

2Y-1

ユーザインタフェースの設計に関する一考察

黒澤公紀、高橋薫、白鳥則郎、野口正一
(東北大学 電気通信研究所)

1. はじめに

近年ソフトウェア開発の効率化が課題となっているが、その解決法の一つとして人間にとって使いやすいUI(User Interface)の開発が有効である。本稿では、H-C(Human-Computer)系コミュニケーションをH-H(Human-Human)系コミュニケーションに近づける、マルチユーザモデル型のUIの提案を行う。また、この型のUIに基づいた、NESDEL EDITORの概要を述べる。

2. Human Friendly Communication

H-H系コミュニケーションとH-C系コミュニケーションを比較した場合、H-H系コミュニケーションの方が人間にとって馴染みやすい。それは、H-H系コミュニケーションでは、送信者や受信者に応じて表現や解釈が変化し、意図は数回のコミュニケーションを経て伝わって行くのに対して、H-C系コミュニケーションでは、コンピュータや人間によってそれらが変化する事はなく、また意図は一回のコミュニケーションのみで伝えなければならないからである。

これらの事を考慮して、H-C系コミュニケーションを人間に馴染みやすくする目的で、H-H系コミュニケーションの長所を取り入れた、H-HFI-AP(Human - Human Friendly Interface - Application

Program)系コミュニケーションモデル(Fig.1)を提案する。(ここでAPは、H-C系のComputerに対応する。)

従来のH-C系コミュニケーションモデルと比較してFig.1に示すH-HFI-AP系コミュニケーションモデルの特長は、

- 1) 表現の自由度が大きく、現在の状況や個性等を反映して表現できる。
- 2) 解釈時に補足が行われ、表現の自由さに対応できる。
- 3) 一回のコミュニケーションで意図が100%正確に伝わる事を期待しない。
- 4) 情報の欠落や雑音に強い。

が挙げられる。以上により、利用者はコンピュータを使用している事を強く意識せず、H-H系コミュニケーションのつもりで、コンピュータとコミュニケーションする事ができる。

3. Human Friendly Interface

HFIと従来のUIとの違いは、個々の利用者の特性や応用に対する理解度の変化、或いはコミュニケーションの進行過程に応じて、UIにおける表現・解釈等が変化する事である。即ち、UIがHFIである為には、1)利用者からの入力、現在までのコミュニケーションの流れや、利用者の特性及び応用に対するイメージ(即ち、メンタルモデル)が補足され

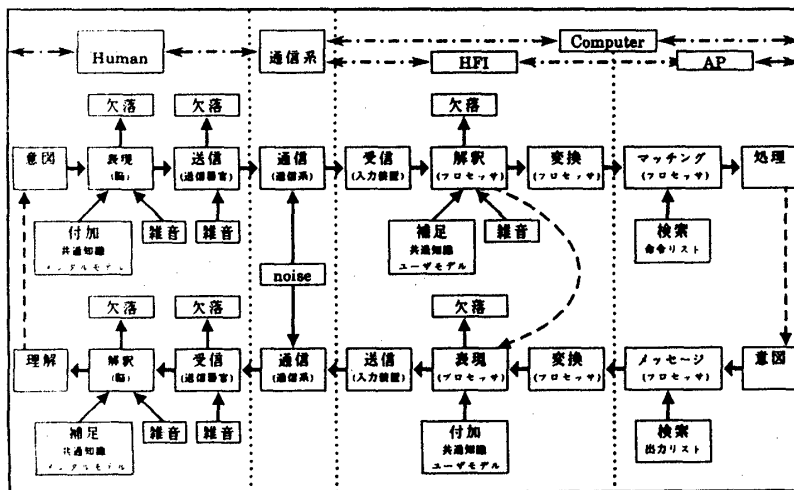


Fig.1 H-HFI-AP系コミュニケーションモデル

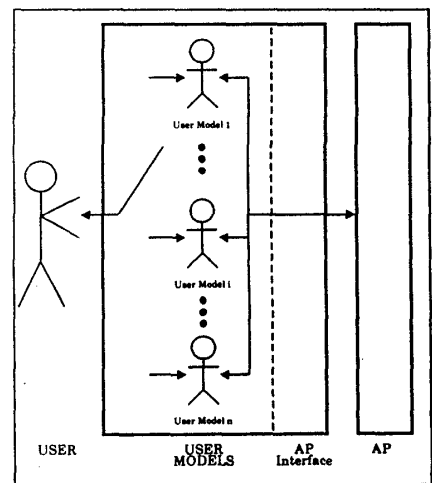


Fig.2 UI選択方式マルチユーザモデル型インタフェース

て、利用者に応じた解釈がなされなければならないし、2) 解釈を成功させる為に、利用者の表現のあり方に制約を与えるものであってはならない。また、3) 利用者への出力は画一的なメッセージではなく、利用者の気に入りがよく分かる表現の形式でなくてはならない。

よって、H-HFI-AP系コミュニケーションモデルを実現する為には、個々の利用者によって異なり、かつ同一の利用者であってもシステムを利用するたびに变化するメンタルモデルを、なんらかの方法でUIに組み込み、それに基づいてUIの動作が変化するようにすればよい。

その為には、UIに複数個のユーザモデルを持たせ、その中から利用者のメンタルモデルにできるだけ等価なユーザモデルを選択し、それに従ってUIが動作するようにすればよい。このようなUIを、マルチユーザモデル型インタフェースと定義する。マルチユーザモデル型インタフェースは、ユーザモデルの選択権を利用者自身が持つ利用者選択方式と、ユーザモデルの選択権をUI自身が持つUI選択方式(Fig.2)の2つに分類できる。

またマルチユーザモデル型インタフェースの発展型として、ユーザモデルが、利用者のメンタルモデルに応じて動的に変化する、メンタルモデル学習方式インタフェースを考える事ができる。

UI選択方式マルチユーザモデル型インタフェースでは、UIが利用者の持つメンタルモデルを推定して、利用者に最適のユーザモデルを決定する必要がある。この決定には、コンピュータシステム設計者の独断ではなくて、統計的手法等何らかの方法で抽出した、ある利用者集団における利用者の行動思考パターン標準値(これを、標準ユーザモデルと定義する)と、個々のユーザのモデルの特質を表す評価項目を用いる。

最適のユーザモデルの決定は、

- 1) 複数個あるユーザモデルの各々について、標準ユーザモデルからの評価項目の値の偏差を求める。
- 2) 利用者のメンタルモデルの標準ユーザモデルからの評価項目の値の偏差を求める。
- 3) 2)で求めた偏差に最も近い偏差を持つユーザモデルを最適のユーザモデルとする。

によって、行う事ができる。

4. NESDEL EDITOR

NESDEL⁽²⁾は、プロトコルと通信ソフトウェアの知的開発支援システム⁽¹⁾の一環として、記述内容の理解性に重点を置いて開発されたプロトコルの仕様記述言語である。NESDELの特徴は、“有向グラフ”を基本とすることによりプロトコルの動作の理解性を容易にし、“プリミティブ”によりその細部を

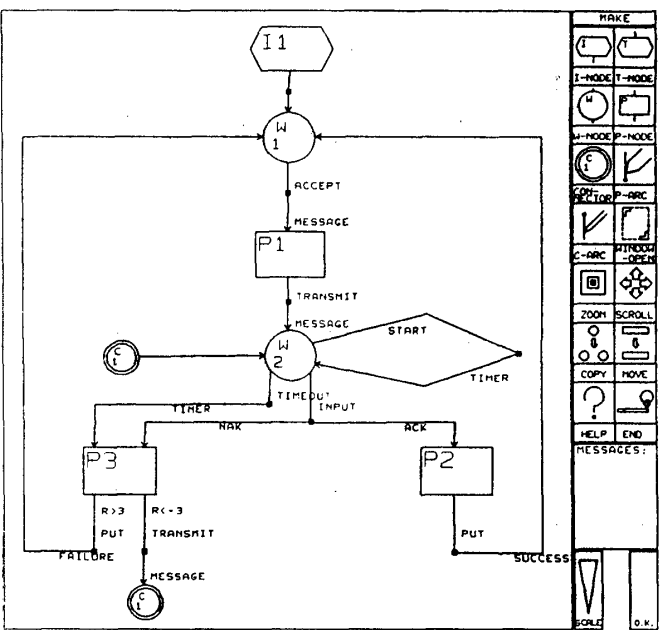


Fig.3 NESDEL有効グラフ記述例

記述することにある。Fig.3にNESDEL“有向グラフ”の仕様記述例を示す。

NESDEL EDITOR⁽³⁾(Fig.3)は、NESDELによる記述を支援する為に開発中のシステムである。このエディタの特徴は、H-HFI-AP系コミュニケーションモデルを実現する為に上記で提案した、UI選択方式マルチユーザモデル型インタフェースを導入している事である。以下にこのエディタの主な設計要件を記述する。

- 1) ある種のコマンドの存在を、特定の利用者(主に初心者)に隠す事がある。
- 2) ある種の利用者に対しては、コマンドの機能の一部を利用できないことがある。
- 3) コマンドが不完全であっても、デフォルト値等を用いて補う事ができる。
- 4) コマンド名やオペランドの順の設定の権利を利用者に与える。
- 5) スペルミスに寛容である。

なお、モデルの評価項目は、1) UI知識、2) AP知識、3) 知能(理解力、記憶力)、4) 性格(エラーしやすさ、気の短さ)である。

現在NESDEL EDITORの作成を進行中である。

参考文献

- (1)高橋他:IDESS/85:プロトコルと通信ソフトウェアの知的開発支援システム(1),電子通信学会SE85-94(1985)
- (2)白鳥他:NESDEL:プロトコル向き仕様記述言語とその応用,情報処理学会26-6(1985)
- (3)高橋他:プロトコルと通信ソフトウェアの知的開発支援システム(2),情報処理学会第30回全国大会(1985)