



小形研究室では、よいソフトウェアを効率的に開発する方法を研究しています。ソフトウェアには、建築と同様に設計図（モデル）があり、特に多くの開発者が係わる大規模な開発プロジェクトの成否はモデルの品質に大きく左右されます。当研究室はモデルを中心として、ソフトウェア品質を作り込む・評価する方法、情報ネットワークを設計・検証する方法、ソフトウェア開発者を教育支援する方法などをテーマに研究を展開しています。



准教授 小形 真平

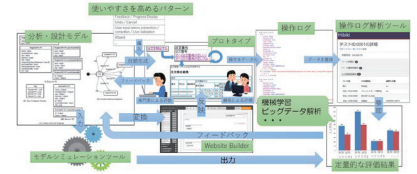
芝浦工業大学大学院工学研究科修了。博士（工学）。2020年より現職。モデル駆動工学、要求工学およびソフトウェア工学教育を主とした研究に従事。

>> 私の学問へのきっかけ

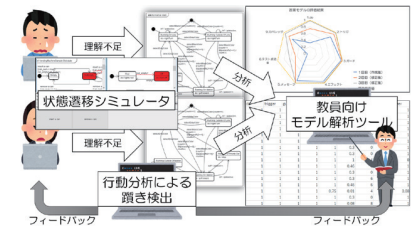
私が「ソフトウェア工学」という言葉を知ったのは、高校3年生の終わり頃でした。当時は「ゲーム」を作りたいくて、触ったこともないオブジェクト指向プログラミング言語Javaを独学で覚えました。プログラミング言語を知るほど、様々な、けれども複雑で大きなアプリケーションを作れるようになり、次第に「如何によいソフトウェアを早く作れるか」に興味が移りました。実は、それが「ソフトウェア工学」の目指すところでした。その必要性和面白さからこの学問分野を選んだのです。

>> 研究から広がる未来

従前からソフトウェア設計図としてのモデルは盛んに研究されています。そのようなモデルは、開発者がソフトウェアの本質を表現・理解するための有用な手段です。我々はモデルを軸としてスマートなソフトウェア開発方法の確立を目指します。



ソフトウェアの設計モデルに対して、ユーザビリティを高める各種技術をどのように連携するかを整理した図：主なキーワード：画面遷移設計、ユーザビリティパターン、プロトタイプ、操作ログ、シミュレーション、機械学習



モデリング教育支援ツール：モデルで設計した振る舞いをエディタ上で実行可能にして学習者の学習を支援し、モデルの自動評価を通じて学習者の状況把握について教育者を支援する

>> 卒業後の未来像

モデリングには、ソフトウェアの本質を的確に捉えて説明する、高度な抽象化能力が必須です。そして、この能力は企業が求めるコミュニケーション能力の本質とも言えます。研究生は、研究を通じて、モデリング能力を高めることを目指しています。

先鋭融合

情報サイエンス

情報デザイン

研究キーワード

ソフトウェア工学・モデル駆動工学・要求工学

研究シーズ

- ユーザビリティに着目したモデルベース評価支援手法
- 画面遷移に注目した仕様作成技術とプロトタイプ生成技術
- 操作ログに基づく、ユーザビリティ評価支援技術
- ソフトウェア工学教育を支援する教育支援技術
- 解析等に基づくソフトウェア品質の評価・改善技術
- モデルを導入した情報ネットワークの設計・検証技術
- 生成AIを用いた要求分析支援技術
- ゲームによるソフトウェア教育支援技術

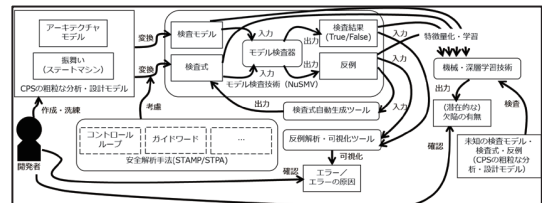
共同研究・外部資金獲得実績

- 状態遷移モデリング学習を支援する学習者向けフィードバック自動生成手法の研究（科研基盤C・学外共同研究）
- ユーザビリティ評価支援フレームワークの開発（科研若手B）
- 高品質な要求仕様獲得のためのモデル駆動開発手法の研究（科研費特別研究員奨励費）
- モデル駆動開発を支援する研究手法の実践的適用と再利用性の検討（民間企業からの委託研究）
- ソフトウェアデバッグ支援のためのインフラログ解析の研究（産学連携の共同研究）
- ネットワーク設計のためのモデリング手法の研究
- IoTシステムの検証支援に関する研究（産学連携の共同研究）
- トレーサビリティ追跡に関する研究（産学連携の共同研究）

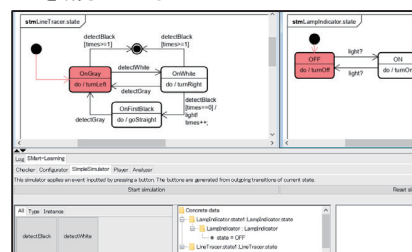
最近の研究トピックス

IoT (Internet of Things) / CPS (Cyber-Physical System) を興味を中心として、モデル検査技術を応用した当該モデルの安全性検証手法を研究しています。

同様に、実務支援やモデリング教育を目的としたステートマシン図シミュレータや、シミュレータを応用した評価環境の研究も行っています。



システムの安全性検証アプローチ：これらの全体像に対して個別の要素技術を研究している



ステートマシンモデルのシミュレーションツール：簡単にシミュレーションを実行でき、また未通過遷移の解析なども行える

シミュレータ機能を応用した検証手法を研究する

Informatics and Interdisciplinary Systems Division

Model-Driven Software Engineering: Designing of High-Quality Software!



At the Ogata Laboratory, we research efficient ways to develop high-quality software. Like architecture, software has blueprints (models), and in large projects, success depends heavily on their quality. Our work focuses on models, covering methods to ensure and assess software quality, design and verify networks, and support developer education.



**Associate Professor
Shinpei Ogata**

Ph.D. in engineering,
Shibaura Institute of
Technology; since 2020 in
current position; research
in model-driven software
engineering.

>> Beginnings of my path to academia

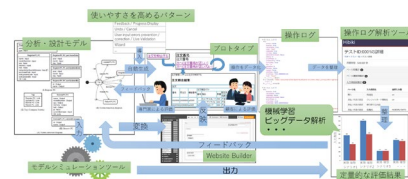
I first encountered software engineering in my final year of high school. Wanting to create games, I taught myself Java. As I built complex applications, my interest shifted to developing good software efficiently—the aim of software engineering, which I chose for both necessity and appeal.

>> In the Future

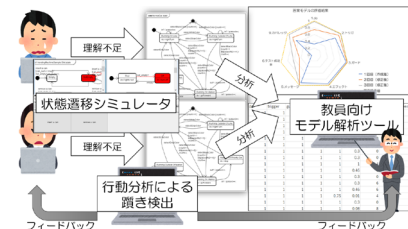
Models as software blueprints have long been studied. They provide developers means to express and understand the essence of software. With models at the core, we aim to establish smarter, more efficient approaches to software development.

>> After Graduation

Modeling demands strong abstraction to capture and explain software's essence. This ability mirrors the core communication skills valued in industry. Through research, students refine these modeling capabilities.



A diagram illustrating how various techniques can be integrated to enhance the usability of software design models. Main keywords: screen transition design, usability patterns, prototypes, operation logs, simulation, machine learning.



Modeling Education Support Tool: Allows learners to run model-based behaviors in an editor and helps educators track progress through automatic model evaluation.