

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、2019年4月から2020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36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10本、メディア知能情報領域から13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・キーワード・関連URL・顔写真を掲載し、研究内容を

一見して理解しやすい形式にしている。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一方で、「量子コンピュータ」「セキュリティ」など大きな分類で見ると共通の課題に取り組んでいる論文もある。個人的に、この特集の編集を通じて、情報科学全体のその年の研究動向をそれとなく感じることができるのを楽しみにしている。

読者の皆様には、まずは会誌の概要で研究内容を気軽に眺めていただき、今年の論文の傾向を感じていただくことをお薦めしたい。その後、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。Web版では、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ている。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。

(2020年7月13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	伊藤 寛祥	A Study on Non-negative Matrix Factorization under Probability Constraints	
		Yijun Duan	History-related Knowledge Extraction from Temporal Text Collections	
		小出 智士	Indexing, Retrieval, and Compression of Moving Objects in Networks: A String Processing Approach	
		木村 輔	クエリ指向テキスト要約のためのニューラル言語モデルに関する研究	
	SE	Sae-Lim Natthawute	Supporting Reactive and Proactive Source Code Refactoring: A Context-Based Approach	
		柏 祐太郎	Release-Aware and Prioritized Bug-Fixing Task Assignment Optimization	
	ARC	山本 佳生	Research on Annealing Processors for Large-Scale Combinatorial Optimization Problems	
		植吉 晃大	Efficiency-Centric Hardware Accelerator for Deep Neural Network Inference	
	OS	山本 昌生	仮想計算機における性能プロファイリングシステムに関する研究	
	SLDM	土井 龍太郎	Sneak Path Free Reconfiguration and Fault Diagnosis for Via-Switch Crossbar Based FPGA	
	HPC	菱沼 利彰	SIMD 演算を用いた高精度疎行列計算ソフトウェアの高速化	
	EMB	石郷岡 祐	自動車の協調制御システムのための安全性向上手法	
QS	濱村 一航	量子論と一般確率論における両立不可能性と合成系の研究		
情報環境領域	HCI	大西 裕也	ビデオ会議映像の部分的ロボット化による空間連続性創出と存在感伝達	
	GN	東 孝文	切り絵の制作活動における初心者を対象とした技能向上支援に関する研究	
	MBL	Sunyanan Choochothaew	A Fully-distributed Paradigm for Self-sustaining Stream Processing on Autonomous Networks of Smart Things	
	CSEC	Su Jiawei	A study on Machine Learning and its Application to Cyber Security	
		渡邊 卓弥	Beyond the Layers: Identifying Novel Privacy Threats for Internet Users	
		葛野 弘樹	A Study on Kernel Memory Protection and Application Traffic Monitoring for Information Leakage Prevention	
	UBI	中村 優吾	IoT センサデータの地産地消基盤に関する研究	
		松木 萌	介護分野応用を目指した将来予測と未知行動認識の研究	
		上田 健太郎	衣服の変形を利用したインタラクション技術の確立に関する研究	
	IOT	吉原 和明	物理的表現手法による技術・情報分野の教材開発およびその評価に関する研究	
	メディア知能情報領域	NL	横井 祥	Computing Co-occurrence with Kernels
			菅原 朔	Evaluating Natural Language Understanding in Machine Reading Comprehension
ICS		宋 爽	Study on Online Travel Review Analysis for Tourism Investigation	
CVIM		韓 昌熙	Pathology-Aware Generative Adversarial Networks for Medical Image Augmentation	
		Marc A. Kastner	Quantifying the mental image of visual concepts	
CG		中島 一崇	Fabrication-aware 3D Geometry Optimization	
EIP		村崎 康博	情報セキュリティポリシーに関わる例外規程の必要性と限界	
		神橋 基博	Study about IT governance models Analysis focusing on financial institutions	
GI		Temsiririrkkul Sila	Analyses and Reproduction of Human Likeness in Computer Games	
EC		出田 怜	身体動作特徴を考慮したインタラクティブシステムに関する研究	
		韓 燦教	Force Markers: Embossed Fiducials for Recognizing Physical Objects on Pressure-Sensitive Touch Surfaces	
		横窪 安奈	伝統芸道に親しむことを目指したコンピュータアプリケーション	
CLE	中平 勝子	ピアノレッスンにおける効果的な関連技能獲得に向けた技能獲得状態可視化に関する研究		

学位論文題目

キーワード

行列分解

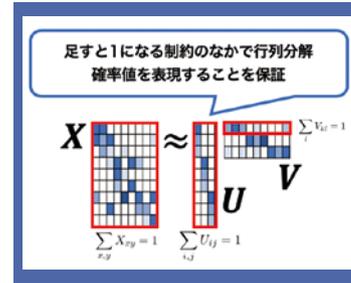
教師なし学習

確率モデル

A Study on Non-negative Matrix Factorization under Probability Constraints

邦訳：確率値制約のもとでの非負値行列分解に関する研究

- 【背景】 膨大な情報を圧縮・要約する技術として非負値行列分解が存在
- 【問題】 入出力行列の値が確率値でないため、確率論的な議論ができない
- 【貢献】 入出力行列の値が確率値になることを保証する行列分解手法を提案



伊藤 寛祥

筑波大学図書館情報メディア系 助教

取得年月日：2020年3月

学位種別：博士（工学）

大学：筑波大学

《推薦文》非負値行列分解（NMF）は画像、音声、グラフなど幅広い応用分野においてデータ分析の基礎的技術として用いられている手法です。本研究では確率を扱うデータに対するNMFの新たなアルゴリズムを提案し、その性能向上を実現しました。また提案手法をグラフ上のコミュニティ検出に適用し従来手法を上回る性能を実現しました。

学位論文題目

キーワード

Computational History (計算史)

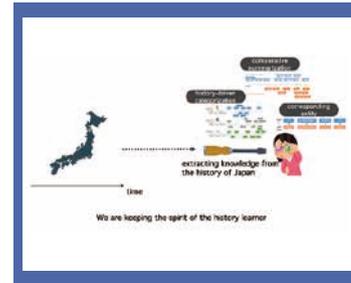
Archive Mining (アーカイブマイニング)

Knowledge Extraction (知識抽出)

History-related Knowledge Extraction from Temporal Text Collections

邦訳：時系列テキストコレクションからの歴史関連知識の抽出

- 【背景】 デジタル化された過去の文書が大量に蓄積され、大規模な分析による歴史的知識の掘り起こしが可能になった
- 【問題】 歴史関連資料の増加によって情報過多となり、過去の情報の理解が難しくなった
- 【貢献】 大規模テキストコレクションから歴史関連の知識を自動的に抽出するデータマイニング技術を提案



Yijun Duan

産業技術総合研究所 人工知能研究センター Specially Appointed Researcher

取得年月日：2020年3月

学位種別：博士（情報学）

大学：京都大学

《推薦文》歴史は過去に起こったことの記録であり、そこから多くの教訓を学ぶことができます。この論文では、歴史に関する大規模なデータから有用な知識を理解、要約、抽出するための新しい計算手法を提案し、プロのユーザと同様に一般ユーザにもそのようなデータを効果的に利用できるようにすることを目的としています。

学位論文題目

キーワード

空間データベース

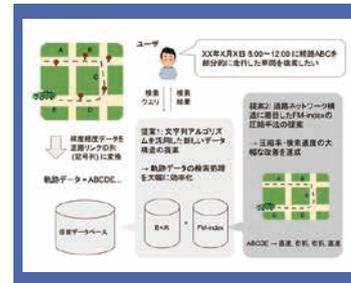
データ圧縮

文字列アルゴリズム

Indexing, Retrieval, and Compression of Moving Objects in Networks: A String Processing Approach

邦訳：ネットワーク上の移動オブジェクトに対する索引、検索および圧縮：文字列アルゴリズムによるアプローチ

- 【背景】 GPS等から得られる移動履歴情報（軌跡データ）の大規模化
- 【問題】 大規模軌跡データに対する効率的な索引・検索・圧縮の実現
- 【貢献】 文字列アルゴリズムの適用による効率的な手法群の提案



小出 智士

(株) 豊田中央研究所 研究員

取得年月日：2020年3月

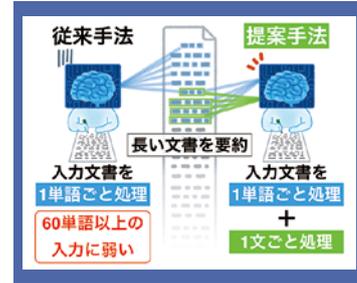
学位種別：博士（情報学）

大学：名古屋大学

《推薦文》今日では、カーナビやGPSの普及により、自動車などの移動軌跡データが大量に収集されている。本研究では、大規模な移動軌跡データから条件を満たす軌跡データを高速に検索する新たな索引手法を示している。文字列索引技術をこの問題に適用し発展させ、高速かつ優れた圧縮率も達成しており、高く評価されている。

クエリ指向テキスト要約のためのニューラル言語モデルに関する研究

【背景】非構造化データであるテキストデータの爆発的な増加
 【問題】多様な観点からなる長文を対象とした要約手法の不足
 【貢献】長文テキストを入力とするクエリ指向要約手法の改善



木村 輔 (正会員)

大阪大学産業科学研究所
産業科学 AI センター 特任助教

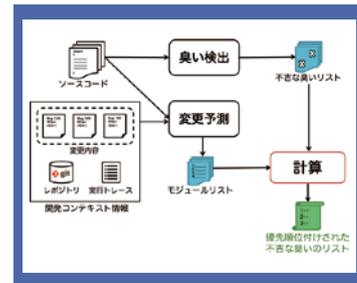
取得年月日: 2020年3月
 学位種別: 博士(先端情報学)
 大学: 京都産業大学

《推薦文》今日のネット上には、膨大なテキストが流通している。本研究では、多くの観点を含む原文から、ユーザの問合せ(クエリ)に沿った要約を生成する新手法を提案した。文単位の処理と種々の注意機構により、原文が長文でも要約の品質が頑健に改善することを検証した。また、本研究課題により適した新規データセットを構築した。

Supporting Reactive and Proactive Source Code Refactoring: A Context-Based Approach

邦訳: コンテキスト情報に基づいたリアクティブおよびプロアクティブなソースコード・リファクタリング支援

【背景】低品質ソースコードを改善(リファクタリング)する開発者を支援
 【問題】リファクタリングすべき個所の特定が困難
 【貢献】リファクタリングすべき個所の特定時間の軽減



Sae-Lim Natthawute

(株) ヤフー

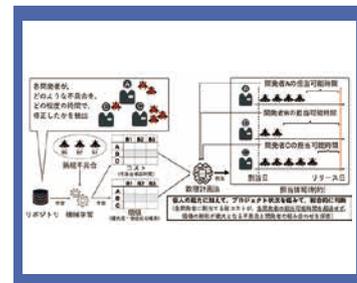
取得年月日: 2019年9月
 学位種別: 博士(学術)
 大学: 東京工業大学

《推薦文》本論文では、ソースコードに対してリファクタリングを適用すべき個所を特定する手法を提案している。リファクタリングを、保守性の低下を改善するリアクティブな活動と将来の保守性の低下に対処するプロアクティブな活動の両面から捉えるという点で、新たな研究の可能性を切り開いており、研究分野における貢献が大きい。

Release-Aware and Prioritized Bug-Fixing Task Assignment Optimization

邦訳: リリースと優先順位を考慮した不具合修正タスク割当の最適化

【背景】ソフトウェア開発では日々大量の不具合が報告される
 【問題】プロジェクトの人的資源と開発期間に限りがある
 【貢献】リリースまでに多くの不具合修正が可能な割当を実現



柏 祐太郎 (正会員)

九州大学大学院システム情報科学研究院
情報知能工学部門 特任助教

取得年月日: 2020年3月
 学位種別: 博士(工学)
 大学: 和歌山大学

《推薦文》本論文では、特定の開発者により多くの不具合を割り当てる従来手法に対して、限られた時間や人的リソースを最大限活用し、優先度の高いタスクをより多く完了できるバグトリアージ手法を提案している。著者の実務経験に基づくことで、現場での適用を見据えた現実的な手法となっており、産業界への貢献が大きく期待できる。

学位論文題目

キーワード

組合せ最適化

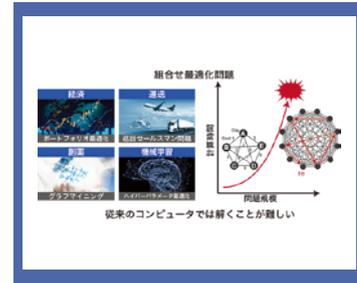
イジングモデル

アニーリング

Research on Annealing Processors for Large-Scale Combinatorial Optimization Problems

邦訳：大規模組合せ最適化問題のためのアニーリングプロセッサに関する研究

- 【背景】 大規模データに基づく組合せ最適化問題を解く需要の高まり
- 【問題】 問題規模に対して解の数が指数関数（爆発）的に増加
- 【貢献】 上記の問題を効率良く解くアルゴリズムとハードウェアの提案



山本 佳生 (正会員)
(株) 日立製作所 研究員



取得年月日：2020年3月
学位種別：博士（工学）
大学：北海道大学

《推薦文》多くの組合せ選択枝から最も良い組合せを探索する、組合せ最適化問題のための、革新的アーキテクチャとハードウェア指向アルゴリズムを提案している。アイデアの提案にとどまらず、実際のLSIを開発し、その成果は集積回路分野のトップ会議ISSCCに採択されており、国際的に高く評価されている。よって、本論文は推薦に値する。

学位論文題目

キーワード

計算効率化

機械学習

コンピュータアーキテクチャ

Efficiency-Centric Hardware Accelerator for Deep Neural Network Inference

邦訳：深層ニューラルネットワーク向け高効率HWアクセラレータに関する研究

- 【背景】 低電力環境下における機械学習を用いた計算需要の向上
- 【問題】 ニューラルネットワークの計算規模拡大に伴う電力制限
- 【貢献】 アルゴリズムとアーキテクチャの協調設計による最適化



植吉 晃大
ルーヴェンカトリック大学 博士研究員



取得年月日：2020年3月
学位種別：博士（工学）
大学：北海道大学

《推薦文》深層学習の推論処理を高効率に行うために、対数量子化と三次元積層メモリを組み合わせた推論アクセラレータ、予測に基づくモデル構造の動的最適化による高速処理方式など、多岐にわたる技術を提案している。一部は集積回路分野のトップ会議ISSCCに採択されており、国際的に高く評価されている。よって、本論文は推薦に値する。

学位論文題目

キーワード

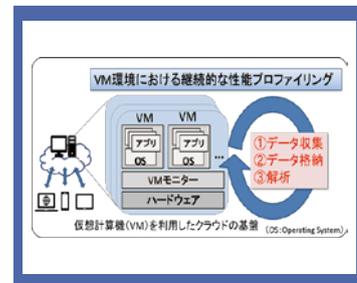
性能プロファイリングシステム

性能プロファイリングシステムの分散化

仮想計算機 (Virtual Machine)

仮想計算機における性能プロファイリングシステムに関する研究

- 【背景】 VMに適した性能プロファイリングシステムの必要性の増加
- 【問題】 VMにおける継続的な性能プロファイリングシステムがない
- 【貢献】 基盤としてVMを利用するクラウドの円滑な運用支援



山本 昌生 (正会員)
(株) 富士通研究所 サービスビジネス開発
運用・ユニット シニアリサーチャー



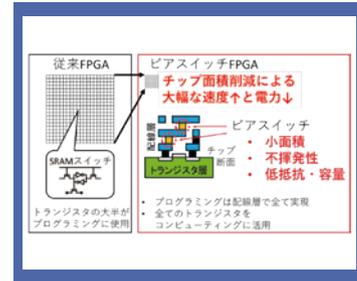
取得年月日：2019年9月
学位種別：博士（工学）
大学：岡山大学

《推薦文》ソフトウェア動作は複雑であり、その動作を性能プロファイリングにより把握することで保守性を向上できる。本論文は、仮想計算機における性能プロファイリング技術として、低オーバーヘッドかつ把握精度が高い方式を示し、さらにクラウドコンピューティング環境における継続的な性能プロファイリング方式を明らかにしている。

Sneak Path Free Reconfiguration and Fault Diagnosis for Via-Switch Crossbar Based FPGA

邦訳：ビアスイッチクロスバーを用いた FPGA におけるスニークパス問題回避と故障診断

- 【背景】 高エネルギー効率なビアスイッチ FPGA の実用化への期待
- 【問題】 再構成時のスニークパス問題, 未確立の故障テスト手法
- 【貢献】 スイッチ書き換え順の最適化によるスニークパス問題根本解消, 故障素子を特定する故障診断手法



土井 龍太郎 (正会員)
NEC 中央研究所 研究員

取得年月日: 2020 年 3 月
学位種別: 博士 (情報科学)
大学: 大阪大学

《推薦文》新ナノデバイスであるビアスイッチを用いた FPGA (Field-Programmable Gate Array) は、高エネルギー効率な次世代プログラマブル半導体素子として期待されている。本論文は、ビアスイッチ FPGA の実用化に不可欠である、最適な配線構造の解明、故障テスト法、および、プログラミング法の確立を達成した。これらの成果により、ユーザはビアスイッチ FPGA を高性能・高信頼・高効率に活用できる。ビアスイッチ FPGA の運用技術に大きな指針を与える本論文は価値が高く、推薦に値する。

SIMD 演算を用いた高精度疎行列計算ソフトウェアの高速化

- 【背景】 連立一次方程式に対する反復解法は丸め誤差によって収束が停滞・発散
- 【問題】 高精度演算は丸め誤差を低減できるが計算時間が増加
- 【貢献】 高精度な疎行列演算の高速化手法を明らかにしてソフトウェアとしてまとめた



菱沼 利彰 (正会員)
(株) 科学計算総合研究所 研究員

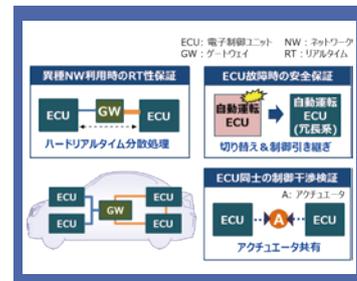
取得年月日: 2020 年 3 月
学位種別: 博士 (情報学)
大学: 筑波大学

《推薦文》本論文では、物理シミュレーションなどで用いられる Krylov 部分空間反復法を高速に実行するための高精度疎行列計算ソフトウェアの設計および実装について述べられている。開発されたソフトウェアは高い汎用性を持つため、将来の計算機アーキテクチャにおける物理シミュレーションの基盤技術として有用である。

開発したソフトウェア (DD-AVX v3) https://github.com/t-hishinuma/DD-AVX_v3

自動車の協調制御システムのための安全性向上手法

- 【背景】 自動運転に向けて電子制御ユニット (ECU) の協調制御が進展, 高い安全性が必要
- 【問題】 協調制御の実行保証, 故障後の安全継続, 検証効率化が課題
- 【貢献】 リアルタイム分散処理, 冗長化, 安全検証の提案手法で課題を解決



石郷岡 祐 (正会員)
(株) 日立製作所 研究開発グループ

取得年月日: 2020 年 3 月
学位種別: 博士 (情報学)
大学: 名古屋大学

《推薦文》自動運転に向けて制御の高度化 (協調制御) と高い安全性が求められる。当該研究は、安全性向上の実現に向けて、異種ネットワークを介した協調制御のデッドライン保証技術, 自動運転 ECU の低コスト冗長化技術, アクチュエータ共有型協調制御の検証技術を提案している。産業界の課題解決に取り組んでおり、推薦に値する。

学位論文題目

キーワード

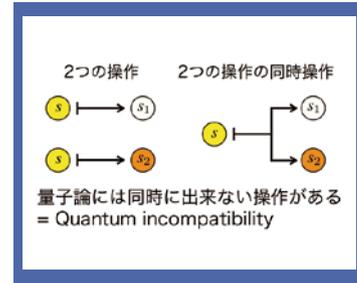
量子コンピュータ

量子論の基礎

Quantum incompatibility

量子論と一般確率論における両立不可能性と合成系の研究

- 【背景】 量子論の定式化が数学的で、物理的・操作的な意味づけが不足
- 【問題】 量子論でどんな操作が同時にできるのか？ あるいはできないのか？
- 【貢献】 ある操作のトレードオフ関係を証明し、ある同時操作の応用を提案した



濱村 一航

日本アイ・ビー・エム東京基礎研究所
研究員

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士（工学）
大学：京都大学

《推薦文》この博士論文では物理学における量子論の基礎の課題に取り組むと同時に、量子コンピュータのあるアルゴリズムの高速化手法を提案している。理論的な議論からクラウドの量子コンピュータを用いた実験的な検証まで含んでおり、独自性が高く大きく将来性が期待できる研究であるため「研究会推薦博士論文速報」に推薦する。

学位論文題目

キーワード

ビデオ会議

ロボット

ソーシャルテレプレゼンス

存在感

ビデオ会議映像の部分的ロボット化による空間連続性創出と存在感伝達

- 【背景】 ビデオ会議はソーシャルテレプレゼンスの強さが不十分
- 【問題】 遠隔地側の空間とユーザ側の空間の分離
- 【貢献】 空間の連続性を示す遠隔会議システムによる存在感の伝達



大西 裕也 (正会員)

(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)
研究員

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士（工学）
大学：大阪大学

《推薦文》本論文は、ビデオ会議の映像の一部をロボット化し、参加者の映像とそのロボットがリモート空間とローカル空間の境界面で繋がっているように見えるシステムを提案し、その有効性を示している。提案システムによる存在感の強化について発表した国内外の会議で複数受賞し、学術的価値も高いことから、推薦に値する。

学位論文題目

キーワード

芸術制作支援

ステアリングの法則

フロー理論

切り絵の制作活動における初心者を対象とした技能向上支援に関する研究

- 【背景】 制作活動に要する技能や難易度を初心者が読み解くことが困難
- 【問題】 初心者の技能向上や初心者向けの難易度を定量的に評価すること
- 【貢献】 圧力制御の訓練、初心者向けの難易度での制作による技能向上の促進



東 孝文 (正会員)

東京電機大学システムデザイン工学部
デザイン工学科 助教

取得年月日：2020年3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》推薦論文は、芸術創作である切り絵に対して、未経験な初心者において技能の習得が難しい裁断圧力を調整する技能を支援する研究である。これにより、熟練者から初心者への暗黙知の伝達が促進され、誰もが初心者からの上達が早くなることが期待できる、大変興味深い研究であるので推薦する。

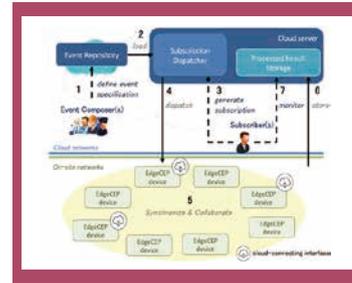
学位論文題目

キーワード エッジコンピューティング 分散型ストリーム処理 自律的システム

A Fully-distributed Paradigm for Self-sustaining Stream Processing on Autonomous Networks of Smart Things

邦訳：自律的なスマートデバイス間ネットワークにおける完全分散型ストリーム処理の実現に関する研究

- 【背景】 IoT デバイスの増加に対するクラウドコンピューティング環境の課題
- 【問題】 エッジコンピューティング環境での IoT デバイス連携はまだ途上段階
- 【貢献】 IoT デバイスを弾力的に完全分散で連携させ、センサデータストリーム処理を行う機構の開発



Sunyanan Choochoatkaew

日本アイピーエム (株) 研究者

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士 (情報科学)
大学：大阪大学

《推薦文》膨大な数のセンサから継続的に得られるセンサデータストリームを効率的に処理する技術を提案する。膨大なストリームデータを実時間処理して社会活用するためには、スマートな分散処理基盤が必須になる。本博士論文は複数の観点から高度な分散処理技術を提案し、一流学術誌に掲載された内容を取りまとめている。

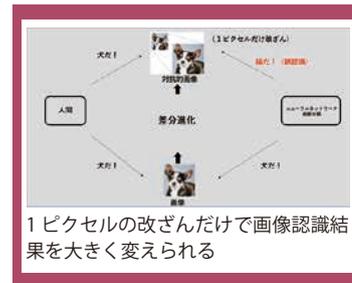
学位論文題目

キーワード 画像認識 ニューラルネットワーク 敵対的学習 深層学習 安全性評価

A study on Machine Learning and its Application to Cyber Security

邦訳：機械学習とサイバーセキュリティへの応用に関する研究

- 【背景】 ニューラルネットワーク画像認識は特有の脆弱性がある
- 【問題】 どのような脆弱性があるのか？
- 【貢献】 1ピクセル攻撃を提案・検証し、新しい脆弱性の可能性や脆弱性の原因を証明した



1ピクセルの改ざんだけで画像認識結果を大きく変えられる

Su Jiawei

CSEC

取得年月日：2019年9月
学位種別：博士 (工学)
大学：九州大学

《推薦文》畳み込みニューラルネットワークを利用した画像認識アルゴリズムに対する敵対的生成ネットワークを提案、画像認識を利用したマルウェア識別法の小型実装を実現した。提案の one-pixel 攻撃は、BBC ニュースや MIT レビューでも取りあげられ、IEEE Trans の論文の引用は 450 件を記録している。BBC news: <https://www.bbc.com/news/technology-41845878> MIT review: <https://www.technologyreview.com/2017/10/30/148086/how-do-you-turn-a-dog-into-a-car-change-a-single-pixel/>

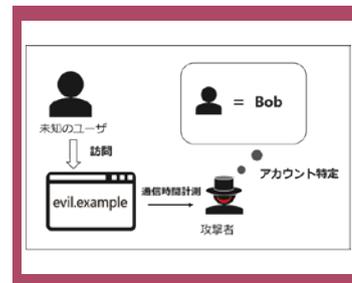
学位論文題目

キーワード オフェンシブセキュリティ プライバシー Web

Beyond the Layers: Identifying Novel Privacy Threats for Internet Users

邦訳：レイヤーを越えて：インターネットユーザに対する未知なるプライバシー脅威の特定

- 【背景】 ユーザの利用する機器・サービスの多様化
- 【問題】 プライバシー漏洩経路の特定がより困難に
- 【貢献】 攻撃者に先んじてプライバシー攻撃を特定し対策実施



渡邊 卓弥 (正会員)

NTT セキュアプラットフォーム研究所 研究員

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士 (工学)
大学：早稲田大学

《推薦文》本論文は、通信時間、物理センサ、人間の認知といったさまざまなレイヤーで集積されるデータと関連する新しいプライバシーの問題に取り組んでいる。実世界で広く普及したアプリケーションを対象としたプライバシー脅威の実証に加え、主要な Web サービスやブラウザに対して有効な対策を提供し、その結果が実装されている。

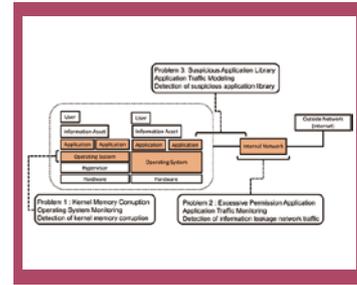
学位論文題目

キーワード コンピュータセキュリティ オペレーティングシステム システムソフトウェア

A Study on Kernel Memory Protection and Application Traffic Monitoring for Information Leakage Prevention

邦訳：カーネルメモリ保護とアプリケーション通信の監視による情報漏洩防止に関する研究

- 【背景】 情報システムにおける情報資産管理の普及
- 【問題】 サイバー攻撃による情報資産の漏洩被害が課題として存在
- 【貢献】 OS 動作およびアプリケーション通信の監視により情報漏洩の早期検出を実現



葛野 弘樹 (正会員)
セコム (株) IS 研究所 主務研究員

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士 (工学)
大学：岡山大学

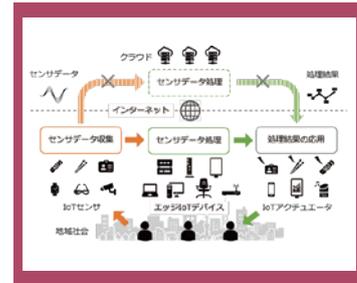
《推薦文》 情報システムを用いて管理する情報資産は多岐にわたり、サイバー攻撃による情報漏洩が発生した場合、被害は深刻です。本論文では、情報漏洩対策である多層防御の高度化としてオペレーティングシステムのメモリ監視手法、アプリケーション通信の解析手法を提案・評価し、情報漏洩に繋がるサイバー攻撃の早期検出を可能にしました。

学位論文題目

キーワード Internet of Things エッジコンピューティング コンテキスト認識

IoT センサデータの地産地消基盤に関する研究

- 【背景】 IoT の普及により、きめ細かい生活支援が可能に
- 【問題】 小さなモノのIoT化や実時間データ処理はコストがかかる
- 【貢献】 IoT データの収集と処理を効率化する基盤技術の実現



中村 優吾 (正会員)
奈良先端科学技術大学院大学 特任助教

取得年月日：2020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

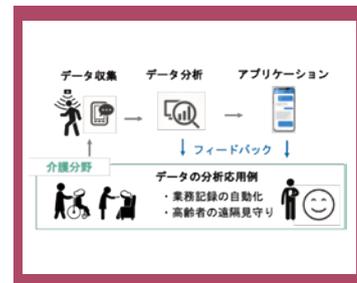
《推薦文》 Society5.0の実現には、IoT 機器の選択肢拡大、IoT データの適時な処理・分析・応用を支援する基盤が不可欠である。本論文では、さまざまなモノのIoT化とデータ収集プロセスの簡略化を支援する SenStick 基盤とIoT 機器群のリソースを活用してタイムリーなデータ処理を実現する IFoT 基盤を提案しており、大きな実用性・将来性を持つ研究として推薦する。
<https://www.yugontech.info/>

学位論文題目

キーワード 介護 データマイニング 行動認識

介護分野応用を目指した将来予測と未知行動認識の研究

- 【背景】 介護分野におけるコンピュータを用いた行動分析の需要の高まり
- 【問題】 介護業務データの収集と分析に関する実用的な知見の不足
- 【貢献】 データ分析により介護当事者に役立つ技術を提案



松木 萌 (正会員)
ソフトバンク株式会社

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士 (工学)
大学：九州工業大学

《推薦文》 AI の主要技術である機械学習を介護・福祉の分野に応用した、実用性が見込める論文です。まず、介護施設での事故の予測や、介護施設紹介サイトにおける入居の予測を可能にしました。また、センサから人の行動を認識する技術において、機械学習では非常に難しい、学習データにない行動を予測する技術を発展させました。

学位論文題目

キーワード ウェアラブルコンピューティング

Smart clothing

HCI

衣服の変形を利用したインタラクション技術の確立に関する研究

【背景】 入力や状況認識などの機能を有する衣服 (Smart clothing) の開発

【問題】 衣服の柔軟性などの特性を生かしきれていない

【貢献】 衣服の変形の入力, 出力, 状況認識機能への応用の可能性を示唆



上田 健太郎

mplusplus Co., Ltd. エンジニア

取得年月日: 2020年3月

学位種別: 博士 (工学)

大学: 神戸大学

《推薦文》本論文は、ウェアラブルコンピューティング環境で利用する衣服を変形させる入力、出力デバイスや衣服の変形から人の呼吸を認識するシステムを構築しており、それらのシステムはユニークであり、ウェアラブルコンピューティングの普及に寄与していると考えられるため、本論文を推薦する。

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 情報教育

ネットワーク学習教材

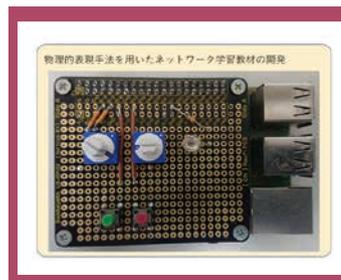
物理的表現手法

物理的表現手法による技術・情報分野の教材開発およびその評価に関する研究

【背景】 中学校や高等学校においてネットワークの仕組みの学習が必修

【問題】 適切な教材がなく実験や実習を行うことが難しい

【貢献】 物理的表現手法を用いたネットワーク学習教材の有効性を確認した



吉原 和明 (正会員)

福山大学工学部情報工学科 助教

取得年月日: 2020年3月

学位種別: 博士 (教育学)

大学: 広島大学

《推薦文》この博士論文は、発光ダイオードを使った簡単な表示装置やダイヤルを使った簡単な入力装置等を使った、情報通信ネットワークを分かりやすく学習するための教材について述べたものです。この研究は社会を支えているネットワークについて多くの人の理解を得るための有用で興味深い研究ですので、推薦いたします。

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 自然言語処理

共起

類似

カーネル法

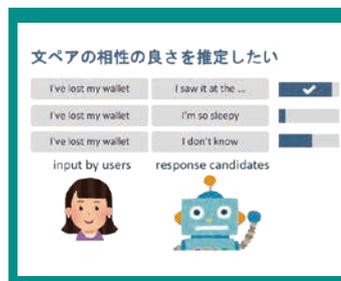
Computing Co-occurrence with Kernels

邦訳: カーネル法に基づく共起の計算

【背景】 2つの文の「相性の良さ」を計算したい

【問題】 既存の計算法には多くのデメリットがある (計算時間, データ量, 解釈性)

【貢献】 文の間の「似ている度合い」の情報をうまく活用するとすべての問題が解決



横井 祥

東北大学大学院情報科学研究科 助教

取得年月日: 2020年3月

学位種別: 博士 (情報科学)

大学: 東北大学

《推薦文》本論文は、自然言語表現同士の結びつきの強さ (共起の強さ) にかかわるさまざまな問題に、言語の連続表現とカーネル法を用いて統一的に対処する方法論を示している。提案法は計算量, 解釈性, 疎な表現への適用可能性など多岐にわたる観点で理論的・実験的・有用性と新規性を持ち、当該分野における学術的貢献が大きい。

自然言語処理研究会

学位論文題目

キーワード

自然言語処理

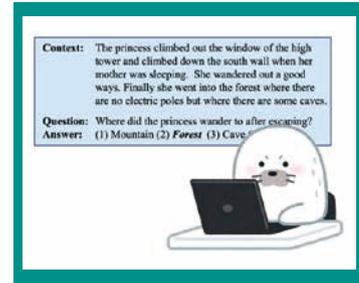
言語理解

文章読解

Evaluating Natural Language Understanding in Machine Reading Comprehension

邦訳：機械読解における自然言語理解の評価

- 【背景】 言葉を理解しているかどうか文章題で評価
- 【問題】 ちゃんと分かっているかどうかを知るの難しい
- 【貢献】 質問の品質を検証・分析するための方法を提案



菅原 朔

国立情報学研究所 助教

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士（情報理工学）
大学：東京大学

NL

《推薦文》 計算機による文章理解について、読解問題の分析を通して必要となるスキルを分析し、有効な評価方法を体系的に論じている。読解問題の作成法を工夫することで計算機のふるまいを解釈可能にする点で先駆性が高く、読解とは何か、それをどのように評価するか、という知能の本質的な問題に迫ろうとする意欲的な博士論文である。

学位論文題目

キーワード

観光情報

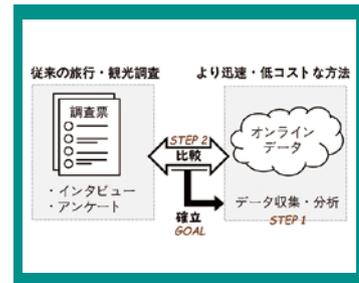
データ分析

旅行・観光調査手法

Study on Online Travel Review Analysis for Tourism Investigation

邦訳：旅行・観光調査のためのオンライン旅行レビューの分析に関する研究

- 【背景】 旅行・観光調査のためのオンラインデータ分析の活用
- 【問題】 単語数等のデータ分析の結果と旅行者ニーズ等の調査で明らかにしたいこととの関連性が不明
- 【貢献】 旅行レビューの分析手法、旅行者満足度・入込客数との比較手法の提案



宋 爽 (正会員)

Nanjing College of Information Technology 人工知能学部 専任教員

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士（情報科学）
大学：北海道大学

ICS

《推薦文》 観光施策には、産業の現状と旅行者のニーズの把握が不可欠である。本論文は、オンラインデータ分析を用いた迅速かつ低コストな調査手法の確立に向けて、オンライン旅行レビューの分析手法と、旅行者満足度調査や観光入込客数調査との関係性を比較する手法を提案し、多言語多国籍の実データによってその有効性を検証した。

学位論文題目

キーワード

医用画像診断

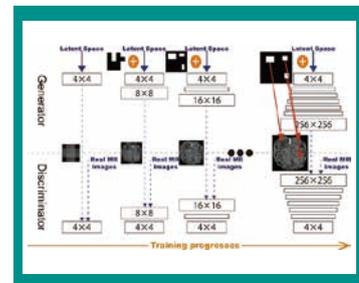
敵対的生成ネットワーク

データ拡張

Pathology-Aware Generative Adversarial Networks for Medical Image Augmentation

邦訳：医用画像拡張に向けた、病変部を意識した敵対的生成ネットワーク

- 【背景】 AI や人間のロバストな学習には大量のデータが必要
- 【問題】 大量の医用画像収集・正解作りは高コスト・高負荷
- 【貢献】 望みの疾患画像を合成し、データ拡張・医師教育を実現



韓 昌熙

エルピクセル (株) CEO 補佐

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士（情報理工学）
大学：東京大学

CVIM

《推薦文》 CT 画像などの医用画像をコンピュータが自動的に解析し、病変等の診断を行う技術を医用画像処理と呼びますが、コンピュータを訓練するためのデータが少ないことが実用上の大きな問題となります。本博士論文では、訓練データ自体を自動的に生成するという挑戦的かつ興味深いアプローチでこの問題に取り組んでいます。

博士論文審査会(公聴会)発表動画 URL : <https://youtu.be/mXl2j0lkEtk>

学位論文題目

キーワード

セマンティックギャップ

計算心理言語学

統合メディア

Quantifying the Mental Image of Visual Concepts

邦訳：視覚的概念がもつ心像性の定量化

【背景】 言語と画像の間に知覚されるセマンティックギャップがマルチメディア処理の障害

【問題】 単語概念のセマンティックギャップの定量化

【貢献】 Web 上の画像の視覚的多様性の分析による定量化手法の提案



Marc A. Kastner (正会員)

国立情報学研究所コンテンツ科学系
特任研究員

取得年月日：2020年3月

学位種別：博士（情報学）

大学：名古屋大学

《推薦文》 本論文は、人間がある単語についてどの程度具体的に思い浮かべられるか、数値化する方法を提案している。心理学では従来、大勢の人への調査によりこれを数値化していたが、本研究では多数の Web 画像の分布に基づく自動推定を実現した。今後、用途に応じて具体性を調整した画像キャプション生成などへの応用が期待される。 <https://www.marc-kastner.com/>

コンピュータビジョンとイメージメディア研究会

学位論文題目

キーワード

デジタルファブリケーション

手作業による前処理・後処理

形状処理

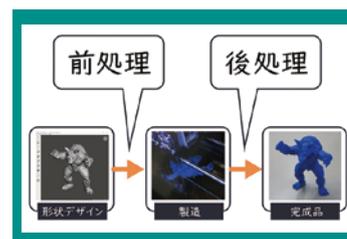
Fabrication-aware 3D Geometry Optimization

邦訳：実際のファブリケーション過程を考慮した三次元形状最適化

【背景】 デジタルファブリケーションが広く一般に普及

【問題】 ファブリケーション前後に時間のかかる前処理・後処理が必要

【貢献】 形状最適化を通じて前処理・後処理を軽減



中島 一崇

東京大学大学院情報理工学系研究科
創造情報学専攻 特任助教

取得年月日：2020年3月

学位種別：博士（情報理工学）

大学：東京大学

《推薦文》 デジタルファブリケーションにおけるモノづくりでは、造形結果の性能だけでなく造形にかかる手間やコストの削減も重要である。この論文はこの点に初めて着目した研究で、造形過程まで含めた、トータルとしての最適化を行う画期的な手法を提案している。その成果は世界最難関の国際会議 SIGGRAPH にも採択されている。

動画 URL (YouTube チャンネル用)

<http://visualcomputing.ist.ac.at/publications/2018/CoreCavity/>
(論文の動画) <https://www.youtube.com/watch?v=UZ9hR9qLMAY>

コンピュータグラフィックスとビジュアル情報学研究会

学位論文題目

キーワード

情報セキュリティポリシー

例外措置・例外規程

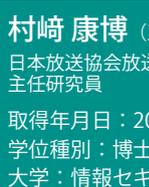
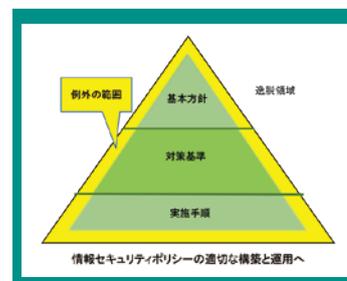
業務効率化

情報セキュリティポリシーに関わる例外規程の必要性と限界

【背景】 情報セキュリティ施策における例外措置の必要不可欠

【問題】 例外措置への判断の煩雑・遅延による業務効率の低下

【貢献】 例外措置の根拠となる規程（例外規程）の策定および管理運用手法



村崎 康博 (正会員)

日本放送協会放送技術研究所
主任研究員

取得年月日：2019年9月

学位種別：博士（情報学）

大学：情報セキュリティ大学院大学

《推薦文》 業務には原則があり、原則があればおのずと例外が発生する。日々対応を迫られる情報セキュリティ施策の現場において、例外への対応に即応できるよう、事前に作成した例外規程を適用し、例外措置を講ずる。それにより業務の効率化を推進する。本論文ではその具体的な活用法と普及への展望を紹介する。

電子化知的財産・社会基盤研究会

学位論文題目

キーワード

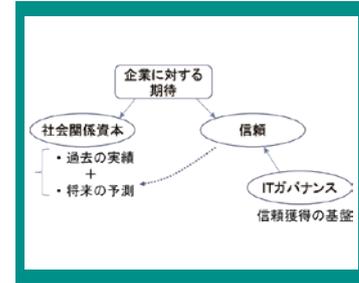
ITガバナンス

社会システム

信頼

ITガバナンスモデルの研究 —金融機関の事例を中心とした分析—

- 【背景】 ITガバナンスについて統一された見解が存在しない
- 【問題】 ITガバナンスはどのように役立つのか
- 【貢献】 ITガバナンスの理論的なモデルを提案



神橋 基博 (正会員)
情報セキュリティ大学院大学
客員研究員
取得年月日：2020年3月
学位種別：博士(情報学)
大学：情報セキュリティ大学院大学

《推薦文》「ITガバナンス」に関する文献は数多く存在するものの、その概念は著者によって異なり議論が錯綜する原因となっていた。本論文はITガバナンスに関する従来の理論を統合するだけでなく、組織論および社会論にまで発展させた点に特色がある。ITおよび情報システムにかかわるすべての研究者が一読することを推薦する。

学位論文題目

キーワード

ゲーム

機械学習

人間らしさ

Analyses and Reproduction of Human Likeness in Computer Games

邦訳：コンピュータゲームにおける人間らしさの分析と再現

- 【背景】 ゲームAIの強さはもう十分、人間らしさで楽しませたい
- 【問題】 スーパーマリオなどテレビゲーム、ゲーム乱数の生成
- 【貢献】 人間らしさの理解、より楽しませるゲームの作成



Temsiririrkkul Sila
Huachiew Chalermprakit Univ.
講師
取得年月日：2020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》ゲームAIには、強さだけでなく「人間らしさ」「人間プレイヤーの弱さや好みに寄り添うこと」が求められる。本論文では、感情を持つように見えるAI、真の乱数らしく見える疑似乱数、挑発や挨拶など勝利目的以外の人間らしい行動の分析と再現に取り組み、今後のゲーム情報学の方向性を拓く面白い論文として推薦する。

学位論文題目

キーワード

インタラクション

動作認識

システムデザイン

身体動作特徴を考慮した インタラクティブシステムに関する研究

- 【背景】 コンピュータの進歩によって、場所時間問わずコンピュータを使用することが可能
- 【問題】 身体動作特徴を考慮してシステムをデザインすることが重要
- 【貢献】 高度なデータ処理で抽出した身体動作特徴を用い、さまざまなインタラクティブシステムを設計



出田 怜
mplusplus Co., Ltd. で
衣装デザイナーとして勤務
取得年月日：2020年3月
学位種別：博士(工学)
大学：神戸大学大学院

《推薦文》本論文は、身体動作特徴を考慮したインタラクティブシステムの設計原則の確立を目指した複数の研究をまとめたものである。著者の実際のコンサートにおける電飾衣装製作経験に基づくガイドライン提起や、観客参加型演劇における動作認識技術の提案と実運用など、エンタテインメントシステム構築に対する深い議論がある。

学位論文題目

キーワード

感圧式タッチセンサ

基準マーカ

タンジブルユーザインタフェース(TUI)

Force Markers: Embossed Fiducials for Recognizing Physical Objects on Pressure-Sensitive Touch Surfaces

邦訳：Force Markers：感圧式タッチセンサ面上に配した実物体認識のための凹凸基準マーカ

【背景】 感圧式タッチセンサの普及

【問題】 平面に限られる入力インタフェースの形状とタッチ操作

【貢献】 凹凸の情報を埋め込んだ実物体によるインタラクションの拡張



韓 燦教

日本学術振興会 特別研究員 (PD)
東京大学

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士 (情報理工学)
大学：東京大学

《推薦文》本論文では、タッチセンサによる圧力分布画像の新たな活用手法を提案している。3Dプリンタで凹凸パターンを印刷し、実物体の底面に貼り付け、タッチセンサ上に置くことにより、物体の配置位置に加えて、重さや人が加えている力まで計測できる。本技術の物品管理やゲームインタフェースへの応用もなされている。

<https://changyohan.com/projects/>

学位論文題目

キーワード

伝統芸道

技能支援

HCI

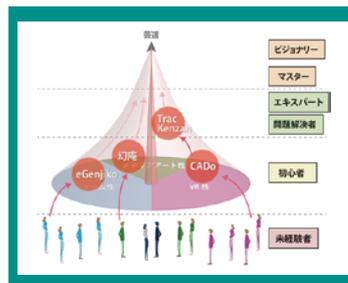
エンタテインメントコンピューティング

伝統芸道に親しむことを目指したコンピュータアプリケーション

【背景】 伝統芸道の振興および普及活動の強化

【問題】 若年層の伝統芸道への敬遠意識による新規参加者の減少

【貢献】 伝統芸道への導入障壁を低減するための導入アプリケーション設計指針の構築



横窪 安奈 (正会員)

青山学院大学理工学部
情報テクノロジー学科 助教

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士 (理学)
大学：お茶の水女子大学

《推薦文》伝統と様式美に裏付けられ伝統芸道の代表である茶道・華道・香道は、美的で魅力的である一方、初心者には難解で親しみにくい。本論文では、CG画面で生花を練習するシステム、香道の「源氏香」を体験するゲームなど、初心者が伝統芸道に親しむためのコンピュータアプリケーションを開発し、設計指針を示した。

動画 URL (YouTube チャンネル用)

<https://www.youtube.com/watch?v=PGHawiaxwpo>
<https://www.youtube.com/watch?v=9MsDCy96LRw>

学位論文題目

キーワード

視行動計測

情報可視化

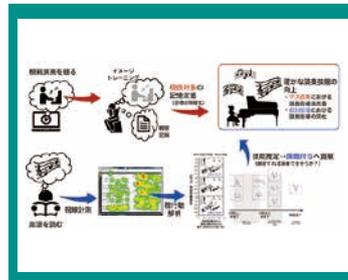
技能教育

ピアノレッスンにおける効果的な関連技能獲得に向けた技能獲得状態可視化に関する研究

【背景】 情報技術を取り入れた技能教育の高度化

【問題】 可視化技術と教育手法の融合による効果的な可視化手法の設計

【貢献】 広く技能獲得への適用が可能



中平 勝子 (正会員)

長岡技術科学大学 助教

取得年月日：2020年3月
学位種別：博士 (工学)
大学：長岡技術科学大学

《推薦文》本テーマは、情報技術を適用した高度な指導が難しいとされてきた演奏技能獲得状態の可視化に焦点を当て、大規模人数に対する集団および個別レッスンそれぞれに適した可視化情報の呈示について研究を行ったものです。将来的には Society 5.0 を適用した新しいレッスン形態につながる可能性を秘め、実用性の高い論文として推薦します。