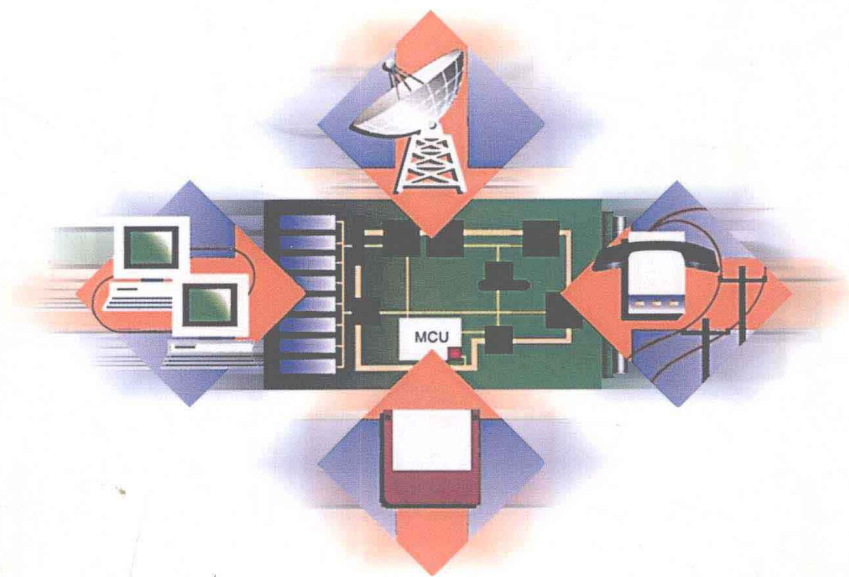


新世纪高等学校
计算机专业教材系列

计算机组成原理 题解、题库与实验

第三版

白中英 杨春武 主编
戴志涛 覃健 诚江 编著
冯一兵 陈江



科学出版社
SCIENCE PRESS

计算机组成原理 题解、题库与实验

(第三版)

白中英 杨春武 主编

戴志涛 覃健诚 编著
冯一兵 陈江

科学出版社

2001

内 容 简 介

本书是为配合《计算机组成原理》(第三版)而编写的一本很有实用价值的教学用书。全书分上、中、下三篇。上篇为解题指南,精选的试题来自历年本科生、大专生期末考试和研究生入学考试题,试题内容丰富、范围广泛且具有代表性;试题类型包括选择、填空、证明、计算、分析、设计六大类,每个题目均给出详细求解过程或答案。中篇为题库样卷,选编了研究生入学考试、本科生和大专生期末考试的试题样卷各两份。下篇为实验指南,介绍专利产品“CES-4 计算机组成原理实验系统”,六个基本教学实验,三个开放性的大型课程设计实验。书中附有 60 套试卷的光盘一张。

本书是高等学校计算机科学技术专业学生必备的辅助教材,也可用作计算机专业成人教育和国家计算机等级考试的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组成原理题解、题库与实验/白中英,杨春武主编;戴志涛等编著. —北京:科学出版社,2001

ISBN 7-03-008980-4

I. 计… II. ①白…②杨…③戴… III. 计算机体系结构-高等学校-教学参考资料 N. TP303

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 02121 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码 100717

[http // www sciencep com](http://www.sciencep.com)

丽泽印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

1991年4月第一版 开本 787×1092 1/16

1997年10月第二版 印张 14 插页 1

2001年2月第三版 字数 326 000

2001年11月第九次印刷

印数 50 901—60 900

定价:28.00元(带光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

第三版前言

“计算机组成原理”课程是计算机科学技术专业的重要专业基础课程之一，又是一门实践性很强的课程。

为使理论教学与实践教学紧密结合，注重学生的智力开发和能力培养，我们合作编写了《计算机组成原理题解、题库与实验》(第三版)，作为科学版《计算机组成原理》(第三版)的配套教材。本书主要作者是北京邮电大学计算机科学与技术学院、清华大学同方教学仪器设备公司的教师和工程技术人员。他们有长期从事教学和实验技术研究的丰富经验，并真诚合作，因而使得这本教材得以很快问世。

本书分上、中、下三篇。上篇是解题指南，精选了“计算机组成原理”课程典型试题约400题，分为选择、填空、计算、证明、分析、设计等类型。题目富有思考性并能启发学生的创造力。中篇是题库样卷，给出研究生、本科生、大专生试题库样卷各两份。下篇是实验指南，介绍最新设计的专利产品“TEC-4 计算机组成原理实验系统”仪器结构、六个基本教学实验、三个开放性的大型课程设计实验，其中包括流水方式设计实现的微程序控制器和硬连线控制器。该仪器采用ISP芯片，技术先进，价格低廉，工作可靠。书中附有一张60套试卷的试题库光盘，分为本科生期末试卷、大专生期末试卷、研究生入学考试试卷三部分，每份试卷均有参考答案。

本书由西安交通大学计算机科学与工程系胡正家教授审定。在仪器研制过程中，美国Lattice公司上海分公司陈恒先生、乐峰先生，清华大学同方教学仪器设备公司戈更新先生，深圳拓普威电子有限公司包勇先生给予了大力支持。在此向各位先生表示感谢。

王让定、洗茂源、刘威、石峰、罗骏、刘国辉、向松、韩维洋、马元英、樊燕飞、马文燕等参与了文字教材的编写和相关软件的研制，北京邮电大学计算机学院系统结构实验室主任张杰先生给予了技术上的支持和帮助，清华同方股份有限公司金丽霞、许嘉林参加了TES-4仪器的具体技术工作，限于幅面，封面上未能一一列名。

国家强盛靠人才，人才素质靠教育，教育水平看能力，能力培养靠实践。自己动手做习题，自己动手做设计，自己动手做实验，知识才能学活用活，才能提高分析问题和解决问题的能力，才能培养出高质量的人才。愿这本教材对广大读者有所帮助，并希望读者提出宝贵意见。

为便于实验指导教师备课，尚有一本《教师用实验指导书》，随“TES-4 计算机组成原理实验系统”仪器一同提供。

白中英 北京邮电大学计算机科学与技术学院
杨春武 清华大学同方教学仪器设备公司
2000年10月于北京

目 录

上篇 题解指南

第一章 计算机系统概论	1
1.1 选择题	1
1.2 填空题	3
第二章 运算方法和运算器	5
2.1 选择题	5
2.2 填空题	8
2.3 证明题	11
2.4 计算题	16
2.5 分析题	23
2.6 设计题	29
第三章 存储系统	36
3.1 选择题	36
3.2 填空题	39
3.3 分析题	41
3.4 设计题	49
第四章 指令系统	58
4.1 选择题	58
4.2 填空题	60
4.3 分析题	63
4.4 设计题	68
第五章 中央处理器	73
5.1 选择题	73
5.2 填空题	75
5.3 分析题	78
5.4 设计题	87
第六章 总线系统	98
6.1 选择题	98
6.2 填空题	100
6.3 分析题	102
第七章 外围设备	113
7.1 选择题	113
7.2 填空题	115
7.3 分析题	117

第八章 输入输出系统.....	124
8.1 选择题	124
8.2 填空题	126
8.3 分析题	128

中篇 题库样卷

研究生入学试卷(一).....	140
研究生入学试卷(二).....	145
本科生期末试卷(一).....	150
本科生期末试卷(二).....	155
大专生期末试卷(一).....	159
大专生期末试卷(二).....	164

下篇 实验指南

第一节 知识、智力与能力	170
第二节 TEC-4 计算机组成原理实验系统	174
第三节 运算器组成 实验	185
第四节 双端口存储器原理实验.....	188
第五节 数据通路组成实验.....	191
第六节 常规型微程序控制器组成实验.....	193
第七节 CPU 组成与机器指令执行实验	202
第八节 中断原理实验.....	204
课程设计(一) 常规型硬连线控制器的设计与调试.....	207
课程设计(二) 流水型微程序控制器的设计与调试.....	211
课程设计(三) 流水型硬连线控制器的设计与调试.....	215
附录 《计算机组成原理》(第三版)配套教材与教学设备.....	217
参考文献.....	218

上篇 题解指南

第一章 计算机系统概论

1.1 选择题

1. 现代计算机内部一般采用二进制形式。我国历史上的 D 即反映了二值逻辑的思想,它最早记载在 上,距今已有约 千年。
A. 八卦图、论衡、二
B. 算筹、周髀算经、二
C. 算筹、九章算术、一
D. 八卦图、周易、三
2. 1946年研制成功的第一台电子数字计算机称为 B, 1949年研制成功的第一台程序内存的计算机称为 。
A. EDVAC, MARKI
B. ENIAC, EDSAC
C. ENIAC, MARKI
D. ENIAC, UNIVACI
3. 我国在 D 年研制成功了第一台电子管数字计算机, 第一台晶体管数字计算机于 年完成。
A. 1946, 1958
B. 1950, 1968
C. 1958, 1961
D. 1959, 1965
4. 完整的计算机系统应包括 D。
A. 运算器、存储器、控制器
B. 外部设备和主机
C. 主机和实用程序
D. 配套的硬件设备和软件系统
5. 计算机系统中的存储器系统是指 D。
A. RAM 存储器
B. ROM 存储器
C. 主存储器
D. 主存储器和外存储器
6. B 对计算机的产生有重要影响。
A. 牛顿、维纳、图灵
B. 莱布尼兹、布尔、图灵
C. 巴贝奇、维纳、麦克斯韦
D. 莱布尼兹、布尔、克雷
7. 至今为止, 计算机中的所有信息仍以二进制方式表示的理由是 C。
A. 节约元件
B. 运算速度快
C. 物理器件性能所致
D. 信息处理方便
8. 在计算机发展过程中, 8位微型计算机的乘除法一般用 A 实现。
A. 软件
B. 硬件
C. 固件
D. 专用片子
9. 冯·诺依曼机工作方式的基本特点是 AC。
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. 存储器按内部选择地址

10. 某寄存器中的值有时是地址,因此只有计算机的 C 才能识别它。
 A. 译码器 B. 判断程序 C. 指令 D. 时序信号
11. 20 世纪六七十年代,在美国的 D 州,出现了一个地名叫硅谷。该地主要工业是 ,它也是 的发源地。
 A. 马萨诸塞,硅矿产地,通用计算机
 B. 加利福尼亚,微电子工业,通用计算机
 C. 加利福尼亚,硅生产基地,小型计算机和微处理机
 D. 加利福尼亚,微电子工业,微处理机
12. 没有硬盘存储器的计算机监控程序可以存放在 B。
 A. RAM B. FLASH C. RAM 和 ROM D. CPU
13. 50 年代,为了发挥 的效率,提出了 C 技术,从而发展了操作系统,通过它对 进行管理和调度。
 A. 计算机,操作系统,计算机 B. 计算,并行,算法
 C. 硬设备,多道程序,硬软资源 D. 硬设备,晶体管,计算机
14. 目前大多数集成电路生产中,所采用的基本材料为 A。
 A. 单晶硅 B. 非晶硅 C. 锑化钼 D. 硫化镉
15. 办公自动化(OA)是目前广泛开展的一项计算机应用,按分类,它应属于 C。
 A. 实时控制 B. 科学计算 C. 数据处理 D. 计算机辅助设计
16. 邮局把信件进行自动分拣,使用的计算机技术是 C。
 A. 机器翻译 B. 自然语言理解 C. 模式识别 D. 机器证明
17. 编译程序出现的时期是 B。
 A. 第一代 B. 第二代 C. 第三代 D. 第四代
18. 计算机硬件能直接执行的只有 B。
 A. 符号语言 B. 机器语言 C. 机器语言和汇编语言 D. 汇编语言
19. 计算机高级程序语言一般分为编译型和解释型两类,在 JAVA、FORTRAN 和 C 语言中,属于编译型语言的是 。
 A. 全部 B. FORTRAN C. C D. FORTRAN 和 C
20. 下列说法中不正确的是 。
 A. 任何可以由软件实现的操作也可以由硬件来实现。
 B. 固件就功能而言类似与软件,而从形态来说又类似与硬件。
 C. 在计算机系统的层次结构中,微程序级属于硬件级,其他四级都是软件级。
 D. 面向高级语言的机器是完全可以实现的。

答案:

1. D 2. B 3. D 4. D 5. D 6. B 7. C 8. A 9. B 10. C
 11. D 12. B 13. C 14. A 15. C 16. C 17. B 18. B 19. D
 20. C

1.2 填空题

1. 2000年,超级计算机浮点最高运算速度达到每秒 A 次。我国的 B 号计算机的运算速度达到每秒 C 次,使我国成为 D 之后世界上第三个拥有高速计算机的国家。

2. 计算机的应用范围涉及人类社会的所有领域。归纳起来,在 A、B、C、D、E、F 等领域中的应用最为广泛。

3. 计算机的硬件包括 A、B、C、D、E。

4. 在计算机术语中,将运算器和控制器合在一起称为 A,而将 B 和存储器合在一起称为 C。

5. 存储 A 并按 B 顺序执行,这是 C 型计算机的工作原理,也是计算机 D 工作的关键。

6. 计算机的软件一般分为 A 程序和 B 程序两大类。前者包括 C、D、E、F。

7. 计算机的 A 是计算机 B 的重要组成部分,也是计算机不同于一般 C 的本质所在。

8. 计算机系统是一个由硬件、软件组成 A 结构,它通常由 B 级、C 级、D 级、E 级、F 级组成。每一级上都能进行 G。

9. 按照信息的形式和处理方式分,计算机可以分为 A 计算机和 B 计算机。前者的特点是 C;后者的特点是 D。

10. 从采用的器件角度看,计算机的发展大致经历了五代的变化。从 A 年开始为第一代,采用 B;从 C 年开始为第二代,采用 D;从 E 年开始为第三代,采用 F;从 G 年开始为第四代,采用 H;从 I 年开始为第五代,采用 J。

11. 计算机的软件一般分为两大类:一类叫 A 软件,一类叫 B 软件。其中,数据库管理系统属于 C 软件,计算机辅助教学软件属于 D 软件。

12. 用来管理计算机系统的资源并调度用户的作业程序的软件称为 A,负责将 B 语言的源程序翻译成目标程序的软件称为 C。

13. 计算机系统中的存储器分为 A 和 B。在 CPU 执行程序时,必须将指令存放在 C 中。

14. 输入、输出设备以及辅助存储器统称为 A。

15. 计算机存储器的最小单位为 A,1KB 容量的存储器能够存储 B 个这样的基本单位。

16. 在计算机系统中,多个系统部件之间信息传送的公共通路称为 A。就其所传送的信息的性质而言,在公共通路上传送的信息包括 B、C 和 D 信息。

答案:

1. A. 10000 亿 B. 神威 C. 3480 亿 D. 美国、日本

2. A. 科学计算 B. 测量控制 C. 信息处理 D. 教育卫生 E. 家用电

器 F. 人工智能

3. A. 运算器 B. 存储器 C. 控制器 D. 适配器 E. 输入/输出设备
4. A. CPU B. CPU C. 主机
5. A. 程序 B. 地址 C. 冯·诺依曼 D. 自动化
6. A. 系统 B. 应用 C. 各种服务性程序 D. 语言类程序 E. 操作系统
F. 数据库管理系统
7. A. 软件 B. 系统结构 C. 电子设备
8. A. 多级层次 B. 微程序 C. 一般机器 D. 操作系统 E. 汇编语言
F. 高级语言 G. 程序设计
9. A. 模拟 B. 数字 C. 数值由连续量表示,运算过程也是连续的 D. 按
位运算,并且不连续地跳动计算
10. A. 1946 B. 电子管 C. 1958 D. 晶体管 E. 1965 F. 中小规模
集成电路 G. 1971 H. 大规模和超大规模集成电路 I. 1986 J. 巨
大规模集成电路
11. A. 系统 B. 应用 C. 系统 D. 应用
12. A. 操作系统 B. 高级语言 C. 编译系统
13. A. 内存 B. 外存 C. 内存
14. A. 外围设备
15. A. 比特 B. 8192
16. A. 总线 B. 数据 C. 地址 D. 控制

第二章 运算方法和运算器

2.1 选择题

1. 下列数中最小的数为 C。
- A. $(101001)_2$ B. $(52)_8$ C. $(101001)_{BCD}$ D. $(233)_{16}$
2. 下列数中最大的数为 B。
- A. $(10010101)_2$ B. $(227)_8$ C. $(96)_{16}$ D. $(143)_5$
3. 在机器数中, D 的零的表示形式是唯一的。
- A. 原码 B. 补码 C. 反码 D. 原码和反码
4. 针对 8 位二进制数, 下列说法中正确的是 C。
- A. -127 的补码为 10000000 B. -127 的反码等于 0 的移码
C. +1 的移码等于 -127 的反码 D. 0 的补码等于 -1 的反码
5. 一个 8 位二进制整数, 采用补码表示, 且由 3 个“1”和 5 个“0”组成, 则最小值为 B。
- A. -127 B. -32 C. -125 D. -3
6. 计算机系统中采用补码运算的目的是为了 C。
- A. 与手工运算方式保持一致 B. 提高运算速度
C. 简化计算机的设计 D. 提高运算的精度
7. 某机字长 32 位, 采用定点小数表示, 符号位为 1 位, 尾数为 31 位, 则可表示的最大正小数为 ①, 最小负小数为 ②。
- A. $+(2^{31}-1)$ B. $-(1-2^{-32})$ C. $+(1-2^{-31}) \approx +1$ D. $-(1-2^{-31}) \approx -1$
8. 某机字长 32 位, 采用定点整数表示, 符号位为 1 位, 尾数为 31 位, 则可表示的最大正整数为 ①, 最小负整数为 ②。
- A. $+(2^{31}-1)$ B. $-(1-2^{-32})$ C. $+(2^{30}-1)$ D. $-(2^{31}-1)$
9. 用 $n+1$ 位字长 (其中 1 位符号位) 表示定点整数时, 所能表示的数值范围是 C。
- A. $0 \leq |N| \leq 2^{n+1}-1$ B. $0 \leq |N| \leq 2^n-1$ C. $0 \leq |N| \leq 2^{n-1}-1$
10. 用 $n+1$ 位字长 (其中 1 位符号位) 表示定点小数时, 所能表示的数值范围是 C。
- A. $0 \leq |N| \leq 1-2^{-(n+1)}$ B. $0 \leq |N| \leq 1-2^{-n}$ C. $0 \leq |N| \leq 1-2^{-n-1}$
11. 定点 8 位字长的字, 采用 2 的补码形式表示 8 位二进制整数, 可表示的数范围为 C。
- A. $-127 \sim +127$ B. $-2^{-127} \sim +2^{-127}$ C. $2^{-128} \sim 2^{+127}$ D. $-127 \sim +128$
12. IEEE754 标准规定的 32 位浮点数格式中, 符号位为 1 位, 阶码为 8 位, 尾数为 23 位。则它所能表示的最大规格化正数为 C。

A. $+(2-2^{23})\times 2^{+127}$

B. $+(1-2^{23})\times 2^{+127}$

C. $+(2-2^{23})\times 2^{+255}$

D. $2^{+127}-2^{23}$

13. IEEE754 标准规定的 64 位浮点数格式中,符号位为 1 位,阶码为 11 位,尾数为 52 位。则它所能表示的最小规格化负数为_____。

A. $-(2-2^{52})\times 2^{-1023}$

B. $-(2-2^{-52})\times 2^{+1023}$

C. -1×2^{-1024}

D. $-(1-2^{52})\times 2^{+2047}$

14. 假定下列字符码中有奇偶校验位,但没有数据错误,采用偶校验的字符码是_____。

A. 11001011

B. 11010110

C. 11000001

D. 11001001

15. 若某数 x 的真值为 -0.1010 ,在计算机中该数表示为 1.0110 ,则该数所用的编码方法是_____码。

A. 原

B. 补

C. 反

D. 移

16. 已知定点整数 x 的原码为 $1x_{n-1}x_{n-2}x_{n-3}\dots x_0$,且 $x > -2^{n-1}$,则必有_____。

A. x_{n-1}

B. x_{n-1}

C. $x_{n-1}=0$,且 $x_0\sim x_{n-2}$ 不全为 0

D. $x_{n-1}=1$,且 $x_0\sim x_{n-2}$ 不全为 0

17. 已知定点小数 x 的反码为 $1.x_1x_2x_3$,且 $x < -0.75$,则必有_____。

A. $x_1=0, x_2=0, x_3=1$

B. $x_1=1$

C. $x_1=0$,且 x_2, x_3 不全为 0

D. $x_1=0, x_2=0, x_3=0$

18. 长度相同但格式不同的 2 种浮点数,假设前者阶码长、尾数短,后者阶码短、尾数长,其他规定均相同,则它们可表示的数的范围和精度为_____。

A. 两者可表示的数的范围和精度相同

B. 前者可表示的数的范围大但精度低

C. 后者可表示的数的范围大且精度高

D. 前者可表示的数的范围大且精度高

19. 某数在计算机中用 8421BCD 码表示为 0111 1000 1001,其真值为_____。

A. 789

B. 789H

C. 1929

D. 11110001001B

20. 在浮点数原码运算时,判定结果为规格化数的条件是_____。

A. 阶的符号位与尾数的符号位不同

B. 尾数的符号位与最高数值位相同

C. 尾数的符号位与最高数值位不同

D. 尾数的最高数值位为 1

21. 若浮点数用补码表示,则判断运算结果是否为规格化数的方法是_____。

A. 阶符与数符相同

B. 阶符与数符相异

C. 数符与尾数小数点后第 1 位数字相异

D. 数符与尾数小数点后第 1 位数字相同

22. 运算器虽有许多部件组成,但核心部分是_____。

A. 数据总线

B. 算术逻辑运算单元

C. 多路开关

D. 通用寄存器

23. 在定点二进制运算器中,减法运算一般通过_____来实现。

A. 原码运算的二进制减法器

B. 补码运算的二进制减法器

- C. 补码运算的十进制加法器 D. 补码运算的二进制加法器
24. 四片 74181ALU 和一片 74182CLA 器件相配合, 具有如下进位传递功能: _____。
- A. 行波进位 B. 组内先行进位, 组间先行进位
C. 组内先行进位, 组间行波进位 D. 组内行波进位, 组间先行进位
25. 在定点运算器中, 无论采用双符号位还是单符号位, 必须有 _____, 它一般用来实现。
- A. 译码电路, 与非门 B. 编码电路, 或非门
C. 溢出判断电路, 异或门 D. 移位电路, 与或非门
26. 下列说法中正确的是 _____。
- A. 采用变形补码进行加减法运算可以避免溢出
B. 只有定点数运算才有可能溢出, 浮点数运算不会产生溢出
C. 只有带符号数的运算才有可能产生溢出
D. 只有将两个正数相加时才有可能产生溢出
27. 在定点数运算中产生溢出的原因是 _____。
- A. 运算过程中最高位产生了进位或借位
B. 参加运算的操作数超出了机器的表示范围
C. 运算的结果的操作数超出了机器的表示范围
D. 寄存器的位数太少, 不得不舍弃最低有效位
28. 下溢指的是 _____。
- A. 运算结果的绝对值小于机器所能表示的最小绝对值
B. 运算的结果小于机器所能表示的最小负数
C. 运算的结果小于机器所能表示的最小正数
D. 运算结果的最低有效位产生的错误
29. 按其数据流的传递过程和控制节拍来看, 阵列乘法器可认为是 _____。
- A. 全串行运算的乘法器 B. 全并行运算的乘法器
C. 串-并行运算的乘法器 D. 并-串行运算的乘法器
30. 请从下面浮点运算器的描述中选出描述正确的句子。 _____。
- A. 浮点运算器可用两个松散连接的定点运算部件——阶码部件和尾数部件来实现
B. 阶码部件可实现加、减、乘、除四种运算
C. 阶码部件只进行阶码相加、相减和比较操作
D. 尾数部件只进行乘法和除法运算

答案:

1. C 2. B 3. C 4. B 5. C 6. C 7. ①C②D 8. ①A②D
9. B 10. B 11. D 12. A 13. C 14. D 15. B 16. A 17. D
18. B 19. A 20. D 21. C 22. B 23. D 24. B 25. C 26. C
27. C 28. B 29. B 30. A, C

2.2 填空题

1. 一个定点数由 A 和 B 两部分组成。根据小数点位置不同,定点数有 C 和 D 两种表示方法。

2. 按 IEEE754 标准,一个浮点数由 A S、阶码 E、尾数 M 三个域组成。其中阶码 E 的值等于指数的 B 加上一个固定 C。

3. 为了使计算机能直接处理十进制形式的数据,采用以下两种表示形式: A 形式和 B 形式。前者主要用在 C 计算的应用领域,后者用于直接完成 D 的算术运算。

4. 数的真值变成机器码可采用: A 表示法, B 表示法, C 表示法, D 表示法。

5. 移码表示法主要用于表示 A 的阶码 E,以利于比较两个 B 数的大小和 C 操作。

6. 字符信息是 A 数据,属于处理 B 领域的问题。国际上采用的字符系统是七单位的 C 码。

7. 直接使用西文标准键盘输入汉字,进行处理,并显示打印汉字,是一项重大成就,为此要解决汉字的 A 编码,汉字 B, C 码等三种 D 的编码。

8. 为使运算器构造的 A,运算方法中算术运算通常采用 B 加减法, C 乘法或 D 除法。

9. 为运算器的高速性,采用了 A 进位、B 乘法、C 等 D 技术措施。

10. $\{(26)_{16} \cup (63)_{16}\} \oplus (135)_8$ 的值为 A。

11. 八位二进制数所能表示的整数范围用二进制补码表示是 A 到 B,用十进制表示是 C 到 D。

12. 某机定点整数格式字长 16 位(包含一位符号位),当 x 采用原码表示时, $[x]_{原}$ 的最大正数值是 A,最小负数值是 B。若采用补码表示,则 $[x]_{补}$ 的最大正数是 C,最小负数是 D。用十进制真值形式填写。

13. 在下表中圆圈数字编号处填入适当答案(采用 8 位二进制,最左 1 位为符号位)。

真值 x (十进制)	真值 x (二进制)	$[x]_{原}$	$[x]_{反}$	$[x]_{补}$	$[x]_{移}$
-128	①	②	③	④	⑤
-127	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
-1	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
-0	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
+0	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕
+1	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
+127	㉛	㉜	㉝	㉞	㉟

14. 若浮点数格式中阶码的基数已定,且尾数采用规格化表示法,则浮点数的表示范围取决于 A 的位数,而精度取决于 B 的位数。

15. 若 $[X]_{\text{补}} = 2^n + X, (\text{mod } 2^n)$, 则对于定点小数 $n = \underline{\text{A}}$; 对于 k 位(含符号位)定点整数 $n = \underline{\text{B}}$ 。

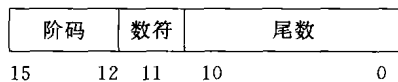
16. 某系统中欲借用定点运算器完成 $+2.5$ 和 -5.75 这两个十进制数的运算, 取比例因子为 2^{-4} , 并用八位二进制定点数表示, 请在下表中填入适当的数据。

十进制数	+2.5	-5.75
二进制数	①	②
真值(比例因子取 2^{-4})	③	④
原 码	⑤	⑥
反 码	⑦	⑧
补 码	⑨	⑩

17. 某系统采用八位二进制数表示浮点数, 其中阶符 1 位, 阶码 2 位, 尾符 1 位, 尾码 4 位, 并需规格化。请在下表中填入适当的数据。

十进制数	+2.5	-5.75
二进制数	①	②
真值(规格化后)	③	④
原 码	⑤	⑥
反 码	⑦	⑧
补 码	⑨	⑩

18. 某浮点数字长为 16 位, 其中阶码 4 位, 以 2 为底, 以移码表示; 尾数 12 位(含 1 位数符), 以补码表示。



则浮点数 $(5D93)_{16}$ 的真值用二进制表示为 A, 用十进制表示为 B, $-(56/128) \times 2^3$ 应表示为 C。

19. 有二进制数 $n_0n_1n_2n_3$, 奇偶校验值用 p 表示, 则奇校验为 A, 偶校验为 B。奇偶校验只能检测 C, 无法检测 D。

20. 在进行浮点加减法运算时, 需要完成 A、B、C、D 和 E 等步骤。

21. 对阶时, 使 A 阶向 B 阶看齐, 使小阶的尾数向 C 移位, 每 D 移一位, 其阶码加 1, 直到两数的阶码相等为止。

22. 在浮点加减法运算中, 当运算结果的尾数的绝对值大于 1 时, 需要对结果进行 A, 其操作是 B。

23. 在浮点加减法运算中, 当运算结果的尾数的绝对值小于 0.5 时, 需要对结果进行 A, 其操作是 B。

24. 某系统中, 浮点数的尾数用 8 位原码表示(含 1 位符号位), 某次加法运算中结果规格化后得到的尾数为 10010110101, 则采用就近舍入, 朝 0 舍入, 朝 $+\infty$ 舍入和朝 $-\infty$ 舍入四种舍入处理方法后得到的尾数分别是 A、B、C 和 D。

25. 正数补码算术移位时, 符号位不变, 空位补 A。负数补码算术左移时, 符号位

不变,低位补 B。负数补码算术右移时,符号位不变,高位补 C,低位 D。

26. 提高加法器运算速度的关键是 A。先行进位的含义是 B。

27. 74181 是采用 A 进位方式的 4 位并行加法器,74182 是实现 B 进位的进位逻辑。若某计算机系统字长为 64 位,每 4 位构成一个小组,每个小组构成一个大组,为实现小组内并行、大组内并行、大组间串行进位方式,共需要 C 片 74181 和 D 片 74182'。

28. 现代计算机的运算器一般通过总线结构来组织。按其总线数不同,大体有 A、B 和 C 三种形式。其中 A 操作速度最慢,C 操作速度最快。

29. 浮点数选择的尾数基值(也即阶码的底)越大,它所能表示的数的范围就越 A,它所表示的数的精度就越 B。

30. 由 74181ALU 组成的运算器所以能提供高速运算,是因为它设置了 A 和 B 两个本组先行进位输出端。如果将此两输出端送往 C 部件,又可实现 D 之间的先行进位。

31. 浮点运算器由 A 和 B 组成,它们都是 浮点 运算器。A 只要求能执行 D 运算,而 B 要求能进行 E 运算。

32. 运算器不论复杂还是简单,均有条件码寄存器。条件码寄存器的一部分通常由各种 A 状态触发器组成,利用触发器的信息,可以提供 B,以实现程序的 C。

33. 内部总线是指 内部 内部连接各逻辑部件的一组 B 它用 C 或 D 来实现。

34. 流水处理大幅度地改善了计算机的 A,是在计算机上实现 B 的一种非常经济的方法。

35. 实现 n 位 $\times n$ 位运算的不带符号阵列乘法器需要 A 个全加器和 B 个与门。

答案:

- | | | | | |
|--------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 1. A. 符号位 | B. 数值域 | C. 纯小数 | D. 纯整数 | |
| 2. A. 符号位 | B. 真值 e | C. 偏移值 | | |
| 3. A. 字符串 | B. 压缩的十进制数串 | C. 非数值 | D. 十进制数 | |
| 4. A. 原码 | B. 反码 | C. 补码 | D. 移码 | |
| 5. A. 浮点 | B. 指数 | C. 对阶 | | |
| 6. A. 符号 | B. 非数值 | C. ASCII | | |
| 7. A. 输入 | B. 内码 | C. 字模 | D. 不同用途 | |
| 8. A. 简单性 | B. 补码 | C. 原码 | D. 补码 | |
| 9. A. 先行 | B. 阵列 | C. 流水线 | D. 并行 | |
| 10. A. $(58)_{10}$ | | | | |
| 11. A. 10000000 | B. 01111111 | C. -128 | D. +127 | |
| 12. A. +32767 | B. -32767 | C. +32767 | D. -32768 | |
| 13. ①-10000000 | ②不存在 | ③不存在 | ④10000000 | ⑤00000000 |
| ⑥-01111111 | ⑦11111111 | ⑧10000000 | ⑨10000001 | ⑩00000001 |

- ⑪-00000001 ⑫10000001 ⑬11111110 ⑭11111111 ⑮01111111
 ⑯-00000000 ⑰10000000 ⑱11111111 ⑲00000000 ⑳10000000
 ㉑00000000 ㉒00000000 ㉓00000000 ㉔00000000 ㉕10000000
 ㉖+00000001 ㉗00000001 ㉘00000001 ㉙00000001 ㉚10000001
 ㉛+01111111 ㉜01111111 ㉝01111111 ㉞01111111 ㉟11111111

14. A. 阶码 B. 尾数

15. A. 1 B. k

16. ①+10.1 ②-101.11 ③+0.00101 ④-0.0101111 ⑤0.0010100
 ⑥1.0101110 ⑦0.0010100 ⑧1.1010001 ⑨0.0010100 ⑩1.1010010

17. ①+10.1 ②-101.11 ③ $(+0.1010)_2 \times 2^{(+10)_2}$ ④ $(-0.1100)_2 \times 2^{(+11)_2}$
 ⑤010,01010 ⑥011,11100 ⑦010,01010 ⑧011,10011

18. A. -0.00001001101101 B. -0.03790283203125 C. $(BC80)_{16}$

19. A. $p = n_0 \oplus n_1 \oplus n_2 \oplus n_3$ B. $\bar{P} = n_0 \oplus n_1 \oplus n_2 \oplus n_3$

C. 奇数个错误 D. 偶数个错误

20. A. 对阶 B. 尾数求和 C. 结果规格化 D. 舍入处理 E. 溢出处理

21. A. 小 B. 大 C. 右 D. 左

22. A. 向右规格化 B. 尾数右移一位,左边补符号位,阶码加一

23. A. 向左规格化 B. 尾数每次左移一位,右边补一个零,阶码减一,直到尾数的绝对值大于等于0.5为止

24. A. 10010111 B. 10010110 C. 10010110 D. 10010111

25. A. 0 B. 0 C. 1 D. 舍去

26. A. 降低进位信号的传播时间 B. 低有效位的进位信号可以直接向最高位传递

27. A. 先行 B. 组间并行 C. 16 D. 4

28. A. 单总线结构 B. 双总线结构 C. 三总线结构

29. A. 大 B. 低

30. A. 进位产生输出 G B. 进位传递输出 P C. 74182 CLA D. 组与组

31. A. 阶码运算器 B. 尾数运算器 C. 定点 D. 减法、加法 E. 加、减、乘、除

32. A. 运算结果 B. 判断条件 C. 控制转移

33. A. CPU B. 数据传输线 C. 三态缓冲门 D. 多路开关

34. A. 系统性能 B. 时间并行性

35. A. $n(n-1)$ B. n

2.3 证明题

1. 设 $[x]_{\text{补}} = x_0.x_1x_2\cdots x_n$, 求证: $x = -x_0 + \sum_{i=1}^n x_i 2^{-i}$

【证】当 $x \geq 0$ 时, $x_0 = 0$,