

平成 18 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

阿草 研究室	氏 名	東 條 慎
卒業研究題目	Cyclone 言語を用いたメモリ安全なプログラム	
<p>本研究報告では、不正なメモリ操作が無いことを保証する Cyclone 言語を用いて実際にメモリ安全なプログラムを作成し、Cyclone 言語の有用性を検証する。</p> <p>C 言語は、OS やドライバなどを記述するために幅広く利用されている。malloc() , free() のようなシステムライブラリ関数によってメモリ管理が直接的に記述できる反面、有効なメモリ領域外への参照やヌルポインタといった無効なポインタの使用に起因するエラーが発生する。</p> <p>C 言語を拡張してメモリ安全なプログラムを記述するためのプログラミング言語として Cyclone 言語が提案されている。Cyclone 言語の処理系では静的検査と動的検査によってプログラムの安全性を保証する。</p> <p>Cyclone 言語で記述されたプログラムは、確保していないメモリ領域に対する参照が型検査によって検出される。本研究では、C 言語から Cyclone 言語に拡張された型情報により検出可能な欠陥を、ヌルポインタによる無効なポインタの使用、有効なメモリ領域外への参照、開放されたメモリ領域の参照、文字列の終端文字の変更、の 4 項目に分類する。それぞれについて Cyclone 言語の静的検査および動的検査によるエラー検出の能力を評価する。</p> <p>ポインタ操作を伴う複数のプログラムを用いて、Cyclone 言語の処理系が 4 項目の欠陥全てを検出することを確認し、Cyclone 言語の型システムの効果について説明する。このことより、Cyclone 言語の型検査がどのようにソフトウェアの信頼性向上に有用であるか論じ、実際のシステムに対する応用について述べる。</p>		