

インタラクティブで柔軟なデジタル写真群動的表示をする Web アプリケーションの開発

鈴木 正祥[†] 清水 哲也[†]

サレジオ工業高等専門学校 情報工学科[†]

1.はじめに

近年、デジタル写真を撮る機会が増えている。株式会社シード・プランニングの「スマートフォン普及にともなうデジタル写真撮影行動の変化」より、「スマートフォン購入ユーザー全体の約6割が、購入後撮影枚数が増加。」といわれている[1]。

それに加え、オンラインストレージ、LTEなどの高速通信の普及により、Webに画像をアップロードし、画像を閲覧できる。また、アップロードした写真もWeb上で閲覧することができる。しかし、これには問題があり、自分の使いやすい画像閲覧の方法をWeb上では選択することが出来ない。写真のソートも時間軸で行うことが多く、表示条件を柔軟に変更することが出来ないため、目的の写真を見つけるのに最適とは言えない。

以上の背景から、本研究では、柔軟に表示条件を変更できるインタラクティブな画像閲覧ソフトの開発を目指す。そこで、柔軟に表示条件を変更できる北村氏らの「インタラクティブで柔軟なデジタル写真群動的表示法」[2]を参考に画像閲覧ソフトをWeb上に実装する。ブラウザ上で動作させることができれば、既存のWebアプリへの移植やPCだけでなくスマートフォンやタブレットでの使用など利用範囲を広げることが可能となる。

2.先行研究について

北村氏らの研究は、「条件の選択や表示方法に柔軟性が欠落していたこと」を問題とした。その問題を、「個々の写真を生物のように常に動かしながら表示することで、多くの写真を柔軟に見せる」事で問題の解決を行っている。また、「写真の配置に対するさまざまな要求事項もインタラクティブに取捨選択することができる。また、写真に付加された各種のメタデータや画像特徴量などを活用して多くの写真を柔軟にグルーピングしながら一覧しつつ、インタラクティブに一部

の写真を拡大して表示すること等もできる。本研究では、このような柔軟な機能を実現するため、創発の考え方によるアルゴリズムを利用する。」となっている。

創発とは、「要素間の局所的な相互作用が全体に影響を与え、その全体が個々の要素に影響をあたえることによって、新たな秩序が形成される現象」[3]であり、先行研究では写真の各々の動作によって全体の動きを決めている。先行研究では、いくつかの動作の例が挙げられており、写真の位置などのパラメータを単位時間毎に変更するようにしている。各写真の位置と大きさのパラメータは、時間の関数とし単位時間毎に変化していく。

北村氏らの研究では、「今後多くの人に手軽に利用してもらうには、JavaScript等によるWebプログラムとして実装することも検討が必要かもしれない。」とし、今回の課題とした。

本研究では、先行研究からなくした機能や論文だけでは再現できない部分を実装しているため必ずしも同じ動作、アルゴリズムであることは保証されない。

3.今回開発するWebアプリケーションの機能

撮影した写真を一度サーバにアップロードし、写真を表示する。

ベースとなる機能は、写真をサムネイル表示し、生き物のように動きまわる状態で表示させることである。この機能をベースに以下の様な機能を使うことができる。

- Exif情報を使用し地図上にサムネイル表示された写真を表示
- Exif情報を使用し時系列にサムネイル表示された写真を表示
- 類似属性を持った写真を、選択している写真の近くに寄せて表示

3.1.実現方法

インタラクティブで柔軟に写真を見せるために、生物のように写真を動的にサムネイル表示される機能をHTMLとCSS, Javascript, PHPを使い実装する。PHPでサーバに写真をアップロードし、HTMLでCanvasを作成し、CSSを使い基本的なインタフェースを実装する。Javascriptを使い、Canvasを時間毎に描画できるように写真のアニメーションを作成する。HTMLのCanvas要

Develop Web Application of Interactive and Flexible Display Method of Digital Photographs

[†]Masayoshi SUZUKI, Tetsuya SHIMIZU

[†]Departments of Computer Science and Technology, Salesian Polytechnic

素と Javascript を使用することで、今回開発するアプリケーションの要であるアニメーションをブラウザ上で動作させることができる。

3.2.基本的な写真描画アルゴリズム

先行研究を参考に 6 つのルールを決めて、写真を描画する。ベースとなる機能以外は、説明を省略する。以下にそのルールを示す。

- 他の写真と重なっていないければ、写真を大きく表示する
- 画面の領域から写真がはみ出る場合、内側に寄せる
- 他の写真と重なっていれば、お互いに重なっている方向と逆の方向に写真を移動する
- 他の写真と重なっていれば、大きさが大きい写真が小さくなる
- 同じ属性を持つ写真が目された時、注目した写真に同じ属性をもつ写真が集まっていく
- 写真を注目した時、写真を拡大する

3.3.実装結果

今回、3.2 であげた中で以下の条件を満たすように実装した。

- 他の写真と重なっていないければ、写真を大きく表示する
- 画面の領域から写真がはみ出る場合、内側に寄せる
- 他の写真と重なっていれば、お互いに重なっている方向と逆の方向に写真を移動する
- 他の写真と重なっていれば、大きさが大きい写真が小さくなる
- 写真を注目した時、写真を拡大する

プログラムを実行すると、図 1 のように写真がランダムな位置から描画されていく。しばらくすると、図 2 のように写真がぶつからないような大きさと表示される。写真にマウスポインタを重ねると、図 3 のようにマウスポインタを重ねた写真が拡大表示される。

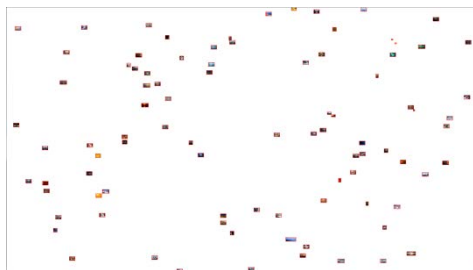


図 1.実行した直後の状態

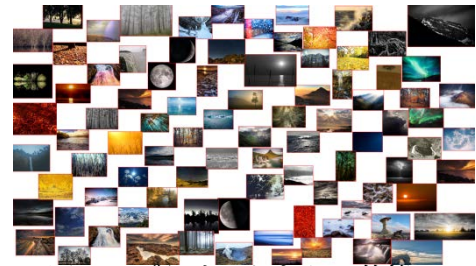


図 2.しばらくしたあとの状態

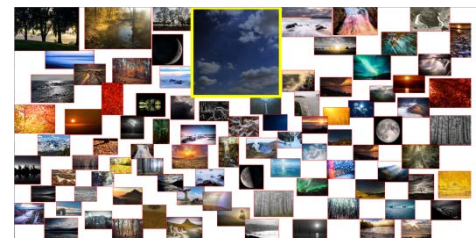


図 3.一枚の写真にポインタを重ねる状態

3.4.関連技術

Canvas

Canvas とは、HTML の要素の一つで、指定した箇所に Javascript を使い、図や画像を描画することができる。アニメーションを実装するには毎フレーム、描画し直す必要がある。

Exif

Exchangeable image file format とは、写真用のメタデータを含む画像ファイルフォーマットである。位置情報や撮影機種などの撮影に関する情報を埋め込むことができる。

4.今後の展望

画像描画の処理が重いことや、画像の移動がぎこちないことから、描画アルゴリズムの改良や工夫を行う必要がある。また、先行研究で実装されている類似画像の引き寄せや地図への配置など各種ソートが実現する必要がある。

参考文献

- [1]株式会社シード・プランニング、2013,市場調査とコンサルティングのシード・プランニング [SEED PLANNING] - プレスリリース
<http://www.seedplanning.co.jp/press/2013/2013052001.html>
- [2]北村 喜文 (東北大) 等：インタラクティブで柔軟なデジタル写真群動的表示法, 情報処理学会 インタラクション 2013, pp.40-47, 2013.
- [3]株式会社朝日新聞社, 創発(ソウハツ)とは - コトバンク
<http://kotobank.jp/word/%E5%89%B5%E7%99%BA-552975>