

画面デザインの設計/評価システム

画面記述言語

4H-9

神場 知成, 宮井 均

日本電気(株) C&Cシステム研究所

1. はじめに

情報処理機器のマンマシンインタフェースにとって、画面のデザインはますます重要な問題となりつつある。この原因は、以下に示すように要約することができる。

(1) 画面対話システムの増加

各種アプリケーションソフトウェア、ワープロ、ニューメディア機器など多くのシステムに加えて、最近では、従来画面表示をしていなかった機器（電話、ポケットベル、AV機器など）も表示装置を備え、文字やデータを表示するようになっている。

(2) 画面に表示される情報が、数字、文字など単純なものだけでなく、図表、イメージなどを含むものへと複雑化している。

本稿では、画面デザインの設計/評価を支援するための方法を提案する。

2. 画面デザインの設計/評価

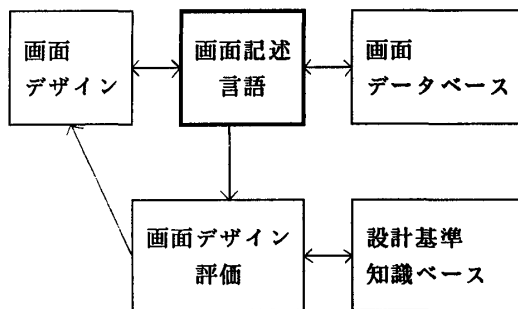


図1. 画面デザインの設計/評価

画面デザインの大きな問題点は、

- (1) 設計の側から …… 指針がない
 - (2) ユーザの側から …… 統一性がない
- ということである。

しかし、画面デザインの基準を単に文書として示したのでは、それが複雑になれば、設計の際に参照することは煩雑であり、設計されたデザインが基準を満たしているかどうかの判断も困難となる。

これに対応する方法として、図1に示すように、画面デザインを記述するための中間言語（これを画面記述言語と呼ぶ）を設定することを提案する。これは次に示す利点を持つ。

- (1) 画面デザイン、画面データベースを記述する標準の表現形式を提供する。
- (2) その表現形式に対して、設計基準を満たしているかどうかを判断するための知識ベースを蓄積しておけば、画面デザインを自動的に評価することができる。

3. 画面記述言語

(1) 方針

前節で述べたように、画面記述言語は画面デザインの評価/蓄積を目的とする言語であるので、次に示すような項目を評価するのに適した記述能力を持つ必要がある。

- 構成要素 …… 文字や図形の色、形状、大きさなど。それらの時間変化。
- 要素間の関係 …… 階層構造、グルーピングなど。
- シーケンス …… 分岐、繰り返しなど。
- 意味 …… 図と本文との関係、タイトルと内容との関係など。

これらの記述に適したものとして、論理型言語である Prolog をベースとし、高品質な文字や図形の記述、時間の記述を充実させることとした。これは、

- Prolog における

$$b :- a_1, a_2, \dots, a_n \text{ (} a_1, a_2, \dots, a_n \text{ならば} b \text{)}$$
 という記述を、「図形 b は図形 a_1, a_2, \dots, a_n を組み合わせて構成される」と解釈することにより、要素間の関係が記述できる。
- 意味を表現するように拡張するのに適している。
- 宣言型言語であるので、知識ベースとの整合性をパターンマッチングによって判定することができる。

という理由に基づいている。

画面記述用の主な述語について述べる。

A Design and Evaluation System for Screen Design - Screen Description Language

Tomonari KANBA, Hitoshi MIYAI

NEC Corporation

(2) 画面記述用の述語

• 文字

画面を構成する基本要素として、通常の基本図形
の他、文字を記述する述語を充実させる。これは、
従来はディスプレイ画面に表示する文字としては、
拡大／縮小や変形が困難なドットフォントによるも
のが用いられていたのに対し、最近では日本語に対
しても、文字の輪郭をベクトルで表したアウトライ
ンフォントが用いられるようになっており、高品質
画面に対応するためには任意の文字サイズ、フォ
ントの種類などを指定する述語を備えている必要が
あるためである。

• 時間記述

文字や図形が時間の経過とともに移動したり、サ
イズが変化する場合を記述するために、時間記述の
述語 time を用意した。

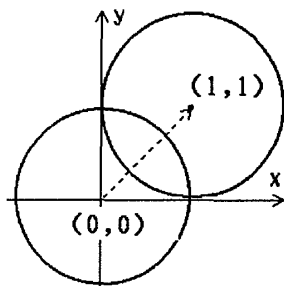


図 2 . 属性の変化

これは、次のように記述する。

time (開始時刻, 終了時刻,
時間変化のステップ, 時刻を示す変数)

これにより、開始時刻から終了時刻まで、ステップ
毎に、その後に続く述語が実行される。その際に、
時刻を示す変数がバインドされる。図2の例では、
円が時刻0から時刻1の間に (0, 0) から (1, 1)
まで移動することは、

```
?- time( 0, 1, 0.1, X),
    circle( center(X,X), radius(1) ),
    fail.
```

と記述することができる。サイズ、色など他の属性
が変化する場合も同様に記述できる。

4. 画面デザインの設計基準

画面デザインの評価を行うために、画面の構成、
設計基準を検討中である。

(1) 画面の構成

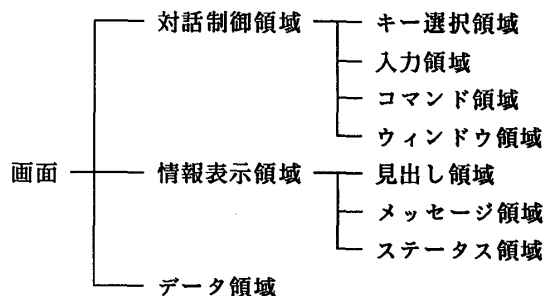


図 3 . 画面の構成

図3に、主な画面対話システムの画面デザインを
分析した結果を示す。コマンド方式、メニュー方式、
ウィンドウとアイコンを用いたダイレクトマニピュ
レーション方式のユーザインタフェースを持つ画面
は、すべてこの枠組みに当てはめることができる。

それぞれの領域に関して主な例を収集し、現在、
個々の領域の構造に対して詳細な分析を行っている。

(2) 設計基準

上記の画面構成に基づき、各領域の設計基準を整
理中である。メニュー項目の配置、ウィンドウの構
成要素、見出しの大きさと表示位置などを中心に整
理する予定である。図4に例を示す。

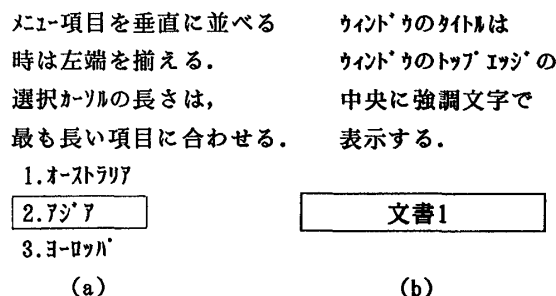


図 4 . 設計基準例

5. おわりに

画面記述言語の記述能力の確認を目的とし、ワー
クステーション上にCommon Lispとグラフィックス
ライブラリを用いて画面記述言語のインタプリタを
作成した。今後、画面デザイン設計基準を定式化し、
実際の画面デザインの評価を行っていく予定である。
<参考文献>

[1] T.P.Moran: The Command Language Grammar,
Int.J.Man-Machine Studies, Vol.15 (1981).

[2] 神場他: 画面記述言語の提案, 計測自動制御学会,
第3回ヒューマン・インタフェース・シンポジウム論文集 (1987).