

モックアップツールを用いたテスト仕様書の自動生成と 開発プロセス効率化の提案

佐々木亮太[†] 水谷亮太[‡] 末広暁久[†] 三本貴裕[†] 芳賀博英[†] 金田重郎[†]
同志社大学大学院工学研究科[†] 同志社大学理工学部[‡]

1 はじめに

ソフトウェア開発において、高品質・短納期・コストダウンの実現に対する顧客の要望は増すばかりである。その結果、画面仕様書とテスト仕様書の作成を省いた開発プロセスが採用され、ユーザインタフェース（以下、UI）に基づいたテストケースに漏れが生じる問題を引き起こす[1]。上記の問題を解決するための従来研究として、実際のUIの外観を模して作成するモックアップの中に、画面仕様書に必要な情報を埋め込み、モックアップから画面仕様書とテスト仕様書を自動生成する手法が提案されている[2]。しかしこれは、HTMLや独自のタグに関する専門的知識を必要とするため、エンドユーザが行うことは難しい。その結果、顧客の要望に対して、十分に答えることが難しくなっている。

本稿では、モックアップツールでモックアップを作成すると同時に、同一の画面で各UIコンポーネント情報を、予め用意された項目に入力し、その情報を用いて、画面仕様書と画面仕様に基づいたテスト仕様書を自動生成する手段を述べる。本稿で提案する手法により、エンドユーザにとって、専門的知識を必要としないモックアップの作成と、画面仕様書とテスト仕様書の自動生成が可能となり、その結果、開発プロセスが効率化され、顧客の要望が実現できることが期待される。

2 提案手法

2.1 システム概要

本提案システムは、モックアップツールを用いて、各UIコンポーネントに情報が付加されたモックアップを直感的に作成し、その付加された情報により画面仕様書と画面仕様に基づいたテスト仕様書を自動生成する。モックアップ作成から画面仕様書とテスト仕様書の生成までのシステムの動作を図1に示す。

2.2 モックアップツールの設計と実装

ここではモックアップの作成と画面仕様書と

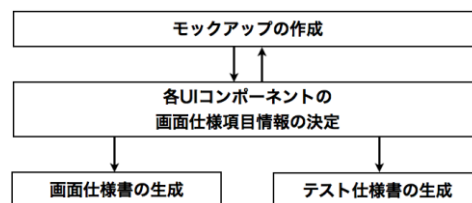


図1: システムの動作

テスト仕様書の自動生成のためのモックアップツールの実装について述べる。本モックアップツールは.NET Framework4.0上で動作する。以下に、詳細を述べる。

2.2.1 画面構成

本モックアップツールは、以下の二つの画面で構成される。

画面1: UIコンポーネント部

画面2: キャンバス及びUIコンポーネント情報部

画面1には、モックアップ作成で使用できるUIコンポーネントが羅列されている。画面2の左部はモックアップ作成のキャンバスで作成中のモックアップを表示し、右部は選択中のUIコンポーネントの情報を表示する。それぞれの画面を図2,3に示す。

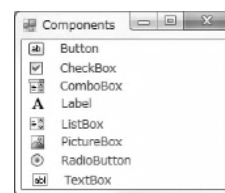


図2: UIコンポーネント部



図3: キャンバス及びUIコンポーネント情報部

Automatic Generation Testing Specification from Mock-up
[†]Ryota Sasaki, Akihisa Suehiro, Takahiro Mitsumoto, Hirohide Haga, Shigeo Kaneda, Graduate School of Engineering, Doshisha University
[‡]Ryota Mizutani, Faculty of Engineering, Doshisha University

2.2.2 モックアップの作成

モックアップの作成手順を以下に示す。

1. 画面 1 の UI コンポーネントをドラッグし、画面 2 のキャンパス内にドロップする、
2. 位置や大きさ等の UI コンポーネントの情報を画面 2 の UI コンポーネント情報部で決定する。

2.3 UI コンポーネント情報の詳細

画面 2 の UI コンポーネント情報部には、選択中の UI コンポーネントの情報が表示される。本モックアップツールでは、標準の UI コンポーネント情報に加え、画面仕様書の生成に必要な項目（以下、画面仕様項目）を追加した。表 1 に画面仕様項目の一部を示す。

表 1: 画面仕様項目（一部）

画面仕様項目
コントロール名
アイテム名
位置
大きさ
テキスト
アクション

2.4 画面仕様書とテスト仕様書の自動生成

本モックアップツールを用いて、モックアップを作成する際決定した各 UI コンポーネントの画面仕様項目から、画面仕様書を生成する（画面仕様書生成部）。各 UI コンポーネントに割り振られたコントロール番号を親ノードとし、入力された画面仕様項目を子ノードとする。そして、画面仕様項目を用いて、テスト仕様書を生成する（テスト仕様書生成部）。例えば、画面仕様項目「位置 (X=135, Y=777)」に対しては「配置位置は{X=135, Y=777}で適切か」とったテストケースを可能な限り生成する。

3 評価実験

各 UI コンポーネントに情報が付加されたモックアップの作成時間とユーザビリティを比較するために、提案手法と従来手法を用いて、簡単なモックアップの作成時間を計測し、その後ソフトウェアの品質の構造と品質特性の定義を規定した ISO/IEC9126-1 に基づいた、3 問のアンケートを実施した。アンケートの設問はそれぞれ、習得性・運用性・魅力性に関する質問である。なお、このアンケートは各問題 5 段階評価で、数値が高い程ユーザビリティに優れている。

3.1 実験結果

実験結果を表 2 に示す。被験者は情報系の学生 5 人である。時間は各 UI コンポーネントに情報が付加されたモックアップの作成時間を示し、ユーザビリティはアンケートの回答を示す。モ

ックアップ作成時間の平均は、提案手法では 11 分、従来手法では 19 分である。以上の結果より、提案手法を用いることで、モックアップ作成時間を 42%削減できた。また、ユーザビリティの面でも従来手法より優れた結果を得た。

表 2: 実験結果

被験者	時間	ユーザビリティ (5段階)			
		習得性	運用性	魅力性	
A	提案手法	12:51	3	5	5
	従来手法	19:33	1	2	3
B	提案手法	7:58	5	5	3
	従来手法	11:04	3	5	2
C	提案手法	8:17	4	5	4
	従来手法	20:57	1	4	3
D	提案手法	12:27	5	3	4
	従来手法	24:14	2	3	3
E	提案手法	11:25	4	5	5
	従来手法	21:53	2	5	2

4 考察

従来手法に比べ、各 UI コンポーネントに情報が付加されたモックアップの作成時間の削減に成功した。この結果より、実装したモックアップツールを用いることで、開発プロセスの効率化を行えることがわかる。また、ユーザビリティの検証において、習得性が優れていることが顕著に表れた。この結果より、容易にモックアップの作成と、各 UI コンポーネントの情報の付加ができたことがわかる。この理由として、直感的なモックアップを作成するために、モックアップツールを用いたことと、UI コンポーネントの情報を予め用意した項目に入力するという方法を採用したことが考えられる。

5 おわりに

各UIコンポーネントに情報が付加されたモックアップを直感的に作成し、その付加された情報により、画面仕様書とテスト仕様書を自動生成するモックアップツールを実装した。そして、提案手法の検証実験において、従来手法に比べ、モックアップ作成と、画面仕様書とテスト仕様書自動生成における作業時間の削減結果と、ユーザビリティの面で優れた結果を得た。今後は、モックアップツールの改良を行い、さらなる開発プロセスの効率化とユーザビリティの向上を図る。

参考文献

- [1] 川平航介,長田晃,海谷治彦,北澤直幸,海尻賢二, "要求追加によるインパクトの分析に基づく組込みソフトウェア開発の効率化", 第 159 回 ソフトウェア工学研究発表会, pp. 17-24(2008)
- [2] 坂本一憲, "Web アプリケーション開発における画面仕様書およびテスト仕様書の自動生成手法と開発プロセス改善の提案", 早稲田大学大学院 (2011)