

ユーザに適応したUI 自動構成システムの構築のための

3V-01

UI 評価実験

長澤郁子[†] 田中識子[†] 佐藤究[†] 三石大[†] 伊藤久祥[†] 山根孝幸[‡] 布川博士[†]
岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†] 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究所[‡]

1 はじめに

現在の情報システム環境下ではユーザとコンピュータの接点であるユーザインターフェース(以下UIと呼ぶ)は、一般に単一のものしか提供されていない。コンピュータをより一層効果的に活用するには、多様なユーザの多様なUI要求を満たすUIを提供する必要がある。また、同一のユーザであってもさらにユーザは利用経験、状況等によりその要求にしばしば変化が生じるため、単一のUIではその変化に対応することができない。

そこで我々は以上の問題を解決するため、各ユーザに適応したUIを自動的に生成し提供するシステムの構築に関する研究を進めている。本稿ではこのシステム構築で必要となるユーザモデルと合成ルールを明確化するために行った評価実験とその結果の概要について述べる。

2 ユーザに適応したUI 自動構成システムについて[1][2]

2.1 概要

本システムは共通のサービス、情報システムの機能・入出力仕様からユーザの習熟の度合(ユーザモデル)にあわせ、複数のUIを自動生成するものである。具体的には、ユーザの習熟の度合を示すユーザモデルと、利用対象となる情報システムに関する機能仕様を入力とし、これらとシステムに保存された合成ルールに基づきUIを自動的に生成し、各ユーザに適応したUIを提供する予定である。

2.2 ユーザモデルについて

ユーザモデルとはユーザの習熟の度合を示す指標のことである。本研究では様々なユーザ特性の相違により、ユーザモデルを初心者とエキスパートの2種類

に仮定して進めている。我々はこのユーザモデルの分類に用いる習熟の度合をユーザの利用経験の違いとした。本実験で我々はこの仮説の正当性を検証する。

2.3 合成ルール

合成ルールとはユーザモデルに対応するUIの構造を定めるルールのことである。合成ルールは、機能分割ルール・部品テンプレート・レイアウトルールの3つから構成される。

本実験では、初心者、エキスパートそれぞれに対応した2種類の合成ルールを定めた。初心者用の合成ルール(以下タイプAと呼ぶ)は、ユーザの認知的負荷の低減を狙ったもので、機能、操作手順に大きな制限を与え逐次型情報提示を行うUIの合成ルールである。この合成ルールによるUIは操作にストーリー性を持ち、よってユーザはシステム操作を一貫の流れの中で行う仕組みになっている。

エキスパート用の合成ルール(以下タイプBと呼ぶ)は、ユーザの利便性を考慮したもので、ユーザが自由に操作を進められるように、ウィンドウの左側にシステム機能を分類しグループ化した項目をメニューとして絶えず表示するUIの合成ルールである。

本実験ではこれらの合成ルールと各ユーザモデルへの対応度を調べる。

3 異なる2つのUIを用いた評価実験

3.1 実験概要

今回、我々は上記の2種類の合成ルールに基づき、WWW上のオンラインミュージックショップのUIを2種類作成し、それらを利用した評価実験を行った。被験者はこの2種類のUI(タイプA=初心者向け、タイプB=エキスパート向け)を使い、与えられた課題を実行する。

被験者には実験中、思考内容等を発話してもらい、その様子をビデオで撮影した。また実験の前後にアンケート調査も実施した。

被験者はインターネットを使い慣れていない大学生13名、使い慣れている大学生12名である。前者をユーザモデル初心者グループとし、後者をエキスパート(熟練者)グループとした。

The evaluation experiment for construction of implementation of automatic constructing system for user adapted UI.

Ikuko Nagasawa, Satoko Tanaka, Kiwamu Sato, Takashi Mitsuishi, Hisayoshi Ito, Takayuki Yamane, Hiroshi Nunokawa.
Faculty/Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural University.

3. 2 実験手順

本実験は以下の手順に沿って行った。

- ① アンケート・1 (事前調査)
- ② 実験の説明
- ③ 発話のデモンストレーション
- ④ 実験1 <タイプA又はBを利用して課題を行う>
- ⑤ アンケート・2 (実験1に対する主観評価)
- ⑥ 実験2 <実験1と別タイプを利用して課題を行う>
- ⑦ アンケート・3 (実験1、2の比較評価)
- ⑧ アンケート・4 (総合評価)

3. 4 実験課題

各実験では4つの課題を被験者に与えた。各課題は以下の様な内容を調べるためのものである。

- 課題1： 一通りシステム操作
 課題2： ユーザのシステム機能の理解
 課題3： ユーザのシステム操作の理解
 課題4： ユーザの予期せぬトラブルへの対処

3. 5 実験結果

本節では実験結果の概要について述べる。今回アンケート・1では被験者の利用経験として、インターネットの利用期間と利用頻度の調査を項目に上げ、その集計と実験課題の達成時間の関係について分析を行った(図1)。この分析から初心者グループとエキスパートグループ間に有意とみなせる利用経験の差が生じていることが確認できる。また、利用期間が短いユーザは課題達成に時間がかかり、利用期間が長いユーザほど課題達成時間は短くなる傾向がみられた。よってこの実験のユーザモデルは適当であると言える。

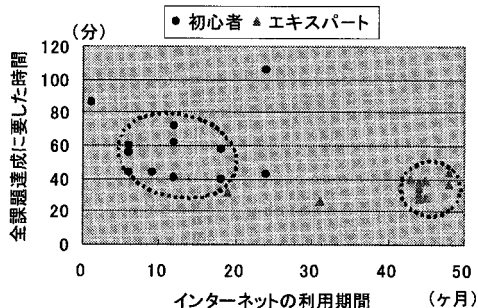


図1： 利用期間と課題達成時間の相関関係

次にユーザモデルにおける合成ルールの対応の妥当性について述べる。図2のグラフは被験者が本実験で両方のタイプを使用した後行ったアンケート・4の結果である。被験者には最終的に使いやすいと思ったタイプを選択してもらった。これによりエキスパートとタイプBの間の対応度が高いと言える。一方初心者ではタイプB選択者が多く見られたが、6割以上の支持がタイプAに得られたので、これも対応度が高いと言える。

アンケート・4では選択肢による評価のほかに自由記述も用いた。この自由記述から、初心者グループはタイプAの一貫した操作のストーリー展開に分かりやすさを感じているとの意見が多くみられた。反対にタイプBには「操作展開の予想が困難である」、「機能実行のたびにメニューの項目から選択を必要とすることを負担に感じる」、などの意見があった。

一方エキスパートグループではタイプBに対し、「状況に左右されず全機能を実行できる」、「メニューの表示により操作の流れが把握しやすくなったことに使いやすさを感じた」、という意見が見られた。タイプAには、「操作の順序が気に入らない」、という意見があった。以上の自由記述の内容からも、本実験の合成ルールとユーザモデルの対応度は高いと言える。

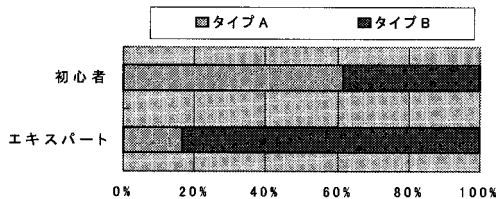


図2： アンケート・4の集計結果(一部)

4 まとめ

本稿では評価実験の結果と分析の一部について述べた。今回紹介し切れなかった多くの分析結果(例えばアンケート・2、アンケート・3で行ったUIデザインの7段階評価や発話プロトコル、ユーザ行動の解析)は我々のユーザモデルの仮説の正当性や操作手順の制限を合成ルールとユーザモデルの対応度の高さを示唆するものであった。しかし、本実験だけでは明確なユーザモデルや合成ルールのパラメータを導き出すために必要な結果は十分に得られなかった。今後、本実験結果の更なる分析を行う他に別なアプローチを検討し、更なる実験・分析を行う予定である。これと同時にシステムの構築も進めていく。

参考文献

- [1]山根孝幸、三石大、伊藤久祥、佐々木淳、船生豊：ユーザに適應したUI自動構成システムの提案、第61回情報処理学会全国大会講演論文集
- [2]山根孝幸、三石大、伊藤久祥、佐藤究、佐々木淳、船生豊：ユーザの習熟度に適應するUI自動構成システムの構築、第62回情報処理学会全国大会講演論文集
- [3]岡田英彦、福住伸一、旭敏之：GUIの標準性自動評価手法の提案、ヒューマンインタフェース学会研究論文報告集、Vol.2, No.1
- [4]Alfonso Brandl: EmuGun: A Generator for Multiple-User Interfaces, Proceedings of HCI International 2001