

AUIのためのプロセスを中心としたユーザ習熟度判定

3N-8

- 実験とその評価 -

長崎 等¹ 野見山 健² 東 基衛¹¹早稲田大学理工学部 ²富士ゼロックス

1 はじめに

個々のユーザの習熟度等に適応するユーザインタフェースAUI (Adaptive User Interface) が構築出来れば、ユーザは常に最適なユーザインタフェースを利用することが出来る。本研究はその構築方法を提案することを目的としている。前回の発表において、我々はユーザの分類方法としてユーザの習熟度判定方法を提案した。前回提案した方法を検証するため、ワープロによる作業についての実験を行った。この実験の結果をもとに、提案したユーザ習熟度の判定方法を評価した。本発表では、今回おこなった実験とその評価を中心に述べる。さらに改良した習熟度判定方法について提案をおこなう。

2 ユーザ習熟度判定

[長崎93] ではユーザの操作プロセスからユーザの習熟度を測る方法を提案した。この判定法では、ユーザの行動をアクション、メソッド、ユーザ操作要素に分類した。また判定方法は、ユーザのアプリケーション使用時の行動の履歴を取得して、そのデータを基に「行動の種類」、「行動の対象」、「行動の頻度」を軸にして3D等高線図を描き、その傾向（形状）から習熟度を判定するというものである。

習熟度の判定をおこなうのに必要なプロセスは大きく分けて2つ存在する。

まず1つは仮想ユーザ定義段階である。ここでは適応型ユーザインタフェースを作成する段階でおこなったユーザテストの結果をもとにユーザの分析を行い典型的なユーザのデータタイプを定義する。もう1つは習熟度判定段階である。ここでは定義されたユーザタイプのデータと実際のユーザのデータとを比較し、どのデータタイプに一番近いかを判別する [長崎94]。

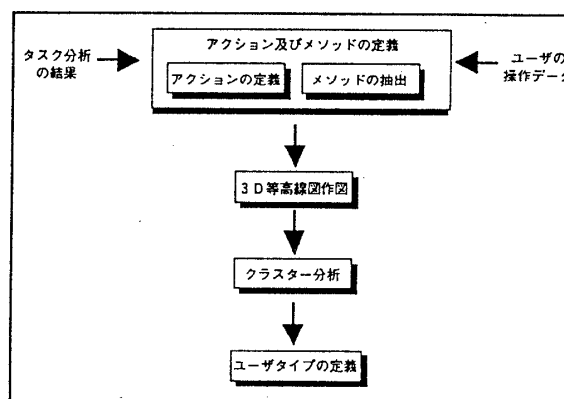


図1：仮想ユーザ定義段階

3 実験

実験目的

本実験の目的は、「3D等高線図によるユーザ習熟度判定」が可能かどうかを検証することである。また、本実験を通して、「コンピュータを用いるユーザの習熟とはなにか」という問いに対する答えの糸口を探りたい。

実験概要

被験者にワープロで与えられた文書の清書作業を行ってもらい、その操作履歴データと作業時のビデオをもとに分析を行った。また、被験者に対して、その習熟度を測れるようなアンケートを実施した。

操作履歴データを取得する方法として[野見山93]で提案された方法を用いた。

4 データの整理

前述の3つのデータのうち作業履歴データをメインとして分析をおこない、作業履歴データのみからアクション及びメソッドの抽出が困難なときは録画されたビデオテープを参考にしてそれらを特定した。

アクション及びメソッドの定義

図1のプロセスでアクション及びメソッドの定義を行った。タスク分析を行う際に[瀬野尾94]で提案されたオブジェクト指向タスクアナリシス法を使用した。

今回の実験では全員が同一の文書の清書を行ったので、そのタスク分析は比較的容易であった。

タスク分析の結果を参考にしながら単位アクション及びメソッドを抽出した。図2はその例である。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	NUM	WID	TIME	X	Y	EVENT	ID	CHAR	PI	PK	PK	PK
2109	5499	WSPACE	1130521	451	347	KEYDOWN	74	J				MOJ
2110	5491	WSPACE	1130631	451	347	KEYUP	74	J				
2101	5492	WSPACE	1130740	451	347	KEYDOWN	89	Y				MOJ
2102	5495	WSPACE	1130805	451	347	KEYDOWN	79	O				MOJ
2108	5498	WSPACE	1131070	451	347	KEYUP	85	U				MOJ
2104	6600	WSPACE	1131126	451	347	KEYDOWN	32	SPACEBAR				FEPTRN
2105	5503	WSPACE	1131584	451	347	KEYDOWN	13	ENTER				
2106	5512	WSPACE	1131619	451	347	KEYUP	13	ENTER				FEPTRN
2107	5514	SCRL	1135298	792	106	LBUTTONDOWN						
2108	5516	SCRL	1137331	791	106	LBUTTONUP						SCRL
2109	5517	WSPACE	1138485	84	297	LBUTTONDOWN						
2110	5520	WSPACE	1138595	85	297	LBUTTONUP						POINT
2111	5521	MENU	1149805	259	22	LBUTTONUP						
2112	5523	MENU	1149864	259	28	LBUTTONDOWN						
2113	5526	MENU	1149808	258	28	LBUTTONUP						MNU
2114	5528	ICON2	1151557	413	78	LBUTTONDOWN						IE-S
2115	5530	ICON2	1151612	413	78	LBUTTONUP						
2116	5531	WSPACE	1154084	82	322	LBUTTONDOWN						POINT
2117	5533	WSPACE	1154139	82	322	LBUTTONUP						
2118	5534	ICON2	1155951	437	77	LBUTTONDOWN						
2119	5536	ICON2	1155981	437	77	LBUTTONUP						IE-S

図2：データ例

5 実験結果

図3はインデントというアクションについてのメソッドと被験者の関係を表したものである。

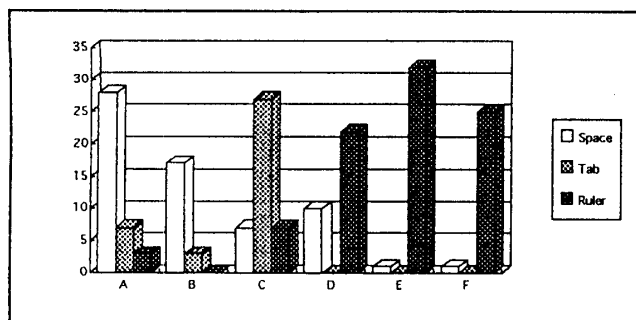


図3：メソッドと被験者の関係

このアクションに対して、被験者のとったメソッドに相違が表れている。今回行った実験の中でも複数のメソッドを持つ単位アクションが何種類か存在したが、操作方法に最も差が見られたのはインデントをおこなうためのアクションである。

今回の文書作成の中で、文書中に棒グラフをワープロで入れる作業が含まれたが、その部分は被験者ごとに方法が違う。しかしながら、棒グラフを入れるというアクションは、かなり上位のアクションであるということと、被験者によってそのメソッドがあまりにも違うため、習熟度の判定に使用することは難しいと考えられる。

今回おこなった実験では、カット&ペーストやコピー&ペーストがあまり見受けられなかった。

また、簡単なアクションであるセンタリングなどではメソッドに相違が見受けられなかった。

メニュー操作方法にドラッグするかクリックするかという違いが見受けられた。

6 考察及び今後の課題

実験の結果、日常的なワープロ操作から習熟度を検出するには、短期の測定では、作成する文章が偏るため使用するアクションが偏る可能性があるということがわかった。習熟度を判定するためのアクションを注意深く選定することでこの問題は解決できると考えられる。

長期的な測定に基づいて習熟状況を計測するのであれば、ある程度まんべんなくその人が使うアクションとメソッドを取得できると考えられるが、あまり長すぎると、習熟状態にかなりの変化が起こる可能性もある。そこでどの程度の期間が最適かさらに実験を重ねる必要がある。

分析者の分析ノウハウにたよる部分が多い操作履歴のみからのアクションの抽出には限界があると考えられるので、作成された成果物とその作成プロセスを関連づけた形でデータを保持し、分析することがその解決につながるのではないかと考えられる。

今回の実験では3D等高線図を最終的に描けなかった。それは描くほど複雑な違いが見受けられなかったためである。3D等高線図を描く方法は何回も測定を行い、時間的な経過を1つ軸として、描く方がより、成長モデル的な見方で図を見ることができると有効であると思える。

また、実験を通して、ユーザのプロセスに差があることが確認できた。今後さらにこの部分を詳しく分析することによって、習熟度とプロセスの関係が明らかになっていくのではないかと考えている。

参考文献

- [瀬野尾94] 瀬野尾, 長崎, 東 「適応型ユーザインタフェース (AUI) の構築・オブジェクト指向タスクアナリシス」 情報処理学会, 第48回全国大会講演論文集, pp.5-221-222
- [長崎93] 長崎, 中津, 北山, 東 「個々のユーザに適したユーザインタフェースの構築-3D等高線図によるユーザ習熟度判定」, 経営情報学会, 1993春季全国研究発表大会, pp.175-179
- [長崎94] 長崎, 東 「適応型ユーザインタフェース (AUI) の構築-ユーザ習熟度判定」 情報処理学会, 第48回全国大会講演論文集, pp.5-199-200
- [野見山93] 野見山, 長崎, 東 「ユーザ習熟度判定のための情報の記述と解析」, 情報処理学会, 第47回全国大会講演論文集, pp.5-279-280