

2S-4

ユーザインタフェース構築基盤システム「^{かなえ}鼎」における エディタ部品の使用実績

垂水浩幸、暦本純一、菅井勝、秋口忠三

日本電気(株) ソフトウェア生産技術開発本部

1 はじめに

「鼎(かなえ)」[1][2][3]はXウィンドウシステム上のユーザインタフェース(UI)構築基盤システムである。図1にその構成を示す。

「対話部品」とは、メニュー、ボタン、一行入力などのように利用者との簡単な入出力を行なうものである。

「テキスト」、「イメージ」、「図形」、「グラフ構造」、「表」、「階層構造」で示した6つをエディタ部品と呼んでいる。最初の3つはウィンドウシステム上で取り扱える基本となるビジュアルデータを表示・操作するためのUIである。あとの3つは構造を持ったデータをビジュアルに表示・操作するためのUIとして位置づけられる。グラフ構造とはノードとアークから成るグラフ、表とはマトリクス構造、階層構造とは木構造のデータ構造のことを言っている。エディタ部品を用いることにより、データ構造を直接UIで取り扱うことができる。例えば、グラフのノードを移動させた時にアークがそれに追従するような仕組みが提供されている。

これらのエディタ部品は「基本ライブラリ」と示されているエディタ共通ライブラリの上位に位置する。基本ライブラリには、イベントハンドリング、スクロール、カット・ペースト(異種データ構造間も可)などのエディタの基本機能が含まれている。各エディタ部品は、その編集対象データの構造に依存する機能だけを提供すればよい。また、エディタ部品のうちテキストエディタ部品はかな漢字変換ライブラリの上位に位置する。かな漢字変換ライブラリは「いろは」(鼎で開発したもの)とWnnの選択になっている。

以上のものはすべてC言語用のライブラリとして提供されている。これだけでUI構築用のツールキットとして一応完結しているが、鼎ではさらに利用しやすくするために鼎-LispというLispインタプリタを提供している。これはLisp環境から鼎およびXのCライブラリを呼びだしてできるようにしたもので、UIのプロトタイピングに効果を発揮する。また、簡単なアプリケーションならばLispだけで作成することもできる。

アプリケーションの規模が大きい場合は、アプリケーション本体をUI部から分離する方が望ましい。このような場合、鼎はUIMS(User Interface Management System)として位置づけられる。アプリケーション本体との

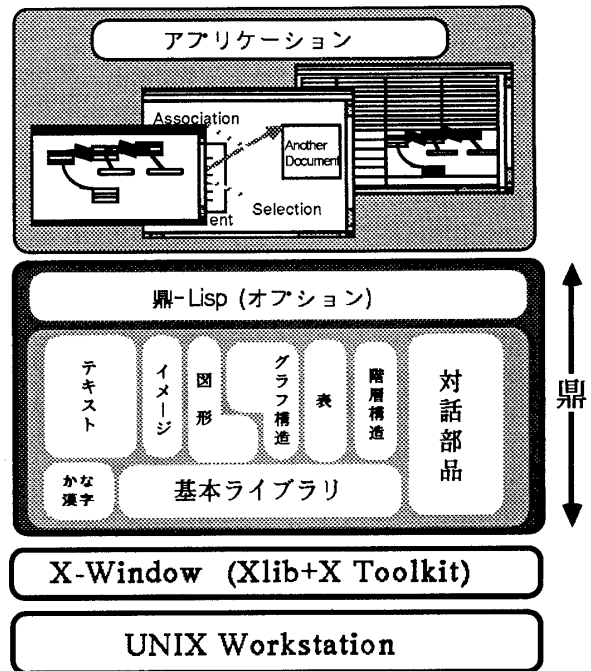


図1: 鼎のシステム構成

通信部分は鼎で提供する予定である。

鼎の特徴の一つとして、エディタをUI構築部品として提供している点があげられる。CASEツールのように、構造を持ったデータを取り扱い、それを利用者に見せたり操作させたりするアプリケーションにおいては、データ構造をUI部で直接取り扱うことにより、アプリケーション開発者の負担が軽減されることが期待される。次節でその実績を示す。

2 使用実績

鼎は現在社内で30以上の部門に配布され、EWS4800ワークステーションの各種アプリケーションで利用されている。その一部であるCASEツールに関する利用実績を3例調べる事ができた。

例1はプロジェクト管理者のためのツールである。これはターゲットシステムの階層的構造、プロジェクト構成の階層的構造、プロジェクトスケジュール、要員の人員構成、各要員の進捗状況などを管理者が容易に把握できるようにしたものである。調査時点において、この例は階層構造エディタを含まないバージョンである鼎V0R0を使用しているため、グラフ構造エディタによ

てシステム階層図、プロジェクト階層図を表示するような実装になっている。要員名簿は表エディタを利用して表示される。スケジュールを示す水平バーチャート(いわゆる線表)のUIは、表エディタと図形エディタを利用して実装されている。

例2は上流工程用のCASEツールである。システム機能・データ構造の階層を階層構造エディタで、機能間の関係と業務フローをグラフ構造エディタで取り扱っている。

例3は中流工程用のCASEツールである。グラフ構造エディタを使ってプロセスフロー図、ジョブフロー図を取り扱う。

表1に各ツールにおける鼎の使用実績を示す。(A)は各ツールで独自に開発した部分、(B)から(H)までは鼎のライブラリから各ツールにリンクされた部分、(I)から(K)まではXのライブラリから各ツールにリンクされた部分である。数値は(A)-(K)の総和を100%とした場合の、各部分の割合であり、ソースコード(C言語プログラム、ヘッダファイルとコメントを含む)の行数をベースにして計算してある。なお、図形エディタを単独で用いた例はないので、グラフ構造エディタ(常に図形エディタと共に用いられる)との合算で示した。

例2では(A)の比率が小さくなっているが、これは例2の新規開発部分のサイズそのものが小さいためである。例1,2,3の(A)の絶対値比は1.8:1.0:1.6程度である。一方、鼎自身は後の例ほどバージョンアップにより大きくなっている。(B)から(H)までの総合計(リンクされなかったモジュールも含む)の比率は1.0:1.3:1.9程度である。

(L)は新規開発部分と鼎の利用部分の合計に対する後者の割合を示している。すなわち、ツール全体の開発規模に対する鼎担当部分の割合を示している。この数字が大きいくほど、鼎利用による工数削減効果が大きいと言える。リンクされていても実際には利用されない関数や機能が勘定されているため、この数字がそのまま規模削減率だとは言えない。しかしこれらの例に関する限り、開発効率が倍程度に向上したと言っても過言ではないであろう。なお、例1においては鼎V0R0を用いているため(L)の値が低くなっており、V1R0を用いればさらに向上するはずである。また、鼎V0R0では一行入力に鼎のテキストエディタではなくAthenaのライブラリを用いているため、例1ではテキストエディタがリンクされていない。

(M)はUI部全体に対するエディタ関係部分の割合である。ここでは、(I)と(J)もUIの一部であると考えている。(K)はXウィンドウのクライアント・サーバ間の通信を実現する部分であるので除外した。これらのCASEツールの場合、エディタ部品担当部の規模が全UIの3割-4割程度であり、この部分を部品化した効果は十分にあったと言える。

表1: 鼎の使用実績

	例1	例2	例3
鼎のバージョン	V0R0	V0R1	V1R0
Xのバージョン	X11R2	X11R2	X11R2
(A) 新規開発部分	29.8%	18.9%	23.7%
(B) 鼎基本ライブラリ	2.6%	5.2%	8.2%
(C) 対話部品	5.8%	7.7%	6.5%
(D) かな漢字変換	5.4%	7.3%	5.7%
(E) テキストエディタ	0.0%	3.2%	3.2%
(F) グラフ構造エディタ + 図形エディタ	11.0%	17.7%	21.6%
(G) 表エディタ	7.5%	0.0%	0.0%
(H) 階層構造エディタ	0.0%	4.0%	0.0%
(I) Athena Widgets	10.4%	4.3%	6.3%
(J) X Toolkit	13.2%	15.1%	11.6%
(K) Xlib	14.3%	16.6%	13.3%
(L) $\frac{B+C+\dots+H}{A+B+\dots+H}$	52%	70%	66%
(M) $\frac{E+F+G+H}{B+C+\dots+J}$	33%	38%	39%

3 おわりに

ワークステーション上でのCASEツールの開発において、鼎の利用により開発規模が削減できたことを示した。グラフ構造、表、階層構造というデータ構造を特に採用した背景にはCASEツールを念頭に置いたという理由があり、他種のツールでこれほどの効果があるとは断言できないが、LSIのCAD等への応用も計画されており、こういった分野でもかなり期待できる。

今回示したのは鼎を「UI作成用ツールキット」として利用した時の効果である。UIMSとして利用した時にどれほどの効果があげられるかはアプリケーション本体と鼎の持つデータ構造の無矛盾性を保つメカニズム次第であり、今後の課題である。

謝辞

鼎の利用状況に関するデータを提供していただいた日本電気(株)の各部門の皆様に感謝致します。

参考文献

- [1] 厩本、菅井、他: 「Xウィンドウ上のマルチメディアユーザインタフェース構築環境: 鼎」 情報処理学会第30回プログラミングシンポジウム予稿集, 1989.
- [2] 厩本、菅井、他: 「EWS4800 シリーズ — ユーザインタフェース構築基盤システム: 鼎 —」 情報処理学会第38回全国大会, 4M-3, 1989
- [3] 厩本、山崎、猪狩: 「『鼎』における複合文書データ混在方式」 情報処理学会マイクロコンピュータとワークステーション研究会, 55-2, 1989