

C++高水準言語 LOLA と その処理系の開発研究

小川 絵里 (15594032) 杉田 幸一郎 (15594068)
 高根 淳 (15594073) 水野 高宏 (15594108)
 原 田 研 究 室

1. はじめに

多くのオブジェクト指向 CASE ツールが開発されてきたが、分析から実行可能プログラムの自動生成までを支援するものは未だ無い。そこで我々は次のことを研究テーマに掲げた。

- C++高水準言語 LOLA の開発
- 表エディタの開発と SOME への組み込み
- プログラム生成システムの開発

2. 高水準言語 LOLA (LOgictable LAnguage)

実行可能プログラムの自動生成を実現するために、我々は C++命令を用い、決定表を計算メカニズムとして用いた高水準言語 LOLA を開発することにした。LOLA ではファイル処理やリスト処理に伴う、決まりきった一連の処理を 1つの条件式で簡潔に表現できる。このために、このような決まりきった処理に伴うコードをクリシェという形で部品化し、問題固有のファイル名などに合わせて自動展開する。よってユーザは核となる部分の処理のみを LOLA で記述すればよい。なお、条件式には次のようなものがある。

- ・ファイルの照合処理を行う。(MC 式)
- ・ファイルの集計処理を行う。(CB、LC、GT 式)
- ・リストなどの繰り返し処理を行う。(ForEach 式)
- ・分岐処理を行う。(選択式、論理式)

3. ロジックテーブル

我々は LOLA でメソッド機能を記述するために、図 1 に示すようなロジックテーブルという表形式のエディタを作成し、原田研究室で開発されている構造化オブジェクトモデリング環境 SOME に組み込んだ。

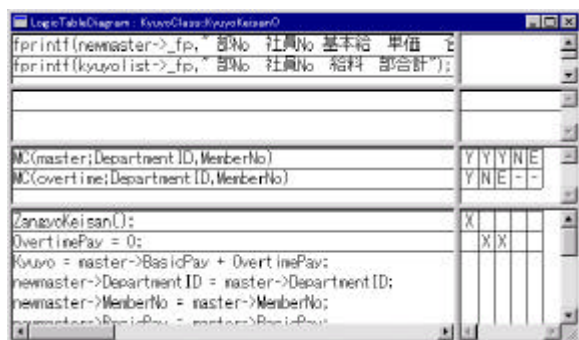


図 1 ロジックテーブル

ユーザは初期処理部、前処理部、宣言部、条件部、処理部、規則部を記述することでメソッドの処理内容の設計を行う。条件部や処理部に前述したような条件

式・処理文を記述することによって、複雑な機能を簡潔に表現できる。この時、ファイル処理を行う条件式に関しては、派生図でファイルクラスを作成し、レコード要素を属性として定義するなどの、SOME における独自の設計法を知っている必要がある。またエディタの機能としては、列・行の挿入削除やコピー・ペースト機能、条件式の論理的エラーのチェック機能などを実装している。

さらに、SOME でのロジックテーブル設計図のデータ格納のために設計記述言語 DSL の仕様を拡張し、DSL による入出力機能の実装も行った。

4. プログラム生成方式

LOLA 基本クラスの継承

LOLA 条件式・処理文の機能実現のために、各機能をカプセル化した LOLA 基本クラスを作成した。LOLA 条件式・処理文の提供するファイル処理やリスト処理などの機能は、LOLA 基本クラスを継承することで付加される。これにより、コンパクトな形で機能付加を実現できた。LOLA 基本クラスには次のようなものがある。

- ・ CLogicTable: 条件式の実行に必要な機能を持つ
- ・ CInputFile : 入力ファイル処理に必要な機能を持つ
- ・ COutputFile : 出力ファイル処理に必要な機能を持つ
- ・ CKeyCode : キーを管理するための機能を持つ

クリシェの展開

クリシェは、ファイル処理やリスト処理における、問題に依存しない共通な部分を C++で、問題に固有の部分を日本語で記述したプログラム部品である。まず、生成コードの骨格になる部分に対してフレームクリシェを作成し、条件式や処理文に対してもそれぞれ部品クリシェを作成した。ユーザ設計図の C++コードへの変換は、基本となるフレームクリシェに設計図に応じた各部品クリシェを組み込み、この際設計図から問題固有の情報を抽出し、埋め込むことで行う。

5. まとめ

LOLA により事務処理問題(給与計算問題、酒倉庫問題)を記述し、生成コードが正しく動くことを確認できた。また、ロジックテーブルを用いることで C++で直接記述するよりも見やすい記述となった。

1. 参考文献

- [1] 原田 実 : 「COBOL プログラム自動生成システム SPACE における仕様の視覚化と抽象化」, 電子情報通信学会 (1988. 12)
- [2] 岩田 隆志・服部智之・山本恵: 「Windows 環境で動作する新・構造化オブジェクトモデリング環境 SOME の開発研究」, 1996 年度卒業論文(1997)