

画像応用数学特論 (12/13 課題: ステレオ計算)

知能工学専攻 機械学習研究室 [REDACTED] 日野隆博 [mw67030@hiroshima-cu.ac.jp](mailto:mw67030@hiroshima-cu.ac.jp)

提出日...2012年1月16日

## アルゴリズム

左画像  $L$  と右画像  $R$  を読み込む

階層グラフカットに使うラベル配列を定義 (以下現在のラベルを  $\beta$ ,  $\beta$  にいちばん近いラベルを  $\alpha$  とする)

$E$  のループを開始

$i$  のループを開始

画素に対応するノード+横の画素間のノード+縦の画素間のノードを定義

全てのノードとソース, シンクを辺で結ぶ

画素に対応するノード  $p, q$  間を, 間のノード  $a$  を介して辺で結ぶ

(これを図で表すと図1のようになる)

最大流・最小カットアルゴリズムの適用

$E'$  = 求めたラベルで計算した総コスト関数

$E' < E$  なら,

全てのノードを調べ, ソース側に分けられたならラベルを求めたラベル  $\alpha$  にする,

$E = E'$  とし,  $success = 1$  にする

グラフの消去

$i$  の値を+1する

$i$  が決まった値に達したらループを終わる

もし  $success == 0$  ならループを終わる

$E$  が決まった値に達したらループを終わる

結果を出力する

ノードとソース, シンクをつなぐ辺のコストであるデータコストとノード間の辺のコストであるスムーズコストは以下のように設定した

$$\text{データコスト} \quad D(d) = \sum_w \|I_L(x, y) - I_R(x - d, y)\|$$

$$\text{スムーズコスト} \quad V(a, b) = c|a - b| \quad c \text{ は定数}$$

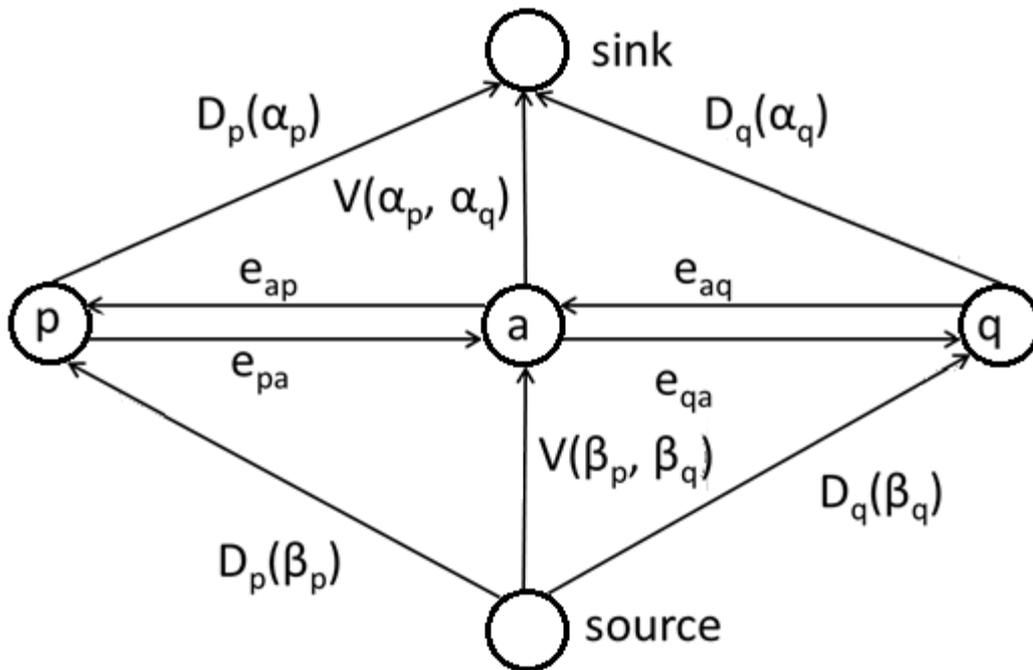


図1. ノード間の辺のつながり方

使用する OS : Windows7

開発環境 : Visual Studio 2008

プログラミング言語 : C 言語

CPU : Intel® Xeon® CPU W3690 @ 3.47GHz 3.47GHz

メモリ : 12.00 GB

形式:ppm

コンパイル方法:Visual Studio でビルドする。

実行方法:Visual Studio で実行

使用した画像

左画像

右画像



## 結果

今回の実験では  $c=300$  とし、ウィンドウのサイズを 3 とした。  
結果が以下ようになった。

$\alpha$  拡張

実行時間 24.685 秒



階層グラフカット

実行時間 18.911 秒



## 考察

階層グラフカットの方が、実行時間が短く、エッジが鮮明になっている。