



高等教育“十二五”规划教材

医学 计算机应用基础



孙纳新 肖二钢 余从津 主编



科学出版社

高等教育“十二五”规划教材

医学计算机应用基础

孙纳新 肖二钢 余从津 主 编

李 潜 李秀萍 高卫红 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会2009年8月颁布的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》编写而成。本书共分8章, 主要内容包括: 计算机基础知识、Windows XP操作系的基本操作、计算机网络与Internet应用、Word 2003文字处理软件、Excel 2003电子表格处理软件、PowerPoint 2003演示文稿制作软件、Access 2003数据库管理软件和医学信息系统基础。

本书结构严谨、逻辑清晰、案例丰富、通俗易懂。通过介绍计算机技术对医学发展的影响, 使学生能够在学习与工作中具备熟练操作计算机的技能, 进一步在医疗卫生领域运用数字化思维, 从而为设计和构架数字化医疗项目打下坚实基础。

本书可作为医药院校本、专科大学计算机基础课程的教材, 也可作为医药院校成人继续教育、医药类高等职业教育院校的计算机基础课程教材。

图书在版编目(CIP)数据

医学计算机应用基础/孙纳新, 肖二钢, 余从津主编. —北京: 科学出版社, 2011

(高等教育“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-03-031430-7

I. ①医… II. ①孙… ②肖… ③余… III. ①计算机应用—医学—高等学校—教材 IV. ①R319

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第106663号

策划: 姜天鹏 王新文

责任编辑: 李 瑜 / 责任校对: 耿耘

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 科地亚盟

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

百 善 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011年8月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2011年8月第一次印刷 印张: 22 1/4

印数: 1—3 000 字数: 502 000

定价: 35.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈百善〉)

销售部电话 010-62140850 编辑部电话 010-62135517-2037

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

本书编写人员

主 编 孙纳新 肖二钢 余从津

副主编 李 潜 李秀萍 高卫红

参 编 (以姓氏笔画为序)

连 宏 李晓伟 张 明 张 鹏

杨淼淇 赵 鑫 柴 华

前 言

教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会 2009 年 8 月颁布了《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》，结合医药院校计算机基础教学的具体情况，我们编写了《医学计算机应用基础》“十二五”规划教材。本书旨在通过介绍计算机技术对医学发展的影响，使学生能够在学习与工作中具备熟练操作计算机的技能，进一步在医疗卫生领域运用数字化思维，为设计和构架数字化医疗项目打下坚实基础。

全书共分为 8 章：

第 1 章介绍了计算机的历史和发展、计算机系统组成、多媒体计算机系统、计算机数据的表示和编码、计算机在医学领域中的应用以及计算机病毒和木马的知识。

第 2 章介绍了 Windows XP 系统的基本操作，主要包括 Windows XP 的工作环境、文件和磁盘管理、系统管理以及 Windows XP 附件的应用。

第 3 章主要介绍了计算机网络基础知识和 Internet 的基本应用，重点讲述了计算机网络的组成与分类、IE 浏览器、OE 电子邮件客户端软件的基本操作和设置，并介绍了 FTP 服务与常用网络软件。

第 4 章介绍了 Word 2003 文字处理软件的使用方法和功能，主要包括文档的建立、打开、保存、关闭、编辑、格式化、表格的使用、图文混排、工具以及选项设置等内容。

第 5 章介绍了 Excel 2003 电子表格处理软件的使用方法和功能，主要包括 Excel 文档的创建与保存、编辑与格式化、公式与函数、数据处理，以及图表操作等内容。

第 6 章介绍了 PowerPoint 2003 演示文稿制作软件的使用方法和功能，主要包括 PowerPoint 的工作界面和视图方式；创建、打开和保存演示文稿；插入幻灯片和幻灯片中的对象；设置演示文稿的外观和添加动画效果；演示文稿的放映、打包和打印等内容。

第 7 章介绍了 Access 2003 数据库管理软件的使用方法和功能，主要包括 Access 的基本界面和基本数据结构；建立数据库、数据表；输入数据及设置数据格式；数据查询和筛选；创建报表和系统封面窗体；如何实现 Word、Excel 与 Access 之间的数据导入或导出等内容。

第 8 章介绍了医学信息系统的相关知识，主要包括医院管理信息系统、电子病历、医学影像信息系统以及公共卫生信息系统等内容。

本书还配有内容丰富的电子教案，各章后均配有精心设计的习题，能帮助读者对所学知识有一个较为全面的实践与检验。

本书由孙纳新、肖二钢、余从津担任主编，由李潜、李秀萍、高卫红担任副主编。具体编写分工：第 1 章由张明编写，第 2 章由李潜编写，第 3 章和第 5 章由孙纳新编写，第 4 章由高卫红编写，第 6 章由李晓伟编写，第 7 章和第 8 章由余从津和孙纳新共同编写。参加本书编写的还有张鹏、连宏、柴华、赵鑫、杨淼淇。

由于编者水平有限，加之时间比较仓促，书中错误与不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2011 年 5 月

目 录

第1章 计算机基础知识.....	1
第一节 计算机概述.....	2
一、计算机的起源.....	2
二、计算机的发展阶段.....	3
三、计算机的分类与特点.....	4
四、计算机的应用领域.....	6
五、计算机的发展趋势.....	7
第二节 计算机在医学领域中的应用.....	8
一、计算机在医学领域中的主要应用.....	8
二、医学信息学.....	10
三、医学统计分析.....	12
第三节 计算机系统的基本组成.....	15
一、微型计算机系统的基本组成.....	15
二、计算机硬件系统.....	16
三、计算机软件系统.....	26
四、计算机的性能指标.....	29
第四节 多媒体计算机.....	31
一、多媒体计算机概述.....	31
二、常用多媒体设备.....	31
第五节 计算机中数据的表示及编码.....	32
一、进位计数制.....	32
二、不同数制间的转换.....	34
三、二进制数的基本算术运算与逻辑运算.....	36
四、计算机中数值型数据的编码.....	38
五、计算机中字符的编码.....	38
六、计算机中多媒体数据的编码.....	40
第六节 计算机的安全防护.....	43
一、计算机病毒和木马的定义及特征.....	43
二、计算机病毒和木马的主要传播途径.....	45
三、计算机病毒和木马的防范.....	46
小结.....	46
习题.....	47



第2章 Windows XP 操作系统的基本操作	49
第一节 操作系统概述	50
一、操作系统的功能	50
二、操作系统的分类	50
第二节 Windows XP 的工作环境	52
一、Windows XP 的特性	52
二、Windows XP 的启动和退出	53
三、Windows XP 桌面	54
四、Windows XP 的窗口与基本操作	58
第三节 “我的电脑”和“资源管理器”	61
一、系统文件夹	61
二、“我的电脑”窗口	61
三、“资源管理器”的窗口	64
四、文件与文件夹的管理	65
五、磁盘管理	69
第四节 Windows XP 的基本设置	70
一、设置任务栏和开始菜单	70
二、设置桌面属性	70
三、控制面板	70
四、任务管理器	74
第五节 Windows XP 的附件与多媒体应用	75
一、辅助工具	75
二、系统工具	75
三、“画图”程序	77
四、“记事本”程序	78
五、“写字板”程序	79
六、“计算器”程序	79
七、“命令提示符”程序	80
八、“录音机”程序	80
九、Windows Media Player 程序	80
小结	81
习题	81
第3章 计算机网络与 Internet 应用	84
第一节 计算机网络基础	85
一、计算机网络的产生与发展	85

二、计算机网络的组成与分类	88
三、计算机网络的拓扑结构	94
四、计算机网络协议及体系结构	96
五、局域网	99
第二节 Internet 基础	102
一、Internet 的起源与发展	102
二、Internet 地址与域名系统	104
三、Internet 的接入方式	108
四、Internet 服务	109
第三节 Internet Explorer 浏览器	110
一、浏览器概述	110
二、浏览器的窗口和基本操作	111
三、Internet 选项	114
第四节 搜索引擎	118
一、搜索引擎概述	118
二、常用医学搜索引擎	120
三、网络医学资源	121
第五节 电子邮件	124
一、申请和使用电子邮件	124
二、使用 Outlook Express 收/发电子邮件	125
第六节 FTP 服务	132
一、访问 FTP 站点	132
二、常用 FTP 客户端软件	133
第七节 常用网络应用软件	134
一、即时通信工具	135
二、博客	135
三、下载工具	135
小结	136
习题	136
第 4 章 Word 2003 文字处理软件	139
第一节 Word 2003 基础知识	140
一、Word 2003 的启动与退出	140
二、Word 2003 的窗口及其操作	140
三、视图	144
第二节 文档编辑	146
一、文档的创建与保存	146

二、文档的打开与保护	148
第三节 文本编辑	149
一、定位及录入文本	149
二、文本的选择、复制、移动和删除	150
三、查找和替换	152
第四节 格式化文档	153
一、格式化文本	153
二、段落格式化	155
三、样式和模板	161
四、背景与主题	163
五、页面设置与打印	164
第五节 表格	167
一、创建表格	167
二、编辑表格	169
三、格式化表格	170
四、表格中数据的处理	171
第六节 图形对象	172
一、图片及剪贴画	172
二、自选图形	174
三、艺术字	176
四、文本框	177
五、公式编辑器	177
第七节 工具	179
一、拼写和语法	179
二、批注与修订	179
三、合并邮件	181
四、自动更正	181
五、选项设置	183
第八节 Word 在医学上的综合应用	183
一、制作电子病历模板	183
二、撰写医学论文	185
小结	185
习题	185
第 5 章 Excel 2003 电子表格处理软件	191
第一节 Excel 2003 基础知识	192
一、Excel 概述	192

二、Excel 工作界面	192
第二节 Excel 基本操作	194
一、创建、保存和打开工作簿	195
二、数据录入	196
三、编辑工作表	200
四、管理工作表	210
五、工作簿窗口的操作	214
六、页面设置与打印	216
第三节 公式与函数	218
一、运算符	218
二、公式	220
三、函数	222
四、Excel 函数在医学统计分析中的应用	225
第四节 数据处理	226
一、排序	227
二、筛选	228
三、分类汇总	230
四、数据透视表	232
第五节 图表	235
一、创建图表及图表元素	235
二、编辑和格式化图表	237
第六节 Excel 在医学上的综合应用	240
小结	241
习题	241
第 6 章 PowerPoint 2003 演示文稿制作软件	246
第一节 PowerPoint 2003 基础知识	247
一、概述	247
二、窗口与视图	247
第二节 基本操作	249
一、创建、打开和保存演示文稿	250
二、演示文稿的编辑	254
三、演示文稿的设计	260
四、添加动画效果	267
五、设置超链接	272
第三节 演示文稿的放映、打包和打印	276
一、设置放映方式并放映	276

二、打包	279
三、打印	281
小结	282
习题	282
第7章 Access 2003 数据库管理软件	286
第一节 数据库系统概述	287
一、与数据库有关的基本概念	287
二、了解 Access 2003	287
三、数据库示例——教学管理系统	291
第二节 使用数据库管理数据	291
一、创建数据库	291
二、创建数据表	293
三、输入数据	297
第三节 数据的浏览与查询	301
一、设置显示方式	301
二、记录排序	302
三、记录筛选	303
四、创建单表查询	305
五、创建多表查询	306
六、查询满足条件的信息	309
七、在查询中计算	311
第四节 制作报表和系统封面窗体	311
一、制作报表	311
二、制作系统封面窗体	313
第五节 数据的导出/导入	316
小结	318
习题	319
第8章 医学信息系统基础	321
第一节 医学信息系统概述	322
一、公共卫生信息化建设	322
二、医学信息标准化建设	323
第二节 医院中的各种信息系统	325
一、医院信息系统的分类、体系结构及功能规范	326
二、电子病历	330
三、医学影像信息系统	331

四、远程医疗	333
第三节 公共卫生信息系统	335
一、国家公共卫生信息系统	335
二、疾病预防控制信息系统	336
三、突发公共卫生事件应急指挥决策系统	337
小结	338
习题	338

第1章

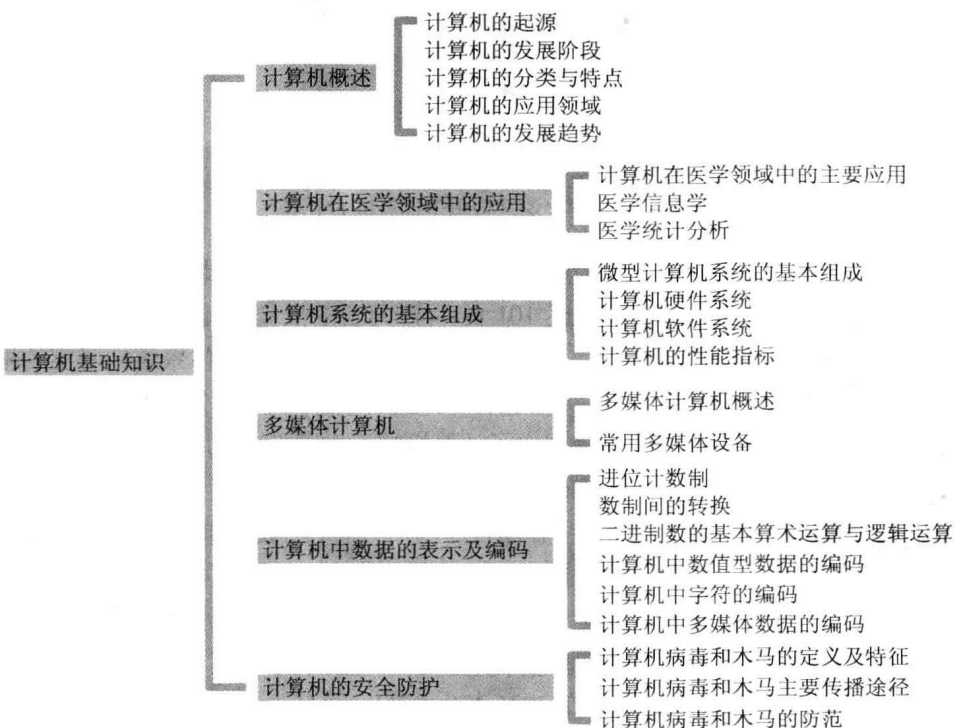
引言

电子计算机是一种能高效且准确完成数值计算、数据处理、实时控制等功能的电子设备。它是 20 世纪科学技术史上最卓越的成就，是科学技术和生产力高速发展的产物、人类智慧的结晶。

随着信息时代的到来，计算机占据了越来越重要的地位，并成为人们生活中不可缺少的工具。了解计算机的发展史，熟悉它的运行机制是学好计算机的必备基础。本章主要介绍计算机的基础知识。

计算机基础知识

内容结构图



学习目标

- 了解计算机的发展与应用
- 了解计算机在医学领域中的应用
- 掌握计算机硬件系统和软件系统的组成及衡量计算机性能的主要指标

- 掌握计算机中数值信息的表示方法和不同数制之间的转换
- 掌握计算机病毒和木马的定义、特征及防范

第一节 计算机概述

一、计算机的起源

世界上第一台电子计算机 ENIAC (electronic numerical integrator and computer) 于 1946 年 2 月诞生在美国宾夕法尼亚大学莫尔学院 (见图 1-1)。ENIAC 是以美籍匈牙利人冯·诺依曼 (J.Von Neumann) 为领导的研制小组研发的, 他本人为这台计算机的研究成功提供了理论基础和指导。

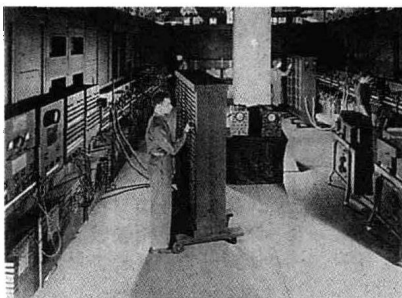


图 1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC



冯·诺依曼 (1903~1957)

1945 年 6 月, 冯·诺依曼与戈德斯坦、勃克斯等人联名发表了一篇长达 101 页、洋洋万言的报告, 即计算机史上著名的“101 页报告”。这份报告奠定了现代计算机体系结构坚实的根基, 直到今天, 仍然被认为是现代计算机科学发展里程碑式的文献。报告中明确规定了计算机的五大部件, 并用二进制替代十进制运算, 大大方便了计算机内部的电路设计。“埃德瓦克方案”的改革意义在于“存储程序”——程序也被当作数据存进了机器内部, 以便计算机能自动依次执行指令, 再也不必去接通线路。人们后来把根据这一思想设计的机器统称为“诺依曼机”。

但学术界公认, 电子计算机的理论和模型是英国数学家阿兰·图灵 (Alan Mathison Turing) 在 1936 年发表的一篇名为《论可计算数及其在判定问题中的应用》的论文中奠定的基础。因此, 当美国计算机协会 (Association of Computing Machinery, ACM) 在 1966 年纪念电子计算机诞生 20 周年 (即图灵的论文发表 30 周年) 之际, 决定设立计算机界的第一个奖项——“图灵奖” (也被称为计算机界的“诺贝尔奖”), 以纪念这位计算机科学理论的奠基人。2000 年, ACM 第一次将“图灵奖”授予华



阿兰·图灵 (1912~1954)

裔学者姚期智，以鼓励他在计算机理论、算法设计与分析、密码学等方面所做的贡献。

二、计算机的发展阶段

距 ENIAC 的诞生，至今已经有 60 多年了。在这期间，计算机以惊人的速度发展。根据计算机内部所使用的电子元器件不同，其发展经历了传统意义上的 4 个时代。

（一）第一代：电子管计算机（1946~1957）

1946 年 2 月 14 日，标志现代计算机诞生的 ENIAC 在费城被公布于世。它通过不同部分之间的重新接线、编程，拥有并行计算能力，使用了 18 000 个电子管、70 000 个电阻器，有 500 万个焊接点，耗电 160kW，其运算速度比 Mark I 快 1000 倍，是第一台普通用途的计算机。

与此同时，美国数学家冯·诺依曼提出了现代计算机的基本原理——“存储程序控制原理”。1949 年，冯·诺依曼和莫尔根据该原理造出的新计算机 EDSAC (electronic delay storage automatic calculator, 爱达赛克) 在英国剑桥大学投入运行。EDSAC 是世界上第一台存储程序计算机，是所有现代计算机的原型和范本。

（二）第二代：晶体管计算机（1958~1964）

1956 年，晶体管和磁芯存储器的应用推动了第二代计算机的产生。第二代计算机的特点是体积小、速度快、功耗低，性能更稳定。在这一时期出现了高级语言 COBOL 和 FORTRAN，程序中以单词、语句和数学公式代替了含混的二进制机器码，使计算机编程更容易。新的职业（如程序员、分析员和计算机系统专家）和整个软件产业由此诞生。

（三）第三代：中小规模集成电路计算机（1965~1970）

虽然晶体管相比于电子管是一个显著的进步，但产生大量的热量会损害计算机内部的敏感部件。1958 年，得州仪器工程师 Jack Kilby 发明了集成电路 (integrated circuit, IC)，将 3 种电子元件结合到一片小小的硅片上；于是，计算机的体积变得更小，功耗更低，速度更快。这一时期的发展还包括应用操作系统，使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行许多不同的程序。

（四）第四代：大规模、超大规模集成电路计算机（1971 年至今）

出现集成电路以后，扩大集成规模成为唯一的发展方向。大规模集成电路 (large-scale integration, LSI) 可以在一个芯片上容纳几百个元件。到 20 世纪 80 年代，超大规模集成电路 (very-large-scale integration, VLSI) 在芯片上容纳了几十万个元件，后来的 ULSI 甚至将数字扩充到百万级。在硬币大小的芯片上可以容纳如此数量的元件，使得计算机的体积和价格不断下降，而功能和可靠性却不断增强。2009 年，Intel 公司推出酷睿 i 系列，采用了领先的 32nm 制造工艺，并且下一代 22nm 制造工艺正在研发。

见多识广

从20世纪80年代开始,日、美等国家开展了新一代“智能计算机”的系统研究,并称为“第五代计算机”。第五代计算机是把信息采集、存储、处理、通信同人工智能结合在一起的智能计算机系统。它能进行数值计算或处理一般的信息,主要能面向知识处理,具有形式化推理、联想、学习和解释的能力,能够帮助人们进行判断、决策、开拓未知领域和获得新的知识,人-机之间可直接通过自然语言(声音、文字)或图形、图像交换信息。但目前尚未有突破性发展。

与此同时,在计算机的基础结构上,科学界也在不断探索,目前主要的研究方向包括光子计算机、生物(分子)计算机和量子计算机。

计算机发展阶段及相关内容如表1-1所示。

表 1-1 计算机发展阶段及相关内容

发展阶段	起止年代	主要元件	速度/(次/s)	特点与应用领域
第一代	1946~1957	电子管	5千~1万	计算机发展的初级阶段,体积巨大,运算速度较低,耗电量大,存储容量小。主要用来进行科学计算
第二代	1958~1964	晶体管	几万~几十万	相比前一代,体积减小,耗电较少,运算速度较高,价格下降,不仅用于科学计算,还用于数据和事务处理及工业控制
第三代	1965~1970	中小规模集成电路	几十万~几百万	体积和功耗进一步减少,可靠性和运算速度进一步提高。应用领域扩展到文字处理、企业管理、自动控制等
第四代	1971至今	大规模、超大规模集成电路	几千万~千百亿	性能大幅度提高,价格大幅度降低,广泛用于社会生活的各个领域。例如,已经进入办公室和家庭,在办公自动化、电子编辑排版、数据库管理、图像和语音识别、专家系统等领域大显身手

三、计算机的分类与特点

(一) 计算机的分类

1. 按工作原理可划分为模拟式电子计算机和数字式电子计算机

模拟式电子计算机问世较早,内部所使用的电信号可模拟自然界的实际信号。模拟电子计算机处理问题的精度差,所有的处理过程均需模拟电路来实现,电路结构复杂,抗外界干扰能力极差。

数字式电子计算机是当今世界电子计算机行业中的主流,其内部处理的是一种称为符号信号或数字信号的电信号。它的主要特点是“离散”,在相邻的两个符号之间不可能有第三种符号存在。由于这种处理信号方面的优势,使得数字式电子计算机的组成结构和性能优于模拟式电子计算机。

2. 按功能可划分为专用计算机和通用计算机

专用计算机主要在某些专业范围内应用。例如,在导弹和火箭上使用的计算机几乎均是

专用计算机。

通用计算机主要应用于商业、工业、政府机构和家庭个人。

3. 按规模可划分为巨型机、大型机、小型机和微型机

巨型计算机，实际上是一个巨大的计算机系统（见图 1-2），主要用来承担重大的科学研究、国防尖端技术和国民经济领域的大型计算课题及数据处理任务。例如，大范围天气预报，整理卫星照片，原子核物的探索，研究洲际导弹、宇宙飞船等，制定国民经济的发展计划，其项目繁多，时间性强，要综合考虑各种各样的因素，依靠巨型计算机能较顺利地完成任务。2010 年 11 月 6 日，国际“Top 500”在美国新奥尔良正式发布第 36 届最新全球超级计算机 500 强排行榜，中国的“天河一号”以峰值速度 4 700 万亿次、持续速度 2 566 万亿次每秒浮点运算的优异性能位居榜首，使中国成为继美国之后世界上第二个能够自主研制千万亿次超级计算机的国家。

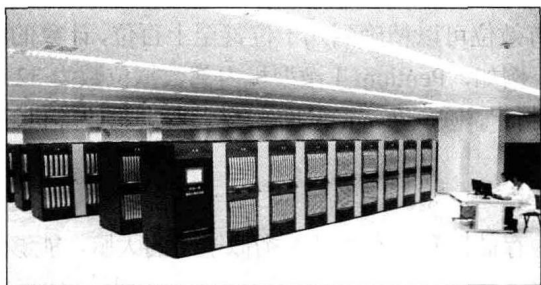


图 1-2 巨型机

大型机具有很强的数据处理能力，一般应用于大中型企事业单位的中央主机。目前生产大型主机的企业有 IBM 和 UNISYS 两家公司。IBM 公司生产的大型机在其服务器产品线中被列为 Z 系列。

小型机是指采用 8~32 块处理器，性能和价格介于 PC 服务器及大型主机之间的一种高性能 64 位计算机。一般而言，小型机具有高运算处理能力、高可靠性、高服务性、高可用性等四大特点。现在生产 UNIX 服务器的厂商主要有 IBM、HP 和已经并入甲骨文的 SUN 公司。典型机型如 IBM 公司曾经生产的 RS/6000 等。

微型机又称为个人计算机，是电子计算机的一种。它由微处理器（核心）、输入和输出设备、系统总线等组成。特点是体积小，灵活性大，价格便宜，使用方便。

4. 按工作模式可划分为工作站和服务器

工作站，英文名称为 **workstation**，是一种以个人计算机和分布式网络计算为基础，主要面向专业应用领域，具备强大的数据运算与图形、图像处理能力，为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。

服务器是指一个管理资源并为用户提供服务的计算机软件，通常分为文件服务器、数据库服务器和应用程序服务器。