

4Q-07 多様な側面を持つ研究用ソフトウェア Object Designer の開発

長崎 等[†] 石澤崇裕^{††} 東 基衛^{†††}

[†]早稲田大学理工学総合研究センター

^{††}日本ユニシス

^{†††}早稲田大学理工学部

1. はじめに

分散適応型情報システム DAISY プロジェクト[1]の一環として Object Designer を開発した。Object Designer は、ソフトウェア開発支援ツール、ソフトウェア操作履歴獲得・分析ツール、研究内容の検証用プロトタイプ、さらに応用研究のベースソフトウェア、といった複数の側面・目的を同時に併せ持つ研究用ソフトウェアである。

本発表では、なぜ本ソフトウェアがこのような多面性を持つのか、特長は何か、どのように実現し、如何に利用しているかなどについて説明する。

2. Object Designer の多面性

2.1. 目的

我々の研究室において、従来から研究の検証のためのプロトタイプ作成は、頻繁に行われていたが、ほとんどの場合、その研究に閉じた状態でのプロトタイプであり、そのプロトタイプが再利用されることは、同じ研究を継承発展させていく場合を除き、非常にまれなことであった。また学生が研究全体に対しプロトタイプ作成に割ける時間は非常に限られたものであり、プロトタイプも限られた機能を実現するにとどまっているものが多数であった。そこで、当初適応型ユーザインタフェースの研究のための検証用プロトタイプとして設計を行ったものをベースに、以下の目標を設定し、多目的な研究用ソフトウェアの作成を行うこととした。

- ・ ソフトウェア開発支援ツールであること
- ・ 検証用プロトタイプであること
- ・ 応用研究のためのベースであること

以上のことを踏まえた結果、ソフトウェア操作履歴を獲得可能なオブジェクトモデリングツールを作成することとなった。

2.2. ソフトウェア開発支援ツール

当研究室は、ソフトウェア工学及びオフィス情報システムの研究を行っているため、ソフトウェアの開発工程を支援するツールであれば、将来的に他の開発工程のツールを開発することで、開発工程全般をサポートするツールが獲得できる。その結果、主要な工程における応用研究のプロトタイプ作成や、開発工程でのデータの取得が容易になる可能性が高い。これらのことから、本プロトタイプはオブジェクトモデリングツールとすることとした。

本モデリングツールは UML に準拠している。

2.3. 検証用プロトタイプ

Object Designer は、元々、適応型ユーザインタフェース研究の検証用プロトタイプであるという目的があるので、そのために開発したユーザインタフェースモデルを組み込んだ形で作成されており、実際に実験を行うことによって研究の実証を行った。また本プロトタイプの改版によってさらなる発展研究のプロトタイプとして利用されている。

2.4. 応用研究のベースソフトウェア

Object Designer は、オブジェクトモデリングというタスク全般を支援していることと、操作履歴の獲得機構があるため、それらを利用した応用研究のベースソフトウェアとなることができる。具体的には、ユーザナビゲーションなどの研究に利用できる。

2.5. ソフトウェア操作履歴獲得・分析ツール

直接 Object Designer に手を加えなくとも、ソフトウェアの操作履歴がイベントレベル及び疑似タス

Development of Multipurpose Research Framework “Object Designer”

Hitoshi Nagasaki, Takahiro Ishizawa, and Motoei Azuma
Advanced Research Institute of Science and Engineering
Waseda University, Nihon Unisys, School of Science and
Engineering Waseda University

クレベルで獲得できるために、認知工学的な研究やユーザインタフェースのレビューなどの作業に関する研究に利用可能である。

3. 実現方法

Object Designer は Java 1.2 により作成されており、基本的にプラットフォームに非依存なものとなっている。また図 1 に示されている独自モデル[2]により、アプリケーションのコンポーネント化と履歴獲得部分の分離が行われている。

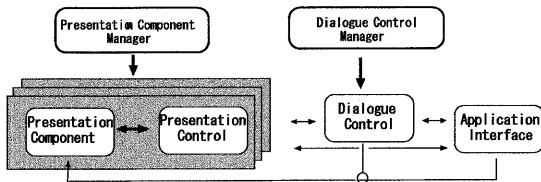


図1：システムアーキテクチャモデル

4. Object Designer の概要

図 2 は Object Designer の実行時の画面である。

図のようなユーザインタフェースを使用しながら、オブジェクト図の作成を行うためのツールである。本プロトタイプは undo をはじめとする、一般的なアプリケーションにみられる機能を保持している。

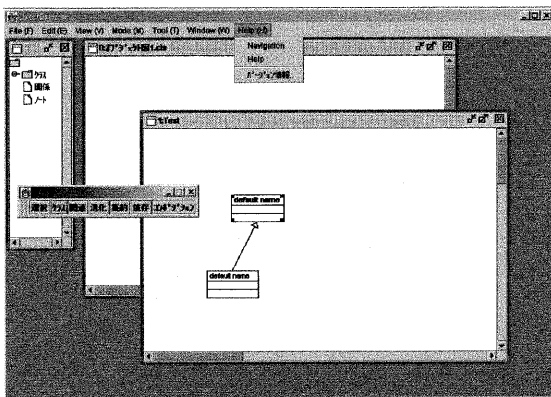


図 2：Object Designer

5. Object Designer を用いた応用研究

以下の様な研究が Object Designer を利用した応用研究として我々の研究室で研究されている。

5.1. ソフトウェア学習支援システムの研究

Object Designer にヘルプ呼び出し機能およびタスク実施時間値集計機能を追加することによりソフトウェアの操作方法に関する知識共有の現状と問題点について分析し、その問題点を解決するシステムを提案し、その検証実験を行った。

5.2. タスク実施支援システムの研究[3]

タスクを実施しているユーザの操作履歴を Object Designer により取得、分析することによってその実施に合わせた適切な情報を提示し、ナビゲーションを行う方法を提案し実装した。

5.3. タスク実施のための最適プロセス共有化の研究[4]

Object Designer にタスク分類機能を追加することによりタスク実施プロセスを実際に構築してシステムが認識する為のプロセス認識技法を提案し、その技法に基づいた支援システムを実装した。

6. Object Designer と連結する研究

石澤ら[5]の研究の一環として java のプログラミング用エディタを開発した。このエディタは Object Designer で作成したデータを読み込み可能であり、現状では Object Designer で作成したデータを元にソースコードのスケルトンを作成できるようになっている。

7. 考察

本プロトタイプの目的はある程度達成できたと考えられる。従来の研究と比較し、Object Designer の存在によって、各研究の検証のレベルが向上した。これは本研究の応用研究のベースソフトウェアとしての成果といえる。また、多様な側面を持つ本プロトタイプのメリットを考えると、研究室のような非常に限られた時間、資源で多様な研究を行っている場合におけるプロトタイプ作成の方向性を示すことができたのではないかと考えられる。

参考文献

- [1] 東他, 分散・適応型システム実現のフレームワークと目標, 情報処理学会, 第 53 回全国大会講演論文集, pp.4-251-252
- [2] 長崎他, 情報システムにおけるユーザインタフェースの適応を実現するためのユーザインタフェースモデル, 日本経営システム学会誌, Vol.16, No.2, pp.29-36, 2000
- [3] 山田他, タスク実施支援システムの研究, 情報処理学会, 第 56 回全国大会講演論文集 pp.4-71-72
- [4] 丹治他, タスク実施のための最適プロセス共有化の研究, 情報処理学会, 第 58 回全国大会講演論文集
- [5] 石澤他, プログラムスライシングを用いた初級プログラマのための知識獲得支援, 情報処理学会, 第 60 回全国大会講演論文集