

平成23年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

結縁研究室 研究室	氏 名	亀井 達朗
卒業研究題目	タスクオートマトンシミュレータの作成	
<p>本研究は、タスクオートマトンのシミュレータを作成することで、リアルタイムシステムのスケジューリング可能性解析支援を行う。</p> <p>リアルタイムシステムは、時間的制約を満たすことが保証される必要があるシステムである。リアルタイムシステムにおいて、スケジューリング可能性解析は重要な問題の1つである。</p> <p>タスクオートマトンはタスク生成器である。タスクオートマトンを動作させることで、スケジューリング可能なタスクの生成パターンを検証できる。タスクオートマトンは時間的制約に加えて、現段階でのタスクの状態も考慮する必要があるため、手作業で検証を行うのは困難である。タスクオートマトンの動作をシミュレートすることにより、タスクオートマトンによるタスク生成パターンのスケジューリング可能性解析を効率よく行うことが可能となる。</p> <p>本研究は、タスクオートマトンのシミュレータを作成して、タスクオートマトンによるスケジューリング可能性解析を支援する。シミュレータはオートマトンの表示に加えて、タスクオートマトン全体としての状態を確認できるように現在のクロック変数の一覧とタスクを入れるタスクキューの内部状態を表示する。ユーザーが選択した遷移を確認するために履歴の表示を行う。クロック変数の一覧を見ることで時間の経過や遷移によるクロック変数の変化を確認できる。現状態においてクロック制約を満たす遷移がある場合はその遷移を表示し、ロケーションのクロック制約を違反する場合には違反した原因を表示する。生成されたタスクはタスクキューに入り、タスクが2つ以上同時にタスクキューに入る場合は、選択したスケジューリングポリシーでスケジューリングされる。本研究で実装したスケジューリングポリシーはEDF (Earliest Deadline First) , FPS(Fixed Priority Scheduling), SJF(Shortest Job First) である。タスクキュー内のタスクがデッドライン違反を起こした場合、デッドライン違反を起こしたタスクを表示する。</p> <p>シミュレータを用いて検証を行った結果、同様のタスクオートマトンを異なるタスク生成パターンを用いて検証が必要になったので、タスクオートマトンを初期状態に戻す機能を実装した。ユーザーが選択したタスク生成パターンではスケジューリング不可能だと判明した場合に、同様のタスクオートマトンの操作を取り消して、途中から別のパターンを行う必要があった。初期状態から同様の操作を繰り返すと作業量が増大してしまったので、タスクオートマトンの検証を効率よく行うために前操作を取り消す機能を追加した。シミュレータを作成した結果、スケジューリング可能なタスクの生成パターンを検証可能になった。</p>		