

5 Q-7 ユーザインタフェース構築支援ツール UIBT の C++ インタフェース開発

萱島 信 真下 祐一 増石 哲也

(株)日立製作所 システム開発研究所^Y

1 はじめに

グラフィカルユーザインタフェース (以下 GUI) の発達により、アプリケーションプログラムを開発する上で、ユーザインタフェース部分を作成するのに必要な工数が増大している。そのため GUI を対話的に作成するツールが開発されてきた。[1]

これらのツールは、対話型画面エディタにより、特定のユーザインタフェース定義言語 (UIL) もしくは、プログラム言語のソースファイルを出力する。プログラマは、対話型画面エディタを利用して作った画面情報と、プログラム言語で作成した部分をリンクしてアプリケーションを作成する。このような GUI 構築ツールとして、我々は UIBT (User Interface Building Tool) を提供している [2]。

UIBT は、マウス、キーボードを用いて画面を対話的に設計し、その結果を独自形式の言語による画面定義ファイルとして出力する機能を持つ UIBT 画面エディタと、作成した画面定義ファイルをアプリケーションで利用するための機能を持つ C 言語ライブラリにより構成される (図 1)。

GUI では、ユーザからの入力要求を、画面に表示したボタンやメニュー等の部品からの非同期的なイベントとして受けとる。このような機能を実現するためには、オブジェクト指向が有効である。そこで、ユーザインタフェース構築支

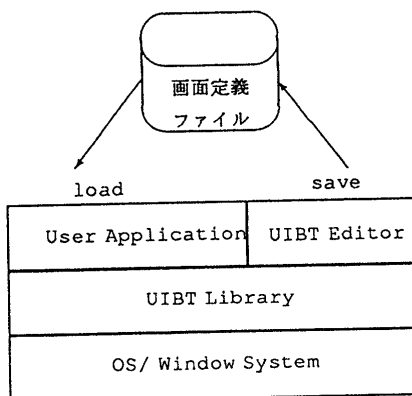


図 1: UIBT の構成

援ツール UIBT に、オブジェクト指向言語である C++ 言語用のインタフェースを開発した。

2 GUI 構築支援ツール UIBT

UIBT では、UI オブジェクトと呼ぶ部品を組み合わせるアプリケーションの画面を構成する。UI オブジェクトは、マウス、キーボードからのユーザの入力をイベントとして受けとり、アプリケーションが渡すデータを表示する機能を持つ。UI オブジェクトには、次のようなものがある。

- ・パネルオブジェクト (ボード、ボタン、メニュー、テキスト等の基本的な部品)
- ・表オブジェクト
- ・グラフオブジェクト

・幾何図形オブジェクト

・画像オブジェクト

UIBT では、アプリケーションを構成する UI オブジェクトの配置や、サイズ等の属性を画面エディタで対話的に設定／修正することができる。UIBT を使用したプログラムは、イベントドリブンであり、UI オブジェクトへの入力イベントに対して起動する処理は、C 言語のアクション関数として記述する。UIBT C 言語インタフェースライブラリは、次のような関数群で構成される。

1. オブジェクトの生成／削除に関するもの
2. オブジェクトの属性を設定／取得するもの
3. アクションに関するもの
4. 文字列や色等のリソースに関するもの
5. 画面定義ファイルに関するもの

3 UIBT C++ インタフェースの実現方式

C++ インタフェースライブラリでは、UI オブジェクトをクラスとして実現している。UI オブジェクトクラスは、各種のオブジェクトクラスに共通なメンバ関数を簡単に実現するため、メンバ関数を基準に階層化した。各クラスは、C 言語インタフェースライブラリが提供する関数群の中で、1、から 3 をメンバ関数として含む。アクション関数は、関数名および、引数のインタフェースが同じでも、その中の処理内容はオブジェクト毎に異なっているのが普通である。そこで、プログラマが C++ インタフェースで提供したクラスの派生クラスを作成し、そこで同名の関数を再定義できるように、アクション関数は仮想関数として実現している。図 2 に C++ インタフェースが提供するクラスの例をあげる。

```
class Label:public CL_Lab {
private:
// クラス独自の属性を格納するデータメンバ
char *labelstring;
:
public:
// コンストラクタ
Label();
Label(UiObj *parobj);
// メンバ関数
void PutLabelString(char *);
:
// アクション関数 (メンバ関数)
virtual void Pick_Act(Label *);
:
}
```

図 2: C++ のクラスの例

4 おわりに

UIBT C インタフェースでは、オブジェクトの持つデータと、それに対する操作関数をまとめて管理できなかった。UIBT C++ インタフェースは、個々の UI オブジェクトに対する操作関数を、そのクラスのメンバ関数とすることで、プログラムのモジュールの独立性を高めることができ、よりオブジェクト指向にマッチしたインタフェースを提供することができた。

参考文献

- [1] 増石 他, 相互主導型対話モードを持つエキスパートシステム用ユーザインタフェース管理システム, 人工知能学会誌, 3-3, pp.60, 1989
- [2] 山田 他, エキスパートシステム構築ツール ES/KERNEL2 - ユーザインタフェース -, 情報処理学会第 43 回全国大会予稿集, 1991