

分散環境 ORCHESTRA におけるアプリケーションビルダの製作*

1H-7

高橋雅博[†], 尾形薫, 佐藤尚, 近藤邦雄[‡]埼玉大学[§]

1 はじめに

分散環境 ORCHESTRA [1, 2] は CSCW やグループウェア、CG などの研究環境の構築 [3] のために、複数のアーキテクチャーのコンピュータを単一の仮想機械として提供しており、オブジェクト指向的アプローチによるソフトウェアの開発が可能である。ORCHESTRA でのアプリケーションの作成には SCORE 言語というオブジェクト指向プログラミング言語を使用する。この言語はプログラミングを行なう人間が分散環境を意識することなしにアプリケーションを作ることができる。

ORCHESTRA と類似するシステムでは smalltalk-80 [4] がある。これはシステム中に開発環境を内包しているためこれを切り離すことはできない。しかし ORCHESTRA では独立しているため、実行部分と離れた部分で開発を行なう必要がある。本研究では ORCHESTRA でのプログラム開発環境（ビルダ）の作成をおこなう。

2 アプリケーションビルダの概要

ORCHESTRA との関係から以下の点について留意して設計をした。

- ・ ORCHESTRA 実行部の仕様に影響を与えないこと
- ・ SCORE のソースの編集が容易であること
- ・ 上の編集結果がフィードバックが容易なこと
- ・ class method 情報がわかりやすく提供されること

図1のようなウィンドウインターフェースを持ったアプリケーションビルダの作成を行なった。

今までの ORCHESTRA のコードが C で書かれていたため C 言語とインターフェイスの部分を Tcl/Tk [5] で記述した。

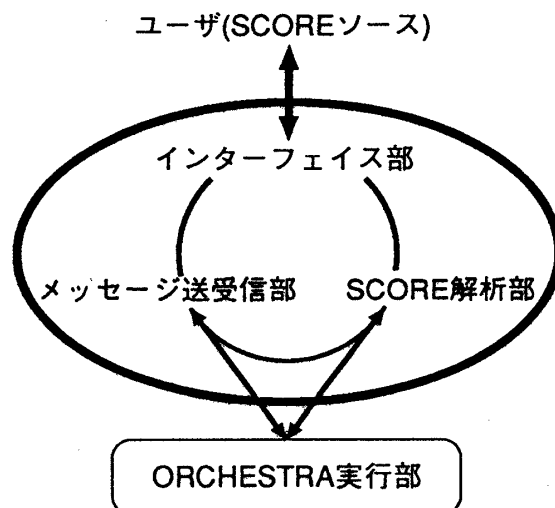


図1: ビルダの内部構成

2.1 メッセージ送受信部

ORCHESTRA へ命令を送るためには commander というもので実行部にメッセージを送るようになっている。これを従来と同じ図2のように扱う。

また必要な機能をビルダ側に持たせるには次の方法で行なった。

- 従来のメッセージを組み合わせ、ビルダ側での情報の加工をおこなう。
- SCORE または C によって新たな class method を定義する。

2.2 SCORE 解析部

ORCHESTRA 環境では SCORE 言語によって分散アプリケーションの製作を容易に行なうことができる。この部分では SCORE のソースを ORCHESTRA のコードにコンパイルし、ORCHESTRA 実行部内の class method 情報を変更する。

*Application Builder in A Distributed Environment

[†]TAKAHASHI Masahiro : masa@kc.ics.saitama-u.ac.jp[‡]OGATA Kaoru, Sato Hisashi, Kondo Kunio[§]Saitama University

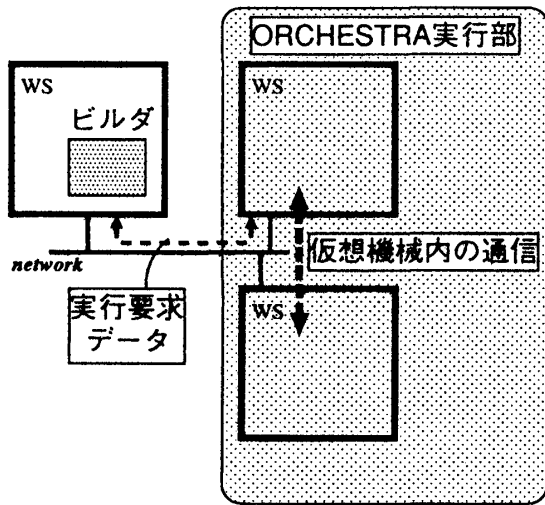


図 2: ORCHESTRA との通信の概念図

2.3 インターフェース部

システム状態の把握やコマンドの発生といった人間と関わる部分であり、使いやすさには重要な部分である。そのためビルダの評価のためインターフェースを簡単に変更をするために Tcl/Tk で書かれ、プログラムコードは 500 行程度である。

図 3 はビルダを用いてアプリケーション開発を行なった例である。インターフェースはメニューと情報の表示されるウィジェットの集合である 1 枚のウィンドウが提供される。

(a)class 木の部分は使用者にとってわかりやすく全体が見渡せるものが望ましい。現在のモデルでは list 形式のものをインデントして表示している。

(d)method 情報を表示する部分は (a) のようなことが望まれる。現在のモデルでは特定の class 中で使用することのできるもののみを表示している。

(c) は SCORE ソースの編集のための部分である。

(d) は従来 ORCHESTRA へ命令を出すための以前から用意されていた commander として動作する部分である。

3 まとめ

本論文では分散環境でのオブジェクト指向言語でのアプリケーション開発環境のモデルを提案した。

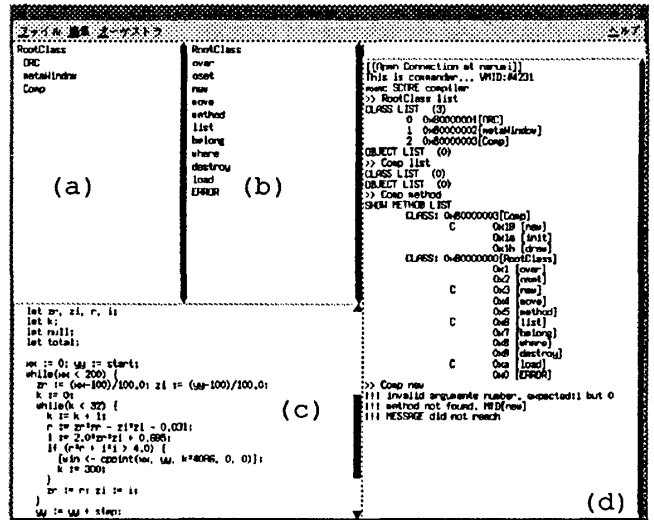


図 3: ビルダの画面

ORCHESTRA の情報がわかりやすくなる、複雑な処理無しに ORCHESTRA の操作ができる、SCORE の編集がしやすくなる、といったことから開発効率の向上が見られ、本論文で提案するアプリケーションビルダの提案の有効性が示された。

今後の課題としてはこの開発環境の充実、ORCHESTRA デバッガの実装、などが上げられる。

参考文献

- [1] SATO, H., OGATA, K., et al.: A DISTRIBUTED OBJECT ORIENTED ENVIRONMENT ORCHESTRA, *Proceedings of International Conference MODELLING, SIMULATION & IDENTIFICATION C-212* (1994).
- [2] 尾形薫他：分散オブジェクト環境 ORCHESTRA の設計, 情報処理学会 (1994).
- [3] 倉橋明宏他：分散型オブジェクト指向言語を用いたグラフィック・コミュニケーション・システムの構築, *NICOGRAPH'93* (1993).
- [4] 上谷晃弘：統合化プログラミング環境 -smalltalk-80 と Interlisp-D-, 丸善 (1987).
- [5] Ousterhout, J. K.: *Tcl and the Tk Toolkit*, Addison Wesley (1994).