

研究タイトル: 形式手法 B-Method の導入教育あるいは
形式手法を活用した数学的論理思考の導入教育



氏名: 大西孝臣 / OHNISHI Takaomi E-mail: ohnishi@tomakomai-ct.ac.jp

職名: 教授 学位等: 博士(工学)(室蘭工業大学)

所属学会・協会: 情報処理学会, 電子情報通信学会, 精密工学会

キーワード: 形式手法, B-Method, 形式仕様記述, モデル検査, Mathematical Reasoning

技術相談
提供可能技術: 形式手法 B-Method の導入に際しての相談

研究内容:

■形式手法について

ソフトウェアシステムなどのシステム開発・運用の現場において、自然言語記述による仕様には曖昧な表現が含まれている理由から構築されたシステムにおける内容の矛盾や誤りの指摘が困難になる場合があるため、システムの開発/検査の過程に数学的論理思考 (mathematical reasoning) を導入して仕様記述/検査項目や検査手順を厳密にして曖昧性を排除する手段が形式手法 (formal method) です。

プログラミングなどにおいては、物事の手順 (アルゴリズム) を並べて考えるアプローチであるため、とりあえず必要な機能を柔軟に実現しやすい一方、無欠陥を根本的に検証・証明する手段が存在せず、開発者の勘や地道なテストに頼ることになります。形式手法においては、論理数学の道具を用いた物事の決まり事 (ルール) を積み重ねて考えるアプローチであるため、導入時のしきいは高く、融通が利かない部分がある一方、仕様記述に誤解や誤謬が無く、継承が容易となり、無欠陥であり高信頼性があることを検証・証明する手段が存在します。

形式手法の分野には、形式仕様記述 (formal specification) やモデル検査 (model checking) があります。

■形式手法 B-Method について

形式手法 B-Method は、同一の形式モデルにて形式仕様記述・定理証明とモデル検査の双方を実施できます。

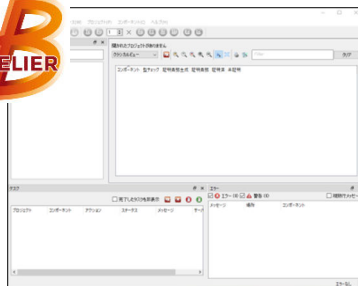
B-Method のモデル記述支援および定理証明ツールである仏国 ClearSy 社の Atelier B、および、独国ハイニンリッヒ・ハイネ大学が開発したモデル検査ツールである ProB を用いた、B-Method の導入教育を行います。

《左図》

Atelier B Ver.4.7.1
(仏国 ClearSy 社)

《右図》

ProB Ver.1.9.3
(独国ハイニンリッヒ・ハイネ大学)



《参考文献》

- ・大西孝臣, 吉村齋, 阿部司, 稲川清, 山本椋太, 堀武司,
工業高等専門学校の学生に対する形式手法 B-Method の学生実験の実践,
情報処理学会論文誌, Vol.61, No.4, pp.863-883, <https://doi.org/10.20729/00204237>
- ・大西孝臣, 山本椋太, 中村嘉彦,
数学的論理思考を導入するための小中学生対象の公開講座の実践,
コンピュータソフトウェア(日本ソフトウェア科学会学会誌), Vol.40, No.1, pp3-10,
https://doi.org/10.11309/jssst.40.1_3

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)