

“十一五”重点图书出版规划项目



农民工职业技能培训教材

计算机维修工

河南省劳动和社会保障厅 编



培训改变命运
技能创造财富

河南科学技术出版社



- 实** 以实用为主，避免多而全，强调有用和实用
- 易** 图文并茂，通俗易懂，通过实例，介绍各项操作技能
- 短** 适合1~3个月的农民工职业技能培训
- 低** 定价低

服装设计定制

中式烹调师

计算机操作员

电子电器

电焊工

公共知识

电动缝纫工

中式面点师

● 计算机维修工

电工电子应用技术

汽车驾驶员

责任编辑 / 申卫娟 责任校对 / 张小玲 徐小刚 封面设计 / 宋贺峰 版式设计 / 栾亚平

ISBN 978-7-5349-3853-5



9 787534 938535 >

定价：17.50 元

图例 (CIP) 目次页在图

计算机维修工职业技能培训教材 河南省劳动保障厅 编

农民职业技能培训教材

ISBN 978-7-234-02822-2

计算机维修工

河南省劳动保障厅 编



计算机维修工职业技能培训教材

河南省劳动保障厅 编

地址：郑州市

电话：(0371) 6371111

网址：www.hnlab.gov.cn

责任编辑：王德胜

封面设计：王德胜

文字编辑：王德胜

校对：王德胜

河南省劳动保障厅 编

地址：郑州市

河南科学技术出版社

·郑州·

河南省劳动保障厅 编

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机维修工/河南省劳动和社会保障厅编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2008. 2
(农民工职业技能培训教材)

ISBN 978 - 7 - 5349 - 3853 - 5

I. 计… II. 河… III. 电子计算机 - 维修 - 技术培训 - 教材 IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 004905 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028 65788632

网址: www.hnstp.cn

责任编辑: 申卫娟

责任校对: 张小玲 徐小刚

封面设计: 宋贺峰

版式设计: 栾亚平

印刷: 辉县市文教印务有限公司

经销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 11.5 字数: 242 千字

版次: 2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

定价: 17.50 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系。

《农民工职业技能培训教材》编委会名单

主任 孔令晨
副主任 王金法 贾军芳 郑千松 兼 主
委 员 吕志华 白杨林 张志林 马玉敏 编
张水泉 张洪学 张青磊 王玉璋 兼
张洪学 王小红 兼 主
张洪学 王小红 兼 主

单谷会委编《计算机维修工》编写人员名单

《计算机维修工》编写人员名单

主 编	孙予波	参 考 审 查 主 主	孙金王	孙主福
副 主 编	邵小英	程 远	李志刚	员 委
编写人员	高彩霞	刘忠武	李发运	陈丹丹
	李小红	支联峰		
主 审	王玉璋			



给读者的话

加强技能培训,提高农村劳动力素质,是促进农村劳动力转移就业的重要举措。近年来,河南省委、省政府高度重视农村劳动力培训及转移就业工作,连续三年将开展农村劳动力技能培训作为向全省人民承诺办好的十件实事之一,确定每年新增转移就业职业技能培训100万人。河南省是劳务输出大省,目前全省农村劳动力转移就业规模已达1900多万人,务工收入占到全省农民人均纯收入的50%以上,农村劳动力转移就业不仅对增加农民收入,而且对加快工业化、城镇化和河南省社会主义新农村建设具有十分重要的意义。

为适应各地对农民工开展技能培训的需要,促进短期培训规范发展,提高培训质量,我们组织编写了农民工职业技能培训教材。这套教材分批出版,第一批包括《服装设计与定制》、《电动缝纫工》、《中式烹调师》、《中式面点师》、《计算机操作员》、《计算机维修工》、《电子电器》、《电工电子应用技术》、《电焊工》、《汽车驾驶员》、《公共知识》等11种。在组织编写过程中,我们注重以相应职业(工种)的《国家职业标准》为依据,结合就业岗位的技能要求,力求使教材具有以下特点:

实——教材以实用为主,按照各类专业培训学时要求,把内容分为必须掌握及熟悉了解两部分,只讲述必要的知识和技能,避免多而全,强调有用和实用,力求把最有效的技能传授给学员,使其在获得知识、技能的同时,考取相应的初级职业资格证书。

易——教材内容通俗,图文并茂,以技能操作和技能培养为主线,通过实例,介绍各项操作技能,便于学员学习、理解和对照操作。

短——教材适合30~90天的短期培训,力求在较短的时间内,使学员掌握一种技能,实现技能就业。

低——教材从农民工培训工作的实际出发,采用低定价。

该套教材适合各级各类农民工职业培训机构、职业培训学校在开展农民工职业技能短期培训时使用。欢迎职业培训学校、培训机构和读者对教材中存在的不足之处提出宝贵意见和建议。

河南省劳动和社会保障厅

2007年11月

前言

为解决农民工短期培训教材需要,河南省劳动和社会保障厅组织力量编写了农民工职业技能培训教材,《计算机维修工》是这套教材中的一本。

本教材是以计算机(微型计算机)维修工国家职业标准为依据编写的。学习本教材后,读者能熟练掌握计算机系统的基本部件的性能、使用方法、常见故障的维修,掌握较为过硬的组装计算机和系统设置、测试,以及系统维护与维修的动手能力,成为国家职业标准规定的初级计算机维修工。

教材内容编排符合初学者了解、学习计算机的需要,涉及计算机组装与维修中会遇到的方方面面的问题。各章之间相互独立,教师在安排课时弹性较大,授课过程中,讲与练可同时进行。全书共分七章,计划400学时。

第一章介绍了计算机的发展,组成,数制与编码等基础知识;第二章讲述了计算机硬件组装的流程与方法;第三章讲述了BIOS的基本知识与设置,以及硬盘的分区与格式化等相关知识;第四章讲述了计算机常见软件系统的安装与配置方法;第五章讲述了计算机各种部件的基本性能、特点以及维护的相关知识;第六章讲述了配置计算机的方法,以及如何测试计算机的性能;第七章讲述了排除计算机常见故障的相关知识及基本操作。

教材内容新颖、图文并茂,覆盖了从硬件到软件,一直到维护与维修的全过程。讲解深入浅出,层次分明,贴近实际。通过学习,能让农村青年认识计算机、了解计算机、选购计算机、组装计算机、维护计算机、维修计算机,从计算机的门外汉变为别人眼中的高手,为将来从事计算机维修工作打下坚实的基础。

本教材的编写得到了焦作市劳动保障局教研室梁跃伟同志的协调和指导,得到了焦煤集团体改办张新彩同志的大力支持,在此深表谢意。

由于编者水平所限,书中若有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2008年1月

目 录



第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 计算机概述	(1)
一、计算机的发展历程	(2)
二、计算机的应用领域	(4)
第二节 计算机组成原理与软硬件系统	(4)
一、计算机系统的组成原理	(4)
二、计算机系统的组成	(5)
三、计算机硬件系统	(6)
四、计算机软件系统	(6)
第三节 常用数制及编码	(7)
一、常用数制	(7)
二、不同计数制之间的转换	(8)
三、计算机中的信息单位	(10)
四、计算机中常用的信息编码	(10)
第二章 计算机硬件组装	(13)
第一节 认识各类硬件	(13)
一、计算机的内部	(13)
二、主机外部接口	(16)
第二节 组装前的准备工作	(17)
一、准备工作	(17)
二、认识连接线材	(18)
第三节 组装计算机	(20)
一、安装 CPU 和风扇	(20)
二、安装内存条	(21)
三、安装电源	(22)
四、安装主板	(22)
五、安装硬盘和光驱	(23)
六、安装显卡	(25)



七、连接机箱内部信号线	(26)
八、连接外部设备	(27)
第四节 组装后的检查和调试	(29)
一、通电前的检查	(29)
二、通电调试	(29)
第三章 BIOS 设置与硬盘初始化	(31)
第一节 BIOS 基础知识	(31)
一、什么是 BIOS	(31)
二、BIOS 的功能	(32)
三、BIOS 芯片	(32)
(1) 第二节 BIOS 设置	(33)
(1) 一、BIOS 设置界面	(33)
(2) 二、BIOS 基本设置	(34)
(4) 第三节 硬盘初始化	(37)
(4) 一、分区概述	(37)
(4) 二、使用 FDISK 软件分区	(38)
(2) 三、使用 DM 软件分区	(44)
(6) 四、使用 Format 格式化硬盘分区	(46)
第四章 计算机软件安装与设置	(48)
(7) 第一节 操作系统安装	(48)
(7) 一、Windows XP 操作系统简介	(48)
(8) 二、安装 Windows XP 操作系统	(49)
(01) 第二节 驱动程序的获取和安装	(52)
(01) 一、驱动程序	(53)
(21) 二、驱动程序的文件组成	(53)
(21) 三、获取驱动程序	(53)
(21) 四、驱动程序的查看	(54)
(21) 五、安装驱动程序	(54)
(71) 第三节 系统的基本设置和优化	(58)
(71) 一、系统基本设置	(59)
(81) 二、系统优化设置	(60)
(05) 第四节 常用软件的安装	(65)
(05) 一、常用软件的分类	(65)
(15) 二、软件的版权	(66)
(25) 三、常用软件的安装	(66)
(25) 第五节 系统的备份与还原	(72)
(25) 一、Ghost 软件简介	(73)
(25) 二、系统备份	(73)



(441)	三、系统的恢复	(74)
(441)	四、用 Ghost 安装操作系统	(75)
第五章 计算机硬件的认知与维护		(76)
(441)	第一节 主板	(76)
(441)	一、主板的分类	(76)
(441)	二、主板的组成	(77)
(441)	三、主板的芯片组	(82)
(441)	四、主板的维护	(84)
(441)	第二节 CPU	(85)
(441)	一、认识 CPU	(85)
(441)	二、CPU 的性能指标	(87)
(441)	三、主流 CPU 产品	(90)
(441)	四、CPU 的维护	(92)
(441)	第三节 存储设备	(92)
(441)	一、内存	(92)
(441)	二、硬盘	(97)
(441)	三、光盘驱动器	(101)
(441)	四、移动存储设备	(105)
(441)	第四节 显示设备	(107)
(441)	一、显卡	(107)
(441)	二、显示器	(114)
(441)	第五节 键盘与鼠标	(117)
(441)	一、键盘	(118)
(441)	二、鼠标	(119)
(441)	第六节 机箱和电源	(120)
(441)	一、机箱	(121)
(441)	二、电源	(122)
(441)	第七节 音频设备	(124)
(441)	一、声卡	(124)
(441)	二、音箱	(126)
(441)	第八节 其他设备	(127)
(441)	一、打印机	(127)
(441)	二、扫描仪	(129)
第六章 计算机整机的配置		(131)
第一节 计算机配置须知		(131)
一、明确实际需求		(131)
二、充分了解市场行情		(132)
三、认清计算机重要部件		(132)



(47)	四、拒绝系统瓶颈	(133)
(27)	五、正确认识高性价比	(133)
(87)	第二节 典型配置推荐	(134)
(87)	一、普通用户计算机配置	(134)
(87)	二、校园学生计算机配置	(135)
(77)	三、商务办公计算机配置	(135)
(58)	四、游戏玩家计算机配置	(136)
(48)	五、豪华发烧计算机配置	(137)
(28)	第三节 硬件测试工具	(138)
(28)	一、整机检测	(138)
(78)	二、CPU 检测	(145)
(09)	三、内存检测	(147)
(59)	四、硬盘检测	(148)
(59)	五、显卡检测	(150)
	第七章 计算机故障处理	(153)
(79)	第一节 计算机故障产生的原因与分类	(153)
(101)	一、计算机故障产生的原因	(153)
(201)	二、计算机故障分类	(153)
(701)	第二节 计算机故障的诊断方法	(155)
(701)	一、计算机系统故障诊断的步骤	(155)
(411)	二、计算机系统故障常用处理方法	(155)
(711)	第三节 计算机维修工常用的维修工具	(160)
(811)	一、常用测量仪器	(160)
(911)	二、常用维修工具	(160)
(051)	第四节 常见计算机硬件设备故障现象和排除	(161)
(151)	一、主板常见故障	(161)
(551)	二、CPU 与内存常见故障	(163)
(651)	三、显卡与显示器常见故障	(164)
(451)	四、声卡及音箱常见故障	(165)
(351)	五、硬盘常见故障	(166)
(751)	六、光驱的常见故障	(168)
(751)	七、键盘与鼠标常见故障	(169)
(951)		
(161)		
(461)		
(161)		
(561)		
(561)		

。部来由升切部算书于

盛识部式的部算书。一

升切个四部部算书(一)

第一章 计算机基础知识

技能鉴定要点

1. 了解计算机的发展历程。
2. 熟悉计算机的基本结构与原理。
3. 熟悉计算机的硬件系统与软件系统。
4. 掌握计算机的数制与编码。

学 与 用

要想组装与维修计算机，首先必须认识计算机，了解计算机的一些基础知识。本章将带领你认识计算机的基本组成，了解计算机的发展过程、计算机的工作原理，学习硬件系统、软件系统及相关的信息编码知识。

第一节 计算机概述

通常我们所见到的计算机大都属于微型计算机，即 PC 机，又称个人电脑。它的种类有台式电脑、笔记本电脑等。从外观上看，一台标准的多媒体计算机由主机箱、显示器、键盘、鼠标和音箱等大组成部分组成。

世界上的第一台计算机(图 1.1)并不像现在的计算机那样小巧玲珑，优雅美观，简直就是一个庞然大物。它占地约 170 m²，重约 30 t，使用了 18 000 多个电子管、1 500 多个继电器、7 000 多个电阻、10 000 多个电容，功率为 150 kW，每秒能完成 5 000 次加法运算。它是 1946 年在美国宾夕法尼亚大学诞生的，取名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)。这么一个笨家伙，功能稳定性也较差，但它的问世，宣告了电

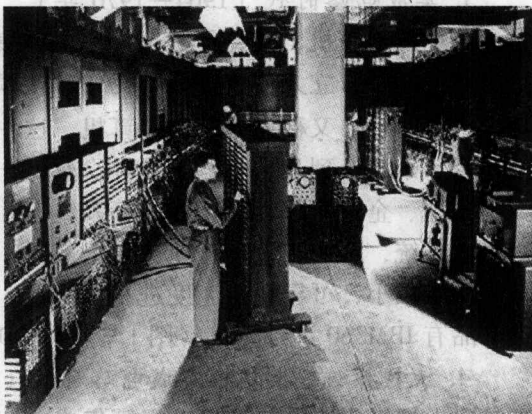


图 1.1 世界上第一台计算机



子计算机时代的来临。

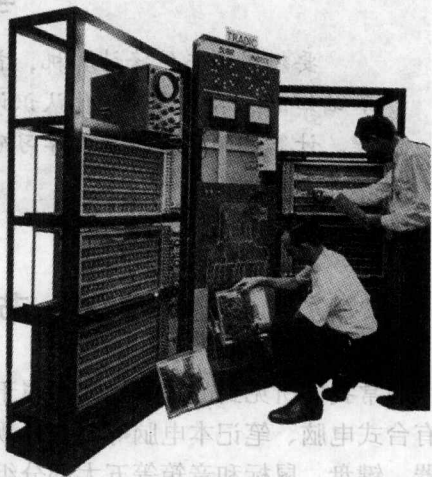
一、计算机的发展历程

(一) 计算机发展的四个时代

自从 ENIAC 被发明以来,人们不断地将最新的科技成果应用在计算机上,同时科学技术的发展也对计算机提出了更高的要求。再加上计算机公司之间激烈的竞争,在短短的几十年中,计算机得到了突飞猛进的发展。它的体积越来越小,功能越来越强,价格越来越低,应用越来越广泛。人们按计算机所采用的电子器件将其发展史划分为四个时代。

1. 电子管时代(1946—1955 年) 这一时期的计算机,其特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件,因此称为电子管时代,又称为第一代计算机。此时,软件开发还处于初始阶段,人们使用机器语言与符号语言进行编制程序,应用领域主要是科学计算。第一代计算机不仅造价高,体积大,耗能多,而且故障率高,功能不稳定。其代表产品有 ENIAC(1946 年)、EDAVC(1951 年)、IBM701(1953 年)等。

2. 晶体管时代(1955—1964 年) 这一时期的计算机,其特征是用晶体管代替了电子管,因此称为晶体管时代,又称为第二代计算机。大量采用磁芯作内存存储器,采用磁盘、磁带等作外存储器。体积缩小,功耗降低,运算速度提高到每秒几十万次基本运算,内存容量扩大到几十万字。同时软件技术也有了很大发展,开始使用了计算机高级程序设计语言,出现了较为复杂的管理程序,它的应用从数值计算扩大到数据处理、工业过程控制等领域,并开始进入商业市场。代表性的计算机是 IBM7090 型计算机,如图 1.2 所示。



3. 集成电路时代(1964—1970 年)

这一时期的计算机,其特征是用中小规模集成电路代替了分立元件,因此称为中小规模集成电路时代,又称为第三代计算机。这一代的计算机基本电子元件是每个基片上集成几个、十几个到几十个电子元件。软件出现了操作系统和会话式语言,应用扩展到文字处理、企业管理、自动控制等领域。并出现了计算机技术与通信技术相结合的管理信息系统,可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。第三代计算机体积和功耗进一步减小,可靠性和速度进一步提高,产品基本上实现了系列化和标准化。代表性产品有 IBM360 型计算机(图 1.3)和 CDC7600 型计算机。

图 1.2 第二代计算机的典型代表 IBM7090 型

4. 大规模与超大规模集成电路时代(1971 年至今) 这一时期的计算机,其特征是以大规模集成电路或超大规模集成电路来构成计算机的主要功能部件,因此称为大规模与超大规模集成电路时代,又称为第四代计算机。主存储器采用集成度很高的

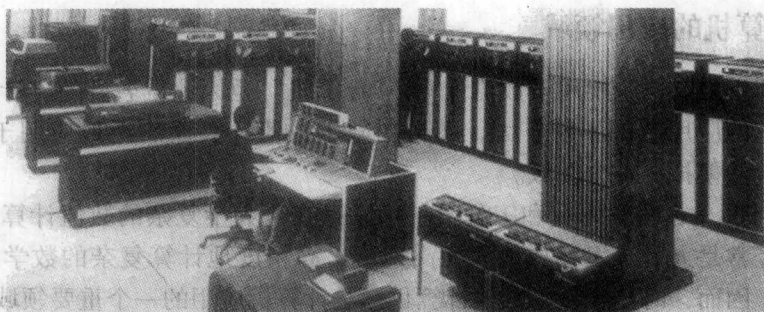


图 1.3 第三代计算机的典型代表 IBM360 型

半导体存储器。运算速度可达每秒几百万次甚至上亿次基本运算。软件方面也越来越丰富,出现了数据库系统、可扩充语言、网络软件等,应用软件的开发也逐步成为一个庞大的现代产业,在办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统及家庭娱乐等众多领域中大显身手。图 1.4 所示为装配有 8080 微处理器的“牛郎星”。

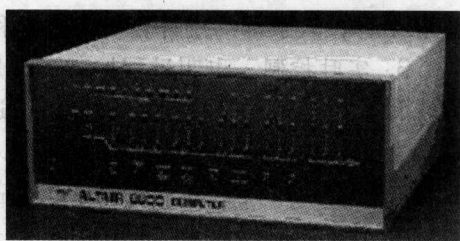


图 1.4 装配有 8080 微处理器的“牛郎星”

(二) 计算机未来的发展趋势

随着计算机应用的广泛和深入,又向计算机技术本身提出了更高的要求。当前,计算机的发展表现为四种趋向:巨型化、微型化、网络化和智能化。

1. 巨型化 是指计算机的运算速度更快、存储容量更大、功能更强。这类计算机主要用于天气预报、军事计算、核弹模拟、火箭发射等科研领域。

2. 微型化 微型化就是进一步提高集成度,制造性能更加优良、价格更加低廉、整机更加小巧的微型计算机,比如笔记本电脑与掌上电脑等。随着微处理器的不断发展,微处理器也已经进入仪表、仪器、家用电器等仪器设备中。如手机可以上网、全自动洗衣机帮你洗衣等。

3. 网络化 网络化就是将分布在不同地点的计算机,用通信线路连接在一起,从而组成一个规模大、功能强的网络系统,使各计算机用户之间可以相互通信并能使用公共资源。通过 QQ、MSN、UC,你可以和世界各地的人交朋友。网络化还能够为你提供方便、及时、可靠、广泛、灵活的信息服务,网上销售、网上购物等,已渗透到工业、商业、文化等各个领域,并逐步走向家庭。

4. 智能化 智能化是指发展计算机具有人类的感觉和思维过程等智能的能力。目前,已研制出各种“机器人”,有的能代替人劳动,有的能与人下棋等。智能化使计算机突破了“计算”这一初级的含义,从本质上扩充了计算机的能力,可以越来越多地代替人类劳动。



二、计算机的应用领域

计算机问世之初,主要用于数值计算,“计算机”也因此得名。随着计算机技术的迅猛发展,它的应用范围不断扩大,不再局限于数值计算而广泛地应用于自动控制、信息处理、智能模拟等各个领域。

1. 科学计算 在科学研究和工程设计中,存在着大量复杂的数值计算问题,这样的问题经常是人力难以完成的。而高速度、高精度地计算复杂的数学问题正是计算机的特长。因而,时至今日,数值计算仍然是计算机应用的一个重要领域。

2. 数据处理 就是利用计算机来加工、管理和操作各种形式的数据资料。数据处理一般总是以某种管理为目的的。例如,财务部门用计算机来进行票据处理、账目处理和结算;人事部门用计算机来建立和管理人事档案,等等。

3. 实时控制 也叫过程控制,就是用计算机对连续工作的控制对象实行自动控制。要求计算机能及时搜集检测信号,通过计算处理,发出调节信号对控制对象进行自动调节。过程控制应用中的计算机对输入信息的处理结果的输出总是实时进行的。实时控制在工业生产自动化、军事等方面应用十分广泛。

4. 计算机辅助设计(CAD) 就是利用计算机来进行产品的设计。这种技术已广泛地应用于机械、船舶、飞机、大规模集成电路版图等方面的设计。利用CAD技术可以提高设计质量,缩短设计周期,提高设计自动化水平。CAD技术迅速发展,其应用范围日益扩大,又派生出许多新的技术分支,如计算机辅助制造CAM,计算机辅助教学CAI等。

5. 模式识别 它是一种计算机在模拟人的智能方面的应用。例如,根据频谱分析的原理,利用计算机对人的声音进行分解、合成,使机器能辨识各种语音,或合成并发出类似人的声音。又如,利用计算机来识别各类图像、人的指纹等。

此外,还常用于办公自动化、生产自动化、多媒体技术、人工智能、网络通信及网上营销等。

第二节 计算机组成原理与软硬件系统

当我们认识了计算机,知道了计算机的发展历史以及它的广泛应用后,让我们了解一下计算机的组成原理吧!

一、计算机系统的组成原理

1946年,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼,提出了“存储程序控制”的概念,是当初设计电子数字计算机的基本思想,概括起来有如下一些要点:

(1) 由运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置五大基本部件组成计算机,并规定了这五个部分的基本功能。

(2) 采用二进制形式表示数据和指令。

(3) 将程序和数据事先放在存储器中,使计算机在工作时能够自动高速地从存储



器中取出指令加以执行（这就是存储程序概念）。

这些概念奠定了现代计算机的基本结构，并开创了程序设计的时代。半个多世纪以来，虽然计算机结构经历了重大的变化，性能也有了惊人的提高，但就其组成原理来说，至今占主流地位的仍然是以存储程序原理为基础的冯·诺依曼型计算机，如图 1.5 所示。

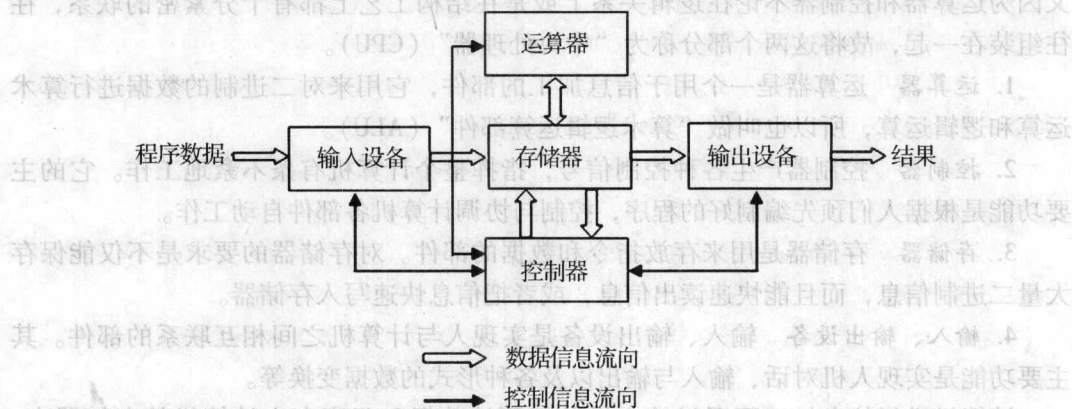


图 1.5 冯·诺依曼结构计算机

二、计算机系统的组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成。二者缺一不可。

硬件系统是指组成一台计算机的各种物理装置，它是计算机工作的物质基础。又称为硬设备，是所有固定装置的总称。软件是指指挥计算机运行的程序集，所谓程序集是用于指挥计算机执行各种动作以便完成任务的指令序列。按功能可分为系统软件和应用软件，如图 1.6 所示。

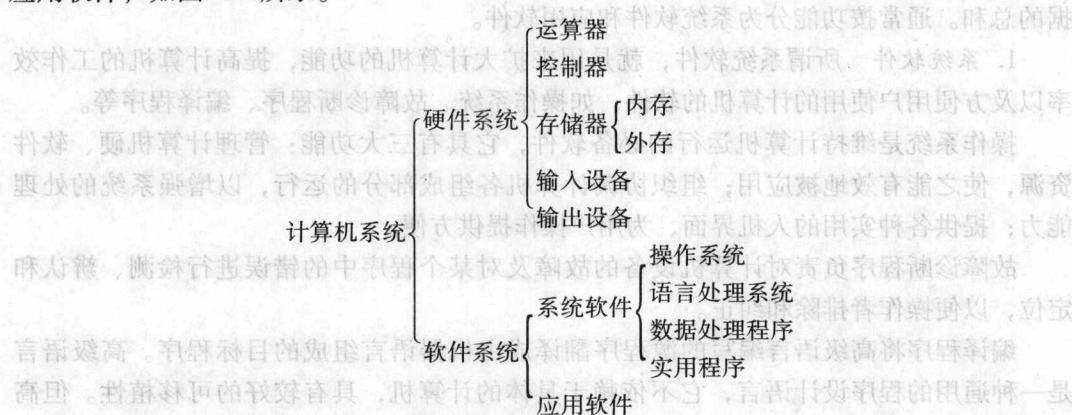


图 1.6 计算机系统的组成