

<<医学成像与医学图像处理教程>>

图书基本信息

书名：<<医学成像与医学图像处理教程>>

13位ISBN编号：9787302307891

10位ISBN编号：730230789X

出版时间：2013-2

出版时间：清华大学出版社

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<医学成像与医学图像处理教程>>

### 内容概要

《医学成像与医学图像处理教程》将医学成像和医学图像处理领域的主流算法的原理介绍和具体实现有机地进行结合，不仅给出了目前主流医学成像和图像处理算法原理的清晰介绍，而且给出了有针对性的应用实例，并配有详尽注释的实现代码，同时《医学成像与医学图像处理教程》又并非仅仅对一个个单一的算法做孤立的描述，而是希望站在软件工程的角度，着眼于整个软件框架的构造和实现。

## 书籍目录

第1章绪论 1.1医学成像与医学图像处理的意义 1.1.1医学影像对于现代医学的意义 1.1.2算法与软件对于医学影像的意义 1.2医学成像与医学图像处理的研究内容 1.2.1医学影像成像技术 1.2.2医学影像处理与分析技术 1.2.3医学影像算法与应用平台 1.3本书的涵盖内容及章节组织 思考与练习 参考文献 第2章mitk与3dmed的总体框架 2.1mitk总体介绍 2.1.1传统平台vtk和itk简介 2.1.2mitk的设计目标 2.1.3mitk的工程结构 2.1.4mitk的计算模型 2.1.5mitk的基础设施搭建 2.1.6mitk对医学影像数据的封装 2.23dmed总体介绍 2.2.1相关工作 2.2.23dmed的设计目标 2.2.33dmed的工程结构 2.2.43dmed的插件接口 2.2.53dmed的主框架 2.2.63dmed的支持模块：mitk相关的辅助工具集 思考与练习 参考文献 第3章医学图像重建 3.1三维医学图像重建概述 3.2计算机断层扫描成像图像重建 3.2.1ct基本原理和发展 3.2.2二维重建 3.2.3三维重建 3.3自发荧光成像图像重建 3.3.1blt的基本原理及生物应用 3.3.2blt的重建算法 3.4激发荧光成像图像重建 3.4.1基本原理和发展 3.4.2三维重建算法 3.5光声层析成像图像重建 3.5.1pat基本原理、发展及应用 3.5.2pat的重建算法 3.6正电子发射断层成像图像重建 3.6.1pet基本原理、发展和应用 3.6.2pet重建算法的发展 3.6.3pet重建算法 3.7基于mitk的多模态三维图像重建框架 3.7.1重建框架设计 3.7.2ct重建子框架 3.7.3多模态重建框架使用实例 思考与练习 参考文献 第4章医学图像分割 4.1医学图像分割概述 4.2医学图像分割方法分类 4.2.1基于区域的分割方法 4.2.2基于边缘的分割方法 4.2.3基于区域和边缘混合的分割方法 4.3医学图像分割方法评价 4.3.1评价方法 4.3.2groundtruth数据集 4.4mitk中的分割算法框架 4.4.1mitk中的分割算法框架概述 4.4.2阈值分割算法在mitk中的实现 4.4.3区域生长算法在mitk中的实现 4.4.4livewire算法在mitk中的实现 4.4.5graphcuts算法在mitk中的实现 4.5小结 思考与练习 参考文献 第5章医学图像配准 5.1医学图像配准概述 5.2医学图像配准算法构成与分类 5.2.1基于灰度的图像配准 5.2.2基于特征的图像配准 5.2.3刚性与仿射配准 5.2.4非刚性配准 5.3mitk配准总体框架 5.3.1框架设计 5.3.2图像相似性测度 5.3.3几何变换 5.3.4图像插值 5.3.5函数优化 5.4基于点集的图像配准原理与实现 5.4.1基于kd树的点集描述 5.4.2迭代最近邻点配准算法 5.4.3几何变换参数的最小二乘估计 5.5基于特征区域的图像配准原理与实现 5.5.1区域特征提取 5.5.2区域特征匹配 5.5.3mitk—reg—sfr配准子框架的设计 5.6应用实例与分析 5.6.1基于灰度的三维核磁图像刚性配准 5.6.2基于标记点的弹性图像配准 5.6.3基于b样条自由形变模型的非刚性图像配准 5.7小结 思考与练习 参考文献 第6章医学图像可视化 6.1医学图像可视化概述 6.2可视化场景与模型参数 6.2.1相机参数 6.2.2模型参数 6.2.3光源参数 6.2.4基本人机交互 6.3三维表面提取与面绘制 6.3.1三维表面提取 6.3.2分割基础上的表面提取 6.3.3表面绘制 6.4体绘制 6.4.1体绘制的主要模型 6.4.2体绘制的基本算法 6.4.3光线投射算法的优化 6.4.4体绘制中的分类技术 6.5mitk中的可视化框架 6.5.1mitk中的可视化环境搭建 6.5.2mitk中的面绘制框架 6.5.3mitk中的第一套体绘制框架 6.5.4mitk中的第二套体绘制框架 6.6小结 思考与练习 参考文献 第7章三维人机交互 7.1背景介绍 7.2以3dwidgets为核心的三维人机交互的框架设计 7.2.13dwidgets的设计准则 7.2.2以3dwidgets为核心的三维交互框架总体结构 7.2.3以3dwidgets为核心的三维交互框架设计 7.3以3dwidgets为核心的三维人机交互的实现 7.3.1manipulator的实现 7.3.2实现具体的widgetmodel 7.4三维交互的应用实例 7.4.1mitklinewidgetmodel3d的应用实例 7.4.2mitkanglewidgetmodel3d的应用实例 7.4.3mitkclippingplanewidget的应用实例 7.4.4mitkresliceplanewidget的应用实例 7.5小结 思考与练习 参考文献 第8章数字医学影像存储与传输标准 8.1dicom标准简介 8.1.1dicom标准的产生和演化 8.1.2dicom标准的主要特点 8.1.3dicom标准的总体结构和主要内容 8.2mitk中dicom标准的实现 8.2.1dicom数据编码方式和文件结构 8.2.2dicom文件读写模块的实现 8.2.3dicomutility在mitk中的封装 8.3小结 思考与练习 参考文献 第9章平台扩充和应用开发实例 9.1算法平台功能扩充举例 9.1.1预备知识 9.1.2实例之一：扩充reader功能 9.1.3实例之二：扩充filter功能 9.2基于mitk的应用开发举例 9.2.1mfc+mitk实现简单图像浏览 9.2.2qt+mitk实现简单图像浏览 9.2.3qt+mitk实现面绘制 9.2.4qt+mitk实现体绘制 9.33dmed的插件开发举例 9.3.1基于mitk的简单插件 9.3.2与主界面融合的插件 9.3.3使用自定义数据类型 思考与练习 参考文献 附录amtk网站介绍 展望和结语

## 章节摘录

版权页：插图：最后，VTK和ITK均未在底层算法框架和数据结构上提供对海量数据的支持。以VTK为例，虽然它所提供的某些算法已经具备处理海量数据的能力（由具体算法的特点所决定），但是这种支持只是停留在个别具体算法上，并不具有普遍性和通用性；而ITK由于还是专门针对图像处理类算法的开发包，在框架结构上并没有特别提供对海量数据的支持，虽然通过对其相关模版类进行一定程度的扩展可以实现海量数据支持，但是这种框架结构上的扩展对普通算法研究者或使用者来说还是存在很大困难的。

2.1.2 MITK的设计目标 对于软件设计，尤其是特定领域内的复杂软件设计，必须事先有一个非常明确的设计目标。

MITK从一开始设计，就始终追求以下几个高层的设计目标。

1.统一的风格 VTK和ITK由于历史性的原因，使用了不同的编程风格。

VTK在1998年ANSI C++标准制定之前就已经比较成型，所以使用的是传统的面向对象（Object—Oriented）的设计和开发方法；而ITK是在1999年才开始开发的，所以运用了许多新的C++标准规定的语言特性，以及范型编程（Generic Programming）的设计和开发方法。

这种编程风格上的不一致，给VTK+ITK的使用者带来了很大的不方便。

而MITK使用统一的面向对象的设计方法，再加上一些设计模式（Design Patterns）的使用，提供了一个统一的编程风格和整体框架。

2.有限目标 MITK是专门面向医学影像领域的，只关注于这一特定领域内的算法，不追求大而全，只追求少而精。

例如MITK中可视化算法只包括对规则数据场（医学影像设备得到的数据场即为此类）的支持，分割算法的输出也只限于是一个二值数据场。

这样的设计准则简化了整个MITK，使得其保持在一个中等的规模，但同时提供了必需的功能，包括主流的可视化、分割和配准算法的实现。

3.跨平台性 为了使MITK能够适应不同的应用需要，系统应在总体上保持良好的跨平台性，这要求设计者一方面要尽可能使用标准的ANSI C++来编写代码，避免使用与平台相关的函数；另一方面要充分运用面向对象技术对平台相关的底层细节进行必要的抽象、封装。

目前采用封装技术实现跨平台的部分主要有可视化中与窗口系统打交道的部分和对于多线程的支持。

有时出于对前沿方法的探索，有必要根据特定平台的特性进行优化，造成系统的某些部分暂时无法实现跨平台，但这并不会破坏系统整体的跨平台性。

目前最新的MITK已经采用多模块设计，只要将依赖于特定平台的功能置于相对独立的模块当中即可将这种对于特定平台的依赖性局部化而不影响其他模块。

出于在各种不同编译器下自动编译的需要，我们引入的Kitware公司开发的CMake工具进行工程组织。该工具可以自动为不同的编译环境生成Project File或Makefile。

这样，使得MITK的多数模块可以适应Windows和Linux环境下的多种编译器。

Windows下包括Microsoft Visual C++和MinGW（Minimalist GNU for Windows）等，Linux下主要是g++。

## <<医学成像与医学图像处理教程>>

### 编辑推荐

《医学成像与医学图像处理教程》不仅可以看成是一本详尽介绍医学成像和医学图像处理领域的经典算法的教科书，又可以看作一本实用的工具书。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>