

携帯動画自動装飾システムにおける装飾エンジンの開発

-動画をクラウド上で自動的にかわいく装飾-

1. 背景

本プロジェクトの背景は、海外市場におけるかわいいの概念の普及、そして、コンテンツ消費スタイルの変化という 2 つの流れの中に存在する。現在、世界市場において、日本のポップカルチャーが注目され、アニメ、オタクとならんでかわいいの概念にも目が向けられている。しかしながらこのかわいいの概念は、西洋美術における美しさの概念と異なり、形式化されておらず、多義的のままであった。このかわいいをアルゴリズム化することで、かわいいを様々な既存と異なるサービスに取り込めると考えている。また、コンテンツ消費スタイルの変化がある。動画コンテンツへの接し方として、YouTube などの視聴に始まり、ニコニコ動画などの視聴+共有、さらにはオンライン編集サイトなどの編集+共有といったスタイルが存在する。これらのストックとしての動画コンテンツサービスは、すでに飽和状態にある。一方で、twitter に始まるフローとしてのコンテンツを楽しむ傾向が存在する。しかしながら、動画コンテンツにおけるフローとしてのサービスは、現在未着手である。以上のような背景から、本プロジェクトは、かわいいをアルゴリズム化したかわいいエンジンの開発、および、かわいいエンジンを用いたフローとしての動画コンテンツサービスを開発する事とした。

2. 目的

本プロジェクトの目的は、かわいいエンジンの開発および、かわいいエンジンを用いた携帯動画装飾サービスの開発である。かわいいエンジンとは、ユーザの撮影した任意の動画を解析し、対象を装飾することで、対象のかわいさを強化した動画を出力するエンジンである。かわいいエンジンにおける処理は、対象の解析と装飾の 2 つに区分され、解析対象の動きの位置、ベクトル、パタンを解析する解析処理、および解析結果により取得したこれらのパラメータを利用して、対象をかわいらしく変化させる動画像処理・音声処理を行う装飾処理を行う。本プロジェクトではこのかわいいエンジンを用いた携帯動画装飾サービスを実装する。本サービスでは、ユーザがサービスサイト上にて任意のステップにもとづきパラメータを決定し、コマンドとともに指定のメールアドレス宛に自身の携帯電話を用いて撮像した映像を送信する。これらにより、かわいいエンジンを適用した結果のムービーを取得できる。同時にこれらサービスにおける動画処理を分散並列環境下にて実行するためのシステムを実装する。本プロジェクトのゴールはクラウドサーバ環境においてかわいいエンジンを用いた動画の自動装飾を行うエンジン部分の開発及び、これらを実際のサービスとして国際的に発信するためのサービスをリリースすることである。

3. 開発の内容

Amazon EC2/S3 上で動作する、動画自動装飾エンジン「かわいいエンジン」を開発した。かわいいエンジンは動画の内容を解析し、ユーザの動きやポーズにあわせて自動的に装飾を施す。(図 1) 動画解析処理はクラウド上で分散並列化され、高速に実行される。動画装飾処理はアニメーション部分をスクリプト言語で記述でき、動きを詳細にカスタマイズできる。



図 1 自動生成された動画

3.1 動画解析

動画解析には haar-like 認識による形状認識と、OpticalFlow を用いた動体認識を使う。ソフトウェアは全てプログラム言語 C++で作成されている為、高速に動作する。

Haar-like 認識は事前に学習しておいた形状に似た形状を、画像内から高速に検出する事ができる。これにより、動画中のポーズを認識する事ができる。(図 2) Haar-like 認識の学習には一万枚前後のサンプルが必要である。かわいいエンジンは様々な流行に応じてポーズの認識パターンを拡張していく必要があるので、事前学習用サンプルを動画から生成するツールを開発した。(図 3)

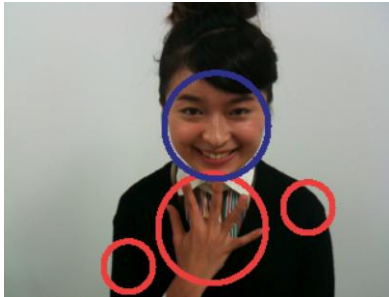


図 2 手と顔の位置からポーズを認識

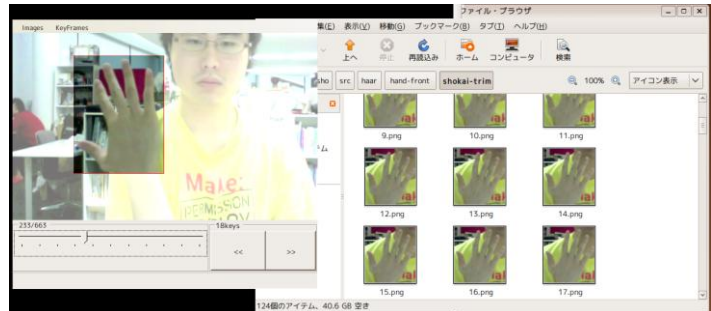


図 3 ポーズの機械学習サンプル生成ツール

OpticalFlow による動体認識では、動いた箇所とベクトルが検出できる。動画全体の動きの総量から類推した携帯電話の手ぶれのベクトルを引く事で、手ぶれした動画から人間の動きのみを抽出できる。(図 4)

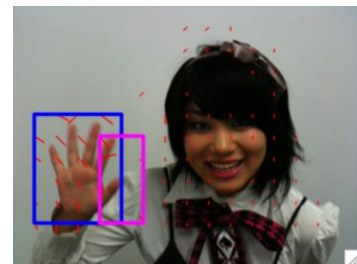


図 4 手を振った位置とベクトルの認識

3.2 動画装飾

動体認識と形状認識の結果から、動画にモーションエフェクト、パタンエフェクト、サウンドエフェクトの3種類の装飾を施す。動画装飾はアニメーションを柔軟に記述可能となるように、スクリプト言語である Ruby で実装されている。Ruby によるアニメーション記述のためのライブラリは Adobe Flash の Action Script を参考にしており、タイムライン、深さ、座標、回転、Tween 等の API を持つ。また、動画装飾のための素材の追加も容易である。一定の規約に沿って素材を配置すると、スクリプト中から簡単に素材を読み出せる。動画の音声も、装飾した画像と同期したサウンドエフェクトが合成される。元音声の音量調整は自動で行われる。

3.3 分散処理

全ての動画解析処理は、AmazonEC2 上で並行/並列に分散実行される。動画を画像フレーム単位に分解し、タスクとして Job-Queue サーバ Gearman に登録すると同時に、タスクに関連づけられた画像ファイルを AmazonS3 上に保存する。画像解析を行う解析 worker を複数の AmazonEC2 インスタンス上で起動させておくと、それぞれが並行/並列に画像を解析する。(図 5) 分散実行により処理速度は高速化する。解析 worker はタスクを受領すると AmazonS3 から解析対象画像をダウンロードし、結果を JSON 形式で返し、再び次のタスクが来るまで待機するという単純なプログラムである。これを複数の

AmazonEC2 インスタンス内で複数種類同時に起動・待機させておくと、主にネットワークがボトルネックとなる AmazonS3 からの画像ダウンロードと主に CPU がボトルネックである画像解析処理が同時に行われる様になる。複数種類の解析処理を分散実行した場合でも、ネットワークの速度がボトルネックにならず、Amazon EC2 インスタンスの数の数にほぼ比例して処理速度が上昇させる事ができる。また、今後新しい解析項目を追加した場合も、動画生成速度は一定のままとなる。

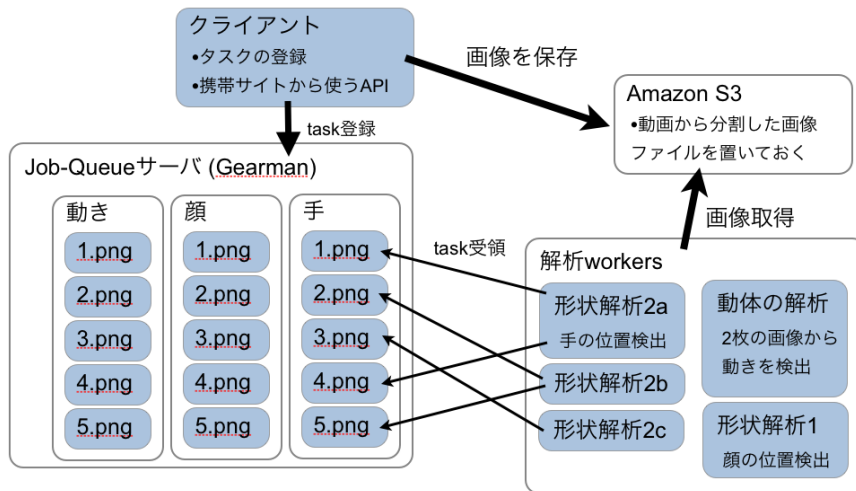


図 5 クラウド上での動画の分散並列解析処理

4. 従来の技術(または機能)との相違

かわいいエンジンは、クラウド上で高速に動作する動画解析システムと、スクリプト言語による柔軟なアニメーション処理が可能な動画装飾システムを持つ。ユーザは携帯電話やパソコンのカメラの前で手を振ったりポーズを取り動画を撮影し、かわいいエンジンに送信すると、かわいく自動装飾された動画を得る事ができる。動画解析はクラウド上の複数の CPU により分散並列実行可能に設計されているので、CPU の数に比例して高速化し、また新しい解析項目を追加しても全体の処理時間は増加しない。動画装飾エンジンは規約に沿って素材を配置するだけで素材を読み込む事が出来るのでエンジニアがいなくても動画のバリエーションを増やす事ができ、また Ruby スクリプトの変更により簡単にアニメーションの動きを変更する事もできる。

かわいいエンジンは高速さと拡張性の高さを併せ持つ。解析処理の追加やスクリプトでの動画装飾を微調整する事で、携帯電話用・パソコン用・据え置き器・ASP サービス・広告キャンペーンなど様々なサービスに使用できる。

5. 期待される効果

5. 1. 21 世紀型動画消費スタイルのための編集技法

YouTube を筆頭に、動画を CGM 的に生成し、それを大量のユーザがあつという間に視聴するという、いわゆる動画のコミュニケーションメディアとしての利用が高まっている。映画やドラマとは異なり、できるだけインパクトや思い入れのあるものを衝動的に投稿し、それが世界中のユーザに共有されるという新しい動画の利用スタイルが生まれつつある。このような動画利用のスタイルに適合するためには、発信者は動画をできるだけ素早く簡単に大量に発信することが必要になるが、従来の動画編集の方法はじっくりと腰を据えて編集を進めるスタイルを想定しているため、このようなスピーディーな利用に適して

いない。かわいいエンジンはこの問題を解決するための新しい動画編集の方法を示している。かわいいエンジンは動画を簡単なパラメータとともに投稿するだけで自動的に見栄え良く装飾されて返ってくるという仕組みを実現しており、撮りたいときにすぐ撮影し、即座に見栄えをよくして、世界に発信するという衝動的なユーザのニーズを満たしている。今後日本国内では携帯の通信回線の LTE 化によりますますモバイルからの動画利用が増加すると考えられ、また国際的にも Facebook などのソーシャルメディアで動画を公開する流れがある。このような動画利用の流れの中で、自己紹介を含めたコミュニケーション的な動画の利用のニーズはますます高まると考えられる。

5. 2. 動画におけるユーザのエクスペリエンスの改善

また、かわいいエンジンのもう一つの特徴である「かわいい」という要素も、コミュニケーションとしての口コミや、希求力を向上させる大きな要因であると考えている。かわいいエンジンでは日本の現在のポップカルチャーおよびファッションによる独自文化を切り出し、それぞれのスタイルにおける共感に根ざしたかわいさというスタイルをソフトウェア上で半自動的に生成することができる。これにより、非常に共感性の高いコミュニケーション動画を生み出すことができる。

特に日本で動画を利用したコミュニケーションがまだ動きが鈍い要因に、自分自身を動画で撮影することへの抵抗があげられる。ビデオカメラ等の技術の進歩は、物事を克明に写すという性能向上にばかり傾倒してきた為に、被写体は自分がどのように撮られるかといった感受性に関わる部分についてはこれまでプロフェッショナルのスキルに頼ってきた。一般ユーザの意見として、自分ではプロフェッショナルの撮影した動画の様に綺麗に撮れないから、自分で動画を撮影しないという意見も多く、これが動画普及の大きな障壁になっていると考えられる。実は同様の感覚は以前から写真においても見られた。だが写真の場合、プリント倶楽部の普及により、克明に映る事ではなく少々荒くとも思い通りにかわいく映る事に価値がシフトしたことにより、思い通りに撮れないというユーザの経験を払拭することができた。つまり、特にコミュニケーションメディアとしての利用を考えたときに、克明に、鮮明に映ることよりも、思い通りのかわいさで映れることの方が重要であるということが分かる。かわいいエンジンがかawaiiという感性をソフトウェアのコアに据えたのは、このような一般ユーザの動画への抵抗感を、心地よい経験へと変化させるための土台を作ることを意図したためである。撮影した動画が自動的に思い通りのかわいさを表現できることで、ユーザの動画経験が変化し、動画のコミュニケーションメディアとしての付加価値を高めることができると考えている。

5. 3. かわいいカルチャーの世界発信

海外のファッションではこれまで個が完全に独立し、それぞれの個性を追い求めるというスタイルで成り立ってきた。一方で、日本ではある小集団内での同化と、その同化した中での微妙なニュアンスの差別化という 2 つの相反するバランスの中で、独自のかわいさの文化を形成してきたと考えられる。この根底には自己主張よりも、共感がより強く意識された日本的な文化が根底に存在しているのではないかと考えられる。このような共感性を軸にした文化は、今日のネットワークカルチャーと非常に相性が良い。先にも言及したとおり、動画の消費スタイルにおいても、共感し、興味をひかれたメディアに対しての反応はすさまじく、今後のメディアデザインの大きなキーワードになると考えられる。この共感に根ざしたかわいさの特徴は、そのスタイルが様式化されていること、およびその中にそれぞれの個性が反映された崩しが入ることである。これは日本の着物文化から脈々とある価値観と同じものであると考えられる。様式化されていることにより、そのコミュニティに型から参加することが可能である。これは海外のユーザがこの共感のコミュニ

ティに参加する際においても、この型をまねることにより即座にコミュニティへ参加することができるため、新規の参入障壁を下げる効果を持つと考えられる。かわいいエンジンでは、このかわいいという感覚、映像を見たときの心地よさや共感の感覚をソフトウェアエンジン上に組み込むという狙いで開発が進めたものである。国内のみならず、国際的にも受け入れやすく、共感しやすい新たなコンテンツを自動的に生成することが可能であるため、かわいいを軸にした日本初の次世代コンテンツの創出に寄与できると考えている。

6. 普及(または活用)の見通し

かわいいエンジンは国内では i-mode 向けの動画サービス「Povie」として、また国際展開としては Povie の Facebook および Youtube、iPhone などのプラットフォームへの展開を考えている。共感性の高い「かわいい」という感性を切り口とすることで、ソーシャルメディアなどを媒介とした口コミによる利用の拡大を狙っており、来年度に i-mode のみで 10 万人程度の普及を見越している。またこれに合わせ、海外展開をスピーディーに進める予定となっている。アプリケーションエンジンをクラウド上で展開可能なため、他社への ASP 提供も比較的簡易であり、動画を媒介としたコミュニケーションというカルチャーを生み出すための働きかけを行うことで、より急速な普及を目指す。

7. クリエータ名(所属)

橋本 翔(慶應義塾大学政策メディア研究科 訪問研究員)
徳久 悟(有限会社うつつ 取締役 クリエイティブディレクター)
植木 淳朗(有限会社 Surroundings 代表取締役)
大久保 創介(有限会社うつつ 取締役 アプリケーションエンジニア)

(参考)関連URL

<http://www.povie.tv>