

コンポーネントベースアプリケーション開発技法の研究

中所武司

Component-Based Application Development

Takeshi Chusho

1 はじめに

近年のコンピュータおよび、それらをつなぐネットワークの普及によってオフィスや家庭にもコンピュータシステムが積極的に導入されている。それに伴い、オフィス業務の効率化という観点から業務の専門家が自らの業務をシステム化し作業の負担を軽減する必要性が高まっている。

その実現のために、我々はプロトタイピングアプローチを支援するコンポーネントベースのアプリケーション開発環境 M-base の研究をしている。今回は特に UI の構築作業に着目する。近年の UI は機能性に加え、高い使用性が求められるようになり、UI の構築は年々複雑化の一途をたどっている。

2 アプリケーション開発環境 M-base

2.1 開発環境

M-base の開発環境は、図 1 の外側部分に示すような 4 つのツールから構成される。モデリング & シミュレーションツールは動的モデルの作成に用いる。動的モデルはオブジェクト指向の分散協調型モデルとして表現するので、オブジェクト間のメッセージフローの定義が重要な機能となる。スクリプト言語は静的モデルの定義に用いる。動的モデルから自動生成される場合と一から記述する場合とがある。UI ビルダはユーザインタフェースの構築に用いる。特徴として、モデリング & シミュレーションツールとの関係処理がある。本稿の UI 生成技法はこの UI ビルダに適用した。コンポーネントビルダはコンポーネント構築用のエディタである。コンポーネントは、既存部品の組合せによる再帰的な定

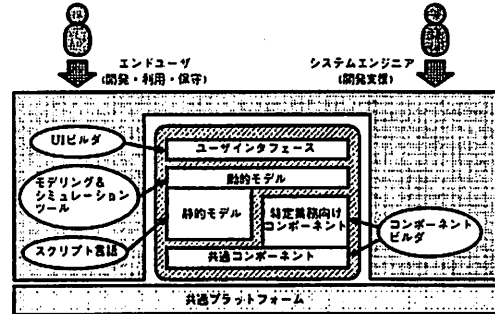


図 1: M-base の開発環境 (外側) とアプリケーション・アーキテクチャ (内側)

義が可能である。

2.2 モデリングプロセス

M-base によるアプリケーション開発は以下の手順で行なわれる。

1. 業務仕様の詳細化
2. ドメインモデルの構築 (図 2)
3. オブジェクトの詳細化
4. ユーザインタフェースの構築
5. シミュレーションによる動作の確認、検証

3 UI 自動抽出・生成技法

3.1 UI の分類

業務モデルで用いられる UI は用途に応じて次のように分類される。

1. 送信メッセージ情報を入力する UI
2. ユーザに処理の結果を表示する UI
3. ルール分岐基準情報を入力する UI

3.2 オブジェクトとメッセージの分類

オブジェクトとメッセージの関係による分類は、以下の基準で行なう。

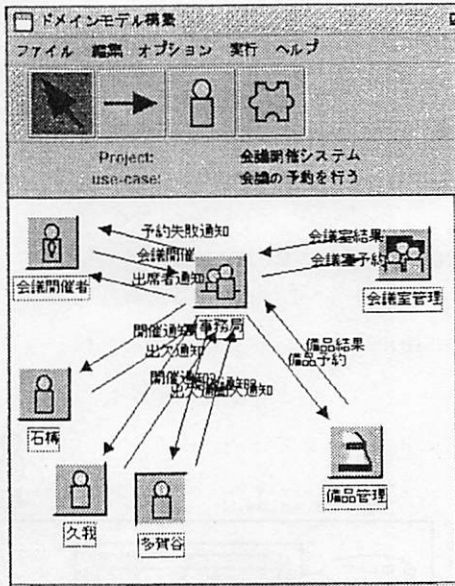


図 2: 業務モデル構築キャンパスと業務モデル例

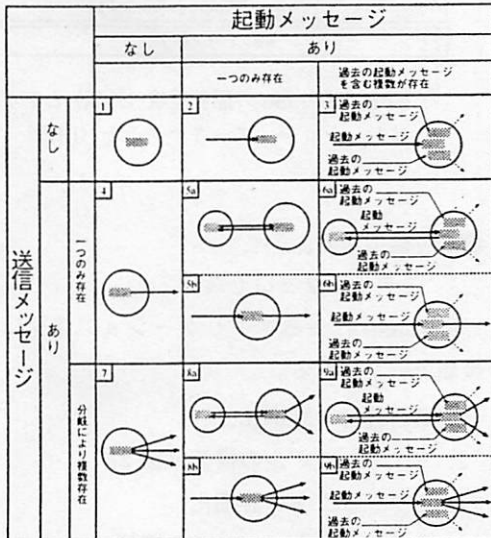


図 3: オブジェクトとメッセージの関係による分類

- 起動メッセージの有無と数
- 送信メッセージの有無と数
- 起動メッセージの送信元に送信メッセージが返されている (図 3 の a)、いない (図 3 の b)

3.3 UI 自動生成技法

3.2 項の分類により抽出した UI に関する情報から、UI を自動生成する。そのための UI 構築プロセスを以下のように策定した。

1. UI 情報の収集
2. UI 情報のグループ化と優先順位の定義
3. UI 情報の可視化・インタフェース化
4. 構築した UI の確認と評価

表 1: UI の自動生成精度の比較実験結果

	照会結果 受理 UI	個人情報 入力 UI
学習なし	11P(28P)	42P(50P)
UI を 4 つ学習	28P(45P)	50P(63P)
UI を 8 つ学習	100P	76P(84P)

4 評価

4.1 UI 自動生成精度の実験と評価

UI 自動生成技法の有効性を確認するために、学習量の異なるシステム間での UI 自動生成精度を比較した。比較はまったく学習していないシステムと 4 つの UI を学習したシステム、さらに 4 つ、合計 8 つの UI を学習したシステム間で行なった。そして、これらの各システムで二つの UI を自動生成し、それぞれの程度 UI を生成することができるかを比較する。生成対象の UI は、照会結果受理 UI と個人情報入力 UI である。照会結果受理 UI は、比較対象システムである 8 つの UI を学習したシステムのみが学習した経験のある UI である。一方、個人情報入力 UI はどのシステムも学習していない。実験の結果は表 1 のようになった。

表 1 より学習量を増やすことで UI 自動生成の精度が上がっていくことを確認した。また、一度も構築したことがない UI でも高い精度で UI を生成できることを確認した。これは項目名が履歴にない場合は型名全体の統計で UI オブジェクトを選択しているためである。

参考文献

- [1] 横沢邦一, 中所武司: エンドユーザ主導型アプリケーション開発環境 M-base におけるユーザインタフェースの自動抽出・生成技法の実現と評価、情報処理学会 ソフトウェア工学研究会資料、2002-SE-136 (Mar. 2002)
- [2] Takeshi CHUSHO, et al.: Component-Based Application Development on Architecture of a Model, UI and Components, APSEC2000, IEEE Computer Society, pp.349-353 (Dec. 2000).