



“十二五”职业教育
国家规划教材
经全国职业教育教材
审定委员会审定

医学计算机基础

肖海鹏 主编

高等教育出版社



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

YIXUE JISUANJI JICHU

医学计算机基础

肖海鹏 主编
刘艳松 谢铭瑶 副主编

高等教育出版社·北京

内容提要

本书是“十二五”职业教育国家规划教材,是根据《教育部关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》精神,结合编者们多年的计算机基础教学改革实践,编写的一部以培养医学生计算机应用能力和提高医学信息素养为目标的新教材。

全书包括计算机概述与医学信息技术、计算机系统、Windows操作系统、计算机网络与信息安全、文字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件7个单元。

本书在编写过程中,注重教材与医学岗位对接,采用“理论知识先行,项目实训巩固,问题探究升华”的“三步走”策略组织内容。在内容呈现上,主要包括情景导入、理论知识、项目实训、讨论角、知识链接等7个模块。教师和学生可以依据书中设计的模块路线开展教学或自主学习。

本书配套网络教学资源,通过封底所附学习卡,可登录网站(<http://swe.hep.com.cn>),获取相关教学资源。

本书可供五年一贯制、三年制医学类高职高专学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

医学计算机基础 / 肖海鹏主编. — 北京: 高等教育出版社, 2014.8

ISBN 978-7-04-040361-9

I. ①医… II. ①肖… III. ①计算机应用—医学—高等职业教育—教材 IV. ①R319

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第178954号

策划编辑 崔博
责任校对 杨凤玲

责任编辑 刘惠军
责任印制 张泽业

封面设计 王琰

版式设计 马敬茹

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 中国农业出版社印刷厂
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 14.25
字 数 340千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2014年8月第1版
印 次 2014年8月第1次印刷
定 价 26.60元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 40361-00

出版说明

教材是教学过程的重要载体,加强教材建设是深化职业教育教学改革的有效途径,推进人才培养模式改革的重要条件,也是推动中高职协调发展的基础性工程,对促进现代职业教育体系建设,切实提高职业教育人才培养质量具有十分重要的作用。

为了认真贯彻《教育部关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》(教职成[2012]9号),2012年12月,教育部职业教育与成人教育司启动了“十二五”职业教育国家规划教材(高等职业教育部分)的选题立项工作。作为全国最大的职业教育教材出版基地,高等教育出版社整合全国的优质出版资源,积极参与了该项工作,通过立项的选题品种最多、规模最大,充分发挥了教材建设主力军和国家队的的作用。目前,已获立项的建筑工程技术、医药卫生、学前教育等专业的高等职业教育教材相继完成了编写工作,通过全国职业教育教材审定委员会审定并公示后,陆续出版。

高等教育出版社国家规划教材的作者中有参与制定高等职业教育新专业教学标准的专家,有高等职业教育国家专业教学资源库建设项目的主持人,有学科领域的领军人物,有企业的专业人员,他们是保证教材编写质量的基础。

高等教育出版社国家规划教材主要突出以下五个特点:

1. 执行新标准。以《高等职业学校专业教学标准(试行)》为依据,服务经济社会发展和人的全面发展。教材内容与职业标准对接,突出综合职业能力培养。

2. 构建新体系。教材整体规划、统筹安排,注重系统培养,兼顾多样成才。遵循技术技能人才培养规律,构建服务于中职高职衔接、职业教育与普通教育相互沟通的现代职业教育教材体系。

3. 找准新起点。教材编写遵循易用、易学、易教的原则,强调以学生为中心,符合职业教育的培养目标与学生认知规律。

4. 推进新模式。在高等职业教育工学结合、知行合一的人才培养模式下,改革教材编写体例,创新内容呈现形式,推进“任务驱动”“项目化”“工作过程导向”“理实一体化”等教学模式的实施,突显了“做中学、做中教”的职业教育特色。

5. 配套新资源。秉承高等教育出版社打造数字化教学资源传统与优势,教材内容与高等职业教育国家专业教学资源库紧密结合,纸质教材配套多媒体、网络教学资源,形成数字化、立体化的教学资源体系,为促进职业教育教学信息化提供有力支持。

为了更好地为教学服务,高等教育出版社将以国家规划教材为基础,组织教师培训和教学研讨活动,通过与教师互动以及滚动建设立体化教学资源,把教材建设提高到一个新的水平。

高等教育出版社

2014年7月

医学计算机基础

编写委员会

(以姓氏拼音为序)

- | | |
|-----|---------------|
| 刘艳松 | 湖南中医药高等专科学校 |
| 王 丽 | 西安医学院 |
| 夏中林 | 湖南医药学院 |
| 向 宇 | 益阳医学高等专科学校 |
| 肖海鹏 | 湖南中医药高等专科学校 |
| 谢铭瑶 | 湖南中医药高等专科学校 |
| 于 浩 | 湖南中医药大学附属第一医院 |
| 周天亮 | 湖南医药学院 |

致 同 学

亲爱的同学们,当你此刻打开扉页的时候,“医学计算机基础”的大门正悄悄为你开启。

“医学计算机基础”是培养医学生信息素养的一门公共基础课程,是同学们将来适应信息社会、医院信息化所必须掌握的基础知识和基本技能。我们期望本书不仅能培养同学们的计算机应用能力,而且能培养同学们的自主学习能力。在编写这本书的时候,我们选择了一种尽量贴近你的编写方法,采用了“情景导入—理论知识—项目实训—问题探究”的编写体例。基本思路如下:首先,设置场景,模拟同学们将来走上工作岗位可能碰到的有关信息技术方面的难题;其次,同学们带着疑问,从理论知识和项目实训两个环节学习新知识、解决难题,提高自身的计算机操作技能;最后,本书通过问题探究(讨论角),升华所学知识,培养自主探究学习能力。

本书在保证知识完整性的前提下,尽可能精简了教材内容,减轻大家学习负担,但同时增加了许多“知识链接”和“讨论角”小提示。“知识链接”一般都是较实用的前沿知识或小技巧,值得大家仔细阅读;而“讨论角”则是用于引导大家“透过现象看本质”,有利于提高大家的探究学习、自主学习能力。另外,本书也增加了一些新的内容,例如,增加了网络安全、法规和道德规范,增加了 Windows 7 操作系统的相关介绍等。

同学们,在全球信息化浪潮中,医学计算机基础是你从事临床医疗及医学相关工作的必备知识。熟练掌握计算机基础知识和各种软件的使用(尤其是 Office 办公软件)是对医学生信息素养的基本要求。同学们要通过学习,培养自己的学习能力、信息意识,学习的过程中要注重知识的系统性和原理性,真正做到认真学习、勤于思考、学以致用。愿本书能帮助你们夯实基础,形成良好的医学信息素养,从而为你们终身学习和未来的事业发展奠定坚实的基础。

由于编者水平有限,书中难免有不足和错漏之处,欢迎同学们提出宝贵意见,以便进一步修订改正! 反馈邮箱:zz_dzyj @ pub. hep. cn。

肖海鹏

2014 年 6 月

前 言

本书是“十二五”职业教育国家规划教材。

随着信息技术和我国医疗卫生事业的快速发展,越来越多的医院正加速实施基于数字化医院、HIS 系统的医疗信息化进程。以“医学信息获取、评价和利用”为核心的医学信息素养已经成为未来医学人才素质的核心,是医学生从事临床医疗及医学相关工作的必备素质。

近几年来,我国医卫类高职高专学校在计算机基础教材融合医学信息技术上作了许多有益的尝试和改革,但仍然存在着教材与医学行业、岗位需求对接不紧密、医学信息素养培养缺位等现象。为此,编者根据多年的教研教改经验,以全新的理念编写了本书。

本书充分考虑高职高专医学生的知识结构特点和能力培养目标,在编写过程中,紧扣医学行业背景,采用“理论知识先行,项目实训巩固,问题探究升华”的“三步走”策略进行编写,突出计算机应用能力和医学信息素养的培养。本书创新性地使用“情景导入—理论知识—项目实训—问题探究”的模块化编写体例,较好地做到了理论与实践相结合,教材内容与“项目式教学”“情景式教学”“研究性学习”等现代教育技术理论相结合,使得教材易教、易学、易用。本着“知识完整,够用为度,体现前沿”的基本原则,教材精简了许多过时、实用价值不高的内容,新增了如 Windows 7、网络道德与法规等新的知识,本教材理论知识完整、内容精练,具有一定的新颖性。

与传统的计算机基础用书相比,本书具有以下 3 个特点:一是与行业背景、学生能力目标、岗位需求对接。例如,在教材中设置了“情景导入”模块,还有大量与医学相关的项目实训、知识链接供学生学习。二是以学生为主体,注重学生自主学习能力和计算思维能力的培养。例如,在本书中设置了“讨论角”,通过问题探究的方式升华所学知识,培养学生自主学习能力和计算思维能力。三是注重学生医学信息素养的培养。在本书中,增加了医学信息技术章节,增加了信息安全、网络道德与法规等章节。在“项目实训”“情景导入”模块中,尽可能模拟医学生未来可能面对的真实工作环境,引导和培养学生利用信息技术解决工作难题的意识与能力。

本书共 7 单元:第一单元计算机概述与医学信息技术,介绍了计算机的发展历程、应用领域、工作原理,计算机数制与信息表示等知识;介绍了医学信息技术基本概念、常见的医院信息系统业务流程等。第二单元计算机系统,介绍了计算机硬件系统和软件系统组成、微型计算机的组装和维护等知识。第三单元 Windows 操作系统,介绍了 Windows XP 操作系统的基础知识,文件和文件夹的基本操作方法;简单介绍了 Windows 7 操作系统。第四单元计算机网络与信息安全,介绍了计算机网络、Internet、信息检索等基础知识,同时新增了网络信息安全,网络道德与法规等知识。第五单元文字处理软件,介绍了 Word 文档编辑、表格处理、图文混排等知识。第六单元介绍了 Excel 工作表处理、数据输入、公式和函数、数据管理与分析等知识。第七单元演示文稿软件,介绍了 PowerPoint 的基本操作、幻灯片动画设计、放映和输出等知识。

II 前 言

本书第一单元由于浩编写,第二单元由夏中林编写,第三单元由周天亮、谢铭瑶共同编写,第四单元由肖海鹏编写,第五单元由刘艳松编写,第六单元由向宇编写,第七单元由王丽编写。本书由刘艳松、谢铭瑶任副主编,由肖海鹏任主编并负责审稿、统稿工作。

在本书编写过程中,参阅了大量书籍、文献资料,并得到了湖南中医药高等专科学校、西安医学院、湖南医药学院、益阳医学高等专科学校、湖南中医药大学附属第一医院的大力支持,在此一并表示深深的感谢!

限于编者水平,本书难免存在不妥之处,敬请各位读者和专家批评指正,以臻完善!

本书读者反馈邮箱:zz_dzyj@pub.hep.cn

肖海鹏

2014年6月

目 录

第一单元

计算机概述与医学 信息技术 1

第一节 计算机发展简史	1
一、计算机的产生	1
二、计算机的发展历程	2
三、我国计算机的发展历程	3
第二节 计算机的特点及 应用	3
一、计算机的特点	3
二、计算机的应用	4
三、计算机的发展趋势	6
第三节 计算机在医疗领域的 发展	6
第四节 计算机的工作原理	7
一、冯·诺依曼计算机模型	7
二、计算机的工作原理	8
第五节 数制与信息编码	9
一、数制的概念	9
二、数据存储单位	9
三、常见的信息编码	10
第六节 医学信息技术	11
一、医学信息技术概述	11
二、常见医院信息系统	13
习题	19

第二单元 计算机系统 21

第一节 计算机系统概述	21
第二节 计算机硬件系统	22
一、主机	22
二、外部设备	31
第三节 计算机软件系统	34
一、系统软件	35

二、应用软件	36
第四节 计算机的主要性能 指标	36
第五节 微型计算机的组装与 维护	36
一、微型计算机的组装	36
二、微型计算机的维护	43
习题	44

第三单元 Windows 操作系统 47

第一节 操作系统概述	47
一、操作系统的功能	47
二、操作系统的分类	48
第二节 Windows 操作系统 基础	48
一、Windows XP 系统的启动 和退出	48
二、鼠标的基本操作	49
三、Windows XP 系统的桌面	49
四、窗口和对话框	51
五、控制面板	55
第三节 文件和文件夹管理	58
一、文件和文件夹的基本 概念	58
二、文件和文件夹的管理	60
【项目实训】	63
第四节 Windows 附件及实用 功能	63
一、画图	63
二、记事本和写字板	64
三、计算器	64
四、磁盘资源管理	65
第五节 Windows 7 简介	66
一、任务栏	66

二、“开始”菜单	67
三、Windows 7 系统窗口	67
习题	68

第四单元 计算机网络与信息 安全 70

第一节 计算机网络概述	70
一、计算机网络的定义	71
二、计算机网络的性能指标	71
三、计算机网络的分类	71
四、网络拓扑结构	72
第二节 网络体系结构和局域网 的组成	73
一、计算机的网络体系结构	73
二、网络协议	74
三、局域网的组成	75
第三节 Internet 基础	77
一、Internet 概述	77
二、Internet 的接入	81
第四节 Internet 服务	82
一、万维网与 IE 浏览器	83
二、电子邮件服务	87
【项目实训 1】	89
第五节 医学信息检索	89
一、检索方法	89
二、常用的网络搜索引擎和医学 文献数据库	90
第六节 网络信息安全	91
一、网络信息安全概述	91
二、计算机病毒	92
三、网络道德规范	93
【项目实训 2】	95
习题	96

第五单元 文字处理软件 98

第一节 文字处理概述	99
一、Word 2003 的主要功能	99
二、Word 的启动和退出	99
三、Word 窗口的组成	100

第二节 文档的基本操作	102
一、文档的建立和保存	102
二、文档的打开与关闭	104
三、文档的输入	105

第三节 文档的编辑	106
一、文本的选定	106
二、文本的编辑	106
三、查找与替换	107
第四节 文档的排版	108
一、字符排版	108
二、段落排版	110
三、页面排版	115
【项目实训 1】	118

第五节 图形处理	120
一、图片的插入、编辑和 格式化	120
二、文本框	125
三、公式	125

第六节 表格制作	126
一、创建表格	126
二、输入表格内容	127
三、编辑表格	127
四、格式化表格	132
【项目实训 2】	134

第七节 高效排版	134
一、样式	134
二、目录	136
三、宏	137

第八节 文档的打印	137
一、打印预览	137
二、打印	137
【项目实训 3】	138

习题	139
----------	-----

第六单元 电子表格软件 142

第一节 Excel 2003 概述	142
一、Excel 的工作界面	143
二、Excel 的基本概念	146
第二节 工作表的编辑	147

一、工作表的基本操作	148	界面	176
二、单元格、行、列的操作	149	三、PowerPoint 2003 的视图	
三、工作表的格式化	151	模式	177
四、工作表的打印	153	四、幻灯片的基本操作	179
第三节 数据的输入	155	五、演示文稿的创建、打开	
一、文本数据	155	和保存	181
二、数值型数据	155	第二节 演示文稿的编辑	184
三、有规律数据的输入	156	一、幻灯片文本的编辑	184
第四节 公式与函数	157	二、图形的插入与编辑	185
一、单元格的引用	157	三、插入组织结构图	186
二、公式	157	四、在幻灯片中插入表格	
三、函数	158	和图表	189
【项目实训 1】	159	五、插入影片和声音	189
【项目实训 2】	161	六、设置超级链接	191
第五节 数据管理与分析	162	第三节 演示文稿的修饰	194
一、数据清单	162	一、应用设计模板	194
二、数据排序	162	二、母版的设计和使用	194
三、数据筛选	163	三、配色方案的设计	196
四、分类汇总	165	四、幻灯片背景	197
五、图表的应用	166	第四节 幻灯片动画设计	198
【项目实训 3】	169	一、设置幻灯片的动画效果	198
【项目实训 4】	171	二、设置幻灯片的切换效果	200
习题	172	【项目实训】	201
第七单元 演示文稿软件	175	第五节 幻灯片的放映与	
第一节 PowerPoint 2003 基本		输出	204
操作	175	一、演示文稿的放映设置	204
一、PowerPoint 2003 的启动与		二、演示文稿的输出	207
退出	175	习题	211
二、PowerPoint 2003 的工作		参考文献	214

第一单元

计算机概述与医学信息技术

【知识目标】

- (1) 了解计算机的发展历程、特点及应用。
- (2) 掌握计算机的工作原理,冯·诺依曼体系结构。
- (3) 掌握计算机的数制和信息的表示与存储。

【能力目标】

树立医学信息意识,培养医学信息素养。

【情景导入】

2011年,美国男孩卡伊巴(Kaiba)还只有6个星期大时,突然停止了呼吸,脸色发青。他的父母赶紧把他送到了医院,医生很遗憾地发现他的左支气管有先天性缺陷。此后,病情反复发作,直到2012年2月,外科医生们在他的肺部植入了一个3D打印的气管,才使他的呼吸道保持畅通。几年之后,这个人造气管会在体内自行溶解,到那时候卡伊巴自身的支气管就可以发育到能够维持正常呼吸的水平。这是人类首次使用3D打印的部件来帮助人体组织重组,此事件被刊登在了《New England Journal of Medicine》5月刊上。(来源:环球科学-科学美国人中文版)

数字医疗、远程医疗、移动医疗、3D打印、可穿戴设备等,这一切新兴医疗信息技术的发展与应用,将深刻变革我国的医疗、公共卫生事业。医学信息技术已经成为当代医学生必须具备的基本技能。

第一节 计算机发展简史

随着微型计算机的出现及计算机网络的发展,计算机的应用已渗透到社会的各个领域,并逐步改变着人们的生活方式。21世纪的今天,掌握和使用计算机已成为人们必不可少的技能。

一、计算机的产生

1946年2月,世界上第一台电子计算机ENIAC在美国加州问世,如图1-1所示。ENIAC使用了17 468个电子管,1 500个继电器,体积3 000立方英尺,占地170 m²,重30 t,耗电174 kW。内存17 KB,字长12位,运算速度每秒5 000多次加法运算,300多次乘法

运算,比当时最快的计算工具快 300 倍,耗资 40 万美金。在当时用它来处理弹道问题,将人工计算使用 20 h 缩短到 30 s。



图 1-1 世界上第一台计算机

二、计算机的发展历程

自 1946 年第一台电子数字计算机 ENIAC 在美国诞生以来,计算机的发展经历了四代,目前正在向第五代计算机过渡。

1. 第一代计算机(1946—1955 年)

其特征是采用电子管作为逻辑元件;数据外存主要使用纸带、卡片等。运算速度为几千至几万次/秒,程序设计使用机器语言或汇编语言。这个时期有一定批量生产并提供实际使用的计算机是 IBM 公司 1953 年推出的 IBM-701 计算机。

2. 第二代计算机(1958—1963 年)

其特征是用晶体管代替电子管,用磁芯体为主存储器,外存主要使用磁带、磁盘;计算机速度为几十万次/秒。这个时期有代表性的并提供实际使用的计算机有 IBM-7094 和 CDC 公司的 CD1604 计算机。与第一代计算机相比,晶体管计算机体积小、成本低、功能强、可靠性高。

3. 第三代计算机(1964—1971 年)

其特征是用中、小规模集成电路代替了晶体管。这个时期的存储器为半导体存储器,运算速度为几十万至几百万次/秒。在软件方面,操作系统日趋成熟,其功能日益完善,并且为了充分利用已有的软件资源、解决软件兼容性问题而发展了系列机(该系列机内的各种型号计算机软件是兼容的,即在一种型号计算机上运行的程序可以不加修改,就能在其他型号的计算机上运行)。

4. 第四代计算机(1972 年—20 世纪 80 年代)

其特征是以大规模集成电路为计算机的主要功能部件,计算机速度可达几百万至上

亿次/秒;在系统结构方面,发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网等;在软件方面,发展了数据库系统、分布式操作系统、高效而可靠的高级语言及软件工程标准化等,并逐渐形成了软件产业部门。

三、我国计算机的发展历程

从1953年1月我国成立第一个电子计算机科研小组到今天,我国计算机科研人员已走过了近50年艰苦奋斗、开拓进取的历程。

1958年,中科院计算所研制成功我国第一台小型电子管通用计算机103机(八一型),标志着我国第一台电子计算机的诞生。

1983年,国防科技大学研制成功运算速度每秒上亿次的银河-I巨型机,标志着中国进入了世界研制巨型计算机的行列。

2002年,中科院计算所研制成功我国第一款通用CPU——“龙芯”芯片。

2010年,我国首台千万亿次超级计算机“天河一号”诞生。“天河一号”超级计算机使用由中国自行研发的“龙芯”CPU,每秒钟1206万亿次的峰值速度,和每秒563.1万亿次运行速度的Linpack实测性能,使这台被命名为“天河一号”的超级计算机位居同日公布的中国超级计算机100强之首,同时全球排名第一;也使中国成为继美国之后世界上第二个能够自主研发千万亿次超级计算机的国家。



知识链接

“天河二号”超级计算机:2013年6月17日,在德国莱比锡举办的“2013年度全球超级计算机技术大会”上,公布了2013年的最新全球超级计算机Top 500强排行榜榜单。在本次大会上,由中国政府国家科技部与中国国防科学技术大学共同研制的名为“天河二号”的大型超级计算机以33.86千万亿次/秒的浮点运算速度成为全球最快的超级计算机。

第二节 计算机的特点及应用

计算机(Computer)是一种能存储程序和数据,能自动、快速、精确地处理各种数字信息的电子设备。

一、计算机的特点

1. 运算速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次,微机也可达每秒亿次以上,使大量复杂的科学计算问题得以快速解决。例如,卫星轨道的计算、24小时天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几天,甚至几分钟就可完成。

2. 计算精确度高

计算机采用数字电路,其运算精确度不取决于元器件的精确度,而是当其表示的一个数值的位数越多,精确度越高。计算机中的数值一般可以有十几位甚至几十位(二进

制)有效数字,因此计算精度可达千分之几到百万分之几,计算精度非常高。

3. 具有记忆功能和逻辑判断能力

计算机的存储器可以存储大量数据,这使计算机具有了“记忆”功能。计算机的运算器除了能够完成基本的算术运算外,还具有对各种信息进行比较、判断等逻辑运算的功能。

4. 自动化程度高

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程无需人工干预,自动化程度较高。

二、计算机的应用

计算机及其应用已经渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活的方式,推动着现代社会的发展,如图 1-2 所示。



图 1-2 计算机的应用领域

(一) 科学计算

科学计算通常是指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。如应用于天气预报、地震分析、导弹拦截大量的数值计算与分析等,是计算机最早的应用领域。在计算机诞生初期,计算机主要用于科学计算,在弹道计算上显示了它的巨大威力。当时,用 ENIAC 计算炮弹从发射到弹道轨道 40 个点的位置只用了 3 s,代替了 7 h 的人工计算,速度提高了 8 400 倍。随着科学技术的发展,使得各种领域中的计算模型日趋复杂,人工计算已无法解决这些复杂的计算问题。科学计算的特点是计算工作量大、数值变化范围大。

(二) 信息处理

信息处理是指对大量的数据进行加工处理(如分类、合并、统计、分析等)。使用计算机和其他辅助方式,可把人们在各种实践活动中产生的大量信息:文字、声音、图片、视频等,按照不同的要求,及时地收集、储存、整理、传输和应用。与科学计算不同,数据处理涉及的数据量大。信息处理也为社会和经济的管理和决策提供了新的技术手段,使办公自动化这一门综合的科学技术提高到了一个新的水平,大大提高了政府、企业等的办公效率和领导决策水平。

(三) 计算机辅助系统

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)就是利用计算机帮助设计人员进行设计。由于计算机有快速的数值计算、较强的数据处理以及模拟的能力,因此辅助设计系统配有专门的计算程序,用来帮助设计人员完成复杂的计算,并配有专业绘图软件,用来

协助设计人员绘制设计图纸,从而使 CAD 技术得到了广泛的应用。采用计算机辅助设计后,不但降低了设计人员的工作量,提高了设计的速度,更重要的是,提高了设计的质量。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)是用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。计算机辅助设计的产品,可以直接通过专门的加工制造设备自动生产出来。使用 CAM 技术可以提高产品的质量、降低成本、缩短生产周期。

计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacture System, CIMS)是指将以计算机为中心的现代化信息技术应用于企业管理与产品开发制造的新一代制造系统,是 CAD、CAM、CAQ(计算机辅助质量管理)、PDMS(产品数据管理系统)、管理与决策、网络与数据库及质量保证系统等子系统的技术集成。

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)是指在计算机辅助下进行的各种教学活动,以对话方式与学生讨论教学内容、安排教学进程、进行教学训练的方法与技术。CAI 为学生提供一个良好的个人化学习环境,其综合应用了计算机的多媒体、超文本、人工智能及知识库等技术,克服了传统教学方式单一、片面的缺点,能有效地缩短学习时间,提高教学质量和教学效率,从而实现最优化的教学目标。

(四) 计算机自动控制

计算机自动控制主要应用于飞行控制、加工控制、生产线控制、交通指示灯控制等。利用计算机对工业生产过程或装置的运行过程进行状态检测并实施自动控制,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。

(五) 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——多媒体。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

(六) 电子商务等网络应用

随着网络技术的发展,计算机的应用进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子商务、远程医疗、会诊、交通信息管理等。其中,最被大众熟知的应该是电子商务中的网络购物。

电子商务是利用现代信息技术从事各种商业活动的一种方式。例如,网络营销、网络客户服务、网络购物等。目前,网络购物在一定程度上颠覆了传统商场购物的生活方式,用户可通过网络挑选商品,采用银行卡及中间支付平台付款。网络购物主要有 B to C(企业对消费者)和 C to C(消费者对消费者)两种模式。

(七) 人工智能方面的研究和应用

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。人工智能是计算机应用的一个新的领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面,已有了显著的成效。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维、学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定的“思维能力”。我国已开发成功一些中医专家诊断系统,可以模拟名医给患者诊病开方。机器人

是计算机人工智能的典型例子,智能机器人具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,能够模仿人完成某些动作。

三、计算机的发展趋势

当前,计算机的发展趋势是向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

(一) 巨型化

巨型化是指研制速度更快的、存储量更大的和功能更强大的巨型计算机其运算能力一般在每秒一百亿以上、内容容量在几百兆字节以上。主要应用于天文、气象、地质、核技术、航天飞机和卫星轨道计算等尖端科学技术领域。巨型计算机的技术水平是衡量一个国家技术和工业发展水平的重要标志。

(二) 微型化

由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展,使得计算机的微型化发展十分迅猛。微型计算机是1971年出现的,它是大规模集成电路发展的产物,它的发展又促进了大规模和超大规模集成电路的发展。

(三) 网络化

计算机发展到今天,计算机网络尤其是以微型计算机为主的计算机局域网的发展十分迅猛。网络技术已成为计算机系统集成应用的支柱技术。计算机网络能实现数据通信、资源共享以及均衡系统负荷,使用户可在同一时间、不同地点使用同一个计算机网络系统,从而大大提高了计算机系统的使用效率。

(四) 智能化

智能化是对计算机专家和控制论专家极富有吸引力的研究方向,也是第五代计算机要实现的目标。其目标是让计算机来模拟人类的高级思维活动。例如,让计算机进行图像识别、定理证明、研究学习、探索、联想、启发和理解人的语言等。

第五代计算机什么时候到来,这还是个未知数,但人们可以期待:能识别自然语言的计算机、DNA计算机、神经元计算机、生物计算机、光子计算机早日出现。



知识链接

计算机按性能高低可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机五大类。人们今天生活中使用的计算机基本都是微型机,也叫做台式机或个人计算机(PC)。在计算机技术高度发达的今天,微型机也逐渐向桌面化发展,如笔记本、智能手机都可以看做是微型机的延伸。而在医院里面,有一种叫做床旁掌上电脑的设备也可以看做是微型机,利用它可以在查房过程中,随时记录病人的情况并及时开出医嘱。

第三节 计算机在医疗领域的发展

我国医院信息化经过近30年的发展,大体经历了以下4个阶段。

(1) 单机单用户应用阶段:这一阶段开始是以小型机为主,采用分时终端方式,初始阶段只有少数几家大型的综合医院和教学医院拥有。20世纪80年代初期,随着苹果PC