

IGA を用いた携帯電話待ち受け画像作成における色彩の考慮

大谷 紀子 研究室

0832133 鈴木 達大

1. 研究の背景・目的

現代社会において携帯電話は必要不可欠なツールである。携帯電話の普及率が 100%を超えたと総務省の発表があった。平均 1 人 1 台以上所持している携帯電話を他者のものと差別化するために多様なカスタマイズが行われる。カバーやストラップによる外側のカスタマイズ、着信メロディや待ち受け画像による内側のカスタマイズが主である。待ち受け画像は携帯電話付属のカメラによって撮影した写真、自ら作成したり加工したりした画像、インターネット等を通じて手に入れた画像を設定することが可能だが、ユーザに画像処理の知識がない場合には好みに合った画像を作成することは難しい。

先行研究[1]では待ち受け画像作成の支援を目的として、あらかじめ用意した 126 種類の画像を上中下段の 3 段に配置したものから、ユーザの好みに合う画像を効率よく探索することにより待ち受け画像を作成するという手法を提案した。しかし 126 種類の画像の組み合わせという限られたパターンでは、ユーザが実際に携帯電話の待ち受け画像に使用したい画像を作成することは難しかった。本研究では対話型遺伝的アルゴリズム (Interactive Genetic Algorithm; IGA) を用いて、ユーザの色彩の好みを反映した待ち受け画像の作成システムを構築し、ユーザが実際に携帯電話の待ち受け画像に使用したいと感じる画像の作成を目指す。

2. IGA

IGA とは遺伝的アルゴリズム (Genetic Algorithm; GA) をベースとして、評価部分を人間の主観による評価に置き換えたものである。人間の主観を用いるため、定量的な評価が困難な楽曲やデザインの生成に適用されることが多い。IGA は従来の GA と比べ人間的感性という複雑な構造の解析に適しているが、ユーザに対する負担という問題点も存在する。ユーザの負担を軽減するために IGA では GA と比べ、世代数と個体数を小さく設定する必要がある。

3. システムの概要

本システムでは、あらかじめ用意したパターンに着色してできた画像を 5 列 2 段計 10 枚提示し、ユーザに 1 位から 5 位まで順位付けさせる。順位付けを評価とし、5 回の評価を経て最終世代の中で最も評価の高かったものを待ち受け画像として提示する。提示された画像を添付ファイルとしてユーザの携帯電話にメールを送信する。あらかじめ用意するパターンは図 1 のよう

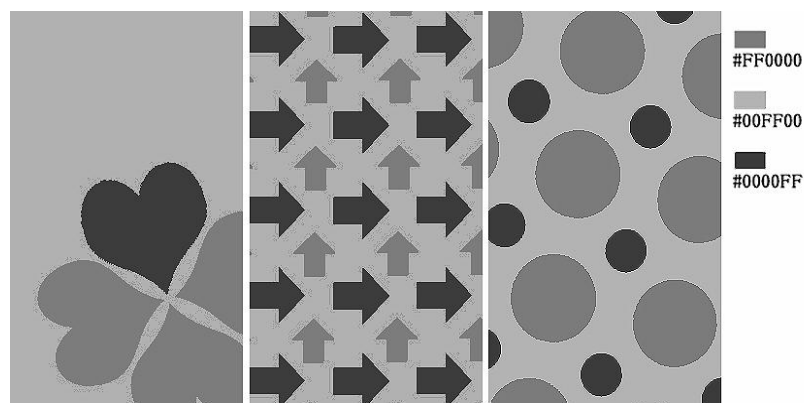


図 1: パターンサンプル

に#FF0000, #00FF00, #0000FF の 3 色で塗り分ける. 初期集団の個体の着色には, ランダムに選択した色を基準色として使用する. 異なる色で塗り分ける 3 つの個所のうち, 最も合計面積が広い個所を基準色, 2 番目に広い個所を基準色の近似色, 最も狭い個所を基準色の補色で着色する. 補色の使用により画像全体の印象を引き締める. 染色体は図 2 のように, 色遺伝子とパターン遺伝子の 2 種類の遺伝子から構成される. 色遺伝子は基準色, 近似色, 補色の R, G, B それぞれの数値であり, パターン遺伝子はパターンにあらかじめつけられた通し番号である. 適応度は順位の高い順に 8, 5, 3, 2, 1 と定義する. 選択されなかった個体の適応度はすべて 0 とする. 適応度の最も高い個体は, エリート保存戦略により無条件で次世代に確実に残す. また, ルーレット選択により親個体を選択し, 交叉と突然変異により残りの子個体を生成する. 交叉は一様交叉とし, 突然変異率は 20% とする.

基準色 R	基準色 G	基準色 B	近似色 R	近似色 G	近似色 B	補色 R	補色 G	補色 B	パターン
0 } / 255	0 } / 255	0 } / 255	0 } / 255	0 } / 255	0 } / 255	0 } / 255	0 } / 255	0 } / 255	通し番号

図 2: 染色体

4. 評価実験

20 代の学生または社会人である, 男性 9 人女性 5 人計 14 人を対象に評価実験を実施した. 初めに被験者は画像処理に関する知識の有無と, 待ち受け画像作成経験の有無についての問いに回答する. 次に本システムを使用して待ち受け画像を作成し, 作成した待ち受け画像に対する好みの度合いと本システムの使用感を, アンケートにて, とても良い評価を 4 点, 良い評価を 3 点, 悪い評価を 2 点, とても悪い評価を 1 点として 4 段階で評価する. また, 自由に意見を記述する欄に, 本システムに対する希望や修正すべき個所等の意見を記述する.

最初の問いに対する回答の結果, 被験者全員に画像処理の知識がなく, 待ち受け画像の作成経験もないことがわかった. また, 作成された画像の好みとシステムの使用感の評価に対して, 1 点もしくは 2 点を付けた被験者はおらず, 評価値の平均は共に 3.5 点となった. システムに対する希望として, 「パターン数を増やして欲しい」, 「携帯電話で操作したい」等の意見が得られた.

5. 考察

評価実験で得られた 4 点中 3.5 点という平均点と, 1 点もしくは 2 点をつけた者がいなかったという結果から, 本システムの有用性が示されたと考えられる. 今回の被験者は全員画像処理の知識がなく, 待ち受け画像を作成したことがなかったが, 本システムを用いることで満足度の高い待ち受け画像を作成することができた. 被験者の希望であるパターンの追加については, ユーザのアイデアを取り入れたパターンを追加していくことで, よりユーザの好みに合った待ち受け画像を作成することができると考えられる. 現時点で本システムは PC での操作にのみ対応しているため, 今後携帯電話からの操作が可能になると, より便利な待ち受け画像作成システムになると考えられる.

参考文献

- [1] 森本生人, “IGA を用いたケータイ待受画像作成システム”, 東京都市大学情報メディア学科卒業論文, 2012.