

平成18年度 石田(實)記念財団 研究発表会

画像からの興味領域抽出・分類とその3次元再構成 および可視化・操作の統合に関する研究

北島 宏之
宮城工業高等専門学校 情報デザイン学科

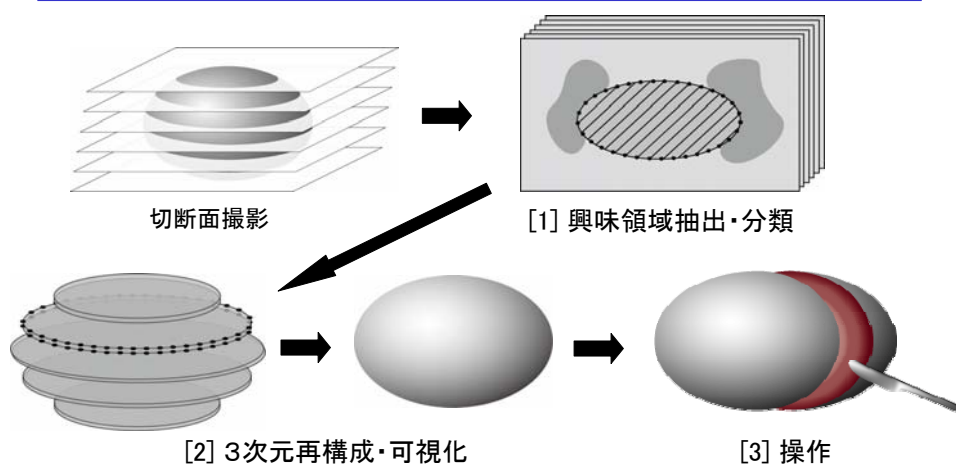
2006年 10月 27日 (金)

2006/10/27

平成18年度 石田(實)記念財団 研究発表会

1

はじめに —概要—



2006/10/27

平成18年度 石田(實)記念財団 研究発表会

2

はじめに — 目的と問題点 —

[1] 自然画像や医用画像における興味領域抽出・分類

- ⊗ 一般に画素値や画素値勾配値が不均一
- ⊗ 興味領域の形状および画像上位置の多様性

[2] 3次元再構成と可視化

- ⊗ 抽出領域の3次元再構成時における関連の不明瞭さ
- ⊗ 3次元可視化計算における膨大な計算量

[3] 3次元空間における操作

- ⊗ ユーザーインターフェース開発が困難
- ⊗ 対話的操作性および対話的速度性の両立が困難

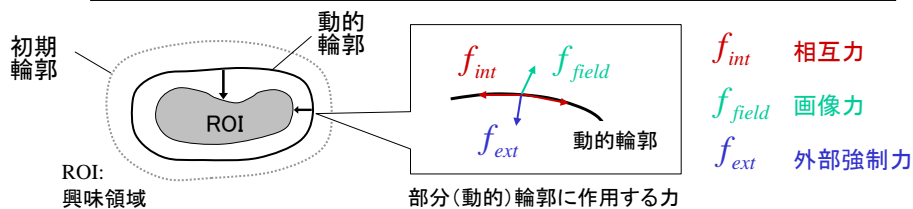
[1] 興味領域抽出・分類 — 動的輪郭モデル(1) —

時間 t における輪郭のポテンシャルエネルギー

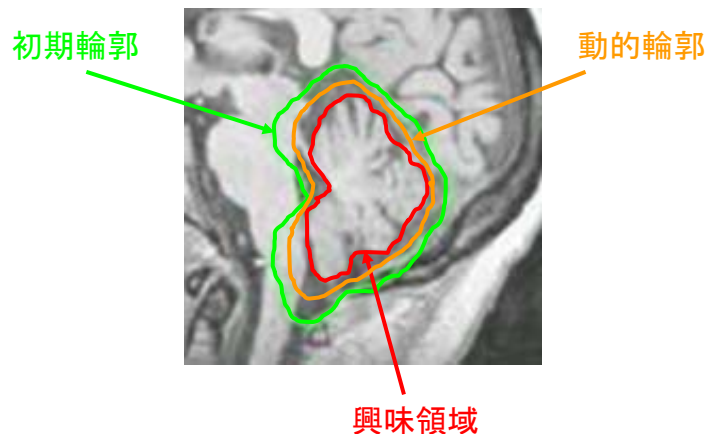
$$E_{snake} = \frac{1}{2} \int_{\Omega} [E_{int}(v) + E_{field}(v) + E_{ext}(v)] ds$$

E ポテンシャルエネルギー $s (s \in \Omega: \text{空間指標})$
 $v(s, t)$ 部分輪郭 $t (t \in T: \text{時間指標})$

最小値問題を解くことにより興味領域輪郭を抽出



[1] 興味領域抽出・分類 —動的輪郭モデル(2)—

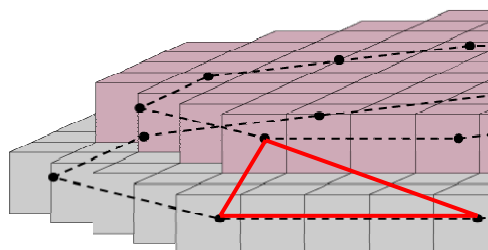


[2] 3次元再構成・可視化 —サーフェスレンダリング—

ボクセルの中心を連結した閉曲線を基準

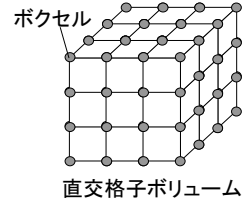


ポリゴンの生成



[2] 3次元再構成・可視化 ーボリュームレンダリングー

- ・ 三次元直交格子点における数値データ (ボリューム)の可視化
- ・ 流体動力学分野, 医療分野, 地震研究



2006/10/27

平成18年度 石田(實)記念財団 研究発表会

7

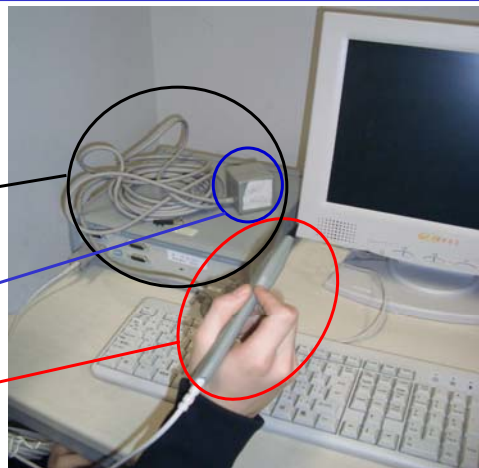
[3] 操作 ー3次元ポインタ装置ー

・自由度 6

本体
上記2つを制御

トランスミッター
磁界発生源

レシーバ
磁気計測部

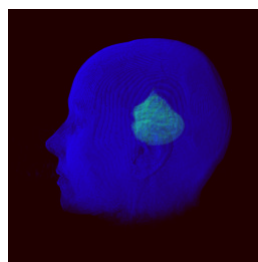


2006/10/27

平成18年度 石田(實)記念財団 研究発表会

8

結果



2006/10/27

平成18年度 石田(實)記念財団 研究発表会

9

おわりに

[1] 自然画像や医用画像における興味領域抽出・分類

結果: 人体頭部MRI画像からの小脳抽出

課題: パラメータ設定の容易化

[2] 3次元再構成と可視化

結果: ボリュームレンダリングによる可視化

今後: サーフェスレンダリングとの統合

[3] 3次元空間における操作

結果: 3次元ポインタによる物体操作

課題: 多様な操作の実現

2006/10/27

平成18年度 石田(實)記念財団 研究発表会

10