



严格依据最新事业单位考试大纲编写

2014-2015

省(市、县)事业单位

公开招聘工作人员录用考试专用教材

● 计算机专业知识

编著 华图教育 审定 华图事业单位考试研究院

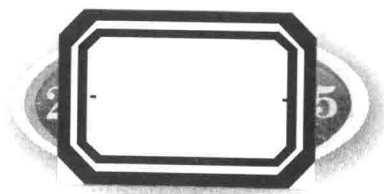
覆盖必考考点 内容丰富实用
尊重思维习惯 讲解深入浅出
典型习题演练 巩固复习成果



购书报班立减**88元** + **99元**网校代金券 + **600元**事业单位考试专项课程



严格依据最新事业单位考试大纲编写



省(市、县)事业单位

公开招聘工作人员录用考试专用教材

• 计算机专业知识

编著 华图教育 审定 华图事业单位考试研究院

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机专业知识/华图教育编著. —北京:中国人民大学出版社, 2013. 12
省(市、县)事业单位公开招聘工作人员录用考试专用教材
ISBN 978-7-300-18455-5

I. ①计… II. ①华… III. ①行政事业单位-招聘-考试-中国-教材②电子计算机-教材 IV. ①D630.3②
TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 294128 号



省(市、县)事业单位公开招聘工作人员录用考试专用教材

计算机专业知识

编著 华图教育

审定 华图事业单位考试研究院

Jisuanji Zhuanye Zhishi

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511398 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.lkao.com.cn> (中国 1 考网)

经 销 新华书店

印 刷 三河市冠宏印刷装订厂

规 格 205mm×280mm 16 开本

版 次 2014 年 1 月第 1 版

印 张 22.5

印 次 2014 年 1 月第 1 次印刷

字 数 720 000

定 价 40.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

前言

Foreword

随着改革开放的进一步深入,各级政府积极推进事业单位改革。事业单位管理体制和运行机制创新迈出积极步伐。根据人事部门的要求,事业单位新进人员实行公开招聘制度,确保公开招聘制度作为事业单位进入制度的权威性和严肃性,禁止以各种名义规避公开招聘要求。事业单位公开招聘制度于 2012 年在全国各级各类事业单位实现全覆盖。

在总结各地试点经验和充分调研的基础上,中央开始分类推进事业单位改革。改革的主要任务,一是在对现有事业单位清理规范的基础上,按照社会功能,将事业单位划分为主要从事公益服务、主要承担行政职能和主要从事生产经营活动的三个类别。主要承担行政职能的,逐步转为行政机构或将其行政职能划归行政机构;主要从事生产经营活动的,逐步改制为企业;只有主要从事公益服务的事业单位继续保留在事业单位序列,但要强化公益属性,改革管理体制、运行机制。二是实行政事分开,进一步转变政府职能,理顺政府与事业单位的关系。面向社会提供公益服务的事业单位要推进管办分离,逐步取消与行业管理部门的行政隶属关系。落实事业单位法人自主权,探索多种形式的事业单位法人治理结构。

此次改革的总体目标是,到 2020 年,建立起功能明确、运行高效、治理完善、监管有力的事业单位管理体制和运行机制,构建政府主导、社会力量广泛参与的公益服务新格局,形成基本服务优先、供给水平适度、布局结构合理、服务公平公正的中国特色公益服务体系。分类推进事业单位改革,是贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的必然要求,是推进政府职能转变、建设服务型政府的重要举措,是提高事业单位服务水平、加快各项社会事业发展的客观需要。

虽然近年来参加事业单位考试的考生越来越多,竞争压力也越来越大,但是考生一定要保持清醒的头脑,时刻关注事业单位改革的最新动向,根据所学专业及个人兴趣选择最适合自己的岗位。事业单位考试的内容一般为招聘岗位所需的专业知识、业务能力和工作技能,根据岗位特点及专业性,笔试科目一般分为公共科目和专业科目。尽管备考是一个漫长而艰辛的过程,但为了达到最终目标,考生应始终保持一个良好的心态。

为了使广大考生及时了解事业单位的考试信息,做好备考工作,华图力邀有关专家对各地事业单位历年真题和考情进行深入分析,针对实际考情,隆重推出《计算机专业知识》教材和《计算机专业知识专家命题预测试卷》。

本教材对考试内容分类科学合理,对各类题型综合分类、全面解读。同时,教材调集全国范围内出现的各类题型与考点,对之进行了创新与拓展,集系统性、及时性、实用性于一身,有利于指导考生提高解题技巧,帮助考生全面提升综合素质与实际能力。在对知识点详细讲解的同时,教材还精心编排了针对考点的强化练习,旨在让考生通过模拟练习,能够及时对所学知识加深理解、巩固记忆。预测试卷密切配合教材来编排,考点覆盖全面,针对性强,紧密贴合考试实际,有助于考生在复习教材之后进行系统的模拟练习,体验考场氛围,有利于进一步夯实考生的基础知识,提升考生做题的质量和速度。

华图人秉承“诚信为根、质量为本”的理念,坚持以教育推动社会进步,致力于为考生提供最实用的教材。在本书的编著过程中,我们得到众多专家学者的大力支持,对此表示深深的感谢。由于水平所限及时间仓促,书中难免出现纰漏和瑕疵,敬请广大考生和读者予以批评指正!

图书内容答疑: htbjb2008@163.com

编 者

2013 年 11 月

目 录

Contents

第 1 章 计算机基础知识	1
◇ 热点分析	1
1.1 计算机的发展、特点、分类及应用	1
1.2 指令和程序设计语言	4
1.3 微型计算机系统构成	5
1.4 计算机信息的表示、存储	8
1.5 数制与编码	9
1.6 字符的编码	10
1.7 计算机系统的性能指标	11
1.8 多媒体技术	11
◇ 真题精选	17
◇ 强化训练	19
第 2 章 Windows 7 操作系统	23
◇ 热点分析	23
2.1 操作系统基础	23
2.2 了解 Windows 7	27
2.3 Windows 7 的安装、首次启动与退出	29
2.4 Windows 7 的基本组成元素	32
2.5 Windows 7 的基本操作	36
2.6 Windows 7 的文件管理	44
2.7 Windows 7 的个性化设置	46
◇ 真题精选	47
◇ 强化训练	48
第 3 章 文字处理软件 Word 2010	52
◇ 热点分析	52
3.1 认识 Word 2010	52
3.2 Word 的基本操作	58
3.3 文档的编辑	64
3.4 设置文本格式	68
3.5 设置段落格式	70
3.6 使用样式	75



3.7 Word 文档图形处理	77
3.8 Word 表格处理	79
3.9 页面设置与打印	83
◆ 真题精选	86
◆ 强化训练	87
第 4 章 电子制表软件 Excel 2010	89
◆ 热点分析	89
4.1 认识 Excel 2010	89
4.2 工作簿的管理	90
4.3 输入数据	95
4.4 单元格的基本操作	99
4.5 工作表的基本操作	107
4.6 使用公式与函数	112
4.7 图表	120
4.8 数据管理与分析	129
4.9 打印工作表	132
◆ 真题精选	135
◆ 强化训练	136
第 5 章 演示文稿软件 PowerPoint 2010	138
◆ 热点分析	138
5.1 PowerPoint 2010 概述	138
5.2 制作演示文稿	142
5.3 添加幻灯片内容	144
5.4 幻灯片的基本操作	150
5.5 播放演示文稿	156
◆ 真题精选	156
◆ 强化训练	157
第 6 章 C 语言程序设计	160
◆ 热点分析	160
6.1 C 语言基础	160
6.2 C 语言的语法基础	162
6.3 程序控制	165
6.4 数组与字符串	171
6.5 函数	173
6.6 变量与函数的生存期	174
6.7 指针	177
6.8 宏定义与条件编译	181

6.9 结构体与共用体	182
6.10 位运算	186
6.11 文件操作	189
◆ 真题精选	191
◆ 强化训练	194
第 7 章 关系数据库理论	197
◆ 热点分析	197
7.1 数据库系统概述	197
7.2 关系数据库系统	203
7.3 关系数据库标准语言 SQL	205
7.4 数据库规范化理论	213
7.5 数据库设计	220
7.6 事务管理	221
7.7 数据库完整性与安全性	224
7.8 Microsoft Access 数据库系统	225
◆ 真题精选	227
◆ 强化训练	228
第 8 章 网络基础知识	232
◆ 热点分析	232
8.1 计算机网络概述	232
8.2 网络层次结构与网络协议	236
8.3 数据通信基础	244
8.4 局域网	253
8.5 网络互联	256
8.6 网络管理与网络安全	257
8.7 Internet 知识	260
◆ 真题精选	272
◆ 强化训练	273
第 9 章 数据结构	277
◆ 热点分析	277
9.1 数据	277
9.2 线性表	279
9.3 顺序存储结构	280
9.4 链式存储结构	284
9.5 栈和队列	287
9.6 数组	290
9.7 树和二叉树	291



9.8 图	295
9.9 排序	300
9.10 查找	306
◆ 真题精选	307
◆ 强化训练	308
第 10 章 软件工程基础	312
◆ 热点分析	312
10.1 软件工程的基本概念	312
10.2 软件生命周期	312
10.3 需求分析	315
10.4 软件设计	317
10.5 软件编码和软件测试	319
10.6 调试	321
10.7 软件维护	321
10.8 软件质量与软件管理	322
10.9 软件工具与软件开发环境	323
◆ 真题精选	323
◆ 强化训练	324
第 11 章 常用工具软件	327
◆ 热点分析	327
11.1 安装与卸载软件	327
11.2 查看计算机硬件信息	330
11.3 安装系统驱动	331
11.4 压缩和解压软件	332
◆ 真题精选	333
◆ 强化训练	336
第 12 章 信息安全技术	337
◆ 热点分析	337
12.1 信息安全的概念与技术	337
12.2 计算机病毒	338
12.3 计算机病毒的防治	342
12.4 网络攻击与防范	343
◆ 真题精选	349
◆ 强化训练	350

●●●◆ 第1章 计算机基础知识 ●●●

热点分析

计算机基础是事业单位招聘考试的重点考查内容之一,一般需要考生对知识点进行强化记忆。综观近几年各地事业单位计算机专业知识考试情况来看,考生需了解计算机的起源、发展以及主要应用,字符编码;理解不同计算机语言的特点及其区别,尤其是利用汇编语言、高级语言编写的程序如何得以被计算机执行;掌握计算机系统中软、硬件系统的组成,计算机系统的性能指标等;熟练掌握计算机的分类和特点,数值的各种进制表示及转换方法等。另外,了解多媒体技术的概念及常见的图像、音频和视频文件格式。

1.1 计算机的发展、特点、分类及应用

1.1.1 计算机的发展

以使用的基本逻辑元件为标志,可将计算机的发展划分为以下5个阶段。

1. 第一代:电子管计算机时代(1946—1958年)

采用电子管制作基本逻辑部件,体积大、耗电量大、寿命短、可靠性差、成本高。

采用水银延迟电路或电子射线管作为存储部件,容量很小,后来外存储器使用了磁鼓存储信息,扩充了存储容量。

输入输出设备落后,还没有系统软件,只能用机器语言和汇编语言编程。

主要用于科学计算。

ENIAC 属于第一代计算机。

2. 第二代:晶体管计算机时代(1958—1964年)

采用晶体管制作基本逻辑部件,与第一代计算机相比,体积减小、重量减轻、能耗降低、制作成本下降,计算机的可靠性和运算速度得到了提高。

普遍采用磁芯作为主存储器,采用磁盘/磁鼓作为外存储器,存储容量有了提高。

开始有了系统软件,提出了操作系统的概念,出现了如 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级程序设计语言。

应用领域扩大到数据处理、事务管理和工业控制等方面。

3. 第三代:集成电路计算机时代(1964—1970年)

采用中、小规模集成电路制作各种逻辑部件。

采用半导体存储器作为主存,存储容量大幅度提高,增强了系统的处理能力。

系统软件有了很大发展,出现了分时操作系统,使多用户可以共享计算机软硬件资源。

采用结构化程序设计。

应用领域和普及程序迅速扩大,除用于科学计算、自动控制和数据处理外,还用于处理图形、图像及文字资料等方面。

集成电路使得计算机体积更小、质量更轻、耗电更省、寿命更长、成本更低、运算速度更快。



4. 第四代:大规模或超大规模集成电路计算机时代(1970—1981 年)

基本逻辑部件采用大规模或超大规模集成电路。

半导体存储器因集成度不断提高,而容量越来越大,外存广泛使用软硬磁盘和光盘。

各种输入输出设备相继出现,软件产业高度发展。

多媒体技术应用于计算机,集图像、图形、声音、文字处理于一体,广泛应用于社会各个领域。

5. 第五代:智能计算机时代(1981 年至今)

由日本在 1981 年 10 月东京第五代计算机国际会议上首次正式提出,并于 1982 年开始由通产省计划和组织实施。接着,美国国防部高级技术研究局于 1983 年制定了“战略计算机开发计划”,开始研制智能计算机。

“智能计算机”能够处理文字、符号、图像、图形和语言等非数值信息,即能进行知识处理的计算机。

第五代计算机的目标是进行知识处理。人类使用传统的计算机解决实际问题的一般过程如下:首先把要解决的问题抽象为模型,再给出解这个模型的算法,最后按此算法编制出计算机程序。如果把这一系列作业的一部分交给系统软件或硬件来完成,那么,计算机的应用就会变得更加方便和容易。因此,必须发展系统软件,使它更接近人们的思维。同时,也使硬件具有相应的功能,由硬件来承担现在软件和人所担负的大部分任务,从而给软件系统减轻负担。这样,就有可能把人所担负的任务交给软件来完成。这就是人们对第五代计算机的基本构想。

1.1.2 计算机的特点

1. 快速的运算能力

电子计算机的工作基于电子脉冲电路原理,由电子线路构成其各个功能部件,其中电场的传播扮演主要角色。由于电磁场传播的速度很快,所以现在高性能计算机每秒能进行几百亿次的加法运算。如果一个人在一秒钟内能完成一次运算,那么一般电子计算机可在一小时内完成一个人 100 多年的工作量。

2. 足够高的计算精度

理论上,电子计算机的计算精度不受限制,一般的计算机均能达到 15 位有效数字,通过一定的技术手段,可以实现任何精度要求。

3. 超强的记忆能力

计算机中有许多存储单元,用以记忆信息。内部记忆能力是电子计算机和其他计算工具的一个重要区别。由于具有内部记忆信息的能力,在运算过程中不需要每次都从外部去取数据,而只需事先将数据输入到内部的存储单元中,运算时直接从存储单元中获得数据,从而大幅提高运算速度。

4. 复杂的逻辑判断能力

人是有思维能力的。思维能力本质上是一种逻辑判断能力,也可以说是对因果关系的分析能力。借助于逻辑运算法则,可以让计算机作出逻辑判断,分析命题是否成立,并可根据命题成立与否作出相应的对策。例如,数学中著名的“四色问题”,即不论多么复杂的地图,要使相邻区域颜色不同,最多只需 4 种颜色就够了。100 多年来不少数学家一直想去证明它或者推翻它,却一直没有结果,成了数学中著名的难题。1976 年,两位美国数学家使用计算机进行了非常复杂的逻辑推理,终于验证了这个著名的猜想是正确的。

5. 程序控制方式

一般的机器是由人控制的,人给机器一条指令,机器就能完成一个操作。计算机的操作也是受人控制的,但由于计算机具有内部存储能力,可以将指令事先输入到计算机存储起来,在计算机开始工作以后,从存储单元中依次去取指令,用来控制计算机的操作,使人们不必实时干预计算机的工作,从而实现操作的自动化。这种工作方式称为程序控制方式。



1.1.3 计算机的分类

计算机的分类很多,一般可以从以下几个方面来划分。

- (1)从计算机规模来分:可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。
- (2)从信息表现形式和被处理的信息来分:可分为数字计算机(数字量、离散的)、模拟计算机(模拟量、连续的)、数字模拟混合计算机。
- (3)按照用途来分:可分为通用计算机和专用计算机。
- (4)按采用操作系统来分:可分为单用户机系统、多用户机系统、网络系统和实时计算机系统。
- (5)从字长来分:可分为4位、8位、16位、32位和64位计算机。
- (6)按厂家来分:可分为原装机和兼容机。
- (7)按CPU来分:可分为386、486、586、PⅡ、PⅢ和PⅣ计算机等。
- (8)按主机形式来分:可分为台式机、便携机、笔记本式机和手掌式机。

1.1.4 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。计算机主要应用于以下6个领域。

1. 科学计算(数值计算)

科学计算是指利用计算机来解决科学研究或工程技术中提出的数学问题的计算。现代科学技术工作中的科学计算问题是大量而复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可解决人工无法完成的各种科学计算。

2. 数据处理(信息处理)

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。据统计,80%以上的计算机主要用于数据处理,这类工作量大、面宽,决定了计算机应用的主导方向。

3. 辅助技术(计算机辅助设计与制造)

计算机辅助技术包括CAD、CAM、CAI及CIMS等。

(1)计算机辅助设计

计算机辅助设计(Computer Aided Design,CAD)是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计,以实现最佳设计效果的一种技术。它已广泛地应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工等领域。例如,在电子计算机的设计过程中,利用CAD技术进行体系结构模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等工作,可大大提高设计工作的自动化程度。又如,在建筑设计过程中,利用CAD技术进行力学计算、结构计算、绘制建筑图纸等工作,不但提高了设计速度,且可极大改善设计质量。

(2)计算机辅助制造

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing,CAM)是利用计算机系统对生产设备的管理、控制和操作的过程。例如,在产品的制造过程中,用计算机控制机器的运行,处理生产过程中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品进行检测等。使用CAM技术可以提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产效率和改善劳动条件。

(3)计算机辅助教学

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,CAI)是通过计算机系统以使用课件来完成的教学。课件可以用著作工具或高级语言来开发制作,它能引导学生循序渐进地学习,使学生轻松自如地从课件中学到所需要的知识。CAI的主要特色是交互教育、个别指导和因人施教。



(4) 计算机集成制造系统

计算机集成系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)是集设计、制造、管理三大功能于一体的现代化工厂生产系统,具有生产效率高、生产周期短等特点,是20世纪制造业的主要生产模式。在现代化的企业管理中,CIMS的目标是将企业内部所有环节和各个层次的成员全都用计算机网络组织起来,形成一个能够协调、统一和高速运行的制造系统。

4. 过程控制(实时控制)

过程控制是利用计算机及时采集、检测数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等行业得到广泛的应用。

5. 人工智能(智能模拟)

人工智能(Artificial Intelligence)是计算机模拟人类的智能活动,诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。现在人工智能的研究已取得不少成果,有些已开始走向实用阶段。例如,模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统,具有一定思维能力的智能机器人等。

6. 网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立,不仅解决了单位之间、地区之间、国家之间计算机与计算机的通信、各种软件资源的共享,同时实现了国际间的文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

1.2 指令和程序设计语言

计算机之所以能够按照人们的安排自动运行,是因为采用了存储程序控制的方式。所谓程序就是一组计算机指令序列。

1.2.1 计算机指令与程序

计算机的工作过程就是执行程序的过程,而程序则由按顺序存放的指令组成,计算机在工作时,就是按照预先规定的顺序,取出指令、分析指令、执行指令,完成规定的操作。

1. 指令

简单说来,指令(Instruction)就是指挥机器工作的指示和命令,程序就是一系列按一定顺序排列的指令,执行程序的过程就是计算机的工作过程。通常一条指令包括两方面的内容:操作码和操作数。操作码决定要完成的操作,例如,加、减、乘、除、传送等;操作数是指参加运算的数据及其所在的单元地址。操作数指出参与操作的数据和操作结果存放的位置。

通常,一台计算机能够完成多种类型的操作,而且允许使用多种方法表示操作数的地址。因此,一台计算机可能有多种多样的指令,这些指令的集合称为该计算机的指令系统。指令系统反映了计算机所拥有的基本功能,可分为复杂指令系统和简化指令系统。

(1)复杂指令系统(CISC):不断地增加指令系统中的指令,增加指令复杂性及其功能,即增加新的指令来代替可由多条简单指令组合完成的功能,如现在用在PC机中的MMX多媒体扩展指令等,以此来提高计算机系统的性能。

(2)简化指令系统(RISC):其基本思想是简单的指令能执行得更快以及指令系统只需由使用频率高的指令组成。

2. 程序

程序是设计者为解决某一问题而设计的一组有序指令,这些指令被要求逐一执行。它表达了程序员



要求计算机执行的操作。程序是以某种语言为工具编制出来的,下面简单介绍程序设计语言。

1.2.2 程序设计语言

程序设计语言,通常简称为编程语言,是一组用来定义计算机程序的语法规则。它是一种被标准化的交流方式,用来向计算机发出指令。计算机语言可以让程序员准确地定义计算机所要使用的数据,并精确地定义在不同情况下应当采取的行动。程序设计语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

1. 机器语言

机器语言又称低级语言、二进制代码语言。它是用二进制代码表示的计算机能直接识别和执行的一种机器指令的集合。计算机可以直接识别机器语言,不需要进行任何翻译。但是,在某种类型计算机上编写的机器语言程序不能在另一类型计算机上使用。可见机器语言的可移植性差。

2. 汇编语言

汇编语言是一种功能很强的程序设计语言,也是利用计算机所有硬件特性并能直接控制硬件的语言。在汇编语言中,用助记符号代替操作码,用地址符号或标号代替地址码。这样用符号代替机器语言的二进制码,就把机器语言变成了汇编语言。因此汇编语言也称为符号语言。

3. 高级语言

高级语言也称为算法语言,是一种更容易阅读理解而且用它来编写的程序具有通用性的计算机语言。其语言接近人们熟悉的自然语言和数学语言,直观易懂,便于程序的编写调试。高级语言的使用,大大提高了编程的效率,改善了程序的可读性。不同类型 CPU 的高级语言基本通用。目前常用的高级语言有 Basic、C、C++、C#、JAVA 等。

与汇编语言相同的是,CPU 不能直接识别高级语言,所以也要把高级语言源程序翻译成目标程序才能执行,因此执行效率不高。高级语言的目标程序可以是机器语言的,也可以是汇编语言的。

1.3 微型计算机系统构成

美籍匈牙利科学家冯·诺依曼,对计算机的发展作出了巨大贡献,他提出了“程序存储、程序控制”的设计思想,同时指出计算机的构成包括如下几个方面。

(1)由运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备五大基本部件组成计算机系统,并规定了五大部件的基本功能,如图 1—1 所示。

(2)计算机内部采用二进制表示数据和指令。

(3)采用程序存储、程序控制技术(将程序事先存入主存储器中,计算机在工作时能在不需要操作人员干预的情况下,自动逐条取出指令并加以执行)。

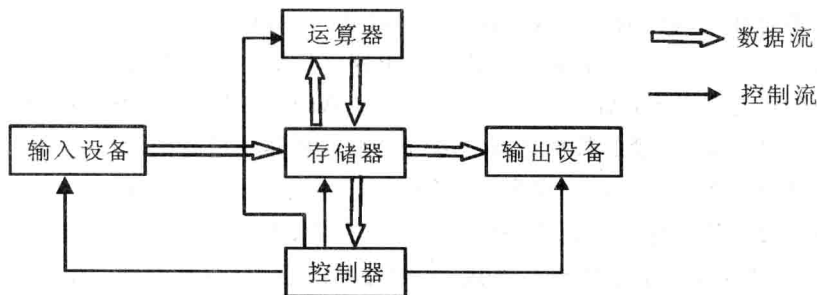


图 1—1 冯·诺依曼结构

现代意义的计算机系统由计算机硬件系统及软件系统两大部分构成,如图 1—2 所示。

计算机硬件:是计算机系统中由电子、机械和光电元件组成的各种部件和设备的总称,是计算机完成各项工作的物质基础,是计算机系统在实际装置,是构成计算机的看得见、摸得着的物理部件。总之,它是计算机的“躯壳”。

计算机软件:是指计算机所需的各种程序及有关资料。它是计算机的“灵魂”。

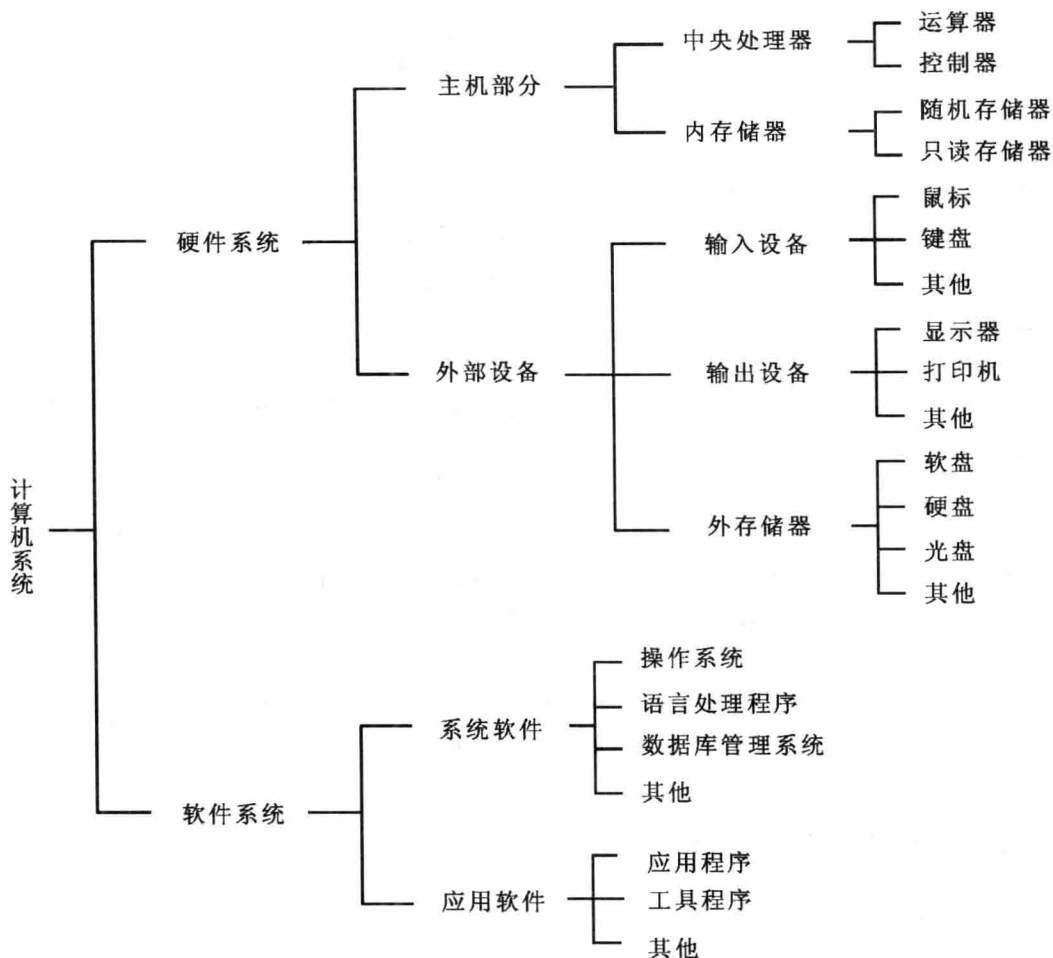


图 1—2 计算机系统的组成

1.3.1 计算机硬件系统

计算机硬件系统由中央处理器、存储器、输入设备和输出设备组成。

1. 中央处理器

运算器和控制器合在一起称为中央处理器(Central Processing Unit, CPU)。在微型计算机中,运算器和控制器一般集成在一块芯片上,制成大规模集成电路。因此,CPU 常常又被称为微处理器。

运算器也称为算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit, ALU),用于执行所有的算术和逻辑运算指令。计算机最主要的工作是运算,大量的数据运算任务都是在运算器中进行的。

控制器负责把指令逐条从存储器中取出,经译码分析后向整机发出取数、执行、存数等控制命令,以保证正确完成程序所要求的功能。控制器一般由指令寄存器、指令译码器、时序电路和控制电路组成。

CPU 与寄存器通过内部数据总线相互连接,并通过系统总线(数据总线、地址总线、控制总线)同主存储器和外部设备进行数据交换。通常所说的 286、386、486、586 机,指的就是它们相应的 CPU 型号分别是 80286、80386、80486、80586。

2. 存储器

存储器是计算机的记忆部件,它的职能是存储程序和数据。存储器的分类如下所述。

- (1)按存储器能否直接与CPU交换信息来划分,可分为主存储器和辅助存储器。
- (2)按存储介质的材料及器件的不同,可分为磁介质存储器、半导体存储器以及激光光盘存储器。
- (3)按存取方式的不同,存储器可分为随机存储器RAM和只读存储器ROM。

RAM的特点是存储器中每个单元的内容可随时读出和写入,且对任一存储单元进行读写操作所需的时间是一样的,关机后RAM中的信息消失。

ROM一旦存入了信息,在程序执行的过程中,只能读出其中的信息,不能随意写入信息,关机后信息不消失。

3. 输入设备

输入设备用来接受用户输入的原始数据和程序,并将它们转换为计算机可以识别的二进制形式存放在内存中。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪和磁盘机等。

4. 输出设备

输出设备与输入设备相反,是将存放在内存中由计算机处理的结果转换为人们所能接受的形式及设备,它由输出装置和输出接口电路组成。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、磁盘机和磁带机等。

1.3.2 计算机软件系统

计算机软件系统是程序和程序运行所需要的数据以及开发、使用和维护这些程序所需要的文档集合。软件内容丰富、种类繁多,根据软件用途可将其分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是指控制计算机的运行、管理计算机的各种资源并为应用软件提供支持和服务的一类软件,是保证计算机系统正常工作必须配备的基本软件。系统软件通常包括操作系统、语言处理程序和各種服务性程序。

(1) 操作系统

操作系统是系统软件的核心,是现代计算机的必备软件。它对计算机所有资源进行统一管理,使计算机的使用变得方便简捷。操作系统具有5项功能:处理机管理、文件管理、作业管理、设备管理、存储管理。

按功能分,操作系统可分为实时操作系统和作业处理系统两大类。

(2) 语言处理程序

为使计算机能按人们的要求进行工作,仅输入数据是不够的,还要告诉计算机怎样处理这些数据。计算机能识别并执行的信息符号代码的指令集合称为计算机语言。计算机语言可以分为机器语言、汇编语言 and 高级语言3类。计算机语言处理程序就是将非机器语言进行处理的系统软件。

(3) 服务性程序

服务性程序是指协助用户进行软件开发和硬件维护的软件,如各种开发调试工具软件、编辑程序、诊断程序等。

2. 应用软件

应用软件是在系统软件基础上为解决用户的具体问题,面向某个领域而设计的软件,因此,又分为通用软件和专用软件。

常见的应用软件有文字处理软件、工程设计绘图软件、办公事务管理软件、图书情报检索软件、医用诊断软件、辅助教学软件、辅助设计软件等。



1.4 计算机信息的表示、存储

本节主要介绍计算机信息的表示和存储,其中包括信息与数据的基本概念、数据的存储方式、存储单位等。

1.4.1 信息与数据

信息(Information)是人们表示一定意义的符号和集合,即信号。它可以是数字、文字、图形、图像、动画、声音等,是人们用以对客观世界进行描述、可以在人们之间进行传递的一些知识,与载荷信息的物理设备无关。数据(Data)是指人们看到的形象和听到的事实,是信息的具体表现形式,是各种各样的物理符号及其组合,它反映了信息的内容。数据的形式可以随着物理设备的改变而改变。数据可以在物理介质上记录或传输,并通过外围设备被计算机接收,经过处理而得到结果。当然,有时信息本身是数据化了的,而数据本身就是一种信息。例如,信息处理也叫数据处理,情报检索也叫数据检索,所以信息与数据也可视为同义。

1.4.2 数据的存储

在日常操作中,人们经常使用十进制数,而计算机内部的数据则是用二进制数表示的。

1. 数据的存储方式

计算机中使用的数据存储单位有位、字节、字等。

2. 数据的存储单位

(1) 位

位(bit)是计算机存储数据的最小单位。一个二进制位只能表示一种状态,要想表示更多的信息,就得把多个位组合起来作为一个整体,每增加一位,所能表示的信息量就增加一倍。例如,ASCII码用7个二进制位组合编码,能表示 $2^7=128$ 个。

(2) 字节

字节(Byte)是数据处理的基本单位,即以字节为单位存储和解释信息。规定一个字节等于8个二进制位,即 $1\text{B}=8\text{bit}$ 。通常,1个字节可存放一个ASCII码,2个字节存放一个汉字国标码,整数用2个字节组织存储,单精度实数用4个字节组织成浮点形式,而双精度实数利用8个字节组织成浮点形式等。

存储器的容量大小是以字节数来度量的,经常使用3种度量单位,即KB、MB和GB,其关系如下:

$$1\text{KB}=2^{10}=1024\text{B}$$

$$1\text{MB}=2^{10}\times 2^{10}=1024\times 1024=1048576\text{B}$$

$$1\text{GB}=2^{10}\times 2^{10}\times 2^{10}=1024\times 1024\times 1024=1073741824\text{B}$$

(3) 字

计算机处理数据时,CPU通过数据总线一次存取、加工和传送的数据长度称为字(Word)。一个字通常由一个字节或若干字节组成。由于字长是计算机一次所能处理的实际位数长度,所以字长是衡量计算机性能的一个重要标志,字长越长,性能越强。

不同型号的计算机,字长也不相同,通常的字长有8位、16位、32位、64位等。