DOI: 10.16016/j.1000-5404.1998.06.037

2 Menzies I S, Mount J N, Wheeler M J. Quantitative estimation of clinically important monosaccharides in plasma by rapid thin layer chromatography. Ann Clin Biochem, 1978, 15(1): 65
3 Shippee R L, Johnson A A. Simultaneous determination of lactulose and mannitol in urine of burn patients by gas-liquid chromatography. Clin Chem, 1992, 38(3): 343
4 Kynaston J A, Fleming S C, Laker M F, *et al*. Simultaneous quantification of mannitol, 3-0-methyl glucose, and lactulose in urine by HPLC with pulsed electrochemical detection, for use in studies of intestinal permeability. Clin Chem, 1993, 39(3): 453
5 Miki K, Butter R, Moore D. Rapid and simultaneous quantification of rhamnose, mannitol, and lactulose in urine by HPLC for estimating intestinal permeability in pediatric practice. Clin Chem, 1996, 42(1): 71
6 Willems D, Cadranel S, Jacobs W. Measuremeat of urinary sugars by HPLC in the estimation of intestinal permeability: evaluation in pediatric clinical practice. Clin Chem, 1993, 39(5): 888

(收稿: 1998-04-14;修回: 1998-07-14)
(编辑 仇玉福)

基于 Windows界面的医用红外热图像信息处理软件的设计

Program design of a system for medical infrared thermogram image processing for Windows

颜 杰* 易东 尹全焕 宁竹之** (第三军医大学预防系卫生统计学教研室) 重庆, 400038

提 要 目的: 开发处理医用红外热图像的 Windows软件系统。方法: 用 Microsoft的 Visual C++ 2.0和 MFC基本类库编程。结果: 编制的程序系统采用视窗风格,鼠标,具有温度测量、状态分析、统计处理、信息记录、格式转换等功能。结论: 与原 DOS系统相比,该系统功能更强、操作更简便,具有较高的临床和科研使用价值。

医用红外热像仪系统结合红外热成像和计算机技术,通过测量生物体红外辐射,能够快速灵敏、非接触、非损伤性地提供生物体的整体温度分布信息,是一种公认的实用医学技术。原有的热图软件为 DOS程序,功能和操作都受限制,不能充分利用热图摄取的有用信息,降低了热图实际应用价值。为此,我们采用先进的图像处理技术和医学统计方法,设计开发了 For Windows的医用红外热图信息处理系统。

1 图像和方法

1.1 图像的采集

系统处理对象是红外热像仪摄下的热图文件,帧象素容量为 256×256×8bits,色彩为 256级伪彩色。图像文件的位图数据为颜色值(0~255),实际反映的是相应温度信息。

1.2 方法

系统为使用 Visual C++ 和 MFC编制的 Windows应用程序。硬件环境为 80386以上的微机;软件环境为 Windows 3.1以上及 Visual C++ 2.0。

2 系统功能和实现方法

设计时依照 Windows程序风格,采用菜单选择和工具条快捷按纽,并动态提示有关信息,全部信息汉化。主要实现:

2.1 图像的显示

系统设计为同时支持 BMP格式和原热图格式两种操作。为直观展示热图,设计建立一个标准的 Windows滚动视窗显示图像,并显示颜色条,标明温度上下限值,以直观反映颜色和温度对应关系。设计可同时建立多个视窗。系统还设计了窗口新开、平铺和重叠功能,便于使用者进行图像间的相互比较。

2.2 格式的转换

为便于热图的传输应用,设计格式转换功能。转换后的热图可用 Windows的其他图像软件查看,摆脱必须使用热图软件查看的限制,极大方便了热图的交流推广。还可利用这些软件特殊处理画面,增强了热图的可使用性。

2.3 信息的记录

为了记录对图像的分析信息,设计了标记功能,分文字和图形两种。其中,文字标记主要供使用者记录有关病情分析及处理意见等文字性信息,允许作任意多个;图形标记则解决记录病变或特定部位以作进一步分析的问题。

标记设计为随图存储,可删除和修改。

2.4 温度的测量和统计

为准确测定图像上的温度值,设计了温度测量功能。由鼠

* 颜 杰,女,28岁,助教,硕士
** 劳动卫生学教研室

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

标在图像上定位,若是单点,测其温度值;若是图形区域内,则显示该区域平均、最高及最低温度。同时,将该点或区域边线变色显示,指明测量对象。

对图形标记区域,还设计了医学统计处理功能,利用统计图表向使用者提供该区域温度详细情况。

2.5 温度的选择显示

为使用者了解图像整体温度分布,设计了选择显示功能。其中温度屏蔽功能,系统将选择温度值以下图像部分屏蔽(全黑显示),其余部分不变;温度过滤功能选择图像上温度±可调范围值部分全黑显示(过滤掉),其余不变,便于使用者察看图像中某等温点或区域的情况。

选择显示能帮助使用者整体上准确分析图像状态,避免主观观察的随意性。将两种功能结合起来,更能进一步挑选出特定温度的图像部分。如果使用者输入错误信息,系统自动纠错。处理后结果可保存。

2.6 调色板的变换

为满足使用者不同观察需要,设计了调色板变换功能。共设计 5个调色板: 256级彩色, 128级彩色, 32级彩色, 256级灰度正负像。使用者可根据需要随意选择,以改变图像对应的颜色显示。

2.7 图像放缩

为了供使用者仔细察看某部分图像或同一屏显示多幅图像全貌,设计了逐级放大和缩小图像的功能(分别提供 5级)。

还设计了复原功能,以便于随时恢复原图像显示。

2.8 图像打印

设计了"打印"、"预览"和"设置"等功能,结合临床要求,主要以检查报告形式输出图像。

3 结果及讨论

本系统与原有软件相比,具有以下优点:① 功能更强大: 除完成原软件的基本功能,还提供信息记录、格式转换、状态分析、统计处理等功能,为临床和科研提供了有力工具。② 使用更便捷: 采用图形用户界面,提供快捷按纽,鼠标操作简便,极大地方便了使用者。③ 应用更广泛: 摆脱计算机内存和硬件的限制,便于推广交流,提高了热图的通用性和应用价值。

设计时采用模块化结构,层次分明,功能独立,使本系统具有良好的可扩展性和可移植性;系统处理基本原理具有一定的通用性,可应用于其它一些医用图像的处理。该系统正应用于本校附属新桥医院康复科临床工作。

关键词 图像处理;红外热图; BMP格式

中图法分类号 R319

参考文献

1 [美]Microsoft Corporation著.陈 维,黄 昱 译. Microsoft Visual C++ ™ 2.0 for Win32大全(二)—— 用 MFC和 Win32编程.北京: 清华大学出版社, 1996. 98~ 112

2 [美]David J. Kruglinski著.王国印译. Visual C++ ™技术内幕.北京: 清华大学出版社, 1996. 171~ 205

3 Gratt B M, Sickles E A. Future applications of electronic thermography. J Am Dent Assoc, 1991, 122(6): 28

4 Chan F H, So A T, Lam F K. Generation of three-dimensional medical thermograms. Biomed Mater Eng, 1996, 6(6): 415

5 Di Carlo A. Thermography and the possibilities for its applications in clinical and experimental dermatology. Clin-Dermatol, 1995, 13(4): 329

(收稿: 1998-02-19;修回: 1998-06-16)

(编辑 刘 鹏)

季节效应分析在医院管理中的应用

The analysis of seasonal time serial data and its application in hospital management

张 蔚* 王文昌 (第三军医大学预防医学系卫生统计学教研室)重庆, 400038

提 要 目的: 建立一种较简单的便于实际应用的时间序列预测模型。方法: 运用季节时间序列的加法模型,分离出其趋势值及季节调整值,再通过叠加得到预测值。结果: 实例表明,本方法与时间序列的常规季节比率法的预测效果相似,能说明时间序列的变化趋势、周期性和波动性。结论: 本方法简便,能直接求得各季度的调整值,有一定的推广价值。

医院管理中的许多统计资料有明显的季节特点,比如: 门诊量、入院人数、病床需求量、药品的消耗等。

* 张 蔚 女, 38岁,实验师

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net