

4S-5

視覚的ソフト開発環境 vie (1) 構想

小川 知也 山本 里枝子 中山 裕子 市川 至

富士通研究所

1 はじめに

我々は、ソフトウェア開発において図や表、絵といった視覚的情報を有効に利用することで、ソフトウェアの生産性を上げる快適なソフトウェア開発環境を構築することを目指している。テキストの情報だけではなく、視覚的情報をソフトウェア開発に積極的に活用する環境の試みとして、視覚的ソフト開発環境 vie (VIsual Environment) を設計・開発している。

言語に構文と意味とがあるように、図や表などの視覚的情報にも構文と意味があるであろう。視覚的情報をソフトウェア開発に活用するために、視覚的情報の持つ意味を明確化し、何らかの形で定式化することが vie の目的の一つである。その際対象として静的な図だけではなく、動的な図(アニメーション)も同じ枠組で扱う。

2 視覚的ソフトウェア開発環境 vie

ソフトウェア開発には要求定義、仕様記述、プロトタイプング、プログラミング、デバッグ、テスト、マニュアル作成といった多くの工程がある。vie はこれらの工程の内、ある一つの工程だけではなく、ソフトウェア開発の全工程を支援することを最終的な目標としている。

仕様書を書く時に使った図を用いてプログラミングやデバッグを行ない、さらにその同じ図をマニュアルを作成するためにも利用するといった、各工程間での視覚的情報の連携を可能にすることを考えている。

そのために、次の2点に注意した。

1. 視覚的情報の論理や意味まで扱うこと
2. 動画(アニメーション)も対象とすること

各工程間で同じ図を利用するためには、図の持つ意味を扱う共通の基盤が必要となる。我々はこの基盤として視覚的ベース VB (Visual Base) を

考え、VBにより各工程間での視覚的情報を変換したり、視覚的な図形以外の記述との連体を可能とする。

動画を対象に含めるのは、ソフトウェア開発では通常、データが移動したり変化するものを扱うからで、これらを自然に扱うためには静止画だけでは不十分だからである。

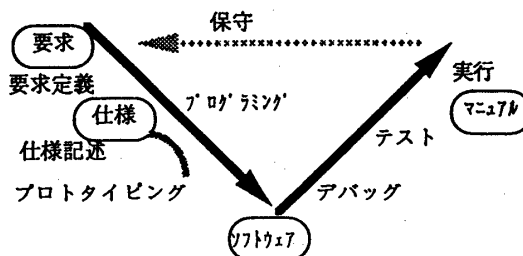


図 1: ソフトウェアの開発

VB では他に、視点の変化、フォーカス、ズーム、省略、マルチウィンドウの制御、対話的制御の処理についても考慮する。

3 三層モデルとコンテ

VB の構成として、表示層、論理層、意味層からなる三層モデルを考えている(図2)。

表示層はディスプレイ上での表示回りを受け持つ層であり、なめらかで高速な表示を行なうことを目的とする。

論理層(内部記述)は、対象物の構造や関係(位置関係、接続関係、重なり関係、包含関係、グルーピング関係)などの論理的性質をオブジェクト指向や制約に基づいて記述する層である。

表示解析機構は図形知識を用いて表示層と論理

層との変換を行なう。図形知識はオブジェクトを表示するために必要な知識である。オブジェクトの論理記述と表示知識をこのように分離することにより、視覚化の自由度を増し、視点による表示の変更などを用意することが出来る。

意味層は、時間論理などに基づいた視覚的情報の意味記述のベースとなる層であり、意味解釈機構は意味規則/意味辞書を用いて論理層と意味層との間の変換を行なう。

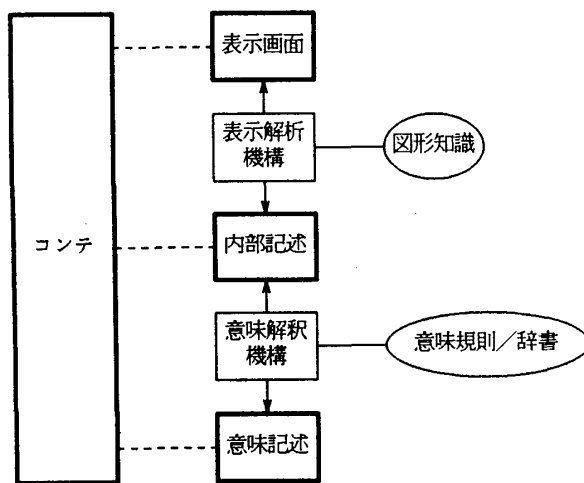


図 2: 三層モデルとコンテ

三層モデルにより視覚的情報を各レベルに応じた形式で記述できる。しかし、これだけでは断片的な情報しか記述できず、ある程度の大きさを持ったひとまとまりの意味を記述するにはむかない。自然言語でいえば、単文の意味を扱う以上の記述をしようとするとは複雑なものになってしまう。

そこで、単文から文章を構築するための枠組としてコンテを導入した。三層モデルではショットと呼ぶ基本的単位を扱い、コンテはショットを時間的空間的意味的に組み上げるという様に役割を分担させる。

4 アニメーションマニュアル

VB の適用例として、ソフトウェア開発工程の内、仕様書あるいはマニュアルといったドキュメントにおいて視覚的情報を利用することを目的として、アニメーションマニュアルのプロトタイプ

を試作した。

対象をマニュアルに絞ったのは、視覚的情報を利用するメリットが明らかなこと、高度な意味処理を必要としないこと、またアニメーションマニュアルを開発する時に得られる経験が vie, VB 自体の開発にフィードバックできると思われること、などからの理由による。

プロトタイプでは論理層、意味層に関した機構は用意していず、表示解析機構での内部データ「仮想フィルム」から表示画面までの記述および機構が存在する。またコンテ機構も、ユーザとの対話的操作による画面制御など必要最小限が実現されている。

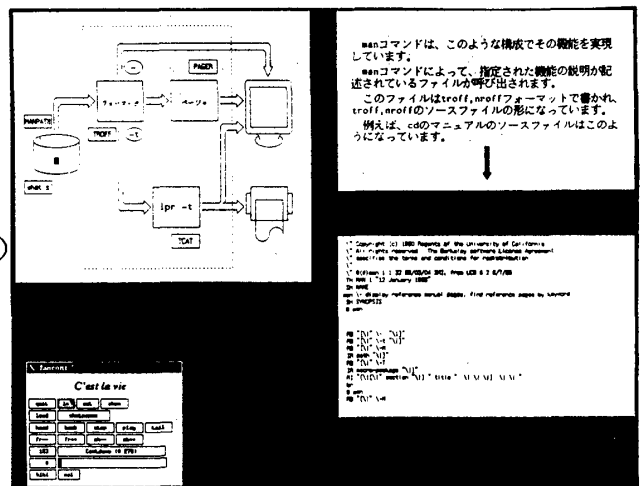


図 3: アニメーションマニュアル

5 まとめ

視覚的ソフト開発環境 vie の概要について述べた。今後はプロトタイプ開発の経験を元に、論理、意味レベルまで考慮したアニメーションマニュアルの開発、vie の試作を行なっていく予定である。

参考文献

- [1] 山本, 小川, 中山, 市川: 視覚的ソフト開発環境 vie (2) アニメーションマニュアル概要, 本大会予稿 (1991).
- [2] 中山, 山本, 小川, 市川: 視覚的ソフト開発環境 vie (3) アニメーションマニュアル適用例, 本大会予稿 (1991).