

アプリケーションセマンティクスに基づく GUI のカスタマイズ

1 D-8

永森光晴 阪口哲男 杉本重雄 田畑孝一

図書館情報大学

1. はじめに

GUIプログラミングは複雑であるといわれる。その複雑さを解決するために User Interface Builder (UIB) や User Interface Management System (UIMS) などが開発されている。しかし、UIB や UIMS を利用しても

- (1) プログラミング言語の知識が必要
- (2) GUI の変更がしにくい
- (3) 基本的な GUI 部品しか提供していない

などの理由から GUI の構築やカスタマイズは簡単ではない。文献 [1] では GUI 部品を使うための構造や役割といった Visual Formalisms、Application Semantics を利用して GUI を持つアプリケーションの構築を容易にしている。本稿では、ユーザインタフェースの応用上の意味を表すアプリケーションセマンティクスに基づいて GUI をカスタマイズする方法を提案する。

2. GUI とユーザインタフェースオブジェクト

2.1 ユーザインタフェースオブジェクト

GUI を持つアプリケーションは、一般にユーザインタフェース機能を実現する GUI 部品と、それらを介して利用されるアプリケーション機能要素の集まりである。我々は、アプリケーションの GUI をユーザインタフェースオブジェクト(UIO)と呼ぶ実体として定義する。UIO は GUI を実現するための部品を階層的に組み合わせて構成する実体である。UIO の概念図を図1に示す。

2.2 UIO とアプリケーションセマンティクス

アプリケーションは UIO とアプリケーションの機能要素 (関数、手続きなど) の集まりである。本研究では、UIO の応用上の意味をアプリケーションセマンティクスと呼ぶ。

2.3 アプリケーションセマンティクスに基づく GUI のカスタマイズ

ユーザがアプリケーションの使い勝手や利用環境にあわせてその GUI を調整することを GUI のカスタマイズと呼ぶ。UIO の実現をするためにアプリケーションセマンティクスに示された構造と役割を満たすものであれば、どのような部品を使ってもかまわない。従って、アプリケーションセマンティクスはカスタマイズの可能性と制約条件を定めている。

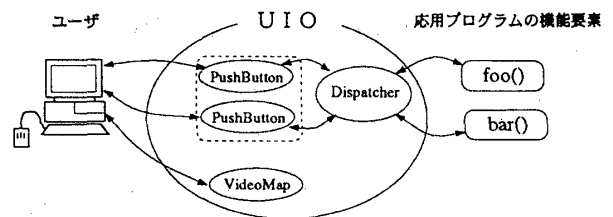


図1 UIO の概念図(4の例題の場合)

```
(sf テレビ () ())
  (slots
    (モニター 動画表示パネル)
    (ビデオコントロールパネル コントロールパネル)
  )
)

(sf コントロールパネル () ())

(sf CRVdiscパネル (コントロールパネル) ())
  (slots
    (操作方法 ビデオ機器操作方法)
  )
)
  (methods
    (play_event playCRV)
    (still_event stillCRV)
  )
)

(sf VTRパネル (コントロールパネル) ...)

(sf ビデオ機器操作方法 () ())

(sf ボタン式 (ビデオ機器操作方法) ())
  (slots
    (play プレイボタン型)
    (still スティルボタン型)
  )
)

(sf スケール式 (ビデオ機器操作方法) ...)
```

図2 意味フレームの例

Customizing GUI based on Application Semantics  
 Mitsuharu NAGAMORI, Tetsuo SAKAGUCHI,  
 Shigeo SUGIMOTO, Koichi TABATA  
 University of Library and Information Science  
 1-2 Kasuga, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan

### 3. アプリケーションセマンティクスの表現方法

アプリケーションセマンティクスはフレーム表現を利用して表現する。フレームには意味フレームと実現フレームがある。意味フレームはアプリケーションのアプリケーションセマンティクスを表現したものである。実現フレームはユーザがカスタマイズした結果を表している。意味フレームの基本的構造を図2に示す。

スロットはタイプを持ち、実現フレームのスロットには意味フレームのスロット値タイプを満たす値をスロット値として与える。図2は4で示す例題プログラムの意味フレームを表現している。テレビは例題プログラム全体を示すフレーム名である。テレビはモニタとビデオコントロールパネルという名前の2つのスロットを持つ。スロット値タイプはクラス階層を持ち、例えば、ビデオコントロールパネルというタイプのスロットにはコントロールパネルタイプのサブクラスであるCRVdiscパネルやVTRパネルというタイプの値を与えることができる。

### 4. カスタマイズ方法

カスタマイズは意味フレーム、すなわちアプリケーションセマンティクスの表現からユーザの好みや要求に応じて実現フレーム、すなわちUIOの実体を作りだすことである。ここでは例題を用いてカスタマイズ方法を示す。

例題は、CRVdisc、LD、VTRのいずれかのビ

デオ機器をコントロールしてウィンドウ上に動画を表示するというアプリケーションセマンティクスを持ったアプリケーションプログラムである。UIOは動画を表示するパネルとビデオ機器をコントロールするためのパネルから構成される。コントロールパネルは利用するビデオ機器にあわせて選択する。

図3はカスタマイズ環境のためのウィンドウである。図3には既存の実現フレームに従ってパネルが並べられている。ユーザはマウスを使って動画編集パネルとコントロールパネルの位置や大きさを決めて配置していく。

GUI 部品の配色や置き換え、また、アプリケーションの機能の選択などはカスタマイズ環境のメニューから選択する。利用するビデオ機器をCRVdiscに設定するにはカスタマイズ環境のメニューバーの設定で行なう。ユーザがCRVdiscを選択すると図2のビデオコントロールパネルにはコントロールパネルのサブクラスのタイプであるCRVdiscパネルが与えられる。CRVdiscは再生と静止画再生を行なう。操作方法にはプッシュボタンまたはスケールを用いる。図4は図2から作りだしたひとつのUIOである。

### 参考文献

[1]Johnson, J., et al. ACE:Building interactive graphical applications. CACM, vol.36, no.4, 1993.

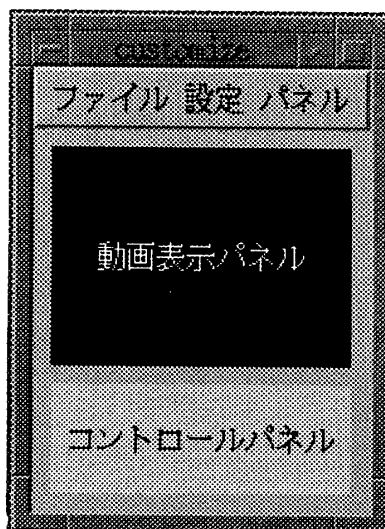


図3 カスタマイズ環境のウィンドウイメージ

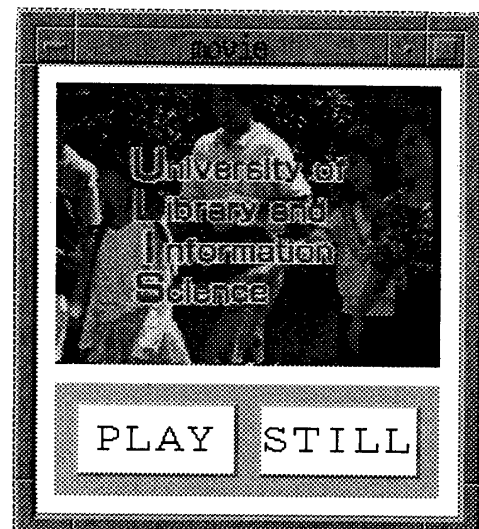


図4 例題のウィンドウイメージ