

## 研究テーマ：UPPAAL による OS の仕様記述と検証

名列番号:055 氏名:檜木 利之

### 1 まえがき

OS には様々なスケジューリング方式がある。それを実際にシミュレーションして、みることでスケジューリング方式について詳しく学ぶ。

### 2 研究課題

今回は OS の様々なスケジューリング方式の中から FCFS について、CPU と I/O からなる循環型待ち行列システムについて仕様記述しシミュレーションする。

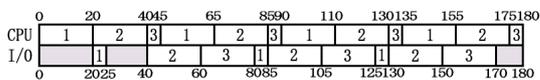
### 3 研究方法

具体的な例を实际解いてみる。実際に 3 つのジョブの CPU 処理時間と I/O 処理時間を以下のように決めて、それをリアルタイムシステムの検証ツールである UPPAAL を用いて、時間オートマトンの仕様を記述し、シミュレーションし、検証して、みることで、实际解いてみた答えを確かめる。

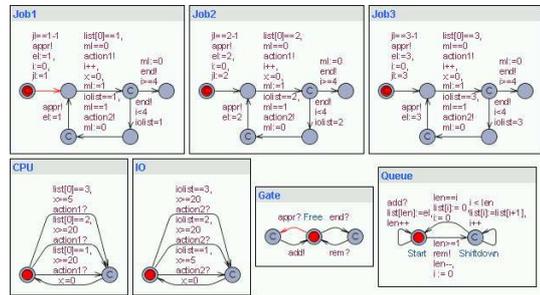
各ジョブ 4 サイクル	処理時間(秒)	
	CPU	I/O
ジョブ 1	20	5
ジョブ 2	20	20
ジョブ 3	5	20

### 4 実験と考察

まず、手で実際に解いたものは以下の図のようになる。



UPPAAL において仕様記述したものは以下の図のようになり、これをシミュレーションしてみると完了時刻は以下の表のようになり、実際に手で解いてみたものと同じ結果となった。



	完了時刻(秒)
ジョブ 1	155
ジョブ 2	175
ジョブ 3	180

### 5 まとめと今後の課題

UPPAAL を用いて仕様を記述し、シミュレーションし、検証してみた。そうすることで、動作が細かくわかり、実際に解いてみた答えを確かめることができた。

UPPAAL において最初から FCFS の仕様記述をすることは困難でしたが、うまく実現させることができました。

### 6 参考文献

- リアルタイムシステムとその応用  
白川洋充・竹垣盛一著 朝倉書店
- オペレーティングシステム  
前川守著 岩波書店

