

インタフェース設計における 5G-7 ユーザモデルの管理と利用について

大里 真理子 岩根 典之 木下 哲男
沖電気工業(株) 総合システム研究所

1. はじめに

コンピュータシステムを利用する際、ユーザは様々な要求を持つ。インタフェースシステムを設計するには、このようなユーザの要求を満足し、それぞれのユーザにとって満足のゆくインタフェースを構築することが重要である[1]。しかし実際には多様なユーザの要求を全て満足できるような設計を行うことは容易ではない。インタフェースシステムの問題点としては、以下のようなことがあげられる。

- (1) ユーザが自分にとって使いやすいと思うインタフェースとシステムを持つインタフェースの仕様が必ずしも一致しない。
- (2) システムを持つインタフェースは固定的で、ユーザの進化に合わせる事が出来ない。
- (3) 環境変数の設定などでユーザが環境をカスタマイズ出来るインタフェースシステムもあるが、操作が面倒であるし、カスタマイズの方法を十分に理解していないユーザはこれを行うことが出来ない。

本稿では、以上のような問題点を解決し、個々のユーザにあったインタフェースを提供するための手段としてユーザモデルを導入する手法について考察する。

2. ユーザモデルの概要[2]

ユーザモデルは、利用者に関する知識を表現するもので、利用者に応じてインタフェースの機能/構成のカスタマイズ、或は自己組織化(適応)など基本的なインタフェース機能の上層において利用者がより使いやすいインタフェースを実現する場合に用いられるものである。

ユーザモデルUは、静的な情報を表現する部分Usと動的な情報を表現する部分Udからなる2層構造モデルである。即ち、

$$U = \langle Us, Ud \rangle$$

$$Us = \langle P, T, R, Sm \rangle$$

$$Ud = \langle Si, I, Kst, Khd, Km \rangle$$

ここで、Pはユーザに関する固有情報、Tはユーザと対応したインタフェース設計情報、RはTで与えられるタスク群の相互関係情報、Smはユーザモデル利用状態情報である。

UdにおけるSiはインタフェースシステム運用時点における利用状況/状態情報、Iはインタフェース利用履歴状態を表す。また、KstはSiやIで与えられる状況/状態に基づいて要求される処理を行うための知識、KhdはSmの変更に応じて利用者の支援レベル等を変更するための知識、Kmはユーザモデル自身に対する変更を行うための知識(ユーザ情報獲得知識)である。

3. ユーザモデルの管理

3.1 ユーザモデル知識ベースの構造

ユーザモデルの知識ベースは、ユーザのレベル、対象となるタスク、各タスクの処理方法の典型的な差異、プリミティブな操作、ユーザのインタフェースに対する嗜好の差異といった基準で分類され、階層的に管理されている。

3.2 UMMUの構成

ユーザモデルの管理はUMMU (User Model Management Unit)により行われる。図1にUMMUの構成を示す。UMMUは、

- (1) ユーザモデル更新モジュール、(2) ユーザモ

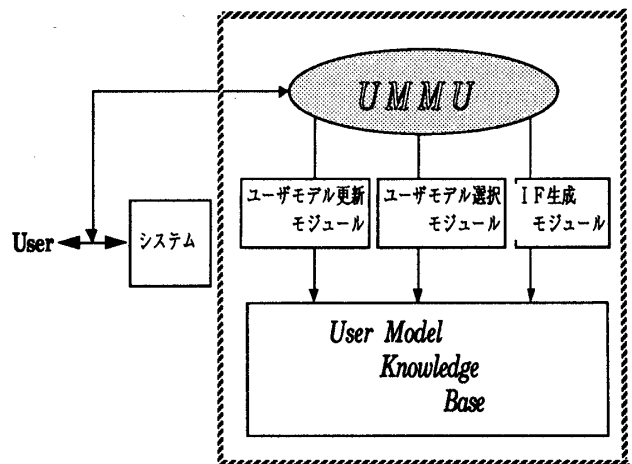


図1 UMMUの構成

Management and Utilization of User Model for Interface Design

Mariko Osato, Noriyuki Iwane, Tetsuo Kinoshita
Systems Lab., Oki Electric Industry Co., Ltd.

デル選択モジュール、(3) インタフェース生成モジュールの3つのモジュールからなる。

ユーザモデル更新モジュールでは、利用者履歴やインタラクションから收拾された情報に基づくユーザモデル自身の更新を行う。ユーザモデル選択モジュールでは、階層的に分類されたユーザモデルの知識ベースの中からユーザに対応した(或は、最も近い)モデルを選択する。インタフェース生成モジュールでは、選択されたユーザモデルのタスクT、タスクの相互関係Rおよびユーザモデル利用状態情報Smに基づいてインタフェース構成情報の抽出を行い、認識された利用者のタスクに適したインタフェース表層の生成を行う。

3.3 UMMUの機能

UMMUの3つのモジュールは、図2に示すサイクルで機能する。

ユーザモデルの選択は、ユーザに関する情報が十分に収集されるまでは、インタラクションの開始時点で収集される基本的な利用者情報およびユーザの実行しようとするタスクの情報からユーザモデルの階層のより下方に位置するモデルの一つを一時的に選択する。

次にそのユーザモデルが持っているユーザに対応したインタフェース設計情報からユーザに適したインタフェース表層の生成を行う。また、利用者によって現在のタスクが切り替えられた時にはタスクに対応したユーザモデルを選択し、新たにインタフェースの生成を行う。

ユーザモデルの更新は、モデル更新知識Kmによって

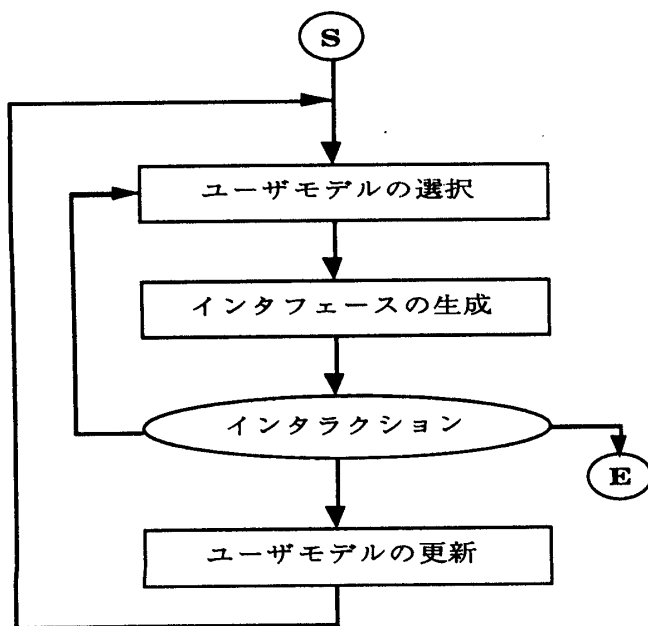


図2 UMMUにおける処理のサイクル

行われ、更新の内容によっては、モデル選択処理に戻ってユーザのスキルの向上等の変化に対応する。

例えば、全く未知のユーザに対してインタフェースを設計する際は、ユーザのレベルを初期情報から判断し、各レベルの難型のユーザモデルを選択し、そのユーザモデルの持つ情報を用いて当初のインタフェースを設計する。その場合、ユーザのより正確なレベル、嗜好などが明らかになるにつれユーザモデルの変更を行い、より利用者に近いプリミティブなレベルのユーザモデルを生成する。インタフェースもユーザモデルの更新に応じて、より使い易いものに改良されていく。

このようにユーザモデルを管理することにより、以下のようなことが実現できる。

- ・タスクが変わっても、その中で行われるプリミティブなレベルのインタフェースの方式については同一のユーザについては統一することができ、ユーザの混乱を招かない。
- ・全く同じプリミティブな操作でなくても、同種の系統の操作についてはユーザ毎に操作方式を統一することができる。
- ・あるタスク内のプリミティブな操作についてユーザがどのようなインタフェースを使うか(好むか)がわかるので、他のタスクを実行しようとする時に、同一のプリミティブな操作については同一のインタフェースを用いることができ、ユーザがインタフェースの修得に要する時間がかなり減少する。
- ・ユーザモデルが各機能のレベルでも階層化されていることにより、ユーザに、よりの確なインタフェース方法を指導することができる。たとえば、マウスでウインド内のメニューを選択するといったインタフェース方式を用いている場合、ユーザの慣れに応じて、それぞれの操作に対応するキーボードからのショートカットの入力をガイダンス表示することによって、ユーザの進化を促すことができる。

4. おわりに

本稿では、ユーザのより使いやすいインタフェースシステムの設計と運用において重要な役割を果たすユーザモデルについて、特にその管理の立場から考察を行った。今後は、実際にプロトタイプシステムを構築し、更に検討を進めてゆく予定である。

[文献]

- [1] A.Kobsa, W.Wahlster, eds., "Special Issue on User Modeling", Computational Linguistics, Vol.14, No.3, 1988.
- [2] 木下、他 "知識モデルを用いたユーザインタフェース構成法について", テレビジョン学会技術報告, Vol.14, No.15, 1990.