

画面遷移アニメーション実現に向けた 表示部品間対応付け手法の提案

北村 嘉章[†] 轟木 伸俊[†] 岡本 啓嗣[†]

三菱電機先端技術総合研究所[†]

1. はじめに

近年、情報機器において、その機能の高度化は著しく、機器の使いやすさへの要求が高まってきた。例えば、画面の切り替え時に画面を構成する表示部品の位置や大きさなどを連続的に変化させるようなアニメーション効果を付与することで、直感的操作を可能にするユーザインタフェース(UI)が増えてきている。

このような UI を設計する場合、複数の画面間の画面切り替え時にも上記のようなアニメーション効果が要求される場合がある。このようなアニメーションを以後、画面遷移アニメーションとよぶ。

本稿では、画面遷移アニメーションに必要な表示部品間の対応付けを効率的に行う手法について報告する。

2. 課題と従来手法

UI 設計において、既に作成した複数の画面間の切り替えに、後付けでアニメーション効果を付与したいという要求が出てくる場合がある。この時、アニメーション効果を付与した画面を新たに作成すると開発工数が増大してしまうため、既に作成した画面を再利用することが望ましい。しかし、既に作成した画面は独立に作成されており、切り替え前の画面を構成するある表示部品が切り替え後の画面を構成するどの表示部品と対応しているのかがわからない。そのため、表示部品間の対応付けが必要となる(図1)。

対応づけを行う単純な方法として、切り替え前後の画面を構成する表示部品全てに対応付けのための ID を手動で設定していき、同じ ID を持つ部品同士を対応付けるといった方法が考えられる。しかし、この方法では、画面数が多くなると設定しなければならない表示部品数が膨大になってしまい、開発工数が増大する。

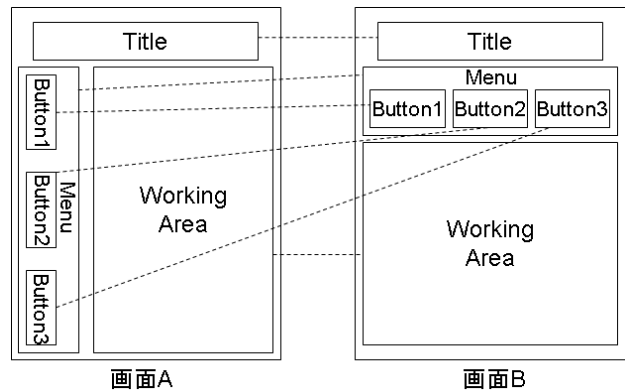


図 1: 表示部品間の対応付け

対応付けを効率的に行うためには、切り替え前後の画面間の表示部品の対応づけを自動的に行う必要がある。このような方法としては、モーフィングにおいて使われる 1 つの方法である形状から特徴点を抽出して対応付けるという方法がある。しかし、UI 設計の場合、アニメーションによって前後の形状が大幅に変化してしまう場合や同じ形状の部品が複数存在する場合があります。形状によって対応付けすることは適切ではない。

3. 提案手法

UI 設計において画面遷移アニメーションを容易に実現するためには、形状によらず自動的に対応付ける方法が求められる。本稿では、表示部品が持つ属性のうち画面遷移アニメーションによって変化しない属性を比較し、類似度が高い表示部品同士を対応付けする手法を提案する。図2に提案手法の流れを示す。

3.1 属性値取得処理

図3に属性値取得処理の流れを示す。表示部品は、様々な属性を持っている。例えば、表示部品が持ち得る属性として、表示部品の名前や種類、位置、サイズ、表示されるテキスト、イメージやデータのソースパス、また、イベント駆動である場合はイベントハンドラのアクションなどがある。

これらの属性のうち、アニメーションによって変化しない属性を取得する。

A Linking Method between Components in Screens for Making Screen Transition Animation

[†]Yoshiaki Kitamura

[†]Nobutoshi Todoroki

[†]Hirotsugu Okamoto

Advanced Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation([†])

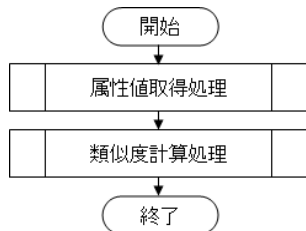


図 2：全体の処理の流れ

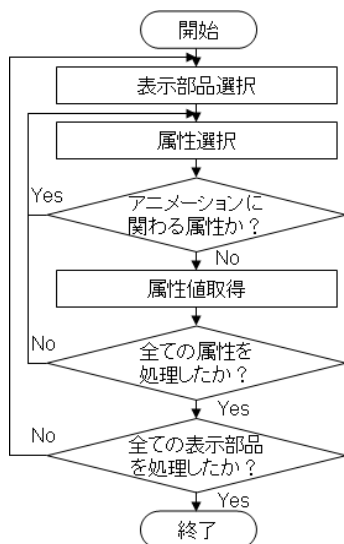


図 3：属性値取得処理の流れ

3.2 類似度計算処理

図 4 に類似度計算処理の流れを示す。類似度計算処理は、①切り替え前後の画面を構成する表示部品の各属性同士の類似度（属性類似度）の算出を行う。②各属性類似度より表示部品同士の類似度（部品類似度）を算出する。③部品類似度が最大の表示部品を対応付ける。

4. 評価

図 5 に示すような音楽プレイヤーをイメージした 2 つの評価用画面を用意し、提案手法の評価を行った。破線は、期待する対応付けを示している。表示部品は、名前、種類、位置、サイズ、表示されるテキスト、イメージやデータのソースパス、イベントハンドラのアクションを属性として持っているとする。属性類似度の計算は N-gram(N=3) [1]を利用して計算した。部品類似度は各属性類似度の平均とした。この結果、約 90%の表示部品において期待通りの対応付けを行うことが出来た。しかし、期待する対応付けではジャケット表示部品は対応付けを行わないにもかかわらず、繰り返しボタンと対応付けられてしまった。これは、部品類似度が最大の表示部品と必ず対応付けるというアルゴリズムによるものである。

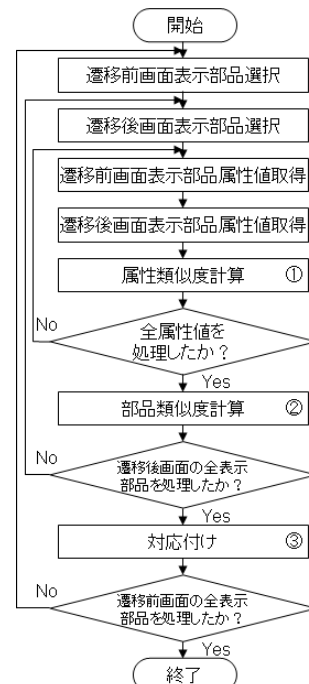


図 4：類似度計算処理の流れ

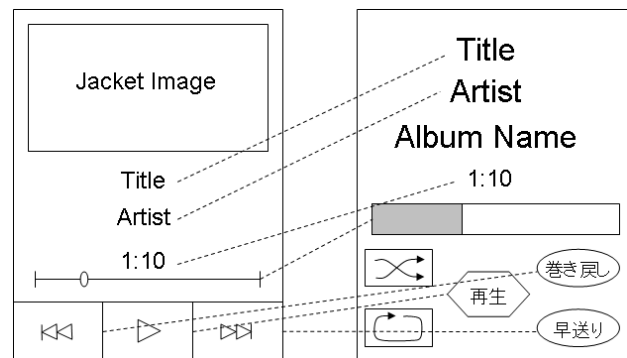


図 5：評価画面

5. おわりに

情報機器の UI 設計において、画面遷移アニメーションのための複数画面間における表示部品の対応づけ手法を提案した。評価の結果、約 90%の表示部品において期待通りの対応付けができた。しかし、対応付けを意図しない場合にも対応付けが行われるという問題があった。今後、閾値を設け閾値を超えた場合のみ対応付けを行うなど意図しない対応付けを行わないようにする対応付け方法や類似度計算方法、評価方法などを研究していくとともに、開発工数抑制の効果などを評価していく。

参考文献

[1] C. E. Shannon: A Mathematical Theory of Communication, Bell System Technical Journal, vol.27, pp.379-423 and 623-656, 1948.