

1. 研究概要

本研究では、代数仕様言語 CafeOBJ で記述されたシステムの代数仕様を入力とし、対応する C 言語のソースコードを出力するソフトウェアの開発を行った。図 1 に、本研究の概要図を示す。

2. 研究背景・目的

形式仕様言語 CafeOBJ を用いることで、システムの性質を実装前に形式的に検証することができる。しかし、実際に仕様から実装する際には手作業で実装する必要があるため、人為的なミスが発生する可能性がある。

本研究では、CafeOBJ で安全性が検証された仕様を実装する作業の自動化を目的とした。この実装作業を自動化することで、実装の際の人為的なミスを除去することができる。

3. 変換規則

入力されたモジュールファイルから C プログラムを出力するための変換規則を以下に示す。

CafeOBJ の振舞仕様では、システムの内部状態を隠蔽し、遷移関数を用いて内部状態を変化させ、観測関数を用いて内部状態を観測する。そのため、変換された C プログラムでは、システムの内部状態を表すグローバル変数を宣言する。

また、CafeOBJ 仕様の各オペレータは C における関数へと変換される。変換された関数の動作は、モジュールに記述された等

式より推測され、自動生成される。

4. 変換概要

入力されたモジュールファイルの変換は、

1. モジュールファイルから 1 行読み込む
2. 読み込んだ行をトークン単位へと切り分ける (字句解析)
3. 切り分けられたトークン列より、内容を解析 (構文解析、意味解析)

の 3 つを繰り返すことで C プログラムへと変換する。

5. まとめ

本研究では、以下の事を行った。

- ・ CafeOBJ 仕様に対応する C プログラムを手動で実装した
- ・ 手動で変換したプログラムと元の仕様を比較して、変換規則を考案した。
- ・ 変換規則を元に、自動変換器を開発した

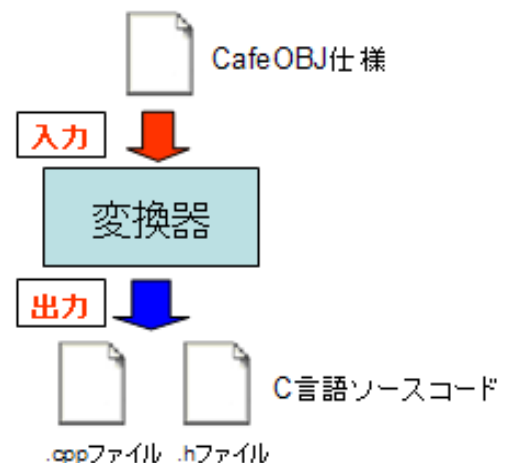


図 1. 本研究の概要図