

GUI開発環境 - Widget 開発支援ツール

1 D-4

「JunkDesigner」の開発

○吉川暁、二宮寿朗、塩沢正三、漆原広
日立エンジニアリング株式会社 システム研究所

1 はじめに

ワークステーションの国際標準GUIの一つとして、OSF/Motifが利用できるようになった。

しかし、AP(アプリケーションプログラム)のGUIはOSF/MotifのWidget Setsだけでは作成できない。例えば、OA用のAPならば折れ線やバーグラフ、またFA用のAPならば監視用のメータ等を、X Window Systemの提供するライブラリであるXlibを使用して作成する必要がある。そして、このような図形表示のためのプログラム作成は、AP開発者にとって多大な負担となり、高度な技術力が要求される。

そこで、このようなAP開発上の問題を解決するために、Widget開発支援ツールJunkDesignerを開発した。JunkDesignerは、任意の図形表示を行うGUI部品を対話操作で作成し、C++言語のWidgetソースプログラムを自動生成するツールである。図1はJunkDesignerでバーグラフを作成している様子である。

2 基本仕様

2.1 初心者でも利用可能

一般のドローイングツールの様にマウスを使用して簡単に利用でき、GUI部品を作成し、Widgetのソースプログラムを自動生成する。また、作成したGUI部品の拡張や管理をすることができる。

2.2 オープン化対応

生成されるGUI部品は、X Toolkit上のWidgetとして生成するため、オープン化対応のAP開発に適應できる。

3 機能概要

3.1 2次元図形描画、編集機能

図形描画、表示を行う図形オブジェクトを作成する。マウスによる大きさ、位置の直接編集や、色、線幅等の属性設定、変更が可能である。

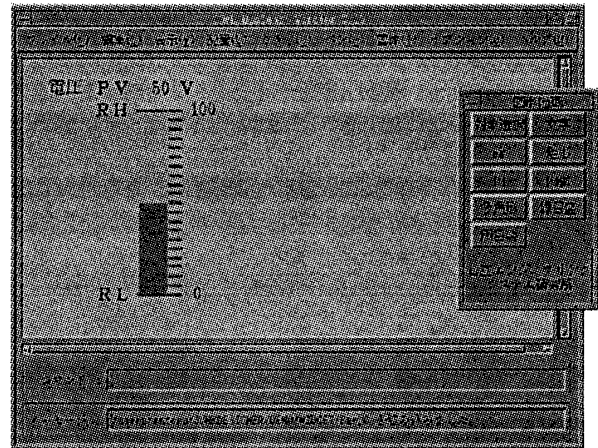


図1 JunkDesigner

3.2 部品化機能

複数の図形オブジェクトをグループ化して一つのオブジェクトにする。そして新たに定義されるオブジェクトの属性を定義する。

グループ化の例として、円目盛オブジェクトと線オブジェクトをグループ化した例を挙げる。図2は外観を、図3は構成図を示している。

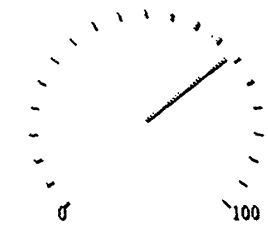


図2 メータオブジェクト

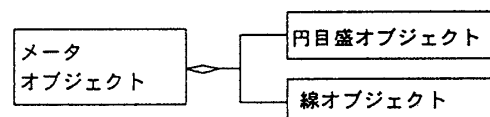


図3 メータオブジェクトの構成

3.3 制約設定機能

図形オブジェクト間の幾何学的制約を設定する。これにより図形オブジェクト間、図形オブジェクトとAP間の相互作用を容易に記述可能である。

これは、あらかじめ用意された幾つかの制約(中点、端点連結等)から選択するか、図形オブジェクトの属性間の式で表現できる任意の制約が定義できる。

例えば、図4の様に直線Bの始点が円A上にあり、直線Bの終点Y座標は円Aの中心Y座標と一致するといった制約の記述は、次式の様に定義する。

GUI Development Environment - Development of Widget Designer "JunkDesigner"

Satoru YOSHIKAWA, Toshiro NINOMIYA,
Masami SHIOZAWA and Hiroshi URUSHIHARA
System Research Laboratory Hitachi Engineering Co.,Ltd.

B.baseX=A.centerX+A.radius*cos θ ;
 B.baseY=A.centerY+A.radius*sin θ ;
 B.terminateY=A.centerY;
 (但し、θ は外部パラメータ)

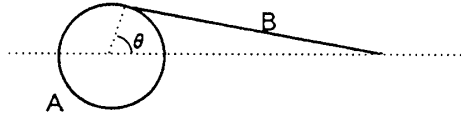


図4 制約の例

3.4 リソース設定機能

APから変更可能なWidgetの属性であるリソースを設定する。これは、以下の3つの設定を行う。

- 1) リソース名称を設定する。これは、X Toolkitのリソースマネージャで使用する名称である。
- 2) リソースのデータ型を予約データ型 (int,char, Boolean,etc...)の中から選択する。
- 3) リソース値の定義式を指定する。これは、制約と同じシンタクスを用いる。

3.5 アクション設定機能

マウスのクリック等に対するWidgetの内部動作の設定を行う。これは、以下の3つの設定を行う。

- 1) Translation Table の定義

例)	Event	Action Name
	<Btn1Down>	TurnOn()

- 2) Action Table の定義

例)	Action Name	Action(Method)
	TurnOn	turn_on()

- 3) Action(Method) の定義

Action Tableで指定したAction(Method)を、C++によってコーディングする。

4 APでの利用方法

JunkDesignerの生成するGUI部品のソースプログラムは、X ToolkitのWidgetプログラムであるため、その利用方法は、OSF/Motif等のWidget Setsと同様に、X Toolkitのライブラリ関数を使用する。以下にその代表例をあげる。

- 1) Widgetの生成には、XtCreateWidget()を用いる。
- 2) Widgetのリソースの設定には、XtSetArg()、XtSetValues()を用いる。

図4は、JunkDesignerによって作成したWidgetを利用したサンプル画面である。

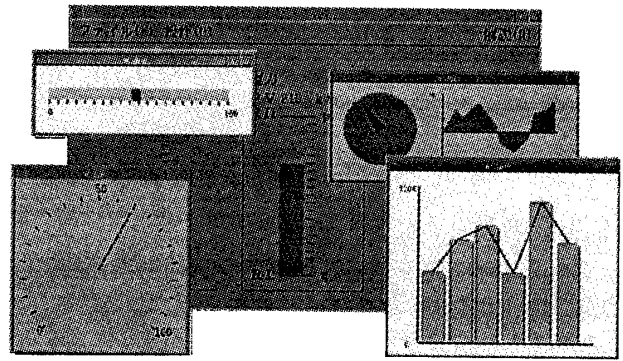


図4 Widgetの利用例

5 評価

表1は、JunkDesignerをサンプルWidgetで評価したときの効果を示している。JunkDesignerを用いることにより、GUI開発の効率が、従来と比較して数倍向上したと評価している。

表1 サンプルWidgetでの工数比較

画面名称	設備監視		計器表示	
規模	3.2KS		1.7KS	
開発方法	従来	ツール	従来	ツール
机上設計	8hr	4hr	8hr	4hr
コーディング	24hr		40hr	
テスト/調整	8hr	4hr	16hr	6hr
工数合計	40hr	8hr	64hr	10hr
効果	約5倍		約6倍	

6 おわりに

JunkDesignerを用いることにより、APが必要とする図形表示のためのWidgetを、簡単に開発できるようになった。そして作成したWidgetを、OSF/Motif等のWidget Setsと組み合わせることにより、GUIを効率的に開発できる環境を整備することができたと考えている。

参考文献

[1] 漆原広 他: OSF/MotifによるGUI構築支援ツールJunkBoxの開発: 情報処理学会第43回全国大会講演論文集
 [2] 塩沢正三 他: Xツールキットを利用した図形部品群の評価: 情報処理学会第45回全国大会講演論文集
 [3] D.A.ヤング: X Toolkitプログラミング: トップラン: 1990
 [4] Thomas Berlage: OSF/Motif: Concepts and Programming: ADDISON WESLEY: 1991
 [5] HPC++プログラマ・ガイド: 横河・ヒューレット・パカード株式会社: Jun: 1991
 [6] 日立クリエイティブステーション3050HI-UX/WE HI-UX/WE2 Xツールキットイントリンシックスリファレンス: 日立製作所: 平成3年8月