

平成22年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

結縁 研究室	氏 名	二村 阿美
卒業研究題目	TOPPERS/ASP カーネルに対する ソフトウェアモデル検査	
<p>本研究では、リアルタイム OS(以下 RTOS) のカーネルである TOPPERS/ASP カーネルのソースコードに対して、NuSMV によって、タスクの動作に関するソフトウェアモデル検査を行った。</p> <p>モデル検査の利点は、計算機での全数検査によって、システムの全状態を網羅的に検査するため、他のテストでは発見できない潜在的な不具合を発見できることである。ソフトウェアモデル検査とは、検査対象をソースコードとしたモデル検査である。ソフトウェアモデル検査では、ソースコードを基に遷移システムを構築するため、一般に状態爆発が発生する。本研究では、状態爆発を抑制するために、以下のような抽象化を行った。</p> <ul style="list-style-type: none">● システムコールに注目した、アンダー近似 タスクの動作に関する検査を行うため、タスクの状態を変更するシステムコールを選択する。● 実行順序を示す変数に注目した、状態の抽象化によるオーバー近似 ソースコードを基に作成した状態遷移図から、タスクの状態やシステムの状態に関係しない変数への代入を行っている状態、条件判定などで変数への代入を行っていない状態を削除する。呼び出し関係を考慮して、実行順序を示す変数を一つにする。状態の集合から状態の集合への遷移として、数値による遷移をつくり、遷移関係を簡潔に記述する。 <p>抽象化により、状態爆発を起こさないモデルを作成した。検査によって、10^9 程度の状態が生成された。これらの状態において、不具合を発見することはなかった。タスクの状態を変更するシステムコールにより、システムコールを呼び出したタスクや他のタスクの状態に与える影響についての検査項目を満たすことを示す。</p>		