

1 B-2 画像処理ワークステーションのためのソフトウェア環境(8) — 視覚対話機能を重視した画像処理実験環境VS-Shell —

岡崎 洋 田村秀行
キャノン株式会社 情報システム研究所

1. まえがき

我々は画像処理ワークステーション **VIEW-Station** を提唱し、下位層から順に基本ソフトウェアモジュールの開発を進めてきた^[1]。本稿では、最上位層のインタラクティブレベルのモジュールとして開発した **VS-Shell** について報告する。VS-Shellは従来の画像処理コマンドインタプリタと比較して、特にGUI(グラフィカルユーザインタフェース)を重視し、更にユーザインタフェースにオブジェクト指向的な側面を持たせた設計となっている。

2. VS-Shellの位置付け

・インタプリタモジュールの1つとして

VIEW-Stationのインタラクティブレベルでは、図1のように様々なユーザレベルやユーザ自身の好みに対応するため、複数のインタプリタモジュールを提供している。 μ V-SugarはプログラミングレベルのV-Sugarの特徴である関数型記述を踏襲したシンタックスを持つコマンドインタプリタである。VPL^[2]は視覚言語により画像処理を記述・実行する環境を提供するもので、視覚言語の有効性を示すプロトタイプである。今回報告するVS-Shellもこれらと同様に、VIEW-Stationの中の1つのインタプリタモジュールで、GUIを重視した実用性の高い画像処理実験環境を提供する。

・V-Sugarアプリケーションとして

VS-ShellはプログラミングツールV-Sugarを用いた1つの大きなアプリケーションサンプルであり、C++言語をベースに書かれている。実際には、画像処理を実行するためにV-SugarLibとして提供される画像処理関数を呼び出し、画像の表示を実現するためにVIEW-Windowsで提供される表示部品を利用している。VIEW-WindowsはX Windowベース上に作られた表示ツールであり、そのためVS-ShellもX Window環境上で動作する。

3. VS-Shellの特徴的機能

3.1 オブジェクト指向的I/Fの実現

VS-Shellでは以下のようなオブジェクト指向的なユーザインタフェースを採用している。

(a) オブジェクトの表示

VS-Shellは変数に保持されている画像などのオブジェクトを、変数ごとに別々のウィンドウで表示する。この場合の表示はオブジェクトのある時点におけるスナップショット的なものではなく、現在のオブジェクト自身を表わすものとなっている。即ち、変数代入や変数消去に伴い、直ちに表示も更新される。よって、表示されているオブジェクトは必ずインタプリタ内に存在し、それに対

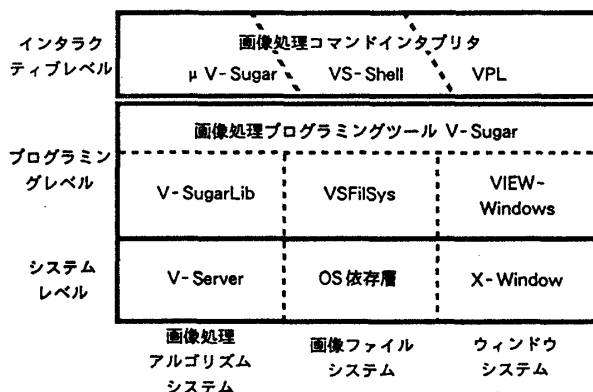
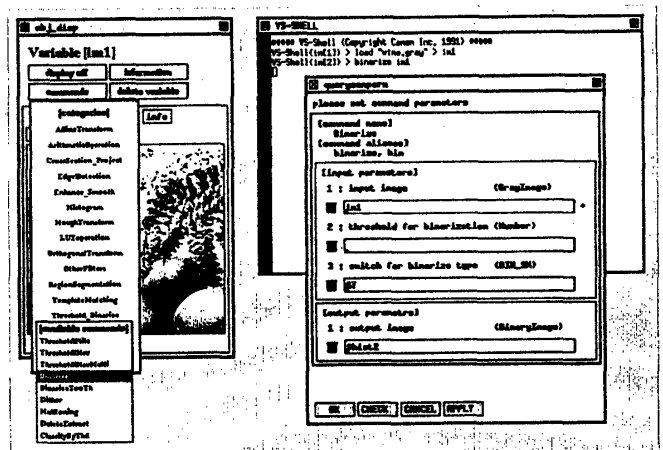


図1 VIEW-Stationソフトウェア構成



(a) メニュー選択 (b) キー入力

図2 画像処理起動方法

して画像処理が行なえることが保証される。

(b)適用可能処理の一覧表示

表示されているオブジェクトに対する処理は、図2(a)のような適用可能処理一覧を示すメニューにより起動可能である。このメニューでは、そのオブジェクトのデータ型に対し提供可能な処理のみが示され、親データ型に適用可能な処理は子データ型に継承される。

3.2 処理起動と引数問合せ

メニュー選択による処理起動は、次節で説明するコマンドインタプリタに、コマンド名+第一引数変数名をペーストすることで行なわれる。VS-Shellではこのようなメニュー選択方式と直接コマンドをインタプリタにキー入力する方法が併用可能である。この場合、その後の動作として以下の2つの形態が存在する。

(b-1) 指定された引数とシステムによる引数補完により、コマンドに対する全引数が確定する場合、コマンドで指定された画像処理が行なわれる。

(b-2) コマンドに対する或る引数が不確定な場合、図2(b)に示すような引数問合せのためのウィンドウが出現し、ユーザが各引数を確定させる。その後、画像処理が行なわれる。

3.3 VS-Shell ブラウザ群

画像処理実験を支援するためVS-Shellでは、以下のような各種ブラウザを提供している(図3)。

(a)コマンドブラウザ

コマンドのヘルプ情報を参照するためのブラウザ。カテゴリ名及びコマンド名によって、ヘルプ情報を参照できる。

(b)変数ブラウザ

現存する変数をアイコンで一覧表示するブラウザ。アイコンにより提供されるメニューによって、変数情報の表示/非表示、変数内容の表示/非表示、変数の消去な

どが対話的に行なえる。

(c)履歴ブラウザ

現在までインタプリタへ入力・実行されたコマンドの履歴を一覧表示するブラウザ。インタプリタへ直接入力されたままの履歴と、デフォルト引数や引数問合せにより引数を補った形での履歴の両方を表示できる。

(d)ファイルブラウザ

ファイル内容やフォーマット情報を参照するためのブラウザ。画像等を対話的にロードすることが可能である。

4. VS-Shell インタプリタの簡易言語

VS-Shellが提供する簡易言語インタプリタの仕様は、以下の通りである。

4.1 シンタックス

一般的な画像処理コマンドのシンタックスは以下のよう非常に簡単なものである。

command_name inparml inparm2 ... > outparml ...

(コマンド名 入力引数列 > 出力引数列)

引数の省略は自由なのでコマンド名のみでも投入可能である。

4.2 スクリプトと制御コマンド

本言語処理系では、一連のコマンド群を一つのマクロコマンドとして登録するためのスクリプト機能を提供している。また、スクリプト記述に有用なif, if-then-else, while, foreachなどの制御コマンドを提供している。

4.3 その他

本言語では他に以下のような機能を提供している。

デフォルト引数、コンストラクタ、コマンドエリアス、コマンド多重定義、変数自動表示、定数と列挙型、実行時の型チェック、スクリプトの型チェック、スクリプト内ローカル変数、ウィンドウベース入出力コマンド

5. むすび

現在、VIEW-Stationソフトウェアは準PDSとして無償公開している。VS-ShellはVIEW-Stationソフトウェア Version 2.1から含まれており、現在リリース中である。

参考文献

[1] 田村他: "画像処理ワークステーションのためのソフトウェア環境(1)~(7)", 情報処理学会第36/38/41回全国大会, 4V-6~8(1988)/7K-3~4(1989)/6J-1~2(1990).
 [2] D. Lau-Kee, et al., "VPL: An active, declarative visual programming system", Proc. of the IEEE Workshop on Visual Languages, pp. 40-46 (1991).

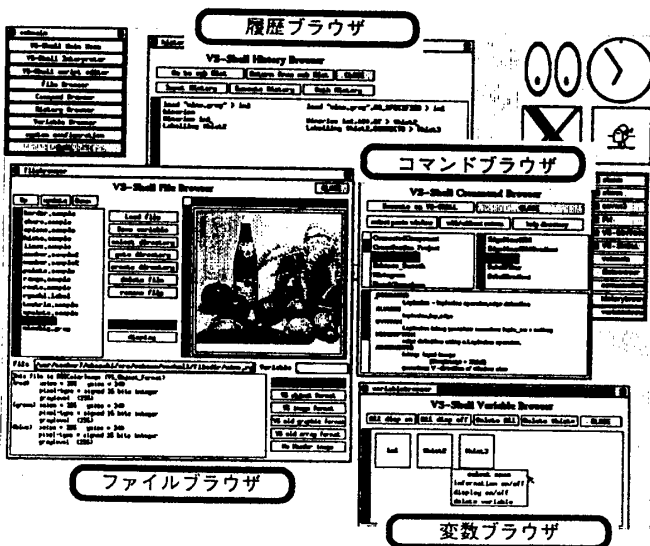


図3 VS-Shell ブラウザ群