

卒業研究概要

提出年月日 2019年1月31日

卒業研究課題 3次元表示を目的とした2次元画像加工ツールの作成

学生番号 B15-102

氏名 柳本 晋吾

概要(1000字程度)

指導教員

印

近年、大地震や災害によって被害に遭う地域が多くなっていて、被害後に復興を試みるも元の建物と同じ形で修復することは難しい。本研究では2次元画像から立体画像を作成することを目標として、画像処理技術を応用したツールを作成した。

プログラミング言語はC#を用いた。C#は画像のインターフェースを作る際の様々な機能が用意されているのでC++よりも扱いやすく、C++を使用する際にもC#から引用できるので応用が利く。また、Javaと比べてもファイルを細かく分ける必要がないなど利点が多かった。

本研究で開発したツールは、①写真などのjpgファイルを読み込み輪郭の抽出をする部分、②輪郭を元に点、線で画像を再構築する部分、③2次元座標を3次元化して座標上に面で表示する部分、④3次元上で自由に視点を変更して表示させる部分、の4構成から成る。

①では、ユーザがエッジ検出の手法として1次微分のPrewittとSobel、2次微分のLaplacianの3種類どれかを指定し、しきい値を0~800の間で任意に設定することで様々な輪郭の抽出ができるようにした。②では、ユーザがマウスでクリックすることで点と線を簡単に作成し、かつそれらのデータを配列に収納するようにした。③では、2次元座標データを配列に格納した3軸方向を指定することで3次元座標データに変更した。④では、ユーザが座標の原点からの距離を設定しマウスで視点の位置の見る向きを変えて大きさの拡大・縮小を行ったり、さらにマウスで図をクリックして動かすことで回転表示を可能にした。

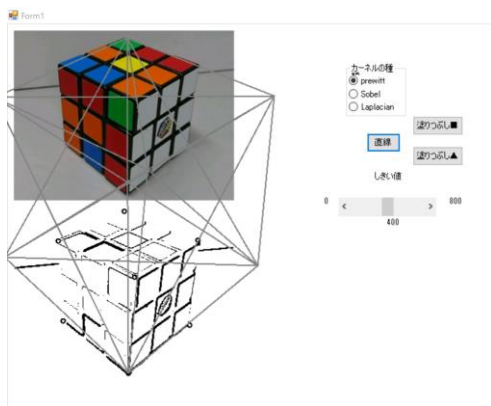


図1:写真から輪郭を作り、線で結んだ後、全体を拡大表示した画面

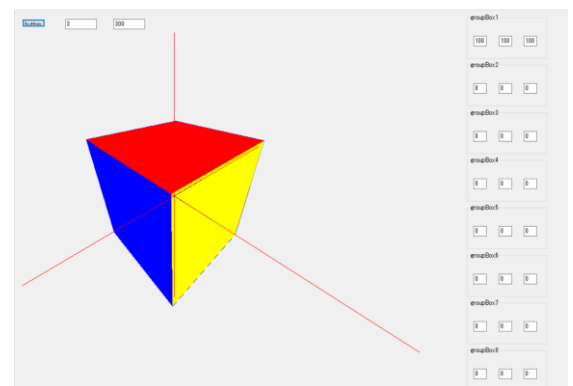


図2:3D表示した図、視点をマウスで変えながら立体構造を確認できる

例としてルービックキューブの2次元画像を3次元化した画面の例を図1、図2に示す。作成したツールは災害復興支援などに使うことを想定している。