

平成20年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

阿草 研究室	氏 名	平 田 雄 樹
卒業研究題目	ソフトウェア移植支援のためのライブラリ関数の 整合性検査	

本研究報告では、ソースコードを直接修正するアプローチで行う移植作業のコストを削減するために、移植元ライブラリ関数と対応する移植先ライブラリ関数間の整合性検査手法を提案する。

あるプラットフォーム上で動作するソフトウェアを異なるプラットフォーム上で動作させる場合、プラットフォームの差異に応じた移植作業が必要となる。プラットフォーム間の代表的差異としては用意されているライブラリの差異が挙げられる。一般にプログラムは多数のライブラリを用いて作成されるため、ライブラリの差異に応じたライブラリ関数を使用するコードの修正が移植作業の中心となる。

ソフトウェア移植ではクロスプラットフォームライブラリを用いた開発やプラットフォームの仮想化など、可能な限りソースコードに修正を加えない手法がある。これらの手法はソフトウェア移植のコストを下げる反面、移植先プラットフォームにおける最適化などの保守性の低下、仮想化におけるオーバーヘッドによる性能の低下といった問題がある。したがって各プラットフォームで最高のパフォーマンスを実現するためにはソースコードを直接修正する方法での移植が望ましい。

移植を行う際、移植先のプラットフォームで正しく動作しない箇所を修正するためには環境の違いに関する知識が必要である。移植者がプラットフォームの違いについての知識がなければ、その習得にかかるコストは大きい。そのため、移植作業のためにライブラリ関数を利用したコードの変更が必要な場合に、どう修正すればよいか自動的に提示できればプログラムの移植のコストが削減される。

本研究報告では、形式仕様記述言語である VDM-SL を用いたライブラリ関数間の整合性検査を提案する。

図1は本手法の概要である。ライブラリ関数の修正には、関数の引数と戻り値の型、エラー時の戻り値が分かっていることが重要であるため、移植元の関数と対応する移植先の関数についてシグニチャ及びエラー時の戻り値の整合性を検査する。

本手法では、ライブラリごとの各関数のシグニチャとエラー時の戻り値を VDM-SL で記述したライブラリ関数仕様データベースを作成する。データベースを整合性検査に利用し、移植元ソースコードで使用されているライブラリ関数の名前を入力とし、移植先プラットフォームの対応するライブラリ関数のシグニチャとエラー時の戻り値の差分を出力する。その差分情報を移植支援に利用することを目的とする。本研究では、C 言語のプログラムを対象とした整合性検査ツールを VDM-SL で実装した。適用例を用いて手法の有用性を示す。

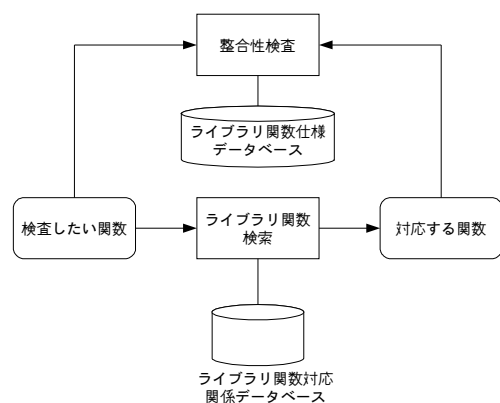


図1：手法概要