

オブジェクト指向・設計部品の類似検索ツールに関する研究

川崎正博 國峯圭吾

1. 背景・目的

オブジェクト指向プログラミングにはクラスの継承性があり、必要なメソッドがどのクラスに定義されているかを検索することが頻繁に生じる。そのため作業効率の低下を招いている。そこで必要なメソッドが定義されているクラスの検索を支援するツールが必要とされている。

本研究は、クラス構造と意味関係が類似していることに着目した。そこで、クラスライブラリを意味関係的に表現し、必要なメソッドが定義されているクラスを検索して表示するツールを試作して、その有効性を評価することを目的とする。

2. 研究概要

2.1 研究内容

本研究では、意味関係を深さ優先で探索する手段を提供する論理型プログラミング言語 Prolog の持つ機能に着目した。

MFC ライブラリのクラスのメソッドをリスト構造で表し、クラスの継承関係を意味関係的に表現することにより、ルールベースとした。

このように定義されたルールベースを Prolog の機能の一つである単一化(ユニフィケーション)を利用し、クラスの継承関係をたどり、必要なメソッドが定義されているクラスを検索し、表示できるツールを試作した。

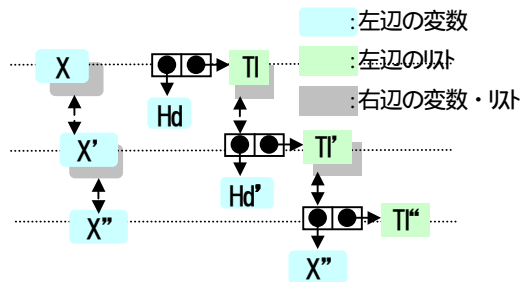
2.2 Prolog の基本動作

Prolog の基本動作の一つを図式化すると図 1 のようになる。

[例] ターゲット(X)がリスト([Hd|Tl])の中にあるかどうかをチェックする。

```
member(X, [X|_]).
```

```
member(X, [_|_]) :- member(X, _).
```

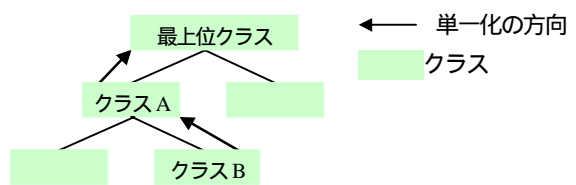


3. 試作システムの概要

3.1 機能

Prolog のユニフィケーション機能を利用することにより、意味関係的に表された MFC ライブラリのクラスの継承関係をたどり必要なメソッドが定義されている適当なクラスを検索し、表示する。

3.2 検索動作



クラス B に定義されていないメソッドを、継承関係を単一化しながらたどることによりクラス A、さらに上位クラスへ必要なメソッドが定義されているクラスがあるかどうかを検索する。

3.3 入出力例

CFormView クラスがメソッド DoModal を所持しているか、また所持していない場合は、継承関係をたどり、上位のクラスで定義されているか否かを試作ツールで検索した結果が図 3 である。

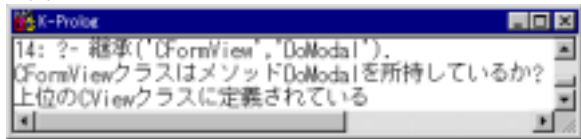


図 3 試作ツールの入出力例

4. 考察

試作ツールを Prolog で試作したことによる利点と欠点は以下の通りである。

【利点】

単一化による継承関係の探索を可能とした。
継承関係を意味関係的に表し、メソッドをリスト構造で表現したクラスのルールベースを利用することを可能とした。

【欠点】

Prolog 言語が一般的でないので専門的な知識を持っていないとツールの改造が容易ではない。
Prolog 言語は非手続き言語のため、プログラミングに対する発想を多少切り換える必要がある。

5. まとめ

本研究では Prolog を利用することにより、意味関係的に表現された継承関係から必要なメソッドがどのクラスに定義されているかを検索するツールを実現した。

今後は、条件文をさらに組み込むことによって複雑な質問に対応できるように拡張することが可能と考えられる。

参考文献

- [1] 荒屋晋二：“人工知能概論”，共立出版，1992
- [2] KLS 研究所：<http://www.kprolog.com/KLS/>
- [3] J.A.Barr・E.A.Feigenbaum 編，田中幸吉・淵一博 監訳：“人工知能ハンドブック 第 1 巻”，共立出版，1983