

電子情報科学専攻	研究分野	計算機ソフトウェア	Lab. ID EC22
研究室Webサイト	http://csl.ec.t.kanazawa-u.ac.jp/		
研究課題の概要			
<p>Googleやマイクロソフトなどを中心としたクラウドコンピューティング、及び情報家電や自動車などの組込みソフトウェアは、世の中の社会基盤となっている。以上の社会的背景により、計算機ソフトウェア研究室では、クラウドコンピューティングや組込みソフトウェアに関するソフトウェア技術に関する研究を行っている。具体的には、以下の研究課題に取り組んでいる：(1)組込みソフトウェアの正当性を保証する、ソフトウェアモデル検査の開発、(2)アスペクト指向言語を用いたクラウドコンピュータの解析と設計、(3)クラウドコンピュータ上で動作する、ディープラーニング等の人工知能ソフトウェアの実現、(4)プログラミング言語やオペレーティングシステム、分散システムなどのコンピュータソフトウェアの基盤技術、などである。</p>			
博士前期課程/後期課程院生の指導方針、具体的なカリキュラム、研究室での活動等			
<p>M1では、標準の講義に加えて、全員で、クラウドコンピュータの仕組み、ソフトウェアモデル検査の理論、人工知能の基礎などに関して、ゼミを開催している。さらに、修士論文及び就職活動に向けて、研究などに関するゼミや勉強会も開催している。M2では、前期は就職活動を主に行いながら、研究を進める。ほとんどのM2の学生は、国内の研究会及び国際会議で研究発表する。就職では、コミュニケーション力、研究成果、協調性、ポテンシャルの4つを主に評価されるので、これらの力が身につくように、日々のゼミや学会活動に力を入れる。優秀なM2の学生に対しては博士後期への進学を勧めている。博士後期院生は論文誌及び国際会議の発表が必須であり、個別にゼミ等で指導している。コンピュータソフトウェアの専門家は不足しており、博士後期院生の就職も良好である。</p>			
研究室生活の紹介等			
<p>当研究室は、研究テーマの選択を含めて、かなりの自由度があり、特にコアタイムは設けていない。これは変動が激しいソフトウェアの研究には良い環境である。昔から一人1台のPCと一人2台のディスプレイを与えており、さらに、共通のクラウドサーバを提供している。各学生が自由に、クラウドコンピュータを実装して使える環境にある。行事としては、年4回の飲み会、ソフトボール大会への参加等を行っている。</p>			
教員からのメッセージ			
<p>研究室の学生に対する基本方針は、”学生時代に、世の中を変革できるようなソフトウェア技術を知り、それを見につけて欲しい”ということである。当研究室の研究テーマも社会の流れとともに変化しており、学生が就職後に、役に立つ技術を身につけてもらえるようにしている。学生の多くは、ICT関連企業や自動車などの組込みソフトウェア関連企業に就職しており、研究室での研究活動を基礎に活躍している。</p>			
最近(過去3年間+必要に応じて)の修士論文題目			
修了年月	タイトル		
2021.9	SAFPN: Self Adapted Feature Pyramid Networks for Object Detection (SAFPN: 物体検出のための自己適用化フィーチャーピラミッドネットワーク)		
2021.9	Intrinsic Motivation as a Guide for Go-Explore in Deep Reinforcement Learning (深層強化学習におけるGo-Exploreのためのガイドとしての内発的動機づけ)		
2021.9	Convolutional Neural Network with Genetic Algorithm and Population Based Training for Text Classification (遺伝的アルゴリズムと母集団学習を用いたテキスト分類のための畳み込みニューラルネットワーク)		
2021.3	FPNネットワークの改良により小さい物体の検出		
2021.3	仮想マシンを利用したIoTデバイスのクライアントアプリケーションの汎用化とデプロイの効率化		
2021.3	リアルタイム性のモデル検査における実行時間を含めた組込みアセンブリプログラムの SMT-LIB2形式への自動生成		
2021.3	インクリメンタルEMアルゴリズムとステップワイズEMアルゴリズムに基づいた異種混合学習の理論と評価		
2021.3	TF-IDFを用いた重み付きTree-LSTMの提案とその実験的評価		
2020.3	組込みアセンブリプログラムを対象としたSMTベースの有界モデル検査		
2020.3	Lazy Abstractionと精練を用いた組込みアセンブリプログラムにおけるリアルタイム性のソフトウェアモデル検査		
2020.3	キー付きメッセージ集約に基づくスケーラブルなアクタープログラミング機構		
2020.3	報酬が疎な環境での敵対的な識別器を用いたSoft Actor Critic		
2020.3	変分ベイズ推論に基づくStepwise EMIによるオンライン異種混合学習アルゴリズムの開発		
2019.3	オンライン異種混合機械学習の実践的評価		
2019.3	定理証明器Z3を用いた組込みアセンブリプログラムのリアルタイム安全性の演繹的検証		

2019.3	深層強化学習におけるICMとNECの統合モデルの提案と実践的評価
2019.3	Encoder_Decoderモデルを基にした文脈情報を考慮した機械翻訳
2018.3	オンライン異種混合機械学習の理論と実験的評価
2018.3	リアルタイム時相論理RTCTLを用いた組込みアセンブリプログラムのモデル検査
2018.3	プログラム実行履歴を用いた特徴量抽出によるHadoopアプリケーションの性能評価手法
2018.3	記号実行によるGPUプログラムとCPUプログラムの等価性判定
2018.3	3-DCGを用いた教師データ生成の有効性検証
2018.3	Convolutional Neural Networkベースの2-D回転画像認識モデルの提案と実験的評価
2017.3	制御フローグラフを用いた状態圧縮による効率的な並列記号実行
2017.3	非線形・時変特性をもつメカニカルシステムのデータ駆動制御に関する研究
2017.3	プログラム実行履歴に対するメソッド呼出し文脈の圧縮と復元
2017.3	英日機械翻訳のための畳込みニューラルネットワークによる文表現生成モデル
2017.3	状態共有を利用したアクターの負荷分散の自動化
2017.3	抽象化洗練を用いた組込みアセンブリプログラムのモデル検査
2016.3	大規模グラフの逐次集約による並列分散クラスタリングアルゴリズムのApache Spark上への実装
2016.3	ディープニューラルネットワーク学習のための教師あり・教師なし学習の統合
2016.3	不定値を用いたシミュレーションによる組込みアセンブリプログラムのモデル検査
2016.3	短文メッセージに対する感情分析のためのユニグラムを使った重み付け手法
2015.3	記号実行による組込みアセンブリプログラムのモデル検査
2015.3	割り込み遷移削減手法を導入した組込みアセンブリコード向けSMTベースモデル検査器の開発
2015.3	線形ハイブリッドオートマタのCEGARを適用したSMTベースモデル検査
2015.3	プロファイリングとソースコード解析を用いたHadoop YARNのトレース復元手法
2015.3	アクターモデルに基づいたスケーラブルな分散オンライン決定木学習手法
2014.3	Hanoi:複数レイヤーのトレースログを用いたHadoopのパフォーマンス解析
2014.3	組込みアセンブリプログラムのSMTベース有界モデル検査器の開発
2014.3	組込みCISCアセンブリプログラムを対象とした時相論理による検証性質記述及びモデル検査
2014.3	大規模組込みCISCアセンブリプログラムの記号モデル検査
2013.9	システム仕様記述言語DLHA及び動的ハイブリッドCEGARの理論と実装
2013.3	実行時ログを用いた静的解析によるモバイルアプリケーションの欠陥発見支援手法
2013.3	Javaによる確率時間CEGAR検証器の開発
2013.3	動的ハイブリッドCEGARの提案及び検証器の開発
2013.3	確率時間CEGAR検証器による時間確率システムの検証
2013.3	動的再構成可能システムの仕様記述言語の提案及び検証器の開発
2012.9	Specification and Verification of CPU-DRP cooperating system properties using monitor automata by HyTech (モデル検査器HyTechを用いたCPU-DRP協調システムの設計検証)
最近(過去3年間+必要に応じて)の博士論文題目	
修了年月	タイトル
2021.3	モデル検査手法を用いた組込みアセンブリプログラムのリアルタイム性の形式的検証
2017.3	Dynamic Linear Hybrid Automata and Their Applications to Formal Verification of Dynamic Reconfigurable Embedded Systems (動的線形ハイブリッドオートマタとその動的再構成可能組込みシステムの形式的検証への応用)
2016.3	実行時ログから対応するソースコード箇所を推測するモバイルアプリケーションの開発支援手法
研究室連絡先メールアドレス	山根智 <syamane *at* kanazawa-u.ac.jp>