

Fischer's Protocol の仕様記述と検証

名列番号：012 氏名：垣東 寿治

1. まえがき

現在、さまざまなものにリアルタイムシステムが使われるようになってきている。そして、そのシステムの開発が重要になってきている。

2. 実験課題

リアルタイムシステムの検証ソフトとして配布されている UPPAAL を用いて、その中にサンプルとしてある Fischer's Protocol の仕様記述を理解し、動作を検証することで Fischer's Protocol の仕様を確認する。

3. 実験方法

- ・ リアルタイムシステムというのはどのようなものであるかを調査する
- ・ UPPAAL での時間オートマトンの概念、使い方などを調査する
- ・ Fischer's Protocol とはどのようなものかを調査し、その記述を確認する
- ・ Fischer's Protocol のシミュレートを行い、動作の性質を考察し、仕様を満たしているか確認する

4. 実験結果

Fischer's Protocol とは排他処理プロトコルとして有名なものであるが、これが満たしておかなければならない仕様のうち、次の 3 つは満たしていることを確認することができた。

- ・ どんなときでも 2 つ以上のプロセスがクリティカルセクション (cs) にあってはいけない
- ・ いつでもどのプロセスかが処理をできなければならない
- ・ どのプロセスも cs に入るのを永久に防がれてはいけない

しかし、次の仕様については確認することができなかった

- ・ どのプロセスも cs に入るのに公平でなければならない

5. まとめと今後の課題

Fischer's Protocol の満たすべき仕様のうち 3 つの確認はできたが、1 つは確認できなかった。その確認をとることができなかった仕様を確認するためには、時相論理について詳しく知っていなければならなかったため、時相論理について調査を行わないといけない。

6. 参考文献

- ・ 著者：白川洋充、竹垣盛一 編集：システム制御情報学会 リアルタイムシステムとその応用 (4-54 ページ)
- ・ Gerd Behrmann, Alexandre David, and Kim G. Larsen. A Tutorial on Uppaal. Department of Computer Science, Aalborg University, 2004.