}$ 。

【解】 (1) 10010101 (2) 01001010 (3) 11011111 (4) $[1]01001011 = 4BH$, 有溢出。

- 1-8 已知 $X = 34AH$, $Y = 8CH$ 。问:

① 若 X, Y 是无符号数, 则 $X+Y = \underline{(1)}$, $X-Y = \underline{(2)}$

② 若 X, Y 是有符号数, 则 $X+Y = \underline{(3)}$, $X-Y = \underline{(4)}$

【解】 (1) 3D6H (2) 2BEH (3) 2D6H (4) 3BEH

1-9 若 $X = -128$, $Y = -1$, 字长 $n=16$, 问:

- ① $[X]_{\text{补}} = \underline{(1)}$ ② $[Y]_{\text{补}} = \underline{(2)}$ ③ $[X+Y]_{\text{补}} = \underline{(3)}$
④ $[X-Y]_{\text{补}} = \underline{(4)}$ ⑤ $[X+Y]_{\text{原}} = \underline{(5)}$ ⑥ $[X-Y]_{\text{原}} = \underline{(6)}$

【解】 (1) FF80H (2) FFFFH (3) FF7FH
(4) FF81H (5) 8081H (6) 807FH

1-10 将十进制整数 3910 分别转换为相对应的二进制数、八进制数和十六进制数。其转换结果分别为 (1), (2), (3)。

【解】 采用除基取余法。(1) 111101000110B (2) 7506Q (3) F46H

1-11 十进制数 30.375 表示成十六进制为 (1)。

【解】 (1) 1E.6H

1-12 将十进制小数 0.65625 转换为相对应的二进制数、八进制数和十六进制数。其转换结果分别为 (1), (2), (3)。

【解】 采用乘基取整法。(1) 0.10101B (2) 0.52Q (3) 0.A8H

1-13 将二进制数 1101.101, 八进制数 42.54Q, 十六进制 2AE.4H 转换为十进制, 结果分别为 (1), (2), (3)。

【解】 (1) 13.625D (2) 34.6875D (3) 686.25D

1-14 二进制数 11111010B 转换成压缩的 BCD 码的形式为 (1)。

【解】 (1) 250H

1-15 有一个十六位数值 0100 0000 0110 0011, 如果它是一个二进制数, 与它等值的十进制数是 (1), 如果是 ASCII 字符, 该字符是 (2), 如果是压缩 BCD 码表示的数是 (3)。

【解】 (1) 16483 (2) @ c (3) 4063

1-16 十进制数 255 的 ASCII 码, 可以表示为 (1); BCD 码表示为 (2); 其 16 进制数为 (3); 八进制数为 (4); 二进制数表示为 (5)。

【解】 (1) 32H35H35H (2) 001001010101 (3) 0FFH (4) 377H (5) 11111111B

1-17 Pentium 芯片设计成由 (1) 和 (2) 两条指令流水线构成的 (3) 流水线结构。以此提高指令的执行的速度。

【解】 (1) U (2) V (3) 超标量

1-18 多能奔腾可看作是 (1) 体系结构加 (2) 技术。

【解】 (1) Pentium (2) MMX

1-19 Pentium 处理器的中文名称是 (1), Pentium Pro 处理器的中文名称是 (2), Pentium MMX 处理器的中文名称是 (3)。

【解】 (1) 奔腾 (2) 高能奔腾 (3) 多能奔腾

1-20 芯片总线中的地址是 (1), 数据总线是 (2) 总线。

【解】 (1) 单向输出 (2) 双向

1-21 无论微处理器、微型计算机、或微计算机系统, 都采用 (1) 结构框架, 连接各部件构成一个整体。

【解】 (1) 总线

三、多项选择题

1-1 计算机软件可以分成两大类,即()。

- A. 操作系统 B. 系统软件 C. 高级语言程序 D. 用户软件 E. 汇编程序

【解】 B 和 D

1-2 下列说法正确的是()。

- A. 有限位的二进制数一定能够用有限位的十进制数表示
B. 有限位的二进制数不一定能够用有限位的十进制数表示
C. 有限位的十进制数一定能够用有限位的二进制数表示
D. 有限位的十进制数不一定能够用有限位的二进制数表示
E. 有限位的十进制数一定能够用有限位的十六进制数表示

【解】 A、D、E

1-3 标准的 ASCII 码表中共有 128 个字符,分类为()。

- A. 0~9 数字字符 B. 大写英文字母 C. 小写英文字母
D. 专用字符 E. 控制字符

【解】 A、B、C、D、E

1-4 对于一个字节的带符号数可表示的最大正数为 +127,下列数与其相等的数是()。

- A. 01111111B B. 7FH C. 01111111 D. 7F E. 127D

【解】 A、B、E

1-5 某数据段中有一字,其值各位均为 1,则该字的值为()。

- A. OFFFFH B. -1 C. FFFFH D. -32767 E. 65535

【解】 A、B、E

1-6 用补码表示的二进制数 10001000B 转换为对应的十进制数真值()。

- A. -120 B. -8D C. -8 D. -120D E. -1111000B

【解】 A、D、E

四、判断题

1-1 CPU 是中央处理器的简称,它至少包含一个处理器,为了提高计算速度,CPU 也可以由多个处理器组成。(√)

1-2 汇编语言就是机器语言。(×)

1-3 所谓三总线就是数据总线、控制总线、地址总线。(√)

1-4 若 $[X]_{原}=[X]_{反}=[X]_{补}$,则该数为正数。(√)

1-5 正数补码的求法是:正数的补码等于原码,负数的补码是原码连同符号位一起求反加 1。(×)

1-6 单纯的微处理器不是计算机,单纯的微计算机也不是完整的计算系统。它们都不能独立工作。(√)

1-7 微型计算机的工作过程是执行程序的过程,而程序的执行又是重复执行指令,因此计算机的工作过程本质上就是执行指令的过程。(√)

1-8 无论什么型号的微型机,程序的执行时间就是程序中各条指令执行时间的总和。(×)

1-9 无论是什么微机,其 CPU 都具有相同的机器指令。(×)

1-10 与二进制数 $(11001011)_B$, 等值的 8421BCD 码是 $(11001011)_{BCD}$ 。(×)

1-11 11111~01111 (最高位为符号位) 的二进制数能代表的十进制数的个数是 31。(√)

五、简答题

1-1 什么叫冯·诺依曼计算机? 它的内涵是什么? 这种计算机的程序运行是由指令流驱动的还是由数据流驱动的?

【解】 微型计算机从硬件结构看, 基本采用计算机的经典结构——冯·诺依曼结构, 故称冯·诺依曼计算机其内涵为:

- ① 硬件上由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成。
- ② 数据和程序以二进制代码形式无区别地存放在存储器中, 地址码也是二进制形式。
- ③ 控制器是根据程序来工作的, 并由一个程序计数器控制指令来执行。冯·诺伊曼型计算机中有两种不同的信息流。其一是数据信息流, 包括原始数据、中间结果、计算结果和程序中的指令。另一类是控制信息流, 它是控制器发出的各种操作命令。其程序运行是由指令流驱动的。也就是说它的基本特点是按地址访问, 并顺序执行指令。

1-2 冯·诺伊曼计算机的结构由哪些部分组成? 各部分的功能是什么?

【解】 冯·诺伊曼型计算机的硬件结构主要由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成。

- (1) 输入设备: 用于输入原始信息 and 处理信息的程序。
- (2) 输出设备: 用来输出计算机的处理结果及程序清单。
- (3) 存储器: 用来存放程序和数据, 是计算机中各种信息存储和交流的中心。
- (4) 运算器: 用来对信息及数据进行处理和计算。
- (5) 控制器: 是整个计算机的指挥中心, 使各部分协调一致地工作。

1-3 简述计算机中“数”和“码”的区别。计算机中常用的数制和码制有哪些?

【解】 计算机中的“数”用来直接表示量的多少, 它们有大小之分, 能够进行加减等运算。计算机中的“码”: 是指代码或者编码, 用来代表某个事物或描述某种信息。

“数”和“码”在使用形态上没有区别, 仅仅是在使用场合上有区别。计算机中常用的数制有二进制、八进制、十进制、十六进制等。常用的码制有 ASCII 码、BCD 码、GARY 码等。

1-4 在计算机中采用哪几种数制? 如何用符号表示?

【解】 为了明确所采用的数值, 在相应数的末尾都采用对应的符号说明。其中十进制用 D (Decimal) 表示 (或者只写数字不用符号), 八进制原为 Octonary 为避免与数字 0 混淆, 用字母 Q 表示八进制, 用 H (Hexadecimal) 表示十六进制。

1-5 什么是机器数? 什么叫真值? 试说明有符号数和无符号数的机器数主要有哪些表示方法。

【解】 在计算机中, 数的最高位为符号位。这种连同符号位一起数码化的数, 称为机器数。机器数所表示的真实值叫真值。

(1) 有符号数的机器数常用的表示方法有: 原码、反码、补码三种。

对于正数: $[X]_{\text{原}} = [X]_{\text{反}} = [X]_{\text{补}}$;

对于负数, 三种编码互不相同。

(2) 无符号数的机器数表示方法, 通常有三种。

① 二进制码: 有 8 位 (字节)、16 位 (字)、32 位 (双字)。