



情報システムの「信頼性」に関して、ネットワークQoS・暗号化通信に代表される「安全性(Safety)」とともに、システムの堅牢性(Reliability)を確保することが大変重要です。高い信頼性が要求される情報システムのため、可能な限り誤り(バグ)を排除した設計に仕上げていくことが重要な課題です。和崎研究室では、「100%バグフリー設計」を目指し、ソフトウェア分野で(1)特に並列システムを対象とした、設計の全網羅的な検査システムと検証ツールの開発と(2)上流工程からの一貫設計検証環境、などを研究しています。



教授 和崎 克己

長野高専助手、信州大学工学部情報工学科助手、助教授、大学院工学系研究科准教授を経て、2009年より現職。研究分野は、並列分散システムのモデル化と解析、非同期回路の数学モデルと形式検証、モデル検査系、など。

>> 私の学問へのきっかけ

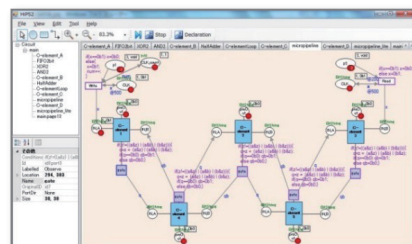
高校生の時、世間ではパソコンが発売され始めていて、一日中プログラミングができる仕事に就きたいと考え、情報工学分野への進学を決めました。私が学問の道を目指すきっかけとなったのは、所属研究室の指導教授から、情報システムと数学との深い繋がり、そして研究活動の成果は特定の製品に留まらず、幅広い応用に活かされることを学んだからです。大学で学んだ知識や経験は、今の研究の全てに繋がっています。学問の煌きを、皆さんも大学で体験して下さい。

>> 研究から広がる未来

ソフトウェアは目に見えず重さも無く、「情報(ビット)」という形で格納される、不思議な工業製品です。ソフトウェアの設計を検証することで、正しく動く信頼性の高い製品やサービスを提供することができます。高い信頼性を持つ情報システムの設計・開発や組み込みシステムに活かされます。

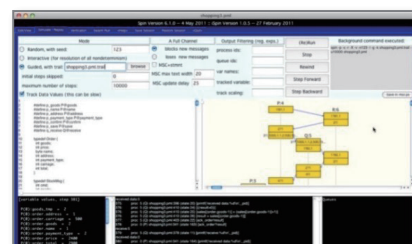
>> 卒業後の未来像

通信ネットワーク、ソフトウェア開発、システム設計エンジニア、クラウドサービス企業などに卒業生を輩出。自律的な論理的思考ができる技術者・研究者の育成のため、日頃から研究の議論・ゼミ活動を中心とした指導を行っています。研究の成果は国内外の学会や論文で発表しています。



HiPSツール:階層型ペトリネットを設計・解析・シミュレーション実行する統合環境 並列分散システムのモデル化

<http://sourceforge.net/projects/hips-tools/>



SPINモデル検査ツール統合環境iSPINによる検証とランダムウォーク・シミュレーション実行の様子(通信プロトコル設計の検証中)

先鋭融合

情報サイエンス

情報デザイン

研究キーワード

高信頼ソフトウェア、設計検証技術、並列分散システム
モデル検査、形式手法

研究シーズ

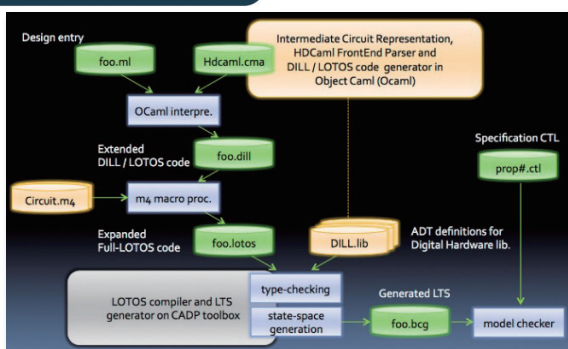
- ペトリネット援用ツール HiPS (各種解析器、モデル検査器、ライブラリ)
- 高水準ペトリネット援用ツール HiPS2 (各種解析器、制御システムモデル)
- UMLステートマシン図+構成図からSPINモデル検査器コードの自動生成系
- UMLアクティビティ図からJava Servletコード自動生成系、高速プロトタイピング
- VDM++仕様記述とインタープリタ実行系、VDMJWeb分散モデル実行サービス

共同研究・外部資金獲得実績

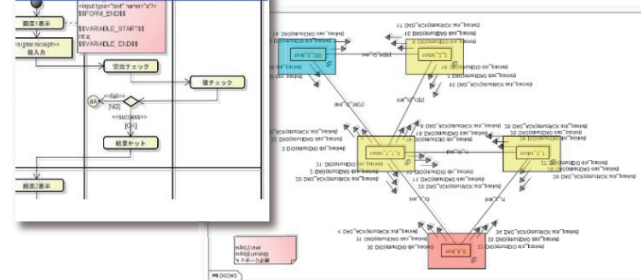
- 大規模高速な形式検証を実現するメタスケラブル定理証明器と並列モデル検査器の融合(科研費代表)
- グリッド環境の定理証明器とモデル検査器をハードウェアコンパイラ融合した形式検証系(科研費代表)
- 関数型言語系とグリッド環境上のブルーチェッカを融合した超並列演算器の設計検証法(科研費代表)
- 信州大学インターネット大学院におけるマルチメディア利用CAIシステムの高度化研究(科研費分担)
- 複合センサを用いた地域型独居高齢者生活サポートシステムの研究開発(総務省SCOPE分担)

最近の研究トピックス

OcamlベースHWコンパイラ系



上位設計からのコード生成系



Informatics and Interdisciplinary Systems Division

The Importance of Design Verification Striving for “100% Bug-Free Design”



In the context of information system reliability, ensuring both safety (as represented by network QoS and encrypted communication) and robustness (reliability) is essential. For systems where high reliability is required, one of the key challenges is to eliminate as many errors (bugs) as possible in the design process. At the Wasaki's Laboratory, we are pursuing the goal of “100% Bug-Free Design”.



**Professor
Katsumi Wasaki**

He now holds his current professorship since 2009. His research interests include modeling and analysis of parallel and distributed systems, mathematical models and formal verifications.

>> Beginnings of my path to academia

The decisive moment that set me on an academic path was the guidance I received from my supervisor, who showed me the deep connections between information systems and mathematics, as well as the broad applicability of research outcomes beyond specific products. The knowledge and experiences I gained at university continue to underpin all of my current research. I hope you, too, will discover the brilliance of academic study during your university years.

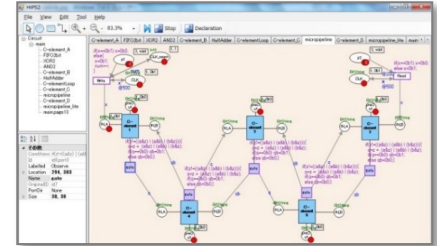
>> In the Future

By verifying software design, we can deliver highly reliable products and services that function correctly. These technologies are applied to the design and development of dependable information systems and embedded systems.

>> After Graduation

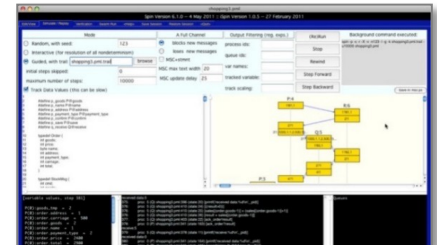
Our graduates have pursued the careers in communication networks, software development, system design engineering, and cloud service industries.

Research outcomes are regularly presented at both domestic and international conferences and in scholarly publications.



HiPS Tool: An integrated environment for the design, analysis, and simulation of hierarchical Petri nets, supporting the modeling of parallel and distributed systems.

https://github.com/kisolab/HiPS1_released



SPIN Model Checking Environment (iSPIN): A model checking for design environment, verification and random walk simulation (demonstrated here in the verification of a communication protocol design example)