

计算机组成原理 例题分析与习题解答

谢树煜 编著

高等院校计算机应用技术规划教材
主编 谭浩强



清华大学出版社



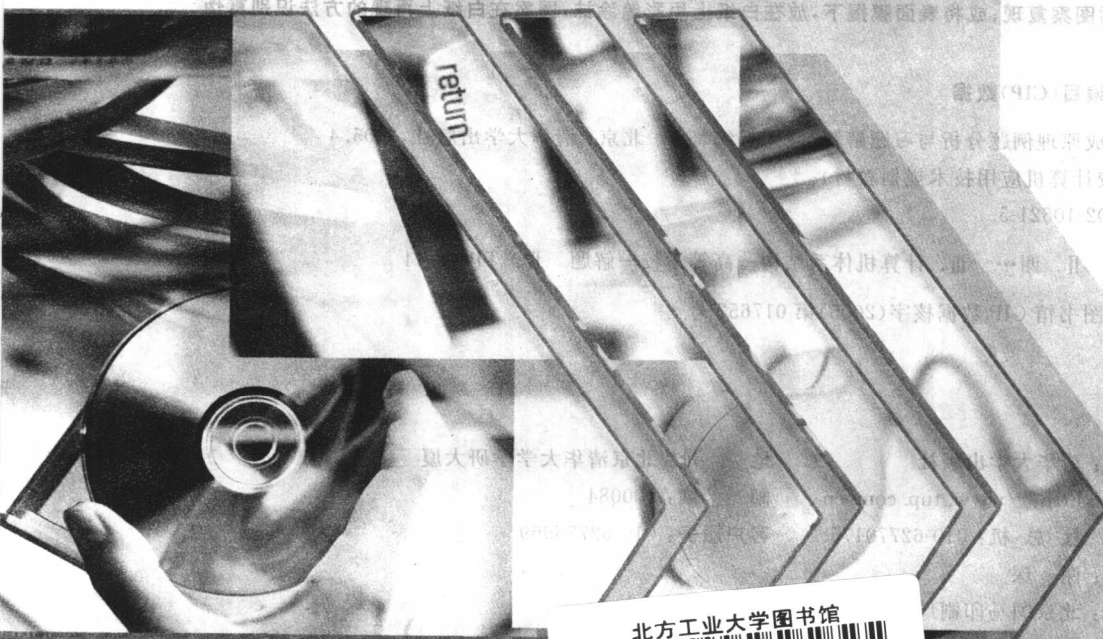
高等院校计算机应用技术规划教材

主编 谭浩强

TP303-44
8

计算机组成原理 例题分析与习题解答

谢树煜 编著



北方工业大学图书馆



00580007

清华大学出版社
北京

AJS 365/02

内 容 简 介

本书是《计算机组成原理》一书的配套教材,是《计算机组成原理实验指导》一书的姊妹篇。三书密切配合提供一种理论联系实际、训练动手能力,培养分析方法的良好学习环境。

本书共分8章,章节顺序与教材完全一致,为使用本教材的读者提供很大方便。书中例题内容全面,重点突出,概括了对各个章节的要求。

要牢固掌握基本内容,必须认真完成课外作业,验证自己对基本原理和基本概念掌握的程度。为了帮助大家完成作业,本书对大量典型例题做了详细分析,给出了解题思路和方法,所有例题都是在每章每节后同步给出的。学生做作业之前应认真阅读有关内容,掌握分析解决问题的方法,回答作业中提出的问题。作业类型包括选择题、填空题和计算题,并在每章后给出答案,供读者参考。

本书既是高等院校计算机及有关专业学习计算机组成原理时的必备教材,也可作为工程技术人员学习计算机原理的重要参考资料。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组成原理例题分析与习题解答/谢树煜编著. —北京:清华大学出版社,2005.4

(高等院校计算机应用技术规划教材)

ISBN 7-302-10621-5

I. 计… II. 谢… III. 计算机体系结构—高等学校—解题 IV. TP303-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 017652 号

出 版 者:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

客 户 服 务:010-62776969

责任编辑:谢 琛

印 装 者:北京国马印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:10 字数:223 千字

版 次:2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-10621-5/TP·7197

印 数:1~5000

定 价:15.00 元

编辑委员会

《高等院校计算机应用技术规划教材》

主 任 谭浩强
副 主 任 陈 明 丁桂芝

委 员 (按姓氏笔画排序)

王智广	刘 星	刘荫铭	安志远
安淑芝	孙 慧	李文英	李叶紫
李 琳	李雁翎	宋 红	秦建中
陈 强	邵丽萍	尚晓航	张 玲
侯冬梅	郝 玲	赵丰年	莫治雄
袁 玫	訾秀玲	薛淑斌	谢树煜
谢 琛			

《高等院校计算机应用技术规划教材》

进入 21 世纪,计算机成为人类常用的现代工具,每一个有文化的人都应当了解计算机,学会使用计算机来处理面临的事务。

学习计算机知识有两种不同的方法:一种是侧重知识的学法,从原理入手,注重理论和概念;另一种是侧重于应用,从实际入手,注重掌握其应用的方法和技能。不同的人应根据其具体情况选择不同的学习方法。对多数人来说,计算机是作为一种工具来使用的,应当以应用为目的,以应用为出发点。对于应用型人才来说,显然应当采用后一种学习方法。

传统的理论课程采用以下的三部曲:提出概念——解释概念——举例说明,这适合前面第一种侧重知识的学习方法。对于侧重应用的学习者,我们提倡新的三部曲:提出问题——解决问题——归纳分析。传统的方法是:先理论后实际,先抽象后具体,先一般后个别。我们采用的方法是:从实际到理论,从具体到抽象,从个别到一般,从零散到系统。实践证明这种方法是行之有效的,减少了初学者在学习上的困难。这种教学方法更适合于应用型人才。

应当指出,检查学习好坏的标准,不是“知道不知道”,而是“会用不会用”,学习的目的主要在于应用。因此希望读者一定要重视实践环节,多上机练习,千万不要满足于“上课能听懂、教材能看懂”。有一些问题,别人讲半天也不明白,自己一上机就清楚了。教材中有些实践性比较强的内容,不一定在课堂上由老师讲授,而可以指定学生通过上机掌握这些内容。这样做可以培养学生的自学能力,启发学生的求知欲望。

1999 年我主编了一套《高职高专计算机系列教材》,由清华大学出版社出版,包括了 30 余种教材学习用书,受到全国各高校广大师生的欢迎,不仅许多高职高专学校选用它为教材,而且不少培养应用性人才的本科院校也认为很适合他们的教学特点,对提高教学质量起了积极的作用。为了扩大这套教材的使用面,我们将这套教材改名为《高等院校计算机应用技术规划教材》,并对教材的内容进行了重新安排,包括 3 个子系列:

(1) 适合于培养应用性人才的院校和基础较好、要求较高的高职高专学校的教材和参考书。封面颜色为黄色。

(2) 组织编写出版一批“实用教程”,内容主要是引导学生直接学习和掌握计算机应用技能,对象是理论要求相对低一些或学时较少的学校(尤其是2年制高职高专)的需要。封面颜色为橘色。

(3) 组织若干种“实训教材”,其特点是侧重实践环节,引导学生通过自己的实践(而不是通过理论讲授)去获取知识,掌握应用。我们认为这应该是教学改革的一个重要方面,各类学校都可以选用这些实训教材。封面颜色为蓝色。

本套教材是针对培养应用性人才的院校和高职高专院校的教学特点组织编写的,包括了计算机专业和非计算机专业的教材和参考书。不同专业可以从中选择所需要的部分。本套教材包含的内容比较广,除了可作为正式教材外,还可作为某些专业的选修课或指定自学的教材。

本套教材是由一些普通高校和高职院校的老师们编写的,他们对应用型的教学特点有较多的了解,也有较多的实践经验,保证了教材的质量。

由于我国的计算机应用技术教育正在蓬勃发展,许多问题有待深入讨论,新的经验也会层出不穷,本套教材的内容将会根据新的形势不断丰富和调整。

本套教材和参考书中肯定会有不足之处,请专家和读者不吝指正。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长

谭浩强

2005年1月

前言

本书是《计算机组成原理》一书的配套教材,是《计算机组成原理实验指导》一书的姊妹篇。三本书密切配合,提供一种理论联系实际、训练动手能力,培养分析方法的良好学习环境。认真学习教材内容,独立完成课外作业,亲手完成教学实验,对于牢固掌握计算机工作原理的基础知识、基本原理和基本方法一定会有很大帮助。

计算机组成原理是计算机专业、网络技术专业和信息技术等专业的专业基础课程,是进一步学习操作系统、数据库原理、计算机网络等课程的先行必修课程,也是广大计算机爱好者步入信息技术领域的入门课程。

为了学好计算机组成原理课,必须从各个教学环节充实教学内容。重视基础知识、基本原理的学习;也要重视基本能力的培养,加强实践环节,加强动手能力的训练,提供良好的实验环境。为了达到这个要求,清华大学计算机系计算机组成原理实验室专门研制了配套的实验装置——EC-2003 计算机组成原理实验系统,并专门编写出版了与之配套的《计算机组成原理实验指导》。我们相信,这对于各种层次,教学实验需求不同的同志,都会有所帮助。

要牢固掌握基础知识、基本内容,还必须认真完成课外作业,通过一定数量的练习,验证自己对有关基本概念、基本原理的掌握深度。为了帮助大家完成作业,本书对大量的典型例题做了详细的分析,给出了解题思路和方法,这对于学生完成每章后的习题会有启发和帮助。学生在做作业之前应该认真阅读有关内容,掌握分析解决问题的思路和方法,回答作业中提出的各种问题,分析各种类似答案的异同,作出准确的选择,这也是考查自己对有关内容掌握情况的重要方法。作业类型包括:选择题、填空题和计算题,并且在每章后均给出了答案,供读者学习时参考。

本书例题内容全面,重点突出,概括了全书各个章节的要求。按照教材内容的顺序编写,同步提供各个章节典型例题及分析方法,反映对内容的考查要求。每章后附有课后作业,对于不同类型、不同层次、不同要求的读者,可以选择若干题目进行练习,并参阅答案进行对照验证。

本书共分 8 章。第 1 章为绪论,第 2 章为数据表示,第 3 章为运算方法与

运算器,第4章为指令系统,第5章为存储系统,第6章为控制器,第7章为外围设备,第8章为输入输出系统与控制。

在本书编写过程中,得到清华大学出版社的支持和帮助,谨此深深表示谢意。由于时间仓促,书中疏漏之处,敬请批评指正。

作 者

2005年1月于清华园

目录

第 1 章 绪论	1
1.1 计算机基本特性例题分析	1
1.2 计算机基本组成例题分析	2
1.3 计算机系统例题分析	4
1.4 习题及答案	5
第 2 章 数据表示	9
2.1 计数制例题分析	9
2.2 不同数制间数据的转换例题分析	10
2.3 十进制数据编码例题分析	12
2.4 字符编码例题分析	13
2.5 汉字编码例题分析	14
2.6 机器数编码例题分析	16
2.7 数据校验码例题分析	23
2.8 习题及答案	28
第 3 章 运算方法与运算器	37
3.1 定点加减法运算例题分析	37
3.2 定点乘除法运算例题分析	39
3.3 逻辑运算例题分析	44
3.4 位片结构定点运算器例题分析	45
3.5 浮点加减法运算例题分析	50
3.6 习题及答案	54
第 4 章 指令系统	62
4.1 指令格式例题分析	62

4.2	寻址方式例题分析	64
4.3	指令类型例题分析	67
4.4	小型机指令系统举例例题分析	68
4.5	大型机指令系统举例例题分析	68
4.6	微型机指令系统举例例题分析	69
4.7	机器语言与汇编语言例题分析	70
4.8	精简指令计算机例题分析	70
4.9	习题及答案	71
第 5 章	存储系统	77
5.1	存储器基本特性例题分析	77
5.2	半导体存储器基本记忆单元例题分析	78
5.3	主存储器的组成和工作原理例题分析	79
5.4	高速存储器例题分析	84
5.5	高速缓冲存储器例题分析	85
5.6	虚拟存储器例题分析	87
5.7	习题及答案	89
第 6 章	控制器	98
6.1	指令执行过程例题分析	98
6.2	控制器的功能和组成例题分析	99
6.3	处理器总线及数据通路例题分析	100
6.4	组合逻辑控制器例题分析	101
6.5	微程序控制器例题分析	101
6.6	微程序的顺序控制例题分析	103
6.7	微程序设计举例例题分析	104
6.8	指令流水线结构例题分析	105
6.9	习题及答案	107
第 7 章	外围设备	112
7.1	外围设备的种类和特性例题分析	112
7.2	常用输入设备例题分析	113
7.3	显示设备例题分析	113
7.4	打印装置例题分析	115
7.5	外存储器例题分析	116
7.6	通信设备例题分析	119

7.7 习题及答案	119
第 8 章 输入输出系统与控制	127
8.1 总线结构例题分析	127
8.2 基本 I/O 接口组成和工作原理例题分析	130
8.3 输入输出控制方式例题分析	131
8.4 中断系统例题分析	131
8.5 DMA 控制方式例题分析	135
8.6 通用并行接口例题分析	135
8.7 串行通信与通用串行接口例题分析	136
8.8 习题及答案	137

第1章

绪论

内容要点:

掌握计算机的基本特性,现代电子计算机与过去的计算工具的本质区别。

掌握计算机的基本组成原理。

了解计算机系统与计算机结构的层次概念。

1.1 计算机基本特性例题分析

严格地说,现代计算机是电子数字计算机的简称。它不同于机械计算机、电动计算机和模拟计算机,采用的基本单元电路是高速电子开关线路,具有非常高的运算速度,每秒钟可完成千万次、几亿次运算。

现代计算机中被运算的数据采用二进制数表示,运算规则简单,具有非常高的精度,而且容易实现。现代计算机的处理对象不是连续变化的电压、电流等模拟量,而是不连续变化的数字,因此又叫不连续作用计算机。

现代计算机可以进行逻辑运算,为人工智能、专家系统的研究开辟一个新天地。

现代计算机具有存储程序的能力,可以把计算过程存放在计算机中,使其能自动地、连续地执行人们预先编制的程序,为高速自动完成有关计算任务提供决定性的支持。

【例 1-1】现代计算机的处理对象是_____。

可选答案: A. 二进制数 B. 文字
C. 十进制数 D. 电压、电流

正确答案: A.

分析: 计算机可以处理文字和十进制数,但都是通过先把它们表示成二进制代码实现的。现代计算机中,处理的基本对象是二进制数据,表示二进制数的两个符号“0”和“1”是用特定的电位的高低实现的。需要注意,不是任意的电压都能识别的,也不是直接把一个连续变化的电信号送入计算机中就能直接处理的。如果需要处理连续变化的电信号,要先经过 AD 转换器变成二进制的数字信号,才能被计算机处理,因此答案选择 A。

【例 1-2】计算机中采用二进制数表示被处理的信号的主要原因是_____。

可选答案: A. 表示法简单 B. 运算速度快

C. 容易实现

D. 使用方便

答案: C。

分析: 按照人们的习惯, 最好使用十进制数表示被运算数据, 但在现实世界上很难找到一种器件, 具有十种不同的稳定状态, 并且很容易被可靠地识别出来。而具有两个稳定状态的物理器件很容易得到, 如三极管的导通与截止, 磁性材料的 S 和 N 两种磁化方向, 穿孔纸带上小孔的有无等。因此计算机普遍采用二进制数表示被处理的信息。

另外二进制数算术运算规则简单, 在计算机上容易实现, 正确答案选择 C。

【例 1-3】 存储程序的概念是冯·诺依曼 1945 年提出来的, 在计算机发展史上具有特殊的意义, 其重要意义是_____。

可选答案: A. 节省编程时间

B. 节省输入步骤

C. 提高计算机处理能力

D. 保证计算机自动、连续地执行程序

答案: D。

分析: 世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 是 1946 年诞生的, 其主要缺点是编排解题步骤困难, 当时是通过在一个接线板上不同的连线方法实现的。这种做法费时费力, 且容量有限。冯·诺依曼在研制过程中提出了用二进制数表示计算机指令, 用二进制数表示的指令编写的解题程序, 按执行先后顺序依次存放在存储器中, 执行程序时, 依次逐条从存储器中取出要执行的指令, 控制各部件完成指令规定的功能。计算机中设置一个指令地址计数器, 简称指令计数器或程序计数器, 每取出一条指令, 指令计数器自动加 1, 给出下一条指令的地址, 从而保证计算机可以自动地、连续地执行程序, 完成程序规定的功能。因此本题正确答案选 D。

存储程序的方法, 并不节省编排程序的时间, 也不能节省输入步骤, 其主要贡献是保证计算机自动、连续地执行程序。

1.2 计算机基本组成例题分析

计算机是现代化信息处理工具, 被处理的各种信息, 包括数字、字符、文字、语音、图形和图像等, 都需要转换成二进制数据, 才能在计算机中进行存储、加工和传送。

计算机内的信息都是以二进制数形式表示的。每个数据字都由若干位二进制数表示, 每一位二进制数称为一个 bit, 一个数据字(word)包含的二进制数的位数称为字长, 通常计算机中数据字的字长是在设计计算机时已经决定的, 它表示可以同时进行运算的运算器中加法器的位数, 即一次从存储器中同时读写一个数据的位数, 以及传送数据时一次可以同时传送的二进制数据的位数。不同用途的计算机, 其字长是不同的, 以字符为处理对象的计算机字长最少是 8 位, 因为表示一个字符用 8 位二进制数, 称为一个字节(Byte), $1\text{Byte}=8\text{bit}$ 。

为了兼顾处理字节方便, 计算机的字长通常定为字节的整数倍。小型机的字长多采用 16 位、32 位, 中型机、大型机字长是 32 位或 64 位。按照冯·诺依曼提出的计算机结构模型, 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成。计算机运

行时,利用指令编写的计算程序,按顺序存放在存储器中,计算机依次执行各条指令,每取出一条指令,执行一条指令,同时给出下条指令的地址,这种控制方式,又称为控制驱动方式。

【例 1-4】 计算机的基本组成包括_____。

- 可选答案: A. 运算器、控制器和存储器 B. 主机和外围设备
C. 硬件和软件系统 D. 硬件设备和实用程序

答案: B。

分析: 计算机的基本组成是指计算机的硬件组成,不包含应用程序和系统程序,运算器控制器和存储器是计算机的核心,三者合起来称为计算机的主机。计算机只有主机是无法工作的,还必须具有输入数据和程序的输入设备,以及输出运算结果的输出设备才能正常工作,后二者合称外围设备,简称外设。因此,计算机的基本组成应包括主机和外围设备,这样才构成一个完整的计算机。本题正确答案选择 B。

【例 1-5】 计算机中数据处理中心是_____。

- 可选答案: A. 主机 B. 运算器
C. 控制器 D. I/O 系统

答案: B。

分析: 计算机中数据处理中心是运算器。数据处理主要指算术运算和逻辑运算,都是在运算器中完成的。冯·诺依曼指出: 计算机五大部件中运算器是中心。本题正确答案选 B。

答案选择主机也是可以的,因为相对各种外围设备来说,主机是处理数据的中心,但太笼统了。严格地说,五大部件中运算器部件是数据处理中心。

I/O 系统是输入装置和输出装置英文名称的缩写,显然不是计算机的数据处理中心。

【例 1-6】 计算机的中央处理器是指_____。

- 可选答案: A. 主机 B. 运算器
C. CPU D. 控制器

答案: C。

分析: 计算机中运算器是数据处理中心,控制器是计算机的指挥控制中心,二者合称中央处理器,英文名称缩写为 CPU。本题正确答案选择 C。

计算机中主机包括 CPU 和主存两个部分,因此不应该选择 A。

【例 1-7】 存储体按照一定顺序划分成许多存储单元。每个存储单元有一个编号,称为存储单元的地址。访问存储器必须按地址进行访问,存储单元中存放的是_____。

- 可选答案: A. 存储器单元的地址编号 B. 指定单元存放的数据
C. 将要写入存储单元的内容 D. 访问存储器的控制命令

答案: B。

分析: 存储体各存储单元中存放的是该单元的数据。访问每一个存储单元必须先给出该单元的地址,存储单元的内容不是该单元的地址,也不是访问存储器的控制命令。将要写入存储单元的内容先放在存储器的数据缓冲寄存器中,再在存储单元地址和写命令控制下写入该存储单元中。

例如：1010 号房间住的是张三，则 1010 号房间的内容是张三，而不是房间号码 1010。

【例 1-8】 计算机存储器用来存放被运算的数据和程序，如果读出一个存储单元的内容后，该单元的内容_____。

可选答案：A. 清零

B. 保持不变

C. 被取走

D. 不定

答案：B。

分析：存储器的主要功能是存放被运算的数据和程序，只要不停电，不写入新的内容，其内容要保持不变。就像一个问询处，有人来问 1010 单元住的是谁，回答是张三。访问的人知道 1010 号住的是张三这个消息后就走了，但并没有改变 1010 号住户的姓名，以后无论是谁来问，只要没有搬入新的住户，1010 号住的都是张三。也就是说读出某存储单元的内容时，并没有改变该单元的内容。因此，正确答案选 B。

【例 1-9】 总线是计算机各部件交换信息的公共通路，当使用总线传送数据时，在每一时刻总线上传送_____。

可选答案：A. 多个部件发送给多个部件的信息

B. 多个部件发送一个部件的信息

C. 一个部件发送一个部件的多组信息

D. 一个部件发送给多个部件的一组信息

答案：D。

分析：总线的特点是各个部件间传送信息时，采用分时共享的方式使用总线。每一时刻只能有一个部件占用总线，向总线上发送一组信息，但是在总线上，同一时刻可以有多个部件同时接收这个信息，因为这种情况并不影响这组总线上正确的传送有关信息。

一个部件利用总线，在同一时刻向另一个部件发送一组信息是允许的，但同一时刻一组总线上不能同时传送多组信息。

因此正确答案选择 D。

1.3 计算机系统例题分析

一个完整的计算机系统，包括硬件系统和软件系统两个部分。

计算机执行程序时，只能识别用二进制数表示的指令程序，这种程序叫做机器语言程序。机器语言程序在编写、检查和输入时都很困难，容易混淆。于是人们开始研制了汇编语言和高级语言，大大方便用户使用计算机这些语言处理程序就是程序系统的一部分。

不同的用户使用不同的语言编写的程序在计算机上运行，并得到计算结果。对于用户来说好像他们使用的是一台汇编语言计算机或高级程序语言计算机，实际上并不存在汇编语言计算机或高级语言计算机，而是用户通过汇编器或编译程序实现的，这种计算机可以看作是一台虚拟计算机。因此运行机器指令的计算机通过汇编器就可变成汇编语言

虚拟计算机,通过运行不同的编译程序就变成不同的高级语言虚拟计算机。

【例 1-10】 计算机可以运行用各种高级程序设计语言编写的程序,但都必须经过变换成最终计算机能够辨识的_____,才能执行。

- 可选答案: A. 二进制机器语言 B. 汇编语言
C. 中间语言 D. 操作系统原语

答案: A。

分析: 计算机只能识别二进制指令。因此在运行各种高级语言编写的程序时,都必须通过编译程序、解释程序和各種转换程序,把各种高级语言转换成机器语言才能在机器上执行。

因此正确答案应选择 A。

一台计算机必须配备有关语言的处理程序,才能变成可以运行该语言编写的程序的计算机。

1.4 习题及答案

选择题

1. 计算机是 20 世纪人类的伟大创造,ENIAC 是 1946 年世界上诞生的第 1 台通用电子计算机,其加法运算速度达每秒 500 次,其关键技术是采用_____构成的开关电路作为运算部件,使其运算速度空前提高。

- 可选答案: A. 电子管 B. 晶体管
C. 集成电路 D. LSI

2. 现代计算机严格说应称为_____,其处理的对象是不连续的数字量,人们可以根据需要设计出位数很多、精度很高的现代计算工具。

- 可选答案: A. 电子计算机 B. 电子数字计算机
C. 电子模拟计算机 D. 混合计算机

3. 现代计算机的处理对象是_____数据,因为容易找到这种物理器件,并且运算规则简单,这种设计方案容易实现。

- 可选答案: A. 十进制 B. 二进制
C. 二十进制 D. 非数值数据

4. 现代计算机为人工智能领域的研究开辟一个新天地,是因为它具有_____运算能力。

- 可选答案: A. 算术 B. 逻辑
C. 十进制 D. 非数值数据

5. 现代计算机能够高速、自动、连续地进行运算的关键是采用_____技术,它是冯·诺依曼 1945 年首先提出的,因此人们把这种计算机称为冯·诺依曼结构计算机。

- 可选答案: A. 存储程序 B. 二进制数据
C. 电子线路 D. 数据信息编码

6. 中央处理器包括_____,是计算机的核心部件。

可选答案: A. 运算器

B. 运算器和控制器

C. 运算器、控制器和存储器

D. 全部硬件

7. 计算机的主机包括_____,是计算机的主体。

可选答案: A. CPU

B. 主存

C. CPU 和主存

D. 硬件系统

8. 完整的计算机系统应该包括_____。

可选答案: A. 主机和外设

B. CPU 和主存

C. 硬件系统和软件系统

D. 主机和实用程序

9. 计算机的存储系统包括_____。

可选答案: A. RAM

B. RAM 和 ROM

C. 主存

D. 主存和外存

10. 计算机中数据处理中心是 ①,主要用来进行 ②。

可选答案: ① A. 主存

B. 运算器

C. CPU

D. 控制器

② A. 算术运算

B. 逻辑运算

C. 十进制数运算

D. 算术运算和逻辑运算

11. 计算机的控制中心是 ①,主要用来决定 ② 和发出完成指令功能的 ③。

可选答案: ① A. CPU

B. 主机

C. 控制器

D. 运算器

② A. 取操作数

B. 取下条指令

C. 做什么操作

D. 是否访问 I/O

③ A. 操作控制命令

B. 地址编码

C. 操作数地址

D. 操作码

12. 主存储器用来存放 ①,访问主存时必须首先给出主存的 ②。

可选答案: ① A. 操作数

B. 计算程序

C. 操作数和计算程序

D. 操作系统

② A. 访存命令

B. 地址

C. 操作码

D. PC 地址

13. 总线是计算机内部各部件间传递数据的公共通路,其工作特点是_____。

可选答案: A. 共享

B. 每一时刻各部件共同使用,发送数据

C. 每一时刻只有一个部件使总线发送数据,一个部件接收数据

D. 分时共享

14. 用于管理计算机系统软件、硬件资源并调度用户作业程序的软件是_____。

可选答案: A. 管理程序

B. 操作系统

C. 实用程序

D. 解释程序