

操作履歴を利用したユーザビリティ評価手法

矢下雄一郎[†] 岩田一[‡] 白銀純子^{*} 深澤良彰[†]
早稲田大学[†] 神奈川工科大学[‡] 東京女子大学^{*}

1. はじめに

現在、ユーザにとって使いやすい、つまりユーザビリティの高いソフトウェアを作るために、ユーザビリティの評価が重要視されている。

ユーザビリティの評価手法として、代表的なものとしてはユーザビリティテストが挙げられる[1]。実際に、対象となるソフトウェアやそのプロトタイプをユーザに操作してもらい、それを観察することで評価を行う手法である。この手法は操作時間やエラー率などを評価するのに有効ではあるが、分析のためには費用や時間の面で多くの労力が必要である。

そこで本手法では、ソフトウェアのユーザの操作履歴を記録し、その操作履歴をもとにソフトウェアのユーザビリティ評価を支援する手法を提案する。具体的には、記録された操作履歴を定量的に分析して、ユーザビリティ上問題のある箇所を自動的に発見することを目指す。

2. 本手法の特徴

本手法では、ユーザの操作履歴を分析し、与えられたタスクの実行時間について、ユーザビリティに問題があるかどうかを NEM という手法を利用して判定する。

NEM (Novice Expert ratio Method) はソフトウェアの設計者とユーザが描くユーザモデルの認識の違いを定量的に表したものである[2]。あるタスクを行う際に熟練者と、一般ユーザの所要時間の比率を求めることでユーザビリティ上の問題抽出を定量的に行うことができる。この比率は NE 比と呼ばれ一般ユーザのタスク所要時間を熟練者の同タスク所要時間で割った数値で表される。つまり、NE 比が高ければ高いほど、そのタスクにおいて対象のソフトウェアはユーザビリティ上の問題を抱えていると言える。

本手法では、これらの評価を自動的に行う。これにより、これらユーザビリティ評価にかかる労力を大幅に削減することができる。

3. システム構成

本手法のアーキテクチャを図 1 に示す。

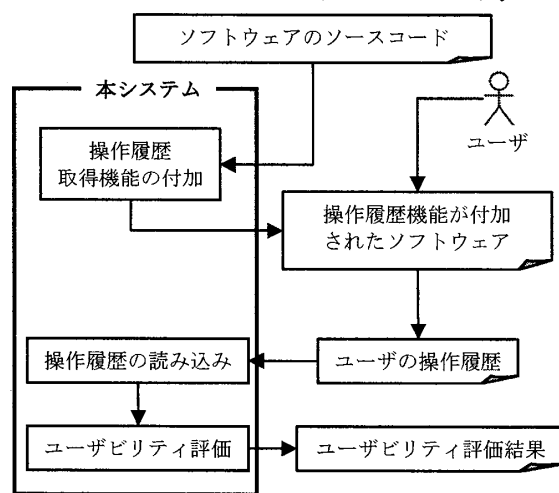


図 1. システムのアーキテクチャ

本手法では、ユーザが行うタスクをウィジェットやウィンドウの動作によりいくつかのステップに分け、熟練者と一般ユーザの間でそれぞれのステップでどの程度実行時間の差異があるかを計測し、ユーザビリティの評価を行う。

タスクの例として、ウィジェットとウィンドウで図 2 のようなデータの登録を行う操作を挙げる。これはウィンドウ A の『登録』ボタンを押し、開かれたウィンドウ B の『名前』テキストフィールドと『性別』チェックボックスを記入し『次へ』ボタンを押す。そして次に開かれたウィンドウ C の『年齢』スピナと『職業』コンボボックスも同じく記入・選択をする。最後に『OK』ボタンを押しデータが登録されるとウィンドウ A に戻るといったものである。

以下、この例をもとに本手法の流れを説明する。

A method of evaluating usability using operation history

[†] Yuichiro Yashita • Waseda University

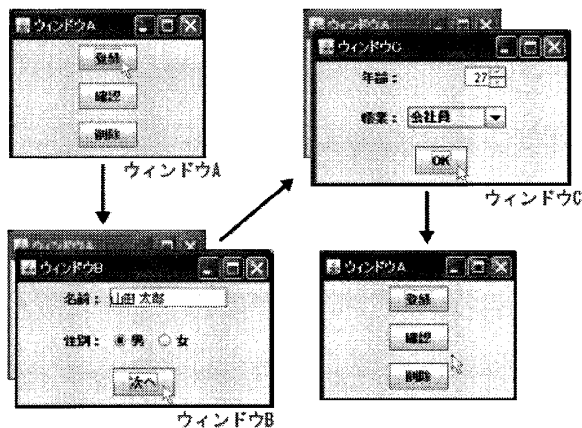


図 2. タスク例

3.1 操作履歴取得機能の付加

本システムでは、まずユーザビリティ評価の対象となるソフトウェアのソースコードから、操作履歴を出力する機能を生成し、ソフトウェアに付加する。これにより、ユーザがソフトウェアを操作したときのウィンドウの開閉やボタンの押下、テキストフィールドへの入力などの操作履歴が記録される。

3.2 操作履歴の読み込み

3.1 で操作履歴取得の機能が付加されたソフトウェアをユーザに利用してもらい、操作履歴を得る。ユーザが行うタスクはユーザビリティ評価のために指定されたものとする。そして記録された履歴を読み込み、ウィンドウやウィジェットごとに履歴を分類する。また、操作履歴は熟練者と一般ユーザのものがそれぞれ記録されていることとする。

図 2 の例において記録された熟練者と一般ユーザの操作履歴を分析した結果を図 3 に示す。

変数名: buttonEntryA 種類: JButton 動作: PUSH 時間: 熟練者 : 20:21:15.14 一般ユーザ : 20:28:23.55	変数名: windowC 種類: JFrame 行動: OPEN 時間: 熟練者 : 20:21:19.35 一般ユーザ : 20:28:29.79
変数名: windowB 種類: JFrame 動作: OPEN 時間: 熟練者 : 20:21:16.02 一般ユーザ : 20:28:24.43	変数名: buttonEntryC 種類: JButton 動作: PUSH 時間: 熟練者 : 20:21:23.52 一般ユーザ : 20:28:44.58
変数名: buttonEntryB 種類: JButton 動作: PUSH 時間: 熟練者 : 20:21:19.11 一般ユーザ : 20:28:29.55	変数名: windowA 種類: JFrame 動作: ACTIVE 時間: 熟練者 : 20:21:23.67 一般ユーザ : 20:28:44.73

図 3. 図 2 のタスク例の操作履歴分析結果

3.3 ユーザビリティ評価

3.2 での分析結果をもとにユーザの操作履歴から指定したタスクと同じ動作をしている情報を抽出し、各ステップの時間データを分析する。

これを熟練者と一般ユーザの 2 種類で比較し NE 比を得ることで、そのユーザビリティを評価する。図 2 の例においてウィンドウ B からウィンドウ C への遷移をステップ 1、ウィンドウ C からウィンドウ A への遷移をステップ 2 と呼ぶことにする。この時、図 3 のウィンドウ B, C, A それぞれが表示された時間をもとに各ステップの遷移時間を図 4 に示した。その時間から NE 比を求めるとステップ 1 では 1.61、ステップ 2 では 3.46 となる、したがってステップ 2 では熟練者に比べて一般ユーザのほうが操作に大幅に時間がかかっていることが分かる。これより、ウィンドウ C の操作にユーザビリティ上の問題が存在すると推測ができる。

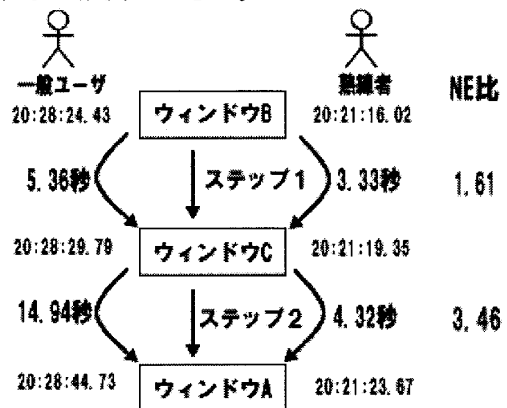


図 4. 図 2 のタスク例の NE 比の例

4. 今後の課題

本研究では操作履歴を解析してユーザビリティ評価を自動で行う手法について提案した。今後の課題は以下の通りである。

- 操作履歴を取得できるウィジェットの種類を増やすこと
- 様々な評価手法の自動化の提案

5. 参考文献

- [1] 黒須正明：ユーザビリティテストング，共立出版，2003.
- [2] 鱗原晴彦、古田一義、田中健一、黒須正明：設計者と初心者ユーザの操作時間比較によるユーザビリティ評価手法，ヒューマンインタフェースシンポジウム'99 論文集，1999.