

研究会推薦 博士論文速報

編集にあたって

水野加寿代 | ヤフー (株)

情報処理学会誌では、学生の学位論文の成果を迅速に社会に紹介することを推進している。「研究会推薦博士論文速報」は、情報処理の各研究分野をカバーする約40研究会の主査の推薦により、優れた博士論文の成果を読者に紹介するものであり、2011年度より開始した。本特集では、2018年4月から2019年3月までの博士論文を対象として、各研究会の主査より推薦された合計41本の優れた博士論文について、その研究内容を紹介する。コンピュータサイエンス領域から13本、情報環境領域から19本、メディア知能情報領域から9本の論文がそれぞれ推薦された。

会誌本体には、まず、本特集において推薦された論文を1ページにリストした表を示す。さらに各論文について概要を掲載する。概要には、研究タイ

トル・著者情報・推薦文の基本情報に加えて、研究キーワード・サムネイル画像・キーフレーズ・関連URLを掲載し、研究内容を一見して理解しやすい形式に改善した。各研究会から推薦された博士論文のテーマは多岐にわたる。まずは会誌の概要で研究内容を気軽に眺めていただき、読者の皆様の興味関心に応じてWeb版 (<https://www.ipsj.or.jp/magazine/hakase/>) や関連URLをチェックしていただければ幸いである。また、Web版では、昨年度に引き続き、博論のテーマに取り組んだきっかけや研究中の苦労など、研究生活について各著者に書いていただいた。著者らのメッセージからは多様性に富んだ博士課程学生の研究生活を垣間見ることができ、特に博士課程への進学を検討している読者にはぜひ読んでいただきたい内容となっている。

最後に、本特集の速報性を高めるため比較的短い時間での推薦のご支援をいただいた各研究会の主査の方々、またご執筆いただいた著者の方々に厚くお礼を申し上げたい。

(2019年7月11日)

研究会	氏名	学位論文題目	
コンピュータ・サイエンス領域	DBS	Bei Liu	A study on High-Level Cognitive Understanding of Images towards Language
		新井 淳也	クラウド環境における効率的なグラフィック処理に関する研究
	ARC	神保 潮	タイミング制約を緩和するクロッキング方式
		奥原 颯	Power-efficient Body Bias Control for Ultra Low-power VLSI Systems
		安戸 僚汰	Theoretical Design Methodology for Practical Interconnection Networks
	OS	楊 同鑫	Research on Low Power CNN Implementation with Approximate Arithmetic for Edge Inference
		小柴 篤史	Performance Analysis and Resource Management Based on Dynamic Hardware Monitoring Towards Energy-efficient Computer Systems
		鈴木 勇介	Making GPUs First-Class Citizen Computing Resources in Multi-tenant Cloud Environments
	SLDM	高山 献	オペレーティングシステムのソフトウェアバグからアプリケーションの実行を保護する手法に関する研究
	HPC	増田 豊	An MTTT-aware Design and Post-Silicon Validation Methodology for Adaptive Voltage Scaling
EMB	廣川 祐太	最先端高性能計算システムにおける第一原理電子動力学シミュレーションのコードデザイン	
	小川 真彩高	車載制御マルチコアシステムにおけるマッピングとランタイムコード生成技術	
情報環境領域	HCI	鳴原 一人	高信頼性システム向けリアルタイム OS のテスト手法
		池松 香	Extending Interaction using Hand Motor Skills and Physical Objects on Capacitive Touch Surfaces
	GN	生田 泰章	知識創造活動過程で揮発する知識断片の収集とその活用に関する研究
		齊藤 寛人	運動予測に基づく視覚的運動と自己運動との関連性の認知メカニズムについての分析
	MBL	角田 啓介	日常生活における生体計測に基づく注意・情動特性の顕在化に関する研究
		梶田 宗吾	A Study on Prediction-based Autonomous Wi-Fi Channel Management for Interference Mitigation in Urban Environment
		松田 裕貴	Study on Human-in-the-loop Sensing in Urban Environment Analysis
	CSEC	仲野 有登	Design and Analysis of Memory Access Pattern Protection
		小林 信博	制御システムにおけるドメイン間連携によるサイバー攻撃対策に関する研究
		川古谷 裕平	Taint-based Analysis Techniques against Evasion Malware
UBI	中村 優一	Data Transaction Infrastructure for Safe and Flexible Sharing of Private Information	
	西田 惇	Shaping Egocentric Experiences with Wearable Cybernic Interfaces	
	坂村 美奈	Design and Implementation of Participatory Crowdsensing Platform for Efficient Information Gathering for Smart Cities	
IOT	尾原 和也	環境に設置した Wi-Fi 機器を用いた導入容易な屋内コンテキスト認識手法	
	小川 康一	情報基盤運用管理の効率化と改善に関する研究	
CDS	阿部 博	大規模ネットワーク環境における高速なログ解析基盤と異常検知に関する研究	
	山口 高康	Privacy-Preserving Recommender System Joining Profiles and Records Among Organizations	
	寺岡 秀敏	ネットワーク接続された組込みシステムの拡張性に関する研究	
メディア知能情報領域	NL	土井 千章	Estimation of Personal Factors Affecting Purchasing Behavior and Its Application
		尾崎 友哉	フランチャイズ店舗向け電力ディスアグリゲーション方式に関する研究
	CVIM	Yuni Susanti	Automatic English Vocabulary Question Generation for Efficient Measurement of Learner Proficiency
		栗田 修平	Neural Approaches for Syntactic and Semantic Analysis
	岩口 堯史	Light Transport Acquisition via Selective Light Path Measurement	
	CH	川原 僚	A Novel Catadioptric Ray-Pixel Camera Model and its Application to 3D Reconstruction
	SLP	橋本 雄太	市民参加型史料研究のためのデジタル人文学基盤の構築
GI	山本 克彦	聴覚計算理論に基づく音声了解度の客観評価指標	
	Paliyawan Pujana	Intelligent Middleware for Healthy Motion Gaming	
	万代 悠作	ゲーム木探索における知識の獲得とその評価	
	高田 圭	A Study on Learning Algorithms of Value and Policy Functions in Hex	

学位論文題目

キーワード

画像処理

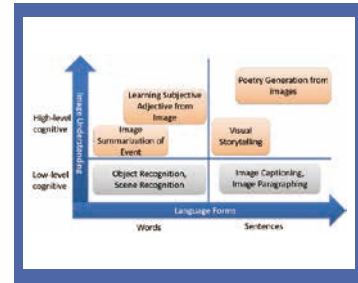
言語処理

認知理解

A study on High-Level Cognitive Understanding of Images towards Language

邦訳：画像の高水準認知理解による言語化に関する研究

- 【背景】 高水準認知理解における画像と言語間の関係性はまだまだ明らかになっていない
- 【問題】 言語と画像など、異なるモダリティ間の関係性理解はそれらの表現方法の違いのため難しい問題である
- 【貢献】 我々は高水準認知の視点から画像と言語の差異を埋める方法を提案した



Bei Liu

Microsoft Research Asia, Researcher

取得年月日：2018年11月
学位種別：博士（情報学）
大学：京都大学

《推薦文》本論文では、画像から受ける印象の推定や画像からの詩や物語の自動生成など、高次の画像理解を行うことによって画像と言語を対応づける研究について論じられている。特に ACM Multimedia 2018 にて発表された内容については、Best Paper Award を受賞しており国際的に高く評価されている。

<https://github.com/researchmm/img2poem>

学位論文題目

キーワード

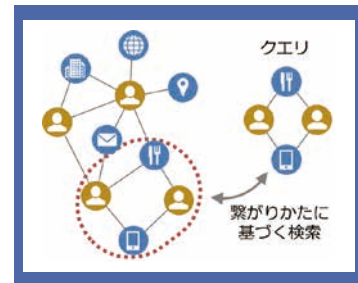
ビッグデータ

グラフ処理

アルゴリズム

クラウド環境における効率的なグラフクエリ処理に関する研究

- 【背景】 「つながり」を表現するデータ（グラフ）の大規模化
- 【問題】 グラフからの情報抽出に要求される高い計算コスト
- 【貢献】 メモリアクセスと無駄な計算を削減するアルゴリズム



新井 淳也

日本電信電話(株)ソフトウェアイノベーションセンター 研究員

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（情報科学）
大学：大阪大学

《推薦文》本論文はクラウド計算環境において高速なグラフクエリ処理を実現するためのアルゴリズム群を提案している。それらは事前処理なしでグラフ処理を高速化可能なデータレイアウトの局所性向上手法や、探索の枝刈りにより既存手法比で最大1万倍以上の性能を達成したパターンマッチングなど、性能面で高い実用性を備える。

<https://git.io/rabbit>

学位論文題目

キーワード

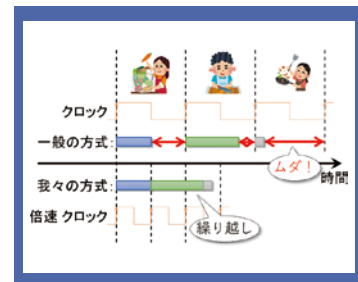
マイクロアーキテクチャ

高速化

タイミング故障検出

タイミング制約を緩和するクロッキング方式

- 【背景】 ばらつき増加による平均的な回路遅延とクロック周波数設定の乖離
- 【問題】 ステージ間で実際の遅延を融通するクロッキング方式を回路に適用する方法が未確立だった
- 【貢献】 手法を回路に自動適用する方法を確立した



神保 潮 (正会員)
東芝メモリ (株)

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（情報学）
大学：総合研究大学院大学

《推薦文》半導体プロセスの微細化に伴う素子遅延のばらつき増大に対処するため、著者らは二相ラッチにタイミング故障検出を組み合わせた方式を提案してきた。本方式では、連続するステージ間で遅延が融通され、ランダムなばらつきは大数の法則によって0に近づく。本論文は、本方式の課題をほとんど解決したもので、推薦に値する。

学位論文題目

キーワード

集積回路

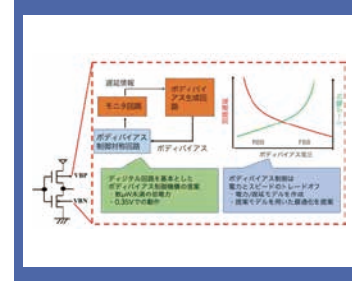
低電力設計

適応的電圧制御

Power-efficient Body Bias Control for Ultra Low-power VLSI Systems

邦訳：超低電力大規模集積回路のための電力効率の高い基板バイアス制御

- 【背景】 IoTやウェアラブルデバイス等の低電力集積回路の需要の増加
- 【問題】 低電力システムにおける基板バイアス制御のオーバーヘッド
- 【貢献】 ボディバイアス制御の高効率化と新たな制御手法の提案



奥原 颯 (正会員)

University of Bologna, Research Fellow

取得年月日：2018年9月
 学位種別：博士(工学)
 大学：慶應義塾大学

《推薦文》目標とするクロックを外部から入力すると、チップが自動的にボディバイアスを制御して、その周波数で動作し、エネルギー効率が最良になるように調整する斬新なシステムの開発を目指し、その核となる部分の実装に成功した。国際的にも高く評価され、IEEE TCASやTVLSIなどの一流ジャーナルに採択されており、推薦に値する。

システム・アーキテクチャ研究会

学位論文題目

キーワード

ネットワーク

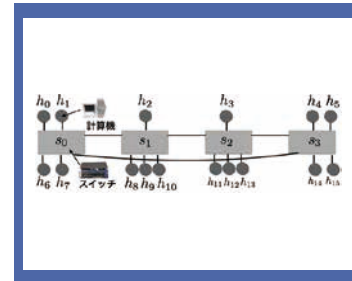
スーパーコンピュータ

組合せ数学

Theoretical Design Methodology for Practical Interconnection Networks

邦訳：実用的相互結合網のための理論的設計方法論

- 【背景】 AIやビッグデータ解析を高速に処理する計算機の要求
- 【問題】 コンピュータ・ネットワークを理論的に扱う方法の欠如
- 【貢献】 実用的コンピュータに即した新しい理論的枠組みの提唱



安戸 僚汰 (正会員)

広島大学情報科学部 特任助教

取得年月日：2019年3月
 学位種別：博士(工学)
 大学：慶應義塾大学

《推薦文》大規模スーパーコンピュータに用いられる結合網をモデル化したホスト-スイッチグラフを提案し、これを最適化することで、従来よりも優れた転送能力を持つネットワークを生成する方法を提案している。今後の結合網の基本モデルになる可能性を有し、IEEE TPDSに採録されるなど国際的に高く評価されており、推薦に値する。

システム・アーキテクチャ研究会

学位論文題目

キーワード

低消費電力

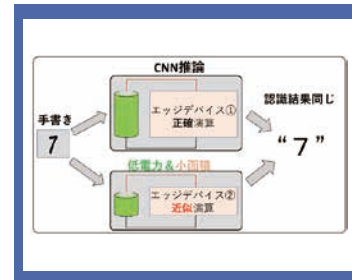
近似計算

エッジデバイス実装

Research on Low Power CNN Implementation with Approximate Arithmetic for Edge Inference

邦訳：近似演算器を用いたエッジ推測向けの低消費電力畳み込みニューラルネットワークの実装に関する研究

- 【背景】 ニューラルネットワークの推論はエッジ側での実施が一般的
- 【問題】 エッジ側のシステムにおける面積や電力供給に関する制約
- 【貢献】 近似計算を利用した低消費電力・小面積なエッジ推論の実現



楊 同鑫

(株) ロジック・リサーチ 主任技師

取得年月日：2019年3月
 学位種別：博士(工学)
 大学：福岡大学

《推薦文》本論文は、畳み込みニューラルネットワークにおける推論をエッジデバイス上で処理可能にするために、多用される積和演算に着目して、乗算回路の演算速度・消費電力・回路面積のすべてを同時に改善可能な近似乗算器と近似加算器を提案している。要素技術は多くの国際会議で発表され、高く評価できるため、推薦に値する。

システム・アーキテクチャ研究会

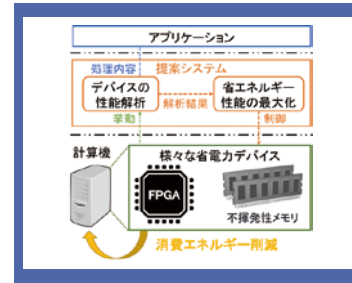
学位論文題目

キーワード 省エネルギー化 システムソフトウェア ヘテロジニアスコンピューティング

Performance Analysis and Resource Management Based on Dynamic Hardware Monitoring Towards Energy-efficient Computer Systems

邦訳：計算機システムの省電力化に向けたハードウェアの実行時監視に基づく性能解析と資源管理手法の研究

- 【背景】従来のCPU・メモリの性能向上の限界および新たな省電力デバイスの普及
- 【問題】新デバイスの特性により使い方を誤ると消費エネルギーの増加を招く
- 【貢献】新デバイスの省エネルギー効果を最大化する資源管理方式の実現



小柴 篤史 (正会員)

国立研究開発法人理化学研究所
計算科学研究センター 特別研究員

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士(工学)
大学：東京農工大学

《推薦文》本論文は計算機の省電力化のためのシステムソフトウェアとOSに関する研究である。独自開発した省電力CPUを活用する資源管理方式や不揮発性メモリの性能解析機構を提案し、計算機全体の省電力化手法を検討した。特にアクセラレータの並列制御を高速化するOpenCLライブラリとOS機構(PPM)はFPGAやGPGPUにも適用可能な高い汎用性を達成した。

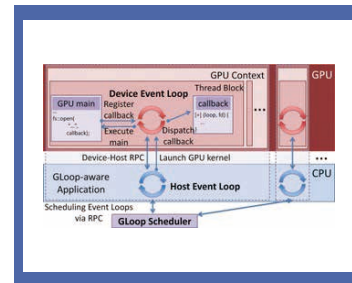
学位論文題目

キーワード GPU 仮想化 クラウド

Making GPUs First-Class Citizen Computing Resources in Multi-tenant Cloud Environments

邦訳：マルチテナントなクラウド環境下でのGPUの第一級計算資源としての抽象化

- 【背景】GPUの適用範囲の広がりクラウド環境での利用
- 【問題】マルチテナントなクラウド環境におけるGPUの仮想化
- 【貢献】GPUの仮想化手法の確立とその利害得失の解明



鈴木 勇介

取得年月日：2018年9月
学位種別：博士(工学)
大学：慶應義塾大学

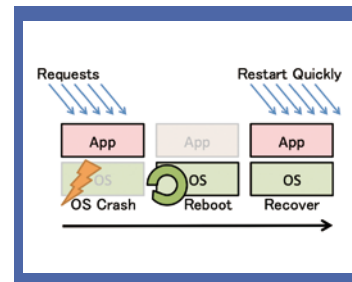
《推薦文》Graphic Processing Unit (GPU) はその高い並列性から、クラウド環境におけるサーバワークロードにも用途が広がりつつある。本研究では、マルチテナントなクラウド環境に向け、GPUを第一級の計算資源として仮想化・抽象化する手法を提案している。この成果はIEEE Trans. on Computersなどに掲載されており、関連する論文の被引用数は計100件を超えている。

学位論文題目

キーワード オペレーティングシステム(OS) ソフトウェアバグ 信頼性

オペレーティングシステムのソフトウェアバグからアプリケーションの実行を保護する手法に関する研究

- 【背景】OSクラッシュでアプリケーションが停止し実行状態を失う
- 【問題】クラッシュ後のOS・アプリケーションの実行状態は信用できない
- 【貢献】OSの機能に依存しないアプリケーション実行状態の取得と保護



高山 献 (正会員)

セコム(株)IS研究所 研究職

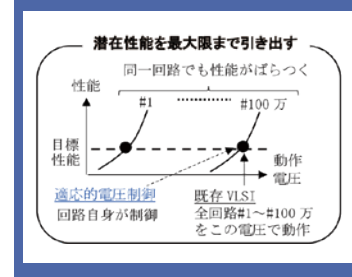
取得年月日：2019年3月
学位種別：博士(工学)
大学：東京農工大学

《推薦文》プログラムに不具合(バグ)はつきものです。それはOSも同じで、バグの影響でOSがダウンしてしまうと、可動している全アプリが停止してしまいます。この論文では、OSが再起動したとしても、アプリを継続稼働する技術を提案しています。この技術は、OSがダウンしてもゲームなどを引き続き楽しめる基礎技術です。

An MTTF-aware Design and Post-Silicon Validation Methodology for Adaptive Voltage Scaling

邦訳：適応的電圧制御に向けた MTTF 考慮設計と製造後テスト手法

- 【背景】 集積システムの省電力化と高性能化への社会的要求
- 【問題】 微細化と高集積化に起因する性能ばらつき顕在化
- 【貢献】 自律性能制御可能な集積回路の設計とテスト手法



増田 豊 (正会員)
名古屋大学情報学研究所 助教

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士(情報科学)
大学：大阪大学

《推薦文》本稿では、回路性能を最大限まで引き出す設計技術である適応的電圧制御を目指して、(1) 被制御回路と電圧制御機構の一体最適設計手法と(2) ソフトウェアベース製造後テスト容易化手法を構築した。本稿は、適応的電圧制御技術に不可欠な設計手法と製造後テスト手法に大きな指針を示し、価値の高い論文であるため、推薦に値する。

最先端高性能計算システムにおける第一原理電子動力学シミュレーションのコデザイン

- 【背景】 超並列性を持つプロセッサおよびシステムの普及
- 【問題】 超並列システムが持つ性能を十分に活かすことが困難
- 【貢献】 計算科学と連携したシミュレーションのコデザイン(協調設計)による成果と推進



廣川 祐太 (正会員)
筑波大学計算科学研究センター 研究員

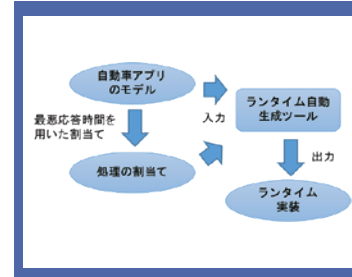
取得年月日：2018年9月
学位種別：博士(工学)
大学：筑波大学

《推薦文》本論文は、現在および将来の高性能計算システムにおいて、アプリケーションの性能だけでなく保守性にも優れた開発を行うための手法として“コデザイン(協調設計)”を提案している。コデザインは高性能計算と計算科学の協調による両分野の相互発展を狙うものであり、今後必須の開発手法となると考えられるため、推薦する。

博士論文体(筑波大学学術機関リポジトリ) <http://doi.org/10.15068/00153795>

車載制御マルチコアシステムにおけるマッピングとランタイムコード生成技術

- 【背景】 車載制御の複雑化・高度化によりマルチコアでの制御が必要
- 【問題】 処理のマッピング、修正コスト、検証コストに課題が存在
- 【貢献】 マルチコアに適合した実装の自動生成により課題を解決



小川 真彩高 (正会員)
名古屋大学大学院情報学研究所 研究員

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士(情報科学)
大学：名古屋大学

《推薦文》自動運転に代表されるように、自動車を動かす上でソフトウェアの役割は大きくなっている。本博士論文は、自動車のエンジン等を制御するソフトウェアをマルチコアに対応させるための各種手法を提案しており、将来の自動車開発を進める上で重要な技術となる。

学位論文題目

キーワード

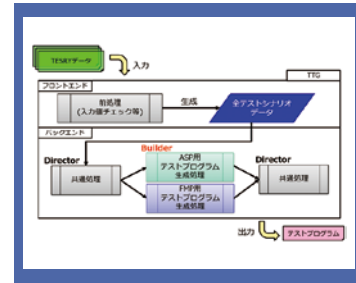
リアルタイム OS

μITRON

テスト手法

高信頼性システム向けリアルタイム OS のテスト手法

- 【背景】 高機能を持つリアルタイム OS の品質確保
- 【問題】 マルチプロセッサ、メモリ保護機能に対するテスト手法
- 【貢献】 リアルタイム OS のテスト手法の確立



鳴原 一人

富士ソフト (株) ASI 事業部
エグゼクティブフェロー

取得年月日: 2018 年 9 月
学位種別: 博士 (情報科学)
大学: 名古屋大学

《推薦文》自動車やエレベータといった機器はソフトウェアによって制御されており、OS としてリアルタイム OS が使用されている。リアルタイム OS に問題 (バグ) があると、これらの機器の制御に問題が発生して人命を脅かす可能性がある。本博士論文では、リアルタイム OS のバグを検出するための膨大なテストプログラムを効率的に作成する技術を提案している。この技術を用いることでシステムの信頼性・安全性を高めることが期待できる。

<http://www.toppers.jp/ttsp.html>

学位論文題目

キーワード

静電容量方式タッチサーフェス

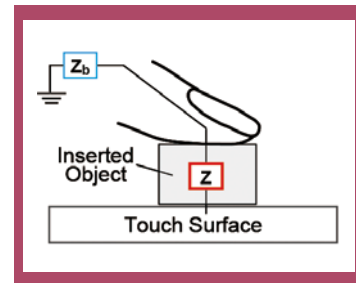
タッチジェスチャ

タンジブルユーザインタフェース (TUI)

Extending Interaction using Hand Motor Skills and Physical Objects on Capacitive Touch Surfaces

邦訳: 静電容量方式タッチサーフェス上の実物体と手指動作を用いたインタラクション拡張

- 【背景】 タッチサーフェスの普及
- 【問題】 タッチサーフェスにおける画一的な入力インタフェース
- 【貢献】 多様な手指動作を導入したインタラクション拡張手法の構築



池松 香 (正会員)

ヤフー (株) 特任研究員

取得年月日: 2019 年 3 月
学位種別: 博士 (理学)
大学: お茶の水女子大学

《推薦文》本論文は、スマートフォンやラップトップ PC に搭載された静電容量方式のタッチ入力機器において、実物体インタフェースや新規なジェスチャを導入し、インタラクションを拡張する手法を提案・評価している。多様な応用可能性を示し、その成果はトップ国際会議である CHI および UIST の Paper として採択されるなど、国内外で高く評価されている。

学位論文題目

キーワード

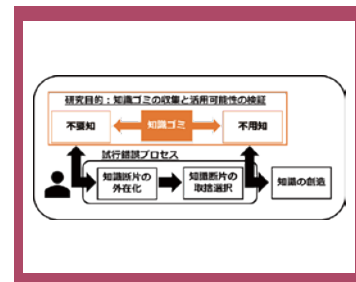
知識創造活動支援

知識活用支援

HCI

知識創造活動過程で揮発する知識断片の収集とその活用に関する研究

- 【背景】 知識創造活動のプロセスで生成される「知識ゴミ」の存在
- 【問題】 「知識ゴミ」の活用可能性の未検証
- 【貢献】 文書作成時とブレインストーミング時の「知識ゴミ」の収集と活用可能性の実証



生田 泰章 (正会員)

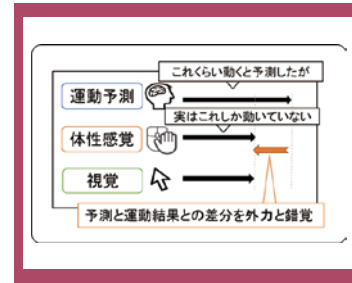
サイボウズ・ラボ (株)
ソフトウェア・エンジニア

取得年月日: 2018 年 12 月
学位種別: 博士 (知識科学)
大学: 北陸先端科学技術大学院大学

《推薦文》論文執筆などの新規な知識の創造過程では、作成されたものの最終成果物には採用されず、単に消失する揮発知識断片が多数生じる。本研究は、これまでまったく活用されてこなかった揮発知識断片の有用性に着目した点で画期的であり、それらを活用可能とする技術を実現している点で、知識創造社会発展への多大な貢献が期待される。

運動予測に基づく視覚的運動と自己運動との関連性の認知メカニズムについての分析

- 【背景】 視覚的運動を自己の運動として認知するメカニズムが不明瞭
- 【問題】 感覚間の認知過程と感覚-予測間の認知過程の未分離
- 【貢献】 感覚-予測間の認知過程を検証する新規手法の提案



齊藤 寛人
東京大学 特任研究員

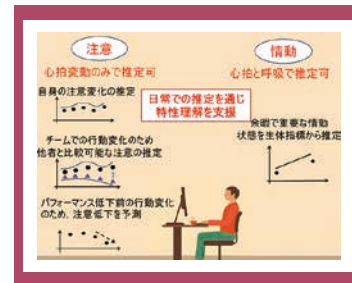
HCI

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（理学）
大学：明治大学

《推薦文》マウスのカーソルやゲームのキャラクタなど、コンピュータ画面に表示されるユーザのいわば分身を操作するとき、ちょっとした条件の違いで操作感覚は大きく変化します。本研究はそうした諸条件のうち、動きの予測可能性が操作感覚に影響を与える要因であることを、運動伝染という現象を利用して明らかにしたものです。

日常生活における生体計測に基づく注意・情動特性の顕在化に関する研究

- 【背景】 個人特性に基づく適切な行動変化は健康のために重要
- 【問題】 日常生活において注意や情動の個人特性把握は困難
- 【貢献】 センサで注意・情動を低負荷に推定し特性理解を支援



角田 啓介 (正会員)
日本電信電話（株）
NTT サービスエボリューション研究所
取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（工学）
大学：筑波大学

GN

《推薦文》人は、日常生活で周囲から受ける刺激により内面状態が変化する。特に「注意」と「情動」という内面状態は重要である。当該研究は、ウェアラブルセンサの活用によりバイタルデータを取得し内面状態を推定する研究である。内面状態の推定により周囲の刺激に適応した振る舞いが可能になり、将来性の高い研究であり推薦する。

A Study on Prediction-based Autonomous Wi-Fi Channel Management for Interference Mitigation in Urban Environment

邦訳：都市部における干渉緩和のためのWi-Fiチャンネルの品質予測と自律制御に関する研究

- 【背景】 パブリックスペースにおけるWi-Fi需要の高まり
- 【問題】 都市Wi-Fi過密化と無秩序な利用による電波干渉
- 【貢献】 Wi-Fiアクセスポイントのチャンネル制御による干渉低減



梶田 宗吾
(株) スペースタイムエンジニアリング
ソフトウェアエンジニア
取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（情報科学）
大学：大阪大学

MRJ

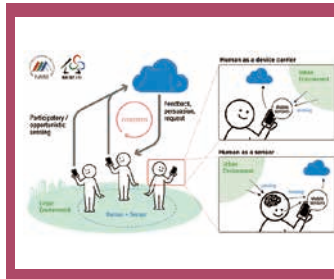
《推薦文》公共空間におけるWi-Fiチャンネル品質の予測は難しく、異なるチャンネルの干渉など多様かつ複雑な要因が存在する。本論文では網羅的なシミュレーションから得られたビッグデータを構築・解析することにより、既存の機器で得られる観測データを活用した高精度な品質予測手法を提案しており、大きな実用性を持つ論文として推薦する。

学位論文題目

キーワード **モバイルセンシング** **スマートシティ** **コンテキストウェアシステム**

Study on Human-in-the-loop Sensing in Urban Environment Analysis

邦訳：都市環境分析におけるヒューマンインザループセンシングの研究



- 【背景】 環境・人の状況に応じたサービスを提供できるシステムの需要の高まり
- 【問題】 都市環境における時空間的網羅性の高い情報収集の実現
- 【貢献】 “人”をシステムの一部として巻き込むセンシング手法の提案

松田 裕貴 (正会員)

奈良先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科 助教

取得年月日：2019年3月

学位種別：博士（工学）

大学：奈良先端科学技術大学院大学

《推薦文》状況に応じたサービスを提供するためには、環境や人の状態をさまざまなセンサデータを元に認識することが必要不可欠である。本論文では、スマートフォン内蔵センサや、人そのものをセンサと見なして都市環境をセンシングするというユニークな human-in-the-loop センシングフレームワークを提案しており、大きな将来性を持つ研究として推薦する。

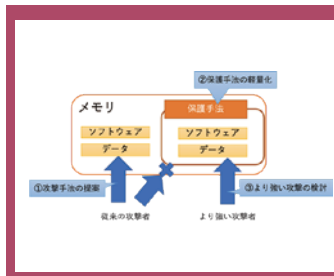
<http://library.naist.jp/dspace/handle/10061/13263>

学位論文題目

キーワード **メモリアクセスパターン保護** **Oblivious RAM (ORAM)** **安全性評価**

Design and Analysis of Memory Access Pattern Protection

邦訳：メモリ・アクセスパターン保護の設計と評価



- 【背景】 メモリに一時格納されるデータの保護が必要である
- 【問題】 既存手法は処理負荷が大きいという課題がある
- 【貢献】 軽量の保護手法の提案と安全性評価を行った

仲野 有登

(株) KDDI 総合研究所

取得年月日：2019年3月

学位種別：博士（工学）

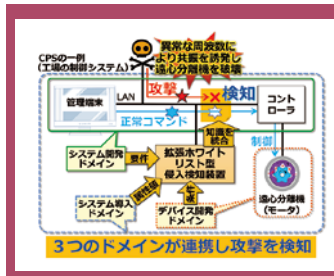
大学：九州大学

《推薦文》本論文は、PC等で実行されるプログラムに必要なデータがメモリ上に一時的に格納される性質を用い、プログラムの振る舞いを解析することで重要なデータを攻撃者が入手可能であることを示しています。この脅威への対策として軽量の手法の提案と実装評価および既存手法も含めた手法の安全性評価を実施しています。

学位論文題目

キーワード **CPS (サイバーフィジカルシステム)** **サイバーセキュリティ** **拡張ホワイトリスト型攻撃検知技術**

制御システムにおけるドメイン間連携によるサイバー攻撃対策に関する研究



- 【背景】 仮想世界と実世界の融合したシステムの安全・安心
- 【問題】 実世界の被害を招く制御システムへのサイバー攻撃
- 【貢献】 実世界を狙ったサイバー攻撃への新たな対策技術を実現

小林 信博 (正会員)

内閣官房 内閣サイバーセキュリティセンター

取得年月日：2019年3月

学位種別：博士（工学）

大学：静岡大学

《推薦文》CPSと呼ばれる仮想世界と実世界が融合した制御システムへのサイバー攻撃は、事故等の直接的な被害を私たちの生活に与える恐れがあります。そこで、制御システムに携わるシステム開発・システム導入・デバイス開発の各ドメインが保有する得意分野の知識を拡張ホワイトリストとして統合し、サイバー攻撃を監視可能にしました。

学位論文題目

キーワード

マルウェア

解析妨害

データフロー解析

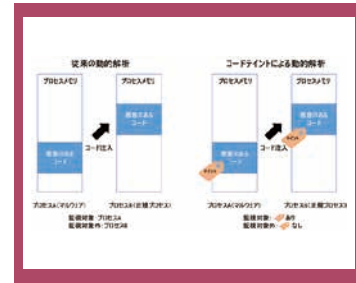
Taint-based Analysis Techniques against Evasive Malware

邦訳：解析回避機能を持つマルウェアの解析手法：テイント伝播によるアプローチ

【背景】 標的型攻撃などでマルウェアが高度化

【問題】 マルウェアの解析妨害機能により，一般的な解析ツールでは解析不可能

【貢献】 既存解析ツールの設計上の問題点の指摘，テイント伝播を利用した解決手法の提案



川古谷 裕平 (正会員)

NTT セキュアプラットフォーム研究所
特別研究員

取得年月日：2019年2月

学位種別：博士(工学)

大学：早稲田大学

《推薦文》本論文では悪性プログラムであるマルウェアを正確に解析する手法を確立した。攻撃者はさまざまな解析妨害機能をマルウェアに組み込むため，“正確”な解析は容易ではない。本論文では，従来の動的・静的解析ツールの設計を再考し，それらの問題点を明らかにしつつ，テイント解析をベースとする動的・静的解析技術を創出した。

コンピュータセキュリティ研究会

学位論文題目

キーワード

データ公開

プライバシー保護

匿名化

Data Transaction Infrastructure for Safe and Flexible Sharing of Private Information

邦訳：個人情報のお安全かつ柔軟な公開共有を可能とする情報流通基盤に関する研究

【背景】 分野横断的なデータ活用による新たな知見の獲得への期待

【問題】 データ活用におけるプライバシー保護の問題

【貢献】 プライバシーに配慮したデータ公開共有のための情報流通基盤および関連技術の提案



中村 優一 (正会員)

早稲田大学 グローバルエデュケーションセンター 講師

取得年月日：2019年3月

学位種別：博士(工学)

大学：慶應義塾大学

《推薦文》現在，さまざまな場面でパーソナルデータが取得されその利活用が期待されている。国内でも情報銀行事業が立ち上がるなどその期待は大きい。そのような背景の中，プライバシーやセキュリティも課題としてある。それらの課題への実践的な対処を目指し，同君は博士論文において，個人情報流通基盤を提案しその有用性を示した。

コンピュータセキュリティ研究会

学位論文題目

キーワード

ウェアラブル・デバイス

身体知覚

体験共有

Shaping Egocentric Experiences with Wearable Cybernic Interfaces

邦訳：装着型サイバニック・インタフェースによる主体的な自己体験の変容

【背景】 リハビリ・教育・デザインにおける人々の相互理解の支援

【問題】 他者の身体的・社会的体験を主体的に理解することが難しい

【貢献】 身体情報の計測とその再現を行う装着型デバイスの開発と心理学的評価



西田 惇

シカゴ大学 / 日本学術振興会 海外特別研究員

取得年月日：2019年3月

学位種別：博士(人間情報学)

大学：筑波大学

《推薦文》本論文は，自身および他者の行動を理解するために重要な役割を果たす主体的かつ主観的な自己体験を形成するため，実環境中で自身が自発的な行動を維持しながら，装着型インタフェースによる身体性の変換に基づく小人体験，および他者との間での運動感覚の体験を融合・同調させる新しい方法論を提案するものである。さらに，身体性変換および身体同調技術を実現することで，性能評価実験およびユーザスタディを通じて提案手法の有効性を明らかにしており，HCI 分野の新しい応用を開くものである。 <http://junnishida.net>

ユビキタスコンピューティングシステム研究会

学位論文題目

キーワード

スマートシティ

参加型センシング

ソーシャルコンピューティング

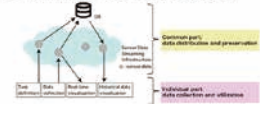
Design and Implementation of Participatory Crowdsensing Platform for Efficient Information Gathering for Smart Cities

邦訳：スマートシティに向けた効率的な情報収集のための参加型センシングプラットフォームデザイン及び構築

- 【背景】 携帯端末を通じた人々からの情報収集（参加型センシング）機会の増加
- 【問題】 参加型センシングの実都市空間応用時における情報収集機会の損失
- 【貢献】 参加型センシング手法の体系化による定性的都市時空間情報の収集

本研究のプラットフォーム概要

- データ流通・保存部分は共通
- 共通のデータフォーマットやAPIを扱うことで、他platform間でも円滑なデータのやり取りを実現
- データの収集部分と活用部分は個別
- Task setter/executorの実体により適々の手法や要件は変化



坂村 美奈

日本学術振興会 特別研究員 (PD)
慶應義塾大学 特別研究員

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（政策・メディア）
大学：慶應義塾大学

《推薦文》本論文では、人々から定性・定量的な情報を集約する参加型センシングを都市規模の観点で設計し、複数の実証実験からその高い有効性を示している。市民、自治体職員、タスク依頼者の3点の関係性に着目した上で、仮想キャラクタを媒介とした動機づけや匿名化に基づくセンシング手法など、斬新なアイデアを実現している。

https://www.sfc.keio.ac.jp/gsmg/education/gstudent-research/ci_sakamura.html
<https://sfclip.net/2016/12/32640/>

学位論文題目

キーワード

屋内コンテキスト認識

Wi-Fi 電波

機械学習

環境に設置した Wi-Fi 機器を用いた導入容易な屋内コンテキスト認識手法

- 【背景】 Wi-Fi 電波でコンテキスト情報（ユーザの状況）を推定
- 【問題】 コンテキスト認識システム導入には大きなコストが必要
- 【貢献】 Wi-Fi 環境があればすぐにコンテキスト認識可能に



尾原 和也（正会員）

日本電信電話（株）コミュニケーション
科学基礎研究所 研究員

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（情報科学）
大学：大阪大学

《推薦文》本博士論文では、今や一般に広くしている Wi-Fi の電波情報を用いて、ユーザのコンテキストを認識する手法を提案している。既存の多くの手法は、身体などの対象物にセンサを添付することを前提としていたが、提案手法では人の歩行行動などが引き起こす電波の乱れの情報等を用いることで、導入容易な認識を実現している。

学位論文題目

キーワード

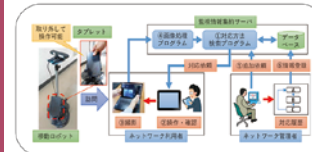
ネットワーク運用管理

移動ロボット

画像処理

情報基盤運用管理の効率化と改善に関する研究

- 【背景】 ネットワーク運用管理では多種多様な端末のトラブルへの対応が必要
- 【問題】 ネットワーク運用管理を行うためのコストカットと効率化
- 【貢献】 監視装置と移動ロボットを利用したネットワーク運用管理コストの軽減



小川 康一（正会員）

埼玉大学情報メディア基盤センター
技師

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（工学）
大学：埼玉大学

《推薦文》本博士論文は、大学のネットワークなどを含む情報基盤の管理運用に携わっている被推薦者が、実際に直面している問題の解決を目指した研究結果である。具体的には、人手が必要となる作業をロボット技術等で効率化している。この分野の研究としては異質であり、斬新なアイデアが提案されている。

学位論文題目

キーワード

ログ検索エンジン

分散システム

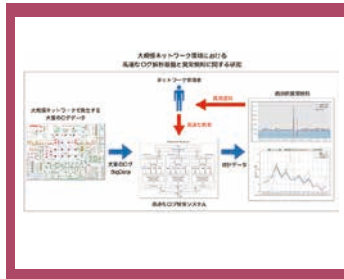
アノマリ検知

大規模ネットワーク環境における高速なログ解析基盤と異常検知に関する研究

【背景】 ビッグデータ時代のシステム管理者が直面するトラブル対応負荷の増大

【問題】 管理者がトラブル対応に時間を割けない複雑なシステムと管理負荷

【貢献】 シンプルで高速な検索システムによる管理業務への集中と自動異常検知



阿部 博 (正会員)

(株)レビダム 研究員/コロン(株) 技術研究室 主任研究員/情報通信研究機構 協力研究員/北陸先端科学技術大学院大学 プロジェクト研究員

取得年月日: 2019年3月

学位種別: 博士(情報科学)

大学: 北陸先端科学技術大学院大学

《推薦文》本論文では、ネットワーク管理における障害時の大規模な時系列ログデータを処理するログ検索システムについて課題を整理し、高速な検索性能を有するシステムを提案、実装し、大規模なイベントネットワークで実データを用いた有効性の検証を行っている。また、研究内容を OSS として公開しており実用的であると考えられる。

<https://github.com/hirolovesbeer/hayabusa>

<https://github.com/hirolovesbeer/hayabusa2>

インターネットと運用技術研究会

学位論文題目

キーワード

プライバシー保護

推薦システム

差分プライバシー

Privacy-Preserving Recommender System Joining Profiles and Records Among Organizations

邦訳: プロファイルと履歴を組織間で統合利用するプライバシー保護推薦システム

【背景】 各種データを使う推薦ができるのはそれらを保有する大組織に限られる

【問題】 大組織による寡占, 中小組織の凋落, ユーザのプライバシーへの侵害

【貢献】 複数の組織が連携してプライバシーを守りつつ推薦できるシステムを実現



山口 高康 (正会員)

(株) NTT ドコモ 先進技術研究所 主任研究員

取得年月日: 2019年3月

学位種別: 博士(工学)

大学: 電気通信大学

《推薦文》ユーザの属性や購買履歴を用いて商品を推薦する機能をショッピングサイトで利用していくためには、中小規模組織での活用とユーザのプライバシー確保が必要不可欠である。本論文では、組織およびユーザのプライベートな情報を保護しつつ、すべての関連情報を持つ大規模組織と同等の精度で推薦を実現するシステムを提案している。

セキュリティ心理学とトラスト研究会

学位論文題目

キーワード

組込みシステム

ネットワーク

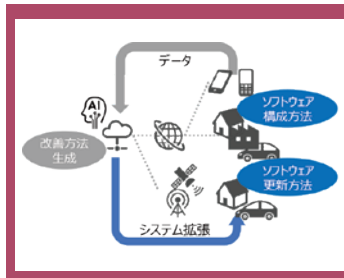
ソフトウェアアップデート

ネットワーク接続された組込みシステムの拡張性に関する研究

【背景】 IoT 普及などによるソフトウェア化の進展

【問題】 ソフトウェア更新によるシステム拡張

【貢献】 システム拡張を容易にするソフトウェア構成方法と更新方法提案



寺岡 秀敏 (正会員)

(株) 日立製作所 研究開発グループ

取得年月日: 2019年3月

学位種別: 博士(情報学)

大学: 京都大学

《推薦文》本論文は、ホームネットワークや自動車などネットワーク接続された組込みシステムの拡張性に関し、拡張を容易にするための構成方法と拡張を実行する過程の2つの観点から、組込みシステムの制約下で実践的な設計手法を提案しており、産業界のシステム開発への寄与を志向する本研究会の特徴的な論文として評価できる。

コンシューマ・デバイス&システム研究会

学位論文題目

キーワード **購買履歴** **位置情報** **個人要因の推定** **One to one マーケティング**

Estimation of Personal Factors Affecting Purchasing Behavior and Its Application

邦訳：購買行動に影響を与える個人要因の推定とその応用



- 【背景】 消費者個人々に合わせた One to one マーケティングの実現が期待されている
- 【問題】 購入意思決定に影響する個人要因を把握するためのコスト
- 【貢献】 個人要因を行動データから推定する手法の提案、有効性を確認

土井 千章 (シニア会員)
(株) NTTドコモ

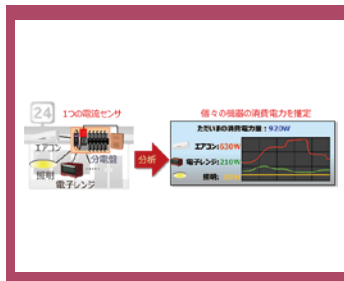
取得年月日：2018年9月
学位種別：博士(工学)
大学：慶應義塾大学

《推薦文》本論文は、7,000人以上の実ユーザの購買履歴や位置情報を活用することで実現可能なライフスタイルや嗜好の推定と、推定結果に基づく情報配信による購買行動への影響を明らかにしたものであり、この実用的な知見は本研究会が対象とするコンシューマサービスへの幅広い応用が期待される。

学位論文題目

キーワード **エネルギーマネジメント** **電力見える化** **データ分析**

フランチャイズ店舗向け電力ディスアグリゲーション方式に関する研究



- 【背景】 業務他部門(小売業, オフィスなど)における消費エネルギーの増加
- 【問題】 低コストで導入可能なエネルギーマネジメントシステムが必要
- 【貢献】 少ないセンサで個々の機器の消費電力を推定可能とし導入コストを低減

尾崎 友哉 (正会員)
(株) 日立製作所 研究開発グループ

取得年月日：2018年9月
学位種別：博士(情報学)
大学：静岡大学

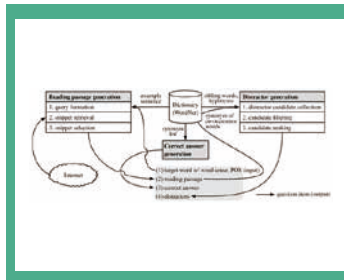
《推薦文》本研究は、エネルギー消費低減の重要性が高いフランチャイズ店舗を対象に、分電盤の1カ所で計測した電流波形をウェーブレット変換し、その展開係数を用いて動作中機器と消費電力推定する電力ディスアグリゲーション方式の有効性を実証しており、本技術を活かしたエネルギーマネジメントシステム確立に大きく期待できる。

学位論文題目

キーワード **自然言語処理** **問題自動生成** **コンピュータ適応型テスト**

Automatic English Vocabulary Question Generation for Efficient Measurement of Learner Proficiency

邦訳：英語学習者の効率的な語彙能力測定のための自動問題生成



- 【背景】 英語試験では、出題する問題の作成に多くの時間を費やしている
- 【問題】 自動生成された問題が無効にならないよう高度な精度を得ることは重要
- 【貢献】 語義の曖昧性解消を「避ける」方法として、「検索する」方法を提案した

Yuni Susanti (正会員)
(株) 富士通研究所 研究員

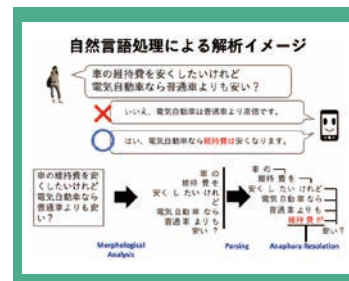
取得年月日：2018年9月
学位種別：博士(工学)
大学：東京工業大学

《推薦文》本論文は英語文章中のある単語の意味に一番近い語を選択肢から選ぶ英語語彙問題を難易度を制御しつつ自動生成する手法を提案した。文章中の単語を空欄にする手法が多い中、本論文は指定した語の同義語を正解とする問題を生成できる点が新しい。また、問題作成者と言語学習者の両方の観点から実験を行い有効性を示している。

Neural Approaches for Syntactic and Semantic Analysis

邦訳：構文・意味解析に対するニューラルネットワークを利用した手法

- 【背景】 深層学習における統合的な構文解析と意味解析
- 【問題】 既存コーパスにおけるデータサイズや隠れた構造による制約
- 【貢献】 深層統合モデルとラベルなしコーパスを利用する学習の提案



栗田 修平

理化学研究所革新知能統合研究センター (AIP) 特別研究員

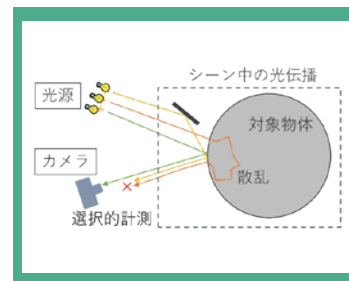
取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（情報学）
大学：京都大学

《推薦文》本論文は自然言語処理の文解析について深層学習と知識獲得を利用した新しい解析手法について提案している。ラベルなしコーパスから一般的な知識を獲得して意味解析に用いる方法や、深層強化学習を用いて解析手法を自ら決定させる手法など野心的手法で、構文から意味に及ぶ3つの解析で世界最高性能を達成している。

Light Transport Acquisition via Selective Light Path Measurement

邦訳：光線選択計測に基づく光伝播獲得

- 【背景】 反射などの光学現象の存在下ではアクティブ計測が失敗
- 【問題】 記録された画像から光学現象の影響を分離することが困難
- 【貢献】 光線の経路を考慮した計測手法を提案



岩口 堯史

九州大学大学院システム情報科学研究科 助教

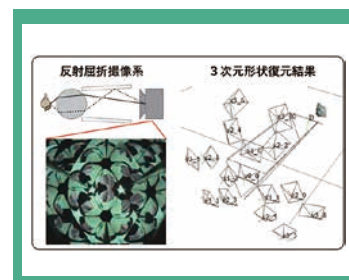
取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（工学）
大学：奈良先端科学技術大学院大学

《推薦文》本論文は、光源から出た光がセンサにたどり着くまでの光伝播の計測において、所望の光路の光伝播のみを選択的に計測する手法を提案し光学トモグラフィのための光伝播計測とプロジェクタ・カメラ系における光伝播計測という2つの問題の解決法を示した。一連の研究は国際会議での受賞など、国際的にも高く評価されている。

A Novel Catadioptric Ray-Pixel Camera Model and its Application to 3D Reconstruction

邦訳：反射屈折撮像系の新たなカメラモデルと3次元形状復元への応用

- 【背景】 光学系の工夫でコンピュータの視覚はさらに拡張可能
- 【問題】 屈折・反射された光を扱える新たな計算モデルが必要
- 【貢献】 水中物体や微小物体の立体形状をカメラ画像から復元



川原 僚

京都大学大学院情報学研究科 特定研究員

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（情報学）
大学：京都大学

《推薦文》本論文は反射屈折光学系における軸対称性に着目したカメラモデルとそれを活用した効率的な投影計算アルゴリズムおよびキャリブレーション法を考案したものであり、水中環境や顕微鏡環境における3次元形状計測を実現している。一連の研究成果は複数の賞を受賞するなど高く評価されており、推薦に値する。

学位論文題目

キーワード クラウドソーシング デジタル・ヒューマニティーズ デジタルアーカイブ

市民参加型史料研究のためのデジタル人文学基盤の構築

- 【背景】 地震史料を含む膨大な古文書がテキスト化されていない
- 【問題】 現代人には解読困難な古文書史料
- 【貢献】 教育サービスを組み込んだクラウドソーシング



橋本 雄太 (正会員)

国立歴史民俗博物館
ディレクタラック助教

取得年月日: 2018年7月
学位種別: 博士(文学)
大学: 京都大学

CH

《推薦文》本論文は、手書き古史料をボランティアの参加によりテキスト化するクラウド翻刻を、江戸期以前の崩し字史料に対して、初めて成功させたプロジェクトの報告と成功の要因分析である。日本における同分野のブレークスルーであり、その研究成果の意義はきわめて大きく、また、日本の同分野の将来への道を大きく開いた研究である。

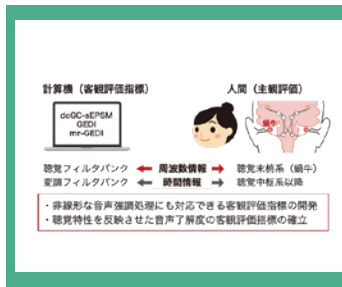
<https://honkoku.org/>

学位論文題目

キーワード 音声了解度 客観評価指標 聴覚モデル 音声強調処理

聴覚計算理論に基づく音声了解度の客観評価指標

- 【背景】 音声強調処理のための客観評価指標
- 【問題】 音声了解度についての実用的な指標がない
- 【貢献】 人間の聴覚特性を反映した客観評価指標の提案



山本 克彦

トヨタ自動車(株)エンジニア

取得年月日: 2019年3月
学位種別: 博士(工学)
大学: 和歌山大学

SLP

《推薦文》本論文の主要な貢献は、音声の音声了解度に関する客観的評価指標として聴覚計算理論を利用した指標を提案しその有用性を示した点にある。音声了解度の客観的評価指標として PESQ や STOI などが広く知られているが主観的評価と一致しないことが知られており、その乖離を聴覚計算理論を利用して近づけた点が評価できる。

<https://sites.google.com/site/kyama0321/>

学位論文題目

キーワード モーションゲーム 健康促進ゲーム 動き分割

Intelligent Middleware for Healthy Motion Gaming

邦訳: 健康的なモーションゲーミングのためのインテリジェントミドルウェア

- 【背景】 モーションゲームを普及させる余地がある
- 【問題】 費用対効果が低い開発と不適切な運動による悪影響
- 【貢献】 既存ゲームの健康的なモーションゲーミング化



Paliyawan Pujana

立命館大学 総合科学技術研究機構
専門研究員

取得年月日: 2018年9月
学位種別: 博士(工学)
大学: 立命館大学

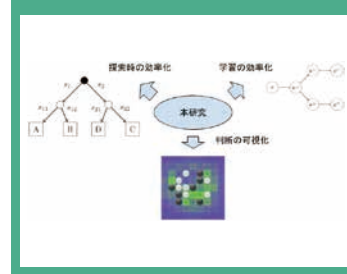
GI

《推薦文》本論文は、健康的なモーションゲーミングを実現するためのミドルウェア、その前処理に必要な動きセグメンテーション法および応用時の健康指標を監視し促進する2つの知的メカニズムに関する内容である。同ミドルウェアはいくつかの健康促進ゲームおよび国外研究グループの防災避難訓練システムに使用されている点が評価できる。

<https://sites.google.com/site/icelabuki/>

ゲーム木探索における知識の獲得とその評価

- 【背景】 ゲームをプレイする人工知能は近年飛躍的に性能向上
- 【問題】 意思決定時の木探索においてゲームの知識を有効活用
- 【貢献】 探索前・探索中に有効にゲームの知識を獲得する手法を提案



万代 悠作

トヨタ・リサーチ・インスティテュート・アドバンスド・デベロップメント Engineer

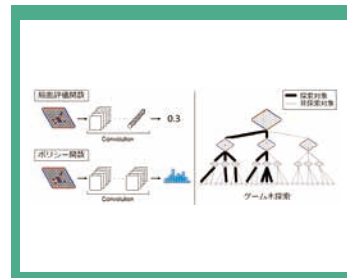
取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（学術）
大学：東京大学

《推薦文》本論文は、対象となるドメインの知識というゲーム木探索に必要な要素について、さまざまな状況における学習手法を研究し、性能向上を実現したものである。また獲得した知識の妥当性の検証というこれからの人工知能研究に必要な不可欠な問題にも取り組んでおり、ゲーム情報学分野全体への貢献が大きいと評価できる。

A Study on Learning Algorithms of Value and Policy Functions in Hex

邦訳：Hex を用いた局面評価関数とポリシー関数の学習アルゴリズムに関する研究

- 【背景】 膨大な探索空間から最適な行動を決定するためには状態と行動の評価が必要
- 【問題】 状態と行動を評価する評価関数の作成が困難
- 【貢献】 高精度な評価関数を作成する学習アルゴリズムを提案



高田 圭

ヤフー（株）

取得年月日：2019年3月
学位種別：博士（情報科学）
大学：北海道大学

《推薦文》Hex と呼ばれる二人対戦型ボードゲームにおいて、膨大な自己対戦の結果から、深層畳み込みニューラルネットワークによって、ある局面でどの手が有望かを予測するポリシー関数と局面の優劣を予測する局面評価関数を同時に学習する新しい手法を提案し、これまでのプログラムより有意に強いことを示した論文である。