



面向 21 世纪 课程 教材
Textbook Series for 21st Century

计

计算机组成原理

—— 学习指导与习题解答

唐朔飞 编著



高等教育出版社

面向 21 世纪 课程教材
Textbook Series for 21st Century

计算机组成原理—— 学习指导与习题解答

唐朔飞 编著



高等教育出版社

内容提要

本书是与高等教育出版社出版的面向 21 世纪课程教材《计算机组成原理》(唐朔飞编著)配套的辅助教材。

书中给出了主教材中各章的重点难点以及主要内容,还给出了例题和各类习题及其参考答案,以巩固对知识点的掌握。

本书概念清楚,题型丰富,可作为高等学校计算机专业的辅助教材,也可以作为计算机专业研究生入学考试的辅导书和其他科技人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组成原理——学习指导与习题解答/唐朔飞

编著. —北京:高等教育出版社,2005.9

ISBN 7-04-017622-X

I. 计... II. 唐... III. 计算机体系结构—高等学校—教学参考资料 IV. TP303

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 094099 号

策划编辑 武林晓 责任编辑 萧 潇 封面设计 于文燕 责任绘图 朱 静
版式设计 马静如 责任校对 张 颖 责任印制 陈伟光

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	北京蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京外文印刷厂		http://www.landaco.com.cn
开 本	787×1092 1/16	版 次	2005 年 9 月第 1 版
印 张	22.25	印 次	2005 年 9 月第 1 次印刷
字 数	500 000	定 价	27.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 17622-00

前 言

计算机组成原理是计算机科学与技术专业的一门核心课程。作为专业基础课,它在基础课和专业课之间起着重要的衔接作用。这门课的特点是涉及知识面广、内容多、更新快。课程中每一章的内容涉及的概念、需要的基础知识以及解决问题的思路和方法均有差异。因此,要想学好这门课程,不仅需要理解教材中提到的每个知识点,还应通过做一定数量的习题深入理解各个知识点的内涵。

本书作者编著的面向 21 世纪课程教材《计算机组成原理》自 2000 年由高等教育出版社出版以来,已印刷多次,与该教材配套的课件(光盘)也于 2004 年出版。为了更好地帮助读者解决学习中的疑点和难点,进一步吃透教材内容,故编写此书作为计算机组成原理课程的辅助教材。

本书与高等教育出版社的《计算机组成原理》(以下称“主教材”)配套,在章节顺序安排上与主教材相吻合。每章都给出了该章的重点难点、主要内容、例题精选和习题训练。例题精选部分强调了解题思路。习题训练部分包括选择题、填空题、问答题(包括简答、计算、分析、设计等)等多种题型,各类型的习题均有答案。编写中力求语言通俗易懂,图表清晰明了。

尽管本书给出了习题的全部答案,但读者切莫盲目依赖答案。正确的学习方法应是遇到难题首先独立思考,找出解题思路;若确实无法解答,应先复习相关知识,再做出解答。总之,应将答案作为检验自己掌握课程内容深浅的标准,切不可死记硬背答案。

本书作者在几十年计算机组成原理课程教学经验的基础上,以传授知识和培养学生能力为目的,查阅了大量有关资料,结合本课程教学的重点和难点编写了此书。在编写过程中,哈尔滨工业大学计算机科学与技术学院的胡铭曾教授对本书提出了许多宝贵意见,张丽杰、罗丹彦、张展、刘宏伟等老师为书稿的录入、排版、绘图等做了大量工作,在此一并表示诚挚的谢意。

由于作者水平有限,成书仓促,错误和不足之处在所难免,谨请读者和同行专家批评指正。

唐朔飞
2005 年 6 月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第一章 计算机系统概论	1	3.4 习题训练	32
1.1 重点难点	1	3.4.1 选择题	32
1.2 主要内容	3	3.4.2 填空题	35
1.2.1 基本概念	3	3.4.3 问答题	36
1.2.2 冯·诺依曼计算机的特点	3	参考答案	36
1.2.3 计算机硬件框图	4	第四章 存储器	40
1.2.4 计算机的工作过程	4	4.1 重点难点	40
1.3 例题精选	4	4.2 主要内容	40
1.4 习题训练	5	4.2.1 存储器的分类及存储系统的 层次结构	40
1.4.1 选择题	5	4.2.2 主存储器	41
1.4.2 填空题	10	4.2.3 高速缓冲存储器	44
1.4.3 问答题	11	4.2.4 辅助存储器	46
参考答案	11	4.3 例题精选	47
第二章 计算机的发展及应用	16	4.4 习题训练	53
2.1 重点难点	16	4.4.1 选择题	53
2.2 主要内容	16	4.4.2 填空题	59
2.2.1 计算机的发展	16	4.4.3 问答题	61
2.2.2 计算机的分类及应用	17	参考答案	68
2.3 习题训练	18	第五章 输入输出系统	89
2.3.1 选择题	18	5.1 重点难点	89
2.3.2 填空题	20	5.2 主要内容	89
2.3.3 问答题	21	5.2.1 输入输出系统的基本组成	89
参考答案	21	5.2.2 I/O 与主机的联系方式	90
第三章 系统总线	23	5.2.3 I/O 接口	90
3.1 重点难点	23	5.2.4 I/O 与主机交换信息的控制方式 之一——程序查询方式	91
3.2 主要内容	23	5.2.5 I/O 与主机交换信息的控制方式, 之二——程序中断方式	93
3.2.1 总线的基本概念	23	5.2.6 I/O 与主机交换信息的控制方式 之三——DMA 方式	95
3.2.2 总线结构	24		
3.2.3 总线控制	25		
3.3 例题精选	29		

5.3 例题精选	98	8.2.2 指令周期	242
5.4 习题训练	103	8.2.3 指令流水	244
5.4.1 选择题	103	8.2.4 中断系统	247
5.4.2 填空题	108	8.3 例题精选	253
5.4.3 问答题	110	8.4 习题训练	262
参考答案	112	8.4.1 选择题	262
第六章 计算机的运算方法	126	8.4.2 填空题	265
6.1 重点难点	126	8.4.3 问答题	267
6.2 主要内容	127	参考答案	270
6.2.1 计算机中数的表示	127	第九章 控制单元的功能	281
6.2.2 定点运算	128	9.1 重点难点	281
6.2.3 浮点运算	134	9.2 主要内容	281
6.2.4 并行加法器和进位链	135	9.2.1 控制单元的外特性	281
6.3 例题精选	137	9.2.2 微操作命令的分析	282
6.4 习题训练	144	9.2.3 多级时序系统	283
6.4.1 选择题	144	9.2.4 控制方式	284
6.4.2 填空题	156	9.3 例题精选	286
6.4.3 问答题	164	9.4 习题训练	294
参考答案	172	9.4.1 选择题	294
第七章 指令系统	199	9.4.2 填空题	296
7.1 重点难点	199	9.4.3 问答题	297
7.2 主要内容	199	参考答案	300
7.2.1 机器指令	199	第十章 控制单元的设计	309
7.2.2 寻址方式	201	10.1 重点难点	309
7.2.3 RISC 技术	207	10.2 主要内容	309
7.3 例题精选	208	10.2.1 组合逻辑设计	309
7.4 习题训练	215	10.2.2 微程序设计	314
7.4.1 选择题	215	10.3 例题精选	320
7.4.2 填空题	220	10.4 习题训练	331
7.4.3 问答题	223	10.4.1 选择题	331
参考答案	229	10.4.2 填空题	333
第八章 CPU 的结构和功能	241	10.4.3 问答题	335
8.1 重点难点	241	参考答案	336
8.2 主要内容	241	参考文献	347
8.2.1 CPU 的功能和组成	241		

第一章 计算机系统概论

1.1 重点难点

计算机系统是一个非常复杂的系统,它由硬件和软件两大部分组成。读者必须清楚地认识到硬件和软件各自在计算机系统中的地位和作用以及它们相互之间的依存关系。

硬件是指计算机的实体部分。它由看得见摸得着的各种电子元器件及各类光、电、机设备的实物组成,包括主机、外设等。

软件是看不见摸不着的,由人们事先编制成的具有各类特殊功能的信息组成。通常把这些信息,诸如各类程序存储于各类媒体中,如 RAM、ROM、磁盘、光盘、磁带甚至纸带等。

硬件必须依靠软件来发挥其自身的各种功能及提高自身的工作效率。软件甚至还能使硬件发挥类似人脑思维的功能。计算机系统倘若失去了软件,其硬件将一筹莫展,犹如人类失去了大脑。而软件必须依托硬件的支撑才能真正施展其才华,一旦失去了硬件,犹如人类失去了躯体,软件也毫无意义,成了幽灵。因此,计算机系统的软、硬件互依互存,互相发展,缺一不可。

本课程旨在介绍计算机系统的硬件组成。倘若剖析任何一台计算机,其内部组织的繁杂程度会使你眼花缭乱,无从入手。读者必须学会以宏观的思维来对待微观的结构。为此,本书采用自顶向下、由表及里、层层细化、深入内核的编写手法。图 1.1 使读者一目了然地看到一个结构简单、清晰明了的计算机内部组成框图,并由此使读者领略全书的要点和各章节之间的相互关系。

为了使读者对冯·诺依曼计算机基本组成有一概要的认识,本章重点要求读者掌握一个较细化的计算机组成框图,如图 1.2 所示。而且要求学生根据此图描述计算机内部的控制流和数据流的变化,从而初步认识计算机内部的工作过程。

图中主存储器由存储体 M、MAR 和 MDR 组成。存储体由很多存储单元组成,用来存放指令或数据,MAR 存放欲访问的存储单元的地址,MDR 存放从存储单元读出的信息或即将存入某存储单元的信息。运算器由累加器 ACC、乘商寄存器 MQ、操作数寄存器 X 和算术逻辑部件 ALU 组成,用来完成算术运算和逻辑运算。控制器由 PC、IR、CU 组成,PC 存放欲执行指令的地址,IR 存放欲执行的指令,CU 用来发出各种操作命令。

由于本章的概念、名词较多,初学者很难很快领会其确切含意。但只要循序渐进地认真学习

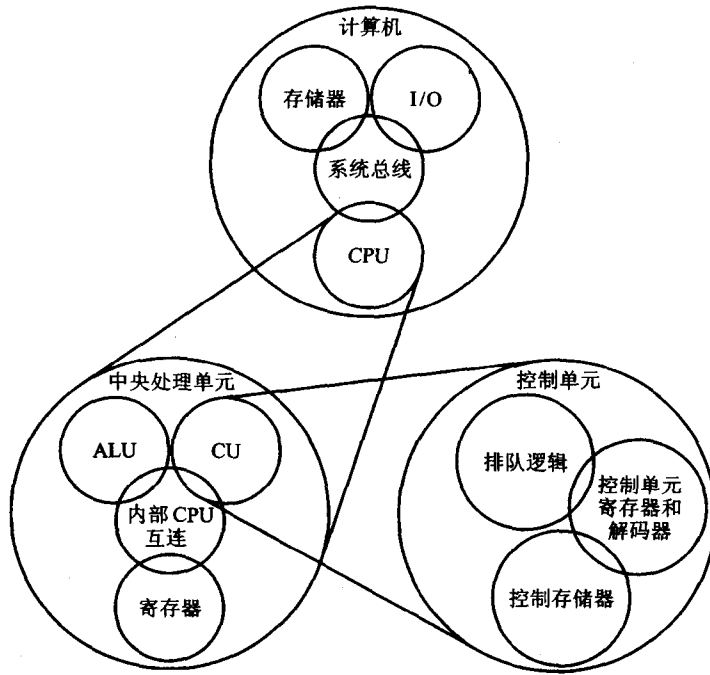


图 1.1 全书各章节内容之间的关系

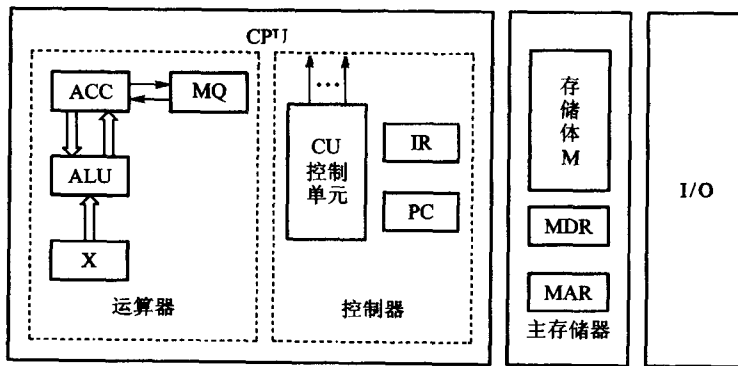


图 1.2 细化的计算机硬件框图

以下各章节,读者便会自然而然地对初学的各个概念和名词加深理解和牢牢掌握。因此,学习时切忌急于求成,应按部就班,功到自然成。

本章的难点是:计算机如何区分同样以 0、1 代码的形式存储在存储器中的指令和数据。

1.2 主要内容

1.2.1 基本概念

必须重点掌握下列概念：

- (1) 计算机系统及计算机系统的层次结构。
- (2) 硬件、计算机、主机、CPU、主存、辅存、外部设备。
- (3) 软件、系统软件、应用软件。
- (4) 高级语言、汇编语言、机器语言。
- (5) 计算机组成和计算机体系结构。
- (6) 存储单元、存储元件、存储基元、存储字、存储字长、存储容量。
- (7) 机器字长、指令字长、存储字长。
- (8) 英文缩写的含义：CPU、PC、IR、CU、ALU、ACC、MQ、X、M、M、MAR、MDR、I/O、MIPS、CPI、FLOPS。

1.2.2 冯·诺依曼计算机的特点

1945年，冯·诺依曼在制定EDVAC(电子离散变量计算机)的计划中，提出了存储程序的概念，即将程序和数据一起存放在存储器中，以后凡以此概念为基础的各类计算机，都称为冯·诺依曼机。其特点为：

- (1) 计算机由运算器、存储器、控制器和输入设备、输出设备五大部件组成。
- (2) 指令和数据以同等地位存于存储器内，并可按地址寻访。
- (3) 指令和数据均用二进制代码表示。
- (4) 指令由操作码和地址码组成，操作码用来表示操作的性质，地址码用来表示操作数在存储器中的位置。
- (5) 指令在存储器内按顺序存放。通常，指令是顺序执行的，在特定条件下，可根据运算结果或根据设定的条件改变执行顺序。
- (6) 早期的冯·诺依曼机以运算器为中心，输入输出设备通过运算器与存储器传送数据。

1.2.3 计算机硬件框图

主教材中给出了三个计算机硬件框图:以运算器为中心的计算机结构中,输入的程序和数据必须通过运算器存入存储器中,存储器中的结果也必须通过运算器送至输出设备;以存储器为中心的计算机结构中,输入输出设备可以不通过运算器直接与存储器传送信息;现代计算机结构中,将运算器和控制器集成在一个芯片内,组成 CPU。无论何种计算机结构都由五大部件组成。

学习计算机硬件框图时,不仅要掌握五大部件各自的作用,还必须了解各部件之间的相互关系,如控制器要向其他四个部件发出命令信息,四个部件要向控制器发送反馈信息。而由指令组成的程序或数据可以在输入设备与存储器之间、输出设备与存储器之间以及控制器与存储器之间传送。

1.2.4 计算机的工作过程

计算机的工作过程是本章的重点。人们需将事先编好的程序(指令序列)送至计算机的存储器内,然后计算机按此指令序列逐条完成全部指令的功能,直至程序结束。因此,要了解计算机的工作过程,必须首先了解计算机完成一条指令的信息流程。

1. 完成一条指令的信息流程

根据图 1.2,以取数指令(即将指令地址码指示的存储单元中的操作数取出后送至运算器的 ACC 中)为例,其信息流程是:

取指令 $PC \rightarrow MAR \rightarrow M \rightarrow MDR \rightarrow IR$

分析指令 $OP(IR) \rightarrow CU$

执行指令 $Ad(IR) \rightarrow MAR \rightarrow M \rightarrow MDR \rightarrow ACC$

此外,每完成一条指令,还必须为取下条指令作准备,形成下一条指令的地址,即 $(PC) + 1 \rightarrow PC$ 。

2. 计算机的工作过程

计算机的工作过程实质就是不断从存储器中逐条取出指令,送至控制器,经分析后由 CU 发出各种操作命令,指挥各部件完成各种操作,直至程序中全部指令执行结束。读者可结合图 1.2 和主教材中表 1.1 的程序清单,口述每条指令的运行过程,加深对计算机解题过程的理解。

1.3 例题精选

例 1.1 以加法指令 ADD M(M 为主存地址)为例,写出完成该指令的信息流程(从取指令开始)。

【解】 指令 ADD M 的真实含义是将地址为 M 的存储单元中的加数取出并送至运算器中,

然后和存放在运算器的被加数通过 ALU(算术逻辑部件)相加,结果仍放在运算器中。结合图 1.2,设运算器中 ACC 存放被加数,X 存放加数,求和结果存放在 ACC 中。故完成 ADD M 指令的信息流程为

取指令 PC→MAR→M→MDR→IR
 分析指令 OP(IR)→CU
 执行指令 Ad(IR)→MAR→M→MDR→X
 ACC→ALU,同时 X→ALU
 ALU→ACC

例 1.2 设主存储器容量为 $64K \times 32$ 位,并且指令字长、存储字长、机器字长三者相等。写出图 1.2 中各寄存器的位数,并指出哪些寄存器之间有信息通路。

【解】 由主存容量为 $64K \times 32$ 位得 $2^{16} = 64 K$,故 MAR 为 16 位,MDR 为 32 位。

因指令字长 = 存储字长 = 机器字长,则 IR、ACC、MQ、X 均为 32 位。

寄存器之间的信息通路有

PC→MAR

Ad(IR)→MAR

MDR→IR

取数 MDR→ACC,存数 ACC→MDR

MDR→X

例 1.3 指令和数据都存于存储器中,计算机如何区分它们?

【解】 通常完成一条指令可分为取指阶段和执行阶段。在取指阶段通过访问存储器可将指令取出;在执行阶段通过访问存储器可将操作数取出。这样,虽然指令和数据都是以 0、1 代码形式存在存储器中,但 CPU 可以判断出在取指阶段访问存储器取出的 0、1 代码是指令;在执行阶段访存取出的 0、1 代码是数据。例如,完成 ADD M 指令需两次访存:第一次访存是取指阶段,CPU 根据 PC 给出的地址取出指令;第二次访存是执行阶段,CPU 根据存于 IR 的指令中 M 给出的地址取出操作数。可见,CPU 就是根据取指阶段和执行阶段的访存性质不同来区分指令和数据的。这一概念随着学习的深入,读者会逐步加深印象。

1.4 习题训练

1.4.1 选择题

1. 电子计算机问世至今,新型机器不断推陈出新,不管怎么更新,依然具有“存储程序”的特

点,最早提出这种概念的是_____。

A. 巴贝奇 (Charles Babage)

B. 冯·诺伊曼 (von Neumann)

C. 帕斯卡 (Blaise Pascal)

D. 贝尔 (Bell)

2. 下列描述中_____是正确的。

A. 控制器能理解、解释并执行所有的指令及存储结果

B. 一台计算机包括输入、输出、控制、存储及算术逻辑运算五个部件

C. 所有的数据运算都在 CPU 的控制器中完成

D. 以上答案都正确

3. 电子计算机的算术/逻辑单元、控制单元及主存储器合称为_____。

A. CPU

B. ALU

C. 主机

D. UP

4. 有些计算机将一部分软件永恒地存于只读存储器中,称之为_____。

A. 硬件

B. 软件

C. 固件

D. 辅助存储器

E. 以上都不对

5. 输入、输出装置以及外接的辅助存储器称为_____。

A. 操作系统

B. 存储器

C. 主机

D. 外围设备

6. 计算机中有关 ALU 的描述,_____是正确的。

A. 只做算术运算,不做逻辑运算

B. 只做加法

C. 能存放运算结果

D. 以上答案都不对

7. 完整的计算机系统应包括_____。

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

8. 计算机系统中的存储系统是指_____。

A. RAM 存储器

B. ROM 存储器

C. 主存

D. 主存和辅存

9. 用以指定待执行指令所在地址的是_____。

A. 指令寄存器

B. 数据计数器

C. 程序计数器

D. 累加器

10. 计算机与日常使用的袖珍计算器的本质区别在于_____。

- A. 运算速度的高低 B. 存储器容量的大小
C. 规模的大小 D. 自动化程度的高低
11. 冯·诺伊曼机工作方式的基本特点是_____。
- 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
12. 用户与计算机通信的界面是_____。
- A. CPU B. 外围设备
C. 应用程序 D. 系统程序
13. 下列_____属于应用软件。
- A. 操作系统 B. 编译程序
C. 连接程序 D. 文本处理
14. 下列_____不是输入设备。
- A. 画笔与图形板 B. 键盘
C. 鼠标器 D. 打印机
15. 下列各装置中,_____具有输入及输出功能。
- A. 键盘 B. 显示器
C. 磁盘驱动器 D. 打印机
16. 下列设备中_____不属于输出设备。
- A. 打印机 B. 磁带机
C. 光笔 D. 绘图仪
17. 下列语句中_____是正确的。
- A. 激光打印机是击打式打印机
B. 磁盘驱动器只有输入功能
C. 评估计算机的执行速度可以用每秒执行的指令数为判断依据
D. 个人计算机是小型机
18. 计算机只懂机器语言,而人类熟悉高级语言,故人机通信必须借助_____。
- A. 编译程序 B. 编辑程序
C. 连接程序 D. 载入程序
19. 计算机的算术逻辑单元和控制单元合称为_____。
- A. ALU B. UP
C. CPU D. CAD
20. 只有当程序要执行时,它才会去将源程序翻译成机器语言,而且一次只能读取、翻译并执行源程序中的一行语句,此程序称为_____。
- A. 目标程序 B. 编译程序
C. 解释程序 D. 汇编程序

21. “容量为 640K 存储器”是指下列_____。
- A. 640×10^3 字节的存储器 B. 640×10^3 位的存储器
C. 640×2^{10} 位的存储器 D. 640×2^{10} 字节的存储器
22. 由 0、1 代码组成的语言,称为_____。
- A. 汇编语言 B. 人工语言
C. 机器语言 D. 高级语言
23. 计算机存储数据的基本单位为_____。
- A. 比特(Bit) B. 字节(Byte)
C. 字组(Word) D. 以上都不对
24. 一般 8 位的微型机系统以 16 位来表示地址,则该计算机系统有_____个地址空间。
- A. 256 B. 65 535
C. 65 536 D. 131 072
25. 下列语句中_____是正确的。
- A. $1 \text{ KB} = 1\,024 \times 1\,024 \text{ B}$ B. $1 \text{ KB} = 1\,024 \text{ MB}$
C. $1 \text{ MB} = 1\,024 \times 1\,024 \text{ B}$ D. $1 \text{ MB} = 1\,024 \text{ B}$
26. 一片 1 MB 的磁盘能存储_____的数据。
- A. 10^6 字节 B. 10^{-6} 字节
C. 10^9 字节 D. 2^{20} 字节
27. 计算机中_____负责指令译码。
- A. 算术逻辑单元 B. 控制单元
C. 存储器译码电路 D. 输入输出译码电路
28. 能直接让计算机接受的语言是_____。
- A. C 语言 B. BASIC
C. 汇编语言 D. 机器语言
E. 高级语言
29. 80286 是个人计算机中的_____器件。
- A. EPROM B. RAM
C. ROM D. CPU
30. 下列_____不属于系统程序。
- A. 数据库系统 B. 操作系统
C. 编译程序 D. 编辑程序
31. 32 位的个人计算机,一个字节(byte)由_____位(bit)组成。
- A. 4 B. 8
C. 16 D. 32
32. 执行最快的语言是_____。

- A. 汇编语言
C. 机器语言
- B. COBOL
D. PASCAL
33. 下列说法中_____不正确。
- A. 高级语言的命令用英文单词来表示
B. 高级语言的语法很接近人类语言
C. 高级语言的执行速度比低级语言快
D. 同一高级语言可在不同形式的计算机上执行
34. 将高级语言程序翻译成机器语言程序需借助于_____。
- A. 连接程序
C. 编译程序
- B. 编辑程序
D. 汇编程序
35. 存储单元是指_____。
- A. 存放一个字节的存储元集合
B. 存放一个存储字的存储元集合
C. 存放一个二进制信息位的存储元集合
D. 存放一条指令的存储元集合
36. 存储字是指_____。
- A. 存放在一个存储单元中的二进制代码组合
B. 存放在一个存储单元中的二进制代码位数
C. 存储单元的集合
D. 机器指令
37. 存储字长是指_____。
- A. 存放在一个存储单元中的二进制代码组合
B. 存放在一个存储单元中的二进制代码位数
C. 存储单元的个数
D. 机器指令的位数
38. _____可区分存储单元中存放的是指令还是数据。
- A. 存储器
C. 控制器
- B. 运算器
D. 用户
39. 存放欲执行指令的寄存器是_____。
- A. MAR
C. MDR
- B. PC
D. IR
40. 将汇编语言翻译成机器语言需借助于_____。
- A. 编译程序
C. 汇编程序
- B. 编辑程序
D. 连接程序
41. 在 CPU 中跟踪指令后继地址的寄存器是_____。

A. MAR
C. PC

B. IR
D. MDR

1.4.2 填空题

- 完整的计算机系统应包括 A 和 B 。
- 计算机硬件包括 A、B、C、D 和 E。其中 F、G 和 H 组成 I，J 和 K 可统称为 CPU。
- 基于 A 原理的冯·诺依曼计算机工作方式的基本特点是 B。
- 计算机硬件是指 A，软件是指 B，固件是指 C。
- 系统程序是指 A，应用程序是指 B。
- 计算机与日常使用的袖珍计算机的本质区别在于 A。
- 为了更好地发挥 A 效率和 B，20 世纪 50 年代发展了 C 技术，通过它对计算机进行管理和调度。
- A 和 B 都存放在存储器中，C 能自动识别它们。
- 计算机系统没有系统软件中的 A，就什么工作都不能做。
- 在用户编程所用的各种语言中，与计算机本身最为密切的语言是 A。
- 计算机唯一能直接执行的语言是 A 语言。
- 电子计算机问世至今，计算机类型不断推陈出新，但依然保存“存储程序”的特点，最早提出这种观念的是 A。
- 汇编语言是一种面向 A 的语言，对 B 依赖性强，用汇编语言编制的程序执行速度比高级语言 C。
- 有些计算机将一部分软件永恒地存于只读存储器中，称为 A。
- 计算机将存储、算术逻辑运算和控制三个部分合称为 A，再加上 B 和 C 就组成了计算机硬件系统。
- $1\ \mu\text{s}$ 是 A 秒，其时间是 $1\ \text{ns}$ 的 B 倍。
- 计算机系统的软件可分为 A 和 B，文本处理属于 C 软件，汇编程序属于 D 软件。
- 指令的解释是由计算机的 A 来完成的，运算器用来完成 B。
- 软件是各种指挥计算机工作的 A 总称，可大致分为 B 和 C 两大类。前者的主要作用是充分发挥硬件功能及方便用户，最典型的如 D。
- 若以电视来比喻计算机硬件和软件的关系，则电视机好比 A，B 好比软件。
- 存储器可分为主存和 A，程序必须存于 B 内，CPU 才能执行其中的指令。
- 常用的辅助存储器有 A 和 B 等。
- 存储器的容量可以用 KB、MB 和 GB 表示，它们分别代表 A，B 和 C。