

知識を利用したソフトウェア再利用方式の一提案

6Q-4

門脇 憲治 長橋 和哉 小泉 寿男
東京電機大学大学院理工学研究科

1. はじめに

ソフトウェア開発において、開発効率の向上のためのソフトウェア再利用について多くの研究が行われているが実質的な効果をもたらす例は少ない。これは広範囲に跨るソフトウェアの中から最適なソフトウェアを検索する効果的な方法がないのが一因と考える。

本稿では、再利用を主体とするソフトウェア開発において知識を利用した再利用開発方式を提案する。本方式では、明確に定まっていない再利用ソフトウェアに対し、開発目的に応じた情報を利用して対象ソフトウェアを抽出する。それを進行中の開発プロジェクトに組み込んで開発を行うことによって効果的な再利用の実現を目指す。

2. ソフトウェア再利用方式

2.1 再利用開発方式

現在まで様々な再利用方式が提案されているが、これらの方式は、広範囲にまたがるソフトウェアの中から最適なソフトウェアを検索する効果的な方法がないことや、過去のソフトウェアを再利用したことによる開発プロジェクトの他のプログラムへの影響が心配であるといった問題点が残っていた。本方式では、開発目的に応じた知識を利用する検索方式や、構成管理を用いた再利用ソフトウェアの妥当性のテストを包括的に行うことでこれらの問題点に対応する。図 1 に本稿で提案するソフトウェア開発方式を示す。

開発者はソフトウェア開発を行う際、知識サーバに格納されているソフトウェアの中に再利用可能なものがあるのかを検索する(①)。再利用対象として適切なソフトウェアが格納されていた場合は、そのソフトウェアを取得し(②)、開発中のソフトウェアに再利用する(③)。

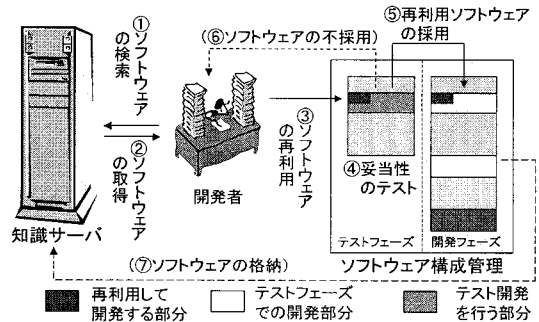


図 1 再利用開発方式

その後、再利用したソフトウェアの妥当性の確認をテストフェーズにて行い(④)、再利用ソフトウェアの動作や、他のプログラムへの影響を確認する。テストの結果、再利用ソフトウェアの妥当性の確認ができた場合、テストフェーズにて作成したテストバージョンを開発フェーズに移行して以後の開発を行う(⑤)。テストフェーズにて再利用ソフトウェアの不具合が発生した場合は、再利用したソフトウェアは採用されず再利用前の作業に戻る(⑥)。また、開発工程の中で新たに開発したソフトウェアで再利用可能なソフトウェアを作成した場合は、以後の開発で再利用が行えるように新たに知識サーバに格納する(⑦)。

2.2 知識サーバ

知識サーバとは、知識検索、キーワード群、再利用対象群からなる本方式の中心となるサーバで、再利用ソフトウェアの格納・抽出を行う。

2.2.1 知識

本研究における「知識」とは、データや文書などの使い方や意味の捉え方などのルールやノウハウを指し、再利用対象を検索する際の条件の設定や、同様なソフトウェアの中からの選択を行う際の支援を行うものである。現在設定している知識は、ユーザの入力情報から想定した検索条件の提示を行うものや、検索した結果類似なものが多数得られた場合の優先順位付けや判断材料の提供を行うものなどがある。

A Method of Software Re-Use Using Knowledge Information
Kenji KADOWAKI, Kazuya NAGAHASHI,
Hisao KOIZUMI
Graduate School of Science and Engineering,
Tokyo Denki University

2.2.2 キーワード

キーワードとは、ソフトウェアがどのようなものなのかを属性によって表したものである。属性として、

- ・ ファイル名:ソフトウェアのファイル名
- ・ 分野:ソフトウェアの開発した分野
- ・ 機能:ソフトウェアの実装機能
- ・ 種類:内容(ソースコード、ドキュメントなど)作成者:ソフトウェアの作成者名
- ・ 日時:作成日時、または更新日時
- ・ コメント:特に明示しておきたいこと

の7つを設定している。本方式では、このキーワードを用いて検索を行う。属性の一つである機能は、そのソフトウェアが実装している機能を表すもので、階層化して定義したものである。例を挙げると、ユーザインタフェースか内部ロジックかという大きな2分類が最上位となり、ユーザインタフェースの一つ下の階層は、メニュー、ウィンドウ、ボタン、テキストボックス、と定義したものである。

2.2.3 ソフトウェアの検索

再利用ソフトウェアの検索は、分野、機能、種類、作成者、日時の5つを条件として行う。これら5つの属性のうち、分野と機能のキーワードは、ユーザ(開発者)に任意に文字列を入力させるのではなく、キーワードの一覧を提示して選択させる。この際のキーワードは、最下位の階層(詳細な分類)を提示するのではなく、最上位の階層(大まかな分類)を提示し、求めている分野や機能はどちらに含まれるのかを選択させる。次に、選択されたキーワードの一つ下の階層を提示し、またその中から求めているものが含まれているキーワードを選択させる。この作業を何度か繰り返し、最古的なキーワード(詳細な分類)を決定する。

2.2.4 ソフトウェアの選択

検索した結果、複数の再利用可能なソフトウェアが抽出された場合、検索結果の提示は、今までに再利用された回数が多い順に表示し、仕様書などのドキュメントも格納されている場合は、一緒に提示する。これは、複数の類似ソフトウェアの中から選択を行う判断材料として、仕様書等のドキュメントを参照するのが適切だからである。

2.3 再利用ソフトウェアのテスト

再利用ソフトウェアの妥当性のテストはソフトウェア構成管理(Software Configuration Management)の分散開発・

バージョン管理によるテストフェーズにて行う。テストフェーズは開発フェーズと同等な環境であり、開発バージョンを想定した精度の高いテストが行える。テストフェーズは開発フェーズと分離しているため、たとえ他に悪影響を与えるものでも安全に調査することが可能である。また、その他の部分の開発についても、テスト中だからといって滞ることがない。

2.4 ソフトウェアの格納

新たに再利用可能なソフトウェアを作成した場合、知識サーバに格納する。格納する際は、ソフトウェアと仕様書等のドキュメントを一緒に行う。キーワードの設定は、分野・機能に関しては一覧からの選択方法、その他は格納者が入力を行う。

3. 評価

分野、機能のキーワードの決定は、入力ではなく選択方式とした。これは、任意に入力させたキーワードでの検索(文字列の検索)だと、文字列の一致したものを検索対象としてとらえるため、意味的には違っているがたまたま文字列の一部が一致していたというものを検索してしまう可能性があったり、新人やベテランなど経験に差のある人物で捉え方が違い入力キーワードが違ってくるといった可能性がある。しかし、選択方式は誰が入力しようと同一キーワードを選択する可能性が高い。したがって、選択方式は文字列入力よりも適切な検索が行えると言える。

4. まとめ

再利用を主体としたソフトウェア開発方式を提案し、キーワード選択方式の評価を行った。現在は提案方式のシステムを構築中である。今後は、検索対象の量、種類を増やした状況での検証を行い、提案方式の評価を行う予定である。

参考文献

- [1]南 俊朗, 織田 充, 有馬 淳:情報検索者のためのキーワード発想支援, マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム, pp.151-156(1999)
- [2]井上 晃, 阿部 徹治, 満永 豊, 加藤 康之:分散エージェントを利用したソフトウェア構築手法の提案—データベースアプリケーション構築への適用, 情報処理学会論文誌, Vol.39, No.7, pp.2285-2297(1998)