画像応用数学特論レポート課題

α拡張アルゴリズム

階層グラフカットアルゴリズム

12月11日(木) 出題

01月13日(火) 〆切

知的メディア工学研究室

学籍番号：

指名：平田佑也

01月15日(日) 提出

**環境**

|  |  |
| --- | --- |
| 環境OS | Windows8.1 |
| CPU | Intel(R)COREi7 |
| 開発環境 | Microsoft Visual C++ 2010 Express |
| プログラミング言語 | C++ |
| ライブラリ | OpenCV2.4.4 , MAXFLOW |

**アルゴリズム**

講義資料に記載されていたアルゴリズムを実装した。以下にアルゴリズムを示した。

1.現在のラベルβを初期化

2.階層ラベルAを作成

3.グラフの総コストEを初期化

4.階層の深さの回数5～8をループさせる

5.グラフを初期化

6.ノードを追加

7.全ての画素kに対して現在の深さiの階層ラベルA[i]の中で一番β[k]近い値をαkに設定

ノードのソース側にD(βk)、シンク側にD(αk)を設定

8.全てのエッジに対して

現在の深さiの階層ラベルA[i] の中で一番β[p]に近い値をαpに設定

現在の深さiの階層ラベルA[i] の中で一番β[q]に近い値をαqに設定

ノードaソース側にV(βp, βq)、シンク側にV(αp, αq)を設定

V(βp, βq)≦V(αp, αq)ならば

ノードaからノードpへのエッジの重みに10000を設定

ノードaからノードqへのエッジの重みに10000を設定

ノードpからノードaへのエッジの重みにV(αp, βq)-V(βp, βq)か0の大きい方を設定

ノードqからノードaへのエッジの重みにV(βp, αq)-V(βp, βq)か0の大きい方を設定

V(βp, βq)≧V(αp, αq)ならば

ノードpからノードaへのエッジの重みに10000を設定

ノードqからノードaへのエッジの重みに10000を設定

ノードaからノードpへのエッジの重みにV(αp, βq)-V(αp, αq)か0の大きい方を設定

ノードaからノードqへのエッジの重みにV(βp, αq)-V(αp,αq)か0の大きい方を設定

最大流・最小カットアルゴリズムを適用し、総コストE'を計算

もしE>E'ならば、現在のラベルβkを求まったラベルに更新

総コストの更新(E = E')

9.グラフの消去(総コストが収束するまで9までを繰り返す)

**用意した画像**

用意した画像を図1、図2に示した。

　

図1　　　　　　　　　　　　　　　　　　図2

**結果**

結果を図3、図4に示した。

　

　　　図3(α拡張)　　　　　　　　　　　図4(階層グラフカット)

**考察**

α拡張の場合、実行時間に平均して3.5分程度かかるのに対し、階層グラフカットでは平均して1.5分程度で終了した。よって階層グラフカットの方が早いことがわかる。

精度では、階層グラフカットの方が細かくできているようにも見えるが、ノイズも多く乗っているように感じられる。