

特別研究報告書

題目

画像内特徴抽出に基づく非写実的描画方法の検討
～芸術的効果生成のための画像処理ソフトウェアの開発～

A study of Non-Photorealistic Rendering
based on feature extraction of two-dimensional digital images
～Development of an image processing software for artistic effects generation～

指導教員

山本 真行 助教授

報告者

学籍番号：1095323

氏名：渡辺 量也

平成 19 年 2 月 19 日

高知工科大学大学院 工学研究科 基盤工学専攻
電子・光システム工学コース

論文概要

1、目的

各種デジタル機器の普及によりデジタル画像処理が一般化され、その需要と重要性が増している。取得した画像（写真）から多様な効果を持った画像を誰でも簡単に生成できることは、単に撮影した画像という用途を超えて、新たな素材として活用できるといえる。

本研究は、コンピュータ画像処理によって2次元デジタル画像に非写実的效果を与えることにより、多様な表現の画像を自動生成させるシステムの構築、及びそれに特化した画像処理ソフトウェアの開発を目的とする。

2、ソフトウェア開発

非写実的效果とは、油彩画調、水彩画調、鉛筆画調など様々な表現効果のことを示す。これらの関連研究や関連ソフトウェアの現状を踏まえ、本研究では特に鉛筆画の生成に着目し、既存処理の考察・検討を行い鉛筆画効果の生成方法を開発した。さらに、その応用として認識技術を取り入れた際の局所処理による顔画像の非写実化処理について検討した。

3、処理フロー

さまざまな画像処理フィルタや濃度変換処理を組み合わせることにより、非写実的效果を生成させる。図1のような処理機能を実装したソフトウェアを開発し非写実的效果の生成を行った。主な処理項目としては、階調数低減、輝度補正、エッ

【処理フロー】対象画像入力→階調数低減→エッジ検出・付加→ランダムテクスチャマッピング→ハイライトぼかし→ストローク付加→輪郭検出・付加→テクスチャマッピング→結果画像出力

図2 処理フロー

ジ検出、テクスチャマッピング、ストローク生成などが挙げられる。鉛筆画に特化した処理手法では、これらを図2に示す流れで組み合わせることを様々な試行の結果から見出し、最終的に一括処理可能な機能を有するソフトウェアが仕上がった。

4、処理結果

本研究で開発した画像処理ソフトウェアにより生成された鉛筆画風画像の生成例を図3に示す。

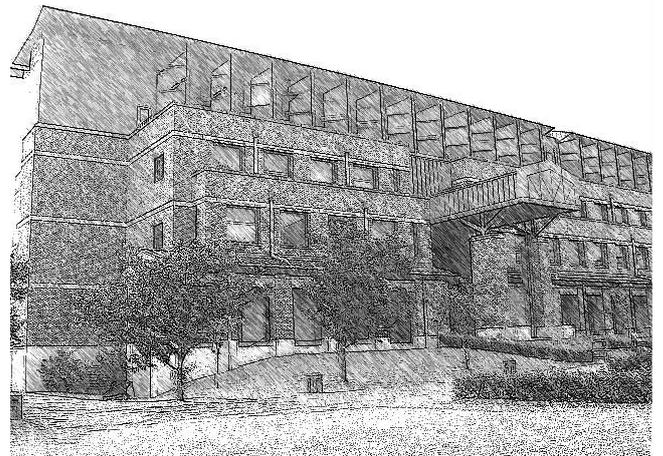


図3 鉛筆画処理実行結果(高知工科大学A棟)

5、考察とまとめ

画像に非写実的效果を与え、様々な美術的表現を持つ画像を自動生成させるシステムを構築した。同システムを用いた検討の結果、画像の濃度分布を考慮した多様な角度のストロークの重ね書きによって、良好な鉛筆画風画像を短時間かつ簡潔なプロセスで生成することに成功した(図3)。人物画の顔画像においては局所的に処理を施すことによる結果画像に対する影響を調べ、局所処理の適用による画質改善について良好な結果が得られた。



図1 非写実的画像生成ソフトウェア