

1 K-7

対話型利用支援におけるユーザ行動の解析

海老名 毅 伊藤 昭

郵政省通信総合研究所関西支所

1 はじめに

マッキントッシュなどにみられる視覚的インターフェースは一般にユーザが扱いやすいものと考えられているが、単に視覚化したからといって操作性が向上するとは限らない。本稿では、Xウインドウ上で動作する電子メールシステム xmh[1] にヘルプ用の対話ウインドウをとり入れ、被験者に xmh 上で一連の課題を行なってもらい、ユーザの(キーボード、マウス) イベントと自然言語による対話結果により、ユーザの誤解を解析する。ここでは人間のオペレータがユーザのイベントを解析し、ユーザの発話に答える形で計算機の対話型利用支援のシミュレーションをおこなった。実験に先だって、ユーザには予め、キーボード・マウスの使い方と xmh というプログラムが何をするものかについての知識(基礎的な概念)を与えてある。

2 イベントの解析

xmh の操作画面を図1に示す。図の右側にあるウインドウがヘルプ画面である。ヘルプ画面上でユーザが質問を行なうと、これまでの対話とイベントの履歴とから現在の状態を推測し、適切な回答を返す。

一方、システムはユーザのキー入力、マウスボタンの Down/Up をイベントとして取り込み、これを対話のための情報として用いる。得られるイベント列の例を表1に示す。

ここで、各イベントの最後の数字は xmh の立ち上げ時から時間(秒)を示す。一連の作業において、このようなイベント列は必ずしも系統だったものではない。すなわち、ユーザはかなり思考錯誤的に作業を行なう。例えば、現在見ているのと別のホルダを開き、その中身を調べるといった作業を考える。初めてのユーザは「別のホルダの中身を調べる」という命令を知らないため、手あたり次第にボタンを押し、命令を実行する。そして、思いがけない操作を行なってしまい、質問をする。

この場合は、見たいホルダの名前をクリックし、次に Folder というボタンの中の Open folder という命令を実

行すればよいのであるが、ホルダの名前をクリックしなかったり、別の命令を選択するといった誤りをおかす。前者は「目的のホルダを選択する」というサブプロセスの操作の仕方をユーザが知らなかったための誤りであり、後者はユーザの行なおうとしている操作と実際の命令との間にギャップが存在するための誤りである。このように、ある操作を行なうことができなかつたとしても、その原因はいろいろ考えられ、従来からの UC [2] のような自然言語対話のみによる手段では限界がある。ユーザに対して、「あなたも熟練者がそばにいる」かのような環境を作るためには、このようなイベントの解析が不可欠である。

さて、ユーザのイベントを解析すると、表2に示すような同じイベント、またはイベント列の繰り返しが頻繁に現れる。

これらの繰り返しは、ユーザにとって必ずしも無意味なイベントではない。上のイベント列においては時間 981 から時間 982 における操作はユーザが Folder ボタンを押すことでプルダウンメニューが出てくることを学習していると推測できる。一方、時間 985 から時間 996 にかけてのイベントは Open Folder という命令が実行できたのかユーザが自信がない、つまりユーザが Open Folder の意味を十分理解していないと推測できる。ユーザの挙動の一端を知る手がかりとして、このような短時間のイベントの繰り返しを用いることができる。

3 誤解の分類

ユーザの誤解は、以下のように分類できる。

1) ユーザの概念モデルとシステムアーキテクチャとの違いに関する誤解

2) システムの状態に関する認識の不一致に起因する誤解

3) システムの操作手続きに関する誤解

1) は、ユーザが持っている概念が、xmh 上に実現されているものと違うために生ずる誤解である。例えば、ホルダを open するということはどのようなことなのか、また、メッセージ領域は何を表示するものなのかといった概念である。イベントを解析するだけではユーザの概念を知ることは困難である。したがって誤解を解消するためには、ユーザのもつ、xmh に関する概念を知り、その

モデルを組み立てることが必要である。

2)は、現在、どの状態/モードにいるかわからないためにおきる誤解である。これは、ユーザが思い描いている状態とシステムの状態との間に差があるため、ユーザが意図していることと異なったことを実行してしまう、などのことである。例えば、あるメッセージをあるホルダから別のホルダへ移動させる場合に、送り先のホルダを指定していないために移動が実行されなかった、もしくは誤った場所へ移動された、といった場合である。これはxmhにおいて、ユーザに現在の状態を知らせる手段が十分でないために誤解が生じると思われる。

3)は、移動をするのに、moveでなくcopy命令を実行したとか、move命令を実行する前の移動先のホルダの指定を忘れた、といった誤りである。

4 まとめ

ユーザのイベントを取得し、解析をおこなった。また、ユーザがどのようなところで誤解を生じるかについて調べ、誤解の分類を試みた。今後の課題としては、より多くの被験者を用いた実験とその統計的な解析、また実験結果を考慮した、よりよいインターフェースの構築などがあげられる。

参考文献

[1] Jerry Peek(1991): MH and xmh - E-mail for Users and Programmers.
 [2] R.Wilensky,Y.Arens and D.Chin(1984): Talking to UNIX in English: An Overview of UC, CACM, Vol.127, No.6 pp.574-592.

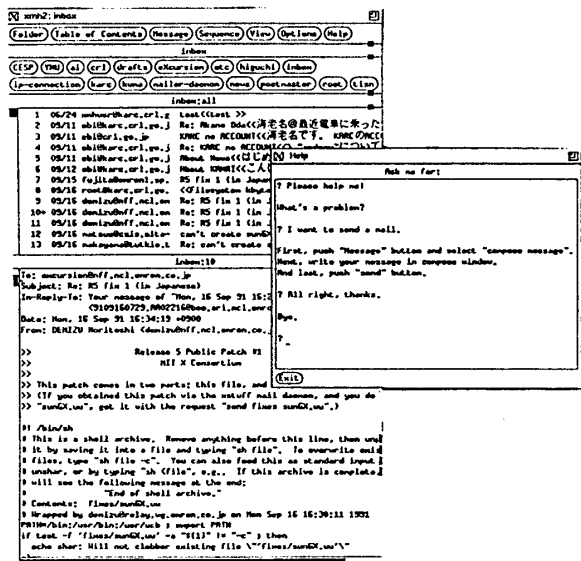


図1 xmhの操作画面

表1 xmhの実行時におけるイベント列(1)

イベント	ボタン番号	領域名...	(実行)	時間	
BtnDown	1	folders	myfolder	94	:[myfolder]をクリック
BtnUp	1	folders	myfolder Selected Done	94	
BtnDown	1	menuBox	folderButton	96	
BtnUp	1	folderMenu	OpenFolder Done	97	;OpenFolderコマンドを実行
BtnDown	1	toc		100	;メッセージを選択
BtnUp	1	toc		101	
BtnDown	1	menuBox	messageButton	102	;messageボタンをクリック
BtnUp	1	messageMenu		103	
BtnDown	1	menuBox	messageButton	104	
BtnUp	1	messageMenu	ViewNextMessage Done	106	;ViewNextMessageコマンドを実行

表2 xmhの実行時におけるイベント列(2)

イベント	ボタン番号	領域名...	(実行)	時間	
BtnDown	3	menuBox	folderButton	981	;folderボタンを2回クリック
BtnUp	3	menuBox	folderButton	981	
BtnDown	3	menuBox	folderButton	981	;OpenFolderコマンドを3回実行
BtnUp	3	menuBox	folderButton	981	
BtnDown	3	menuBox	folderButton	982	
BtnUp	3	folderMenu	OpenFolder Done	985	
BtnDown	3	menuBox	folderButton	988	
BtnUp	3	folderMenu	OpenFolder Done	990	
BtnDown	3	menuBox	folderButton	992	
BtnUp	3	folderMenu	OpenFolder Done	993	