

青少年奥林匹克竞赛丛书

青少年信息学(计算机)

奥林匹克竞赛

小学试题解析



总策划	王晓敏
主审	王晓敏
主编	王建君
副主编	高建艳
	金建中
	秦林晖



青少年学科奥林匹克竞赛丛书

青少年信息学(计算机) 奥林匹克竞赛 小学试题解析



总策划
主审
主编
副主编

王晓敏
王晓敏
王建君
高建艳
金建中
秦建晖
林



内 容 提 要

本书以江苏省历年小学计算机奥林匹克竞赛的试题为主,结合全国各地开展这项工作的情况,聘请了国际信息学奥林匹克中国国家队总教练吴文虎教授担任顾问,由多年来积极参与竞赛命题工作与活动的专家教授、计算机高级教师编写。其目的是为了进一步贯彻落实邓小平同志关于“计算机普及要从娃娃做起”的伟大战略思想,推动各地青少年信息学(计算机)奥林匹克活动的开展。全书共分2篇8章,结合所选的试题,着重剖析相关的思想和科学思维方法,引导小学生加强基础能力的训练,提倡创新精神与创造能力。

本书读者对象为:广大小学生、老师、家长及计算机爱好者。

图书在版编目(CIP)数据

青少年信息学(计算机)奥林匹克竞赛小学试题解析/高建君主编. —南京:南京大学出版社,2001.5
(青少年学科奥林匹克竞赛丛书)
ISBN 7-305-03711-7

I. 青... II. 高... III. 计算机课-小学-解题
IV. G624.585

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 027500 号

丛 书 名 青少年学科奥林匹克竞赛丛书
书 名 青少年信息学(计算机)奥林匹克竞赛小学试题解析
主 编 高建君
出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路22号 邮编 210093
电 话 025-3596923 025-3592317 传真 025-3303347
网 址 <http://www.njupress.com>
电子邮件 nupress1@public1.ptt.js.cn
经 销 全国新华书店
印 刷 南京大众新科技印刷厂
开 本 787×1092 1/16 印 张 13.125 字 数 290 千
版 次 2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷
印 数 1—15000
ISBN 7-305-03711-7/TP·220
定 价 20.00 元

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

青少年学科奥林匹克竞赛丛书

编委会

顾问 吴文虎 清华大学计算机系博士生导师、教授
宋秀芳 江苏省科协党组书记、常务副主席
杜子德 中国计算机学会副秘书长

主任委员 吴国彬 江苏省科协副主席
周稽裘 江苏省教育厅副厅长

副主任委员 杨九俊 江苏省教育厅基教处处长
李树奎 江苏省科协普及部部长
李立新 南京航空航天大学计算机系教授
蔡绍稷 南京师范大学计算机系教授
郭嵩山 中山大学计算机系教授
冯少东 江苏省青少年科技中心主任
顾其兵 南京大学出版社副社长

委员 王晓敏 李生元 郁建文 沈 军 陈 宏
徐 滨 章维铎 曹 文 吴再陵 秦建中
林 晖 高建君 金 艳 赵 聆 朱海林



序

国际信息学奥林匹克(International Olympiad in Informatics)简称(IOI),从1989年到2000年,12年赛事的健康发展得益于联合国教科文组织(UNESCO)为这项赛事所做的准确定位:通过竞赛形式对有才华的青少年起到激励作用,促其能力得以发展;让青少年彼此建立联系,推动经验交流,给学校这一类课程增加活力;建立起教育工作者与专家档次上的国际联系,推进学术思想的交流。概括起来说,就是:启迪思路,激励英才,发展学科,促进交流。

学科奥林匹克是智力与能力的竞赛,注重考查全面素质与创造能力。从这个意义上讲,信息学奥林匹克活动是素质教育的一个大课堂。在我国,每年国家集训队都要将“怎样做人,怎样做事,怎样求知和怎样健体”的指导思想纳入培训计划。12年中国队共派出参赛选手47人次,累计获金牌25块、银牌12块、铜牌10块,届届名列前茅,正是因为坚持了全面素质教育的指导思想,把造就高素质、有创造精神的人才作为活动的定位目标。

回顾12年赛事可以看出,参加高手云集的这种世界大赛是有相当难度的:

- (1) 没有大纲,赛题范围没有界定,谁也无法去猜测每年的主办国会出什么类型的难题;
- (2) 计算机科学与技术发展很快,层出不穷的新思路和新成果会反映到试题中来;
- (3) 所要解决的试题往往涉及图论、组合数学、人工智能等大学开设的课程知识;
- (4) 比较短的给定解题时间与刁难的测试数据让选手必须拿出高超和精巧的解法,无论在时间上还是空间上都是优化的解法才能取得高分。有许多赛题没有固定的现成的解法,选手要在比赛现场凭借实力,理出思路,构建数学模型,写出算法,编出程序,运行并验证整个构思是否正确,出解的时间是否能达到题目的要求,等等。

可以看出,在这一过程中最重要的是创造能力,我们为激发创新精神,培养创造能力,需要树立新的教育观念和教学方法,还要利用现代化的教学手段。引导学生学用电脑,在使用中帮助开发人脑,这可能是信息学奥林匹克活动的最重要的一个特点。我认为在这项活动中应该培养学生的四种能力:自学能力;实践动手能力;创新能力;上网获取知识,并能区分有用知识和无用知识的能力。这样做的结果使许多选手不但有能力在世界赛场上拿金牌,也有能力在学校的学习中名列前茅。

信息学奥林匹克10年涌现出一大批出类拔萃的计算机后备人才,在他们的带动下,我国的青少年在普及计算机的大潮中阔步前进,取得了可喜的成绩。历史已雄辩地证明:计算机的普及就是要从娃娃做起,这是“科教兴国”,中华崛起的需要。为了进一步推动普及,在教委、科协部门的领导下,从1995年起江苏省科协青少年科技中心受中国计算机学会的委托,已连续6年成功组织承办了全国的奥林匹克分区联赛活动,数以万计的青少年从中受益。在这6年中,参与这项活动的老师与专家积累了许多宝贵经验,撰写了《全国青少年信息学(计算机)奥林匹克分区联赛试题解析(中学)》和《青少年信息学(计算机)奥林匹克竞赛小学试题解析》两本书。以算法分析为主线,剖析6届联赛的试题,讲思想、讲方法,侧重基础训练,引导



学生在解题编程的实践中掌握科学思维的方法,提高使用计算机的能力。这两本书可作为广大青少年参与信息学奥林匹克活动的培训教材,我相信这一定会对信息技术的普及起到推波助澜的作用。

青少年是国家的希望,大力开展青少年计算机普及教育活动,必将为我国 21 世纪在科技、经济、文化各个领域的腾飞,准备好一支用高技术武装起来的建设者队伍。因而,不断提高青少年的科学素养是中华民族永远昂首屹立在世界东方的根基所在,从现在的青少年抓起是大有必要的,也是大有希望的。“精心育桃李,切望青胜蓝”是我和编写这两本书的老师们的共同心愿。

国际信息学奥林匹克中国国家队科学委员会主席

清华大学计算机系教授,博士生导师

吴文虎

2001.4.15

前 言

全国青少年信息学(计算机)奥林匹克及其分区联赛(简称 NOI),是经中国科协、国家教育部批准,由中国计算机学会主办的一项全国性的青少年学科竞赛活动。江苏省科协青少年科技中心从 1995 年至 2000 年已连续成功承办了 6 届全国青少年信息学(计算机)奥林匹克分区联赛的活动。为了更进一步地贯彻落实邓小平同志关于“计算机的普及要从娃娃做起”的伟大战略思想,推动各地青少年信息学(计算机)奥林匹克活动的开展,经江苏省教育厅(原江苏省教育委员会)、江苏省科协的批准,由江苏省青少年科技中心于 1996 年起主办了一年一度的江苏省青少年信息学(计算机)奥林匹克竞赛活动,为了让广大读者全面了解历年的小学竞赛试题,也使这一活动得到更好的普及和开展,我们将其中小学组 5 年的试题进行了归纳和整理,编写了这本试题解析。以培养科学的思维方法和注重基础能力、创造能力的训练为出发点,本书着重剖析相关的思想和科学思维方法,引导小学生加强基础能力的训练,提倡创新精神与创造能力。

本书分基础篇和提高篇。

基础篇主要分析的是近 5 年的江苏省小学初赛试题。其中第一章是基础知识部分,围绕竞赛大纲,将试题按知识点分类解析。第二章是读程序部分,详细阐述了解决这类题的思想和方法,通过试题解析巩固对程序设计语言的学习,提高数学运算能力,强调细心、耐心的心理品质。第三章是完善程序部分,不仅提出了科学的思维方法,还在每一题的剖析中渗透了综合分析问题的能力、运用各种算法的能力的训练。

提高篇主要分析的是近 5 年的江苏省小学复赛试题。通过对复赛题的详细分析,拓宽读者设计算法的思路,掌握更多的算法设计的策略和技术,提高运用计算机解决问题的能力,为更高层次的学习打下基础。

本书由高建君主编。基础篇的第一章由秦建中编写,第二章、第三章由高建君编写。提高篇第一章、第二章、第三章由金艳编写,第四章、第五章由林晖编写。全书由王晓敏主审,并得到了江苏省青少年计算机教育活动中心赵聆等老师的大力帮助和支持。

由于编者水平有限,书中难免有缺漏错误之处,敬请读者批评指正。

编 者

2001 年 4 月

目 录

青少年信息学(计算机)奥林匹克竞赛小学试题解析

序	吴文虎
前言	编 者

基 础 篇

第一章 基础知识	(2)
第一节 计算机基本常识	(2)
第二节 计算机的基本组成	(4)
第三节 计算机中数的表示	(8)
第四节 计算机信息安全基础知识	(17)
第五节 计算机软件知识	(19)
第六节 MS-DOS 与 Windows 的基本操作	(23)
第七节 汉字的输入与输出	(47)
第八节 数据结构及算法基本知识	(50)
第九节 数学推导及归纳基本知识	(56)
第二章 读程序写结果	(62)
第一节 1996 年试题	(63)
第二节 1997 年试题	(67)
第三节 1998 年试题	(71)
第四节 1999 年试题	(79)
第五节 2000 年试题	(87)
第三章 完善程序	(95)
第一节 1996 年试题	(95)
第二节 1997 年试题	(103)
第三节 1998 年试题	(111)
第四节 1999 年试题	(113)
第五节 2000 年试题	(118)

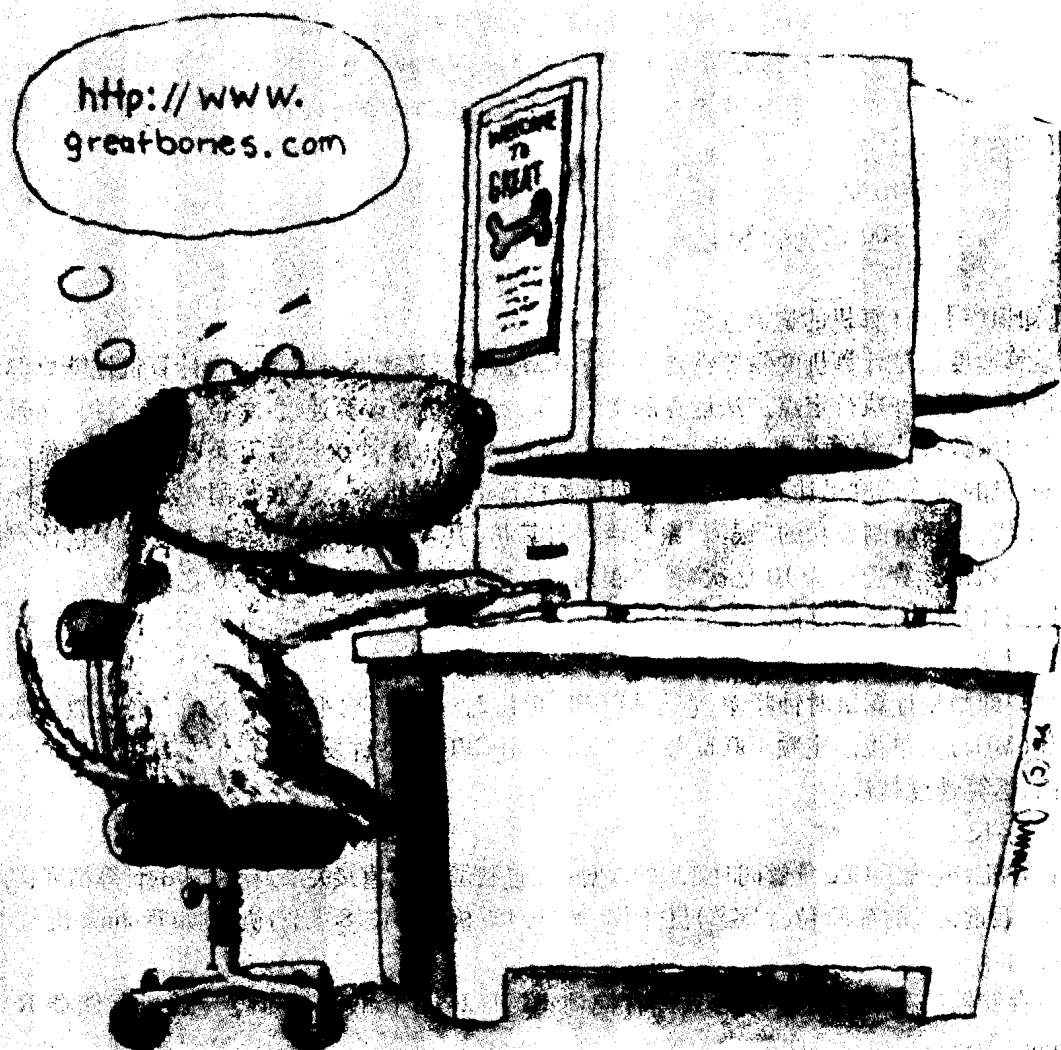


提 高 篇

第一章 1996 年江苏省小学生计算机奥林匹克竞赛复赛试题分析	(128)
第一题 学生成绩单	(128)
第二题 零件装箱	(132)
第三题 乘法计算	(137)
第四题 棋盘格子	(140)
第二章 1997 年江苏省小学生计算机奥林匹克竞赛复赛试题分析	(145)
第一题 4 位数排列	(145)
第二题 圆环上求素数	(150)
第三题 求分数和的最小值	(153)
第三章 1998 年江苏省小学生计算机奥林匹克竞赛复赛试题分析	(158)
第一题 数字之和	(158)
第二题 单词查找	(160)
第三题 回文素数	(164)
第四题 三角形	(167)
第四章 1999 年江苏省小学生计算机奥林匹克竞赛复赛试题分析	(172)
第一题 求连续正整数	(172)
第二题 分解质因子	(176)
第三题 Z 字形图形	(180)
第四题 对 N 的操作	(184)
第五章 2000 年江苏省小学生计算机奥林匹克竞赛复赛试题分析	(188)
第一题 数字之和	(188)
第二题 分数计算	(190)
第三题 高精度整数的减法	(192)
第四题 求数组元素	(198)

基 础 篇

- 基础知识
- 读程序写结果
- 完善程序



第一章 基础知识

第一节 计算机基本常识

一、1997 年 基础部分 第 1 题

【题目】 我国先后研制成功了“银河”系列的巨型计算机,其中:
“银河”于 1983 年问世,其运算速度为每秒 ① 次;
“银河 II”于 1992 年诞生,其运算速度为每秒 ② 次;
“银河 III”于 1997 年通过国家鉴定,其运算速度为每秒 ③ 次。

【答案】 ① 1 亿
② 10 亿
③ 100 亿(或 130 亿)

【知识库】 计算机的运算速度

运算速度快是计算机的重要特点之一。运算器的运算速度是衡量一台计算机性能好坏的重要指标。每秒钟执行定点加法运算的次数,称为计算机的运算速度,单位是:次/秒。每秒执行指令的条数称为计算机的平均运算速度,常以 MIPS(每秒执行百万条指令)为单位。像 Pentium 机的运算速度已达到 100MIPS,即每秒执行 1 亿条指令。又如我国在 20 世纪 80 年代至 90 年代,先后研制成功的“银河”系列巨型计算机,其中“银河”机的运算速度为 1 亿次/秒、“银河 II”机的运算速度为 10 亿次/秒、“银河 III”机的运算速度已达到 130 亿次/秒。

影响计算机运算速度的因素有三个:

1. 主频

主频即微型计算机时钟频率,它是指 CPU 单位时间(秒)内平均要“动作”的次数。通常以兆赫(MHz)为单位。主频 100 MHz 左右,即表示 CPU 每秒钟发出 1 亿个左右工作脉冲。主频越高,运算速度越快。

2. 字长

计算机字长表示 CPU 能够同时处理的数据的二进制位数,它直接关系到计算机的计算精度、功能和速度。目前常见的有 32 位(4 字节)机(例如 386 与 486 机)、64 位(8 字节)机(例如 Pentium 机)。

3. 主存

主存储器按存取方式可分为只读存储器 ROM(Read Only Memory)与随机存储器 RAM(Random Access Memory)两类。

ROM 预先将确定不变的信息固化进内存元器件,可以从中读取信息,但不能向它写入信



息。例如微机中常将专用程序、监控程序或操作系统模块等固定存放在 ROM 中。

RAM 用来存放计算机中正在执行的程序和数据,可以随意读(取出)和写(存入)。缺点是断电后,存放的内容自动消失。RAM 容量越大,运算速度越快。目前微型计算机配置的 RAM 容量通常有 32MB、64MB、128MB 等。

二、1998 年 选择填空部分 第 7 题

【题目】 下面有关计算机的特点叙述,不正确的是_____。

- A. 运算速度快;
- B. 有记忆和逻辑判断能力;
- C. 具有自动执行程序的能力;
- D. 至今没有任何人能给出如何求解方法的难题,计算机也都能求出解来。

【答案】 D

【知识库】 计算机的特点

计算机的特点主要有:

1. 运算速度快

由于计算机采用高速的半导体器件,因而处理信息速度极快,再加上先进的计算技术,现代电子计算机的运算速度已达到每秒钟几百亿次,过去大量复杂的人工不能做到的科学计算,可以在短时间里完成。大大地提高了工作效率,降低了劳动强度。

2. 计算精度高

由于电子计算机内采用二进制运算,可通过增加计算机的字长来提高计算精度。

3. 大容量记忆和高速存取能力

计算机能够把大量的数据、资料、中间和最终结果存储到计算机系统中,而且能够随时供检索、查询之用。虽然其他的计算工具也能存储信息,但其存储量与计算机相比,则少得微不足道。计算机具有海量存储功能,这也是计算机和其他计算工具的本质区别。由于计算机具有巨大的记忆能力,使得以前无法做到的大量数据存储工作可以由计算机来完成。

4. 逻辑判断能力

电子计算机除了能进行数值计算外,还可以进行逻辑判断,它能对提供的信息进行识别、比较和判断,并决定下一步该完成的操作。计算机能运算、能记忆和能判断,使得计算机具备了人脑初步的思维能力,这是其他机器设备无法做到的。

5. 存储程序和自动处理能力

只要计算机操作人员预先编好应用电子计算机处理问题的程序并输入到电子计算机中,电子计算机就能自动地执行程序中的命令,而不需要人的干预,自动化程度很高。

计算机之所以能实现自动连续的运算,是由于它采用了“存储程序”的工作原理,即把计算过程描述为由许多条命令按一定顺序组成的程序,然后将程序和需要的运算数据一起输入到计算机中存储起来,工作时由程序控制计算机自动连续运算。

三、1998 年 选择填空部分 第 8 题

【题目】 自 1946 年世界上第一台计算机 ENIAC 诞生至今,计算机性能和硬件技术获得



了突飞猛进的发展,50 余年来大致可分为四代,现在应该是_____时代。

- A. 电子管计算机; B. 大规模、超大规模集成电路计算机;
B. 晶体管计算机; D. 中小规模集成电路计算机。

【答案】 B

【知识库】 计算机的发展

自 1946 年世界上第一台计算机 ENIAC 诞生至今,按电子计算机所使用的电子元器件大致可分为四代:第一代是电子管计算机、第二代是晶体管计算机、第三代是中小规模集成电路计算机、第四代是大规模和超大规模集成电路计算机。

四、1999 年 选择题部分 第 2 题

【题目】 下列诸因素中,对微机工作影响最小的是_____。

- A. 尘土 B. 噪声 C. 温度 D. 湿度

【答案】 B

【问题分析】

根据日常生活经验可知,尘土和湿度可使电器设备的绝缘性能降低,严重时可致使电器设备不能正常工作;温度太高,电器设备无法正常散热,轻则工作不稳定,重则烧毁设备。唯有噪声对微机的影响是最小的。

第二节 计算机的基本组成

一、2000 年 选择题部分 第 8 题

【题目】 计算机主机是由 CPU 与_____构成的。

- A. 控制器 B. 输入、输出设备
C. 运算器 D. 内存储器

【答案】 D

【知识库】 计算机系统的基本组成

一个完整的电子计算机系统由硬件和软件两部分组成。

1. 硬件

所谓硬件就是指构成电子计算机的电子元件,是看得见摸得着的东西(机器设备)。

计算机的硬件是由输入设备、输出设备、内存储器(又称主存储器)、运算器和控制器组成。

通常把运算器和控制器称为中央处理器,简称 CPU(Central Processing Unit),它是计算机的处理核心。

在计算机机箱内有一块印刷电路板叫主板,在主板上插上 CPU 和内存条(即主存储器)就组成计算机的主机。

主机以外的其他设备,我们把它叫做外设,计算机外设包括输入设备、输出设备、外存储器



(又称辅存储器)。

2. 软件

软件通常包括计算机运行时所需要的各种程序和数据及有关文档资料。

二、1996 年 基础部分 第 1 题中第(3)小题

【题目】 CPU 是指_____。

A. 运算器与控制器

B. 运算器、控制器与内存储器

C. 内存储器和运算器

D. 磁盘和键盘

【答案】 A

三、1998 年 选择填空部分 第 3 题

【题目】 CPU 包括的两部分是_____。

A. 输入输出设备

B. 存储器与运算器

C. 运算器与控制器

D. 存储器与控制器

【答案】 C

四、1999 年 选择题部分 第 19 题

【题目】 不同的计算机,其指令系统也不同,这主要取决于_____。

A. 所用的操作系统

B. 系统的总体结构

C. 所用的 CPU

D. 所用的程序设计语言

【答案】 C

☞【知识库】 控制器

控制器是计算机的指挥中心,它负责指挥和控制其他各部件使之协调地进行工作。工作时,它依序不断地从人们预先编好的程序中取出指令,分析指令,根据指令的要求,有序、有目的地向各个部件发出控制信息,指挥计算机各部件自动协调地工作,使得计算机整个处理过程有条不紊地进行。不同的 CPU 的指令系统是不同的。

五、1999 年 选择题部分 第 1 题

【题目】 微机内的存储器的地址是按_____编址的。

A. 二进制位

B. 字长

C. 字节

D. 微处理器的型号

【答案】 C

☞【知识库】 存储器(Memory)

为了实现程序和数据的存储,计算机必须设置具有记忆功能的部件——存储器。存储器可分为主存储器(也叫内存储器,简称内存)和辅助存储器(也叫外存储器,简称外存,其实它们属于输入输出设备一类)两类。

内存与外存的主要差异(指存取信息的组织方式)是内存的存储单元都是直接编址的,因此,可以由指令直接对每存储单元独立进行访问,而外存则不能,它只能通过 I/O(输入/输出)



指令来给出所含信息的扇区地址,而后把整个扇区的信息全部读出到内存后,这时指令才能对它进行访问。目前在微型计算机中,均以八位二进制编码为单位进行存储,即按字节存取,它的存储单位是一个字节(B)。那么存储容量就是指整个存储器所含有的字节个数(称字节编址)。一般存储容量用 KB($1\text{KB} = 1024\text{B}$)或 MB($1\text{MB} = 1024\text{KB}$)为单位来衡量其大小。每一个存储单元都有指配一个称为地址的二进制代码与它对应。代码的变化顺序是从 0 开始,顺序增加 1,直到整个内存空间被指配完为止。 32MB 的存储空间,共有 $32 \times 1024 \times 1024 = 2^{25}$ 个存储单元,其地址码可表示为 $0000000\text{H} \sim 1\text{FFFFFFH}$ (H 表示十六进制数)。

六、1999 年 选择题部分 第 8 题

【题目】 在微机中,通用寄存器的位数是_____。

- A. 8 位 B. 16 位 C. 计算机字长 D. 32 位

【答案】 C

【知识库】 通用寄存器

运算器是对数据进行运算和操作的部件,根据指令功能对数据进行加、减、乘、除等基本算术运算,以及实现逻辑乘、逻辑加等逻辑运算和其他运算。运算所需要的数据由内存储器提供,运算后的结果既可以暂存寄存器中,也可以送回存储器保存。运算器的运算速度是衡量一台计算机性能好坏的重要指标,常以 MIPS(每秒执行百万指令)为单位。

通用寄存器是运算器的部件之一,用于存放参与运算的操作数或运算的中间结果。参与计算机寻址操作。其存放数据的位数由 CPU 能够同时处理的数据的二进制位数(即字长)决定。

七、1999 年 选择题部分 第 9 题

【题目】 计算机要处理磁盘上的文件时,应先将文件内容读到_____中。

- A. CPU B. 寄存器 C. 内存储器 D. 控制器

【答案】 C

【知识库】 读盘与写盘

人们用计算机处理一个保存在磁盘上的文件,首先要把这个文件从磁盘读出,写入 RAM,这类操作叫读盘。处理完后,再从 RAM 读出,写入磁盘,这类操作就叫做写盘。

八、1999 年 选择题部分 第 15 题

【题目】 在计算机硬件中,通常讲的 RAM 是指_____。

- A. 只读存储器 B. 随机存储器 C. 寄存器 D. 控制器

【答案】 B

九、2000 年 选择题部分 第 6 题

【题目】 一台微机如果没有下面哪项配置就不能正常工作_____。

- A. 打印机 B. 硬盘 C. 内存储器 D. 光盘驱动器



【答案】 C

十、2000 年 选择题部分 第 9 题

【题目】 RAM 中的信息是_____。

- A. 生产厂家预先写入的 B. 计算机工作时随机写入的
C. 防止计算机病毒侵入所使用的 D. 专门用于计算机开机时自检用的

【答案】 B

十一、2000 年 选择题部分 第 12 题

【题目】 某台计算机的内存容量为 640K,这里的 640K 容量是指_____字节。

- A. 640 个 B. $640 * 1000$ 个
C. $640 * 1024$ 个 D. $640 * 1024 * 1024$ 个

【答案】 C

☞【知识库】 计算机存储器的存储容量单位的换算关系

二进制位、字节、千字节、兆字节、千兆字节、兆兆字节之间的换算关系见表 1-2-1。

表 1-2-1 计算机存储器的存储容量单位的换算关系

单位	bit	Byte	KB	MB	GB	TB
	字位	字节	千字节	兆字节	千兆字节	兆兆字节
等于		8bits	1024B	1024KB	1024MB	1024GB
			2^{10} B	2^{20} B	2^{30} B	2^{40} B

十二、1996 年 基础部分 第 1 题中第(1) 小题

【题目】 计算机的输入设备是_____。

- A. 显示器 B. 键盘 C. 磁盘 D. 打印机

【答案】 B

☞【知识库】 计算机的输入设备

计算机的输入设备就是用来输入信息的装置。常用的有键盘、鼠标、扫描仪、话筒、手写笔、软盘、硬盘、光盘(在读盘时,软盘、硬盘、光盘可视作输入设备)等。

十三、2000 年 选择题部分 第 2 题

【题目】 键盘上的数字、字母、标点符号、空格键应称为_____。

- A. 字符键 B. 控制键 C. 功能键 D. 运算键

【答案】 A

☞【知识库】 键盘



键盘是计算机中最常用的输入设备。常见的是 101 键的标准键盘,整个键盘分四个区域,它们是主键盘区、数字区、光标键区、功能键区,按键有字符键、控制键、功能键三类。

十四、2000 年 选择题部分 第 7 题

【题目】 在外部设备中,绘图仪属于_____。

A. 输入设备

B. 输出设备

C. 辅(外)存储器

D. 主(内)存储器

【答案】 B

【知识库】 计算机的输出设备

计算机的输出设备就是用来输出信息的装置。常用的有显示器、打印机、绘图仪、扬声器、耳机、软盘、硬盘、非只读光盘(在写盘时,软盘、硬盘、非只读光盘可视作输出设备)等。

第三节 计算机中数的表示

一、1996 年 基础部分 第 3 题

【题目】 请用等号或不等号联接表示下列不同进位制数值的大小。

例如: $(3)_{10} < (10)_4 = (100)_2 < (A)_{16}$

其中圆括号外右下角的下标,表示圆括号内数的进位制。

$(21)_{10} \quad (15)_{16} \quad (25)_8 \quad (10101)_2$

【答案】 $(21)_{10} = (15)_{16} = (25)_8 = (10101)_2$

【问题分析】

要比较不同进位制数数值的大小,先要把它们转换成相同的进位制数。该题中都转换成十进制数较为方便。

$$(15)_{16} = 1 \times 16 + 5 = (21)_{10}$$

$$(25)_8 = 2 \times 8 + 5 = (21)_{10}$$

$$(10101)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 = (21)_{10}$$

可见

$$(21)_{10} = (15)_{16} = (25)_8 = (10101)_2$$

【知识库】 计算机中的数制

计算机内部存储、处理和传输的信息都是用二进制代码表示的,与日常生活中使用的十进制计数方法有所不同。

计算机大量地采用了电子元件,在这些电子元器件中,电路的通与断、电位的高与低,这两种状态最容易实现,也是最为稳定的,并且最容易实现对电路本身的控制。二进制的运算法则很简单,加法法则四个,乘法法则四个,即