

オブジェクト指向開発における 事例ベース推論を適用したシステムの試作

An Approach to the Case-Based Reasoning System for Object Oriented Developments

CS12 齊藤恭彦
指導教員 吉村晋

1. はじめに

オブジェクト指向言語によるソフトウェア開発において、過去の事例を参考にして開発(再利用)する場面は多い。再利用を積極的に用いることでソフトウェア開発を支援することができる。過去に通信ソフトウェアの上流工程で事例ベース推論の適用を試みた^[1]。上流工程で試みた理由は、上流工程が下流工程よりも再利用の効果が大きいと考えたからである。しかし下流工程(プログラム開発・コーディング)における再利用は部品自体に直結しており、初級者には理解しやすい。また過去に再利用へ向けた事例ベース推論アプローチもある^[2]。そこで高等専門学校での初級教育段階におけるオブジェクト指向開発実習においてサンプルコード再利用に関する事例ベース推論の適用を試みている^[3]。そこで試作システムの概要を述べる。

2. オブジェクト指向と事例ベース推論

オブジェクト指向ソフトウェア開発では、ソフトウェア部品の充実とともに、フレームワークやデザインパターンといった再利用を前提とした考え方があ。一方、事例ベース推論は過去の事例を参考にして類推により問題を解決しようとするアプローチである。事例ベース推論の利点として、事例を増やす毎に対処可能な問題が増加する。そこでオブジェクト指向開発と事例ベース推論は、再利用の観点からも相互補完関係に持ち込めるものとする。

3. 試作システムの目標

試作システムはユーザが入力したキーワード群を基に事例ベース推論を用いて、ユーザが求める事例に類似した事例を表示する。

試作システムの目標は Fig.1 のとおり。

簡単な事例ベース推論

- ・見かけ上の類似性をよりどころにシステム構築

想定ユーザ: 高等専門学校3年から5年(18歳から20歳)

事例サンプル: Javaサンプルプログラム

ユーザに受け入れられやすい分野

- ・ゲーム(シューティングゲームやアクションゲーム)
- ・ガジェット(カレンダー・時計・電卓)
- ・画像処理
- ...

Fig. 1 試作システムの目標

3. 1. 類似性について

事例ベース推論システムでは事例間の類似性をど

う捉えるかが重要である。プログラム自体の類似性(構造やクラス名, プロパティ名, メソッド名)を拠り所に試みた例は過去にある^[2]。しかし仕掛けが複雑になり、プログラム自体の類似性の比較が困難であるため、間接的方法「プログラムに分野とキーワード」を付加し、「キーワード集合, ユーザモデル, 利用環境」間の類似性をとる方法を採用する^[3]。

3. 2. サポート

この試作システムでは事例の表示(Fig.2)において2つのサポートを行う。1つはユーザが選択したサンプル事例により、サポートを変えた選択表示を行う。2つはユーザが希望するキーワードと関連深いキーワードも表示し、検索サポートを行う。

The screenshot shows a search interface with a table of results. The search keyword is 'カラー アプレット'. The results table has columns for 'ID', 'Keyword', 'Field', 'Action', and 'Category'. Below the table, there is a list of related keywords: 1. 表示, 2. アニメーション, 3. 描画, 4. 読み込み, 5. ウィンドウ.

ID	キーワード	分野	操作	属性
41	default_RGB	画像	表示	アプレット カラー
42	index_color	画像	表示 読み込み	アプレット カラー
47	Logo2	画像	描画 回転 変化	アプレット アニメ

検索したキーワードと関連深いと思われるキーワード

- 表示
- アニメーション
- 描画
- 読み込み
- ウィンドウ

始めのページに戻る

Fig. 2 試作画面 類似候補の選択・表示

4. 考察

試作システムにおける事例ベース推論やサポートは事例への適切なキーワード付けが前提であるため、キーワード付けは重要である。現在はキーワード付けは人手で行うため恣意的な面もあるが、サンプルプログラム中のコメント等から抽出する方法も検討したい。

5. おわりに

本稿は試作システムの概要を述べた。この試作システム上に画像分野のJavaサンプル事例を対象として、事例ベース推論の実験を行うための準備段階にある。今後、事例となるサンプルコードを増し、評価実験を行う予定である。

6. 文献

- [1]Ching-Fa Hung,Susumu Yoshimura,Takuji Karahashi,Norio Shiratori:A New Specification Environment for Communication Systems Based on Specification Reuse by the Application of Case Based Reasoning, IEICE Trns.INF &SYST,Vol.E78-D,No.10,1995
- [2]Bjornar Tessem,R.Allan Whitehurst, Christopher L.Powell:Retrieval of Java Classes for Case-Based Reuse, pp148-159, Advances in Case-Based Reasoning,4th European Workshop,EWCBR-98,Springer,1998
- [3]齊藤恭彦,吉村晋,白鳥則郎:オブジェクト指向開発における事例ベース推論適用の試み, FIT2010,B-014,2010-9