

イントラネット形態によるソフトウェアリポジトリの構成の検討

4C-1

平井 譲 小飼 敬 上田 賀一

茨城大学 工学部 情報工学科

1 はじめに

ソフトウェアリポジトリとは、ソフトウェア開発過程において、CASE ツールと連動して種々のプロダクトや開発履歴情報など、さらには CASE ツール自体の蓄積を再利用目的で行い、それらの変更を制御し、利用および維持することを助ける汎用の情報システムと位置づけられる [1]。

本研究室では、ソフトウェアリポジトリに関与する情報モデリングの対象世界を記述するために、メタ階層に基づくモデル記述を研究し、システムを CASE 環境として開発してきた [2]。この環境ではオブジェクトを基本要素とし、オブジェクトの集合として対象世界のモデル化を図っている。また、最近のオブジェクト指向技術の進展は、連携動作するコンポーネントの存在を可能にしており、リポジトリのオブジェクト指向化を意味あるものに行っていると云える。

本研究では更なる展開として、オブジェクトを効率的に管理、運用するために、CASE 環境と連動して活用できるソフトウェアリポジトリについて検討した。

2 リポジトリの構成の検討

2.1 WWW とデータベースの結合

より柔軟な情報提供の方法として、WWW とデータベースの結合によるイントラネット構築が上げられ、そのための構築ツールが提供されつつある。現在、2つの対応方式があり、相反する特徴をもつ。

- WWW サーバがデータベースに接続する
導入および実現が容易である。高速応答できない。
- クライアント側が直接データベースに接続する
高速性を重視できる。クライアント側で実現作業が必要となる。

本研究では、データベースをソフトウェアリポジトリとして利用するために以下の性質を必要とすること

から、WWW サーバがデータベースに接続する方式を採る。

- オブジェクトを容易に探索、利用できる。
- オブジェクトの変更が柔軟に反映される。
- リポジトリの利便性を簡単に享受できる。
- システムに汎用性がある。
- データベースを安全に運用できる。

2.2 オブジェクトの利用

オブジェクトの捉え方には、リポジトリの管理側と利用側の立場がある。本研究では、利用する立場の機能的側面から捉えられるツール（機能）とデータに関して考える。この側面は、オブジェクトの照会、参照、実行といった利用レベルに分類できる。

現在、WWW ブラウザは種々の OS 上に存在するので、オブジェクトの照会と参照は容易に実現できるが、オブジェクトを実行させるためには、何らかの仕組みが必要となる。この際、サーバ側でオブジェクトを実行する場合は、クライアント側に仮想機械や処理系を必要とせず、負荷を与えることなく、結果情報を提供できる。一方、クライアント側の場合、動的な実行結果の獲得に向いており、システム全体として負荷分散できる。それぞれ特長を有しているが、本研究では、柔軟なソフトウェアリポジトリの実現を目指していることから、どちらでも可能な形態を採る。

3 リポジトリシステム

イントラネット形態でオブジェクトの管理、実行を行うリポジトリシステムを試作した。今回オブジェクトの実行は、サーバ側で行う機構を実現している。

3.1 システム構成の概観

リポジトリシステムの構成を図1に示す。本システムは、HTML/CGI インタフェース部と、データベースにオブジェクトを格納するデータベース管理部、そして制御部から構成される。

● HTML/CGI インタフェース

HTTP サーバと CGI を介して情報のやり取りを行い、クライアント側からの要求の受け取りやクライアント側への結果情報の提供を行う。

● データベース操作部

データベース内のオブジェクトの管理、操作を行う。このデータベース操作部とデータベースを合わせてオブジェクトリポジトリとする。

● 制御部

HTML/CGI インタフェース部やデータベース管理部と連動して様々な処理を行う。

実装に関して、HTML/CGI インタフェースやデータベース操作部などを Smalltalk 環境である VisualWave 上に構築した。また、データベースにはオブジェクト指向データベースである MATISSE を使用した。

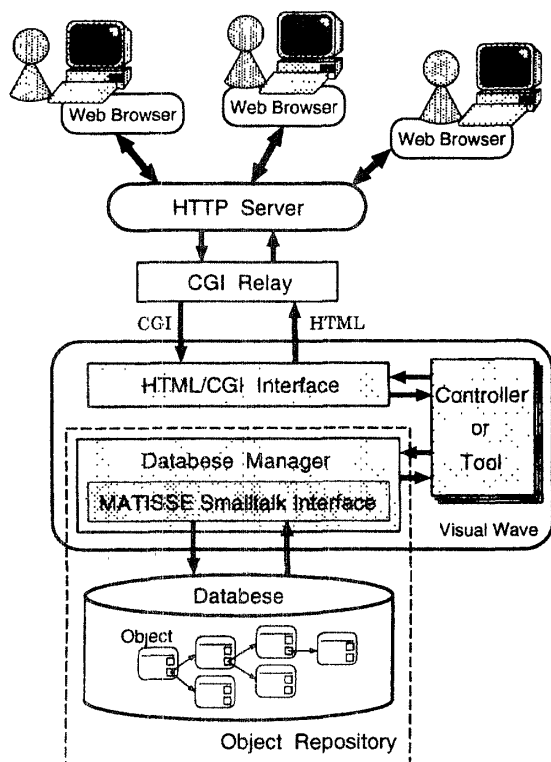


図1. リポジトリシステムの構成図

3.2 オブジェクトリポジトリ

リポジトリシステムの核となるオブジェクトリポジトリを試作した。オブジェクトリポジトリは、Smalltalk のオブジェクトを格納する。

実行されるオブジェクト、つまりツールは、いくつかのクラスによって構成される。オブジェクトリポジトリは、参照、探索を簡便に行うため、クラスのソースコードを文字列情報として格納する。また、メソッ

ド単位での探索を可能とするために、メソッドを最小オブジェクト単位として格納する。リポジトリ内でのオブジェクト構成図を、図2に示す。

オブジェクトリポジトリが行える主な操作を以下に挙げる。

- クラス、プロトコル、メソッドの各単位でのオブジェクトの追加、削除、変更
- クラス名、プロトコル名、メソッド名でのオブジェクトの探索
- クラス単位でのオブジェクトの再構築

これらの操作を通して、リポジトリ内と Smalltalk 環境上のオブジェクトの対応は、リポジトリ内でクラスを構成し、プロトコルやメソッドを含むオブジェクト群が、Smalltalk のクラスとして環境上に再構築されることで関係付けられる。

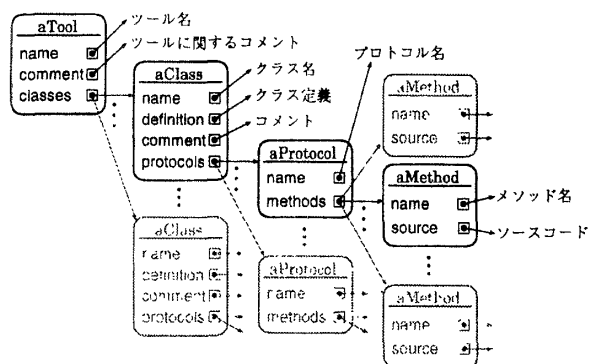


図2. リポジトリ内でのオブジェクトの構成図

4 おわりに

以上、ソフトウェアリポジトリの利用にイントラネットを活用するための構成について検討した。この結果、リポジトリ内のオブジェクトの照会や実行を効率的かつ容易に行うことができた。

今後は、CASE ツールだけでなく、そのプロダクトや開発履歴情報なども管理、運用の範疇に含め、また実行効率を重視したクライアント側でのオブジェクトの実行機構を検討していきたいと考える。

参考文献

- [1] 落水 浩一郎：“ソフトウェア・レポジトリ”，情報処理，Vol.35，No.2，pp.140-149（1994）
- [2] 高橋 大輔，上田 賀一：“メタ階層に基づくモデル構築とその支援環境”，ソフトウェア工学の基礎 III，pp.146-149，近代科学社（1996）