

博士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 情報環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
村上 聰	長尾 智晴	マンガ画像からの情報抽出とその応用に関する研究	<p>画像と文字が複雑に混在するマンガ画像に対し、CNNによる分類と検出を適用した研究である。</p> <p>最初に、電子書籍のすべてのスタイルのページ画像を拡大し、同時に圧縮ノイズの低減が可能な CNN を用いた超解像拡大システムを記述し、次に、CNN を使った正確な形状でページ内のコマ抽出が可能な新しい手法のコマ抽出器で抽出した各コマ内の不適切オブジェクト（露出した胸に限定）を検出するシステムを構築し、電子書籍の制作現場で運用した結果を示した。</p>
新井 悠	松本 勉	サイバーセキュリティ領域における機械学習の適切な利用に関する研究	<p>機械学習の発展によりスマートフォンなどの日常技術が進化し、その応用は多岐にわたる。一方でサイバーセキュリティでは、この技術の利用が既存の手法を補完する程度に留まっている。本研究は機械学習をサイバーセキュリティにより積極的に活用することの可能性を探り、ダークウェブの犯罪関連サイトの自動検出システムを提案する。また、既存のウイルス対策製品における機械学習の欠点を特定し、その回避方法を開発した。これにより機械学習の更なる適正な利用が可能となる。</p>

葛谷 直規	長尾 智晴	B スプライン関数を用いた組込システムでの高速推論が可能なニューラルネットに関する研究	本研究では、従来使われてきた一般的なニューラルネットの演算ノードを、精度と組込 CPU 上での実行時間という観点でより効率のよい演算ノードに置き換えることで、より効率的なニューラルネットワークを構築する手法を提案する。
大湯 耕大	野間 淳	解析的に既約な特異曲線上で分岐する正規曲面特異点の極大イデアルサイクルと基本サイクルについて	正規曲面特異点の研究において、極大イデアルサイクルと基本サイクルの比較問題は重要なテーマである。本論文では、既約な $f(x, y)$ を用いて $z^n=f(x, y)$ で定義された正規曲面特異点の極小特異点解消において 2 つのサイクルが一致するかどうかを調べた。その結果 $n=3$ の場合は 2 つのサイクルが一致することを証明し、基本種数も計算した。さらに、 n が 4 以上の場合で 2 つのサイクルが一致しない例をいくつか示した。
中野 弘樹	松本 勉	ユーザ生成コンテンツがサイバーセキュリティに及ぼす影響に関する研究	インターネットの発展により、ユーザ生成コンテンツ (UGC) が普及し情報共有が多様化すると共に、サイバーセキュリティ上の問題も生じている。 本論文では、UGC がサイバーセキュリティに及ぼす影響を調査し、Android アプリの脆弱性への影響、複数プラットフォームに横断する攻撃の実態、共有される脅威情報の有効性を明らかにした。 これらの結果により、プラットフォーム事業者の UGC の適正な管理と利用者自身の適切な情報の取捨選択が極めて重要である。

濱野 棕希	白川 真一	混合整数および混合カテゴリ Black-Box 最適化のための進化計算法に関する研究	連續変数と整数変数を同時に最適化する混合整数 Black-Box 最適化と、連續変数とカテゴリ変数を同時に最適化する混合カテゴリ Black-Box 最適化を行う進化計算手法を開発する。有望な Black-Box 最適化法である CMA-ES は高い探索性能をもつ一方で連續変数にしか対応していないという欠点をもつ。本研究では、CMA-ES を離散変数にも対応可能な手法に改良することで、同時最適化法の確立を目指す。
ゲ カミーユ	松本 勉	CAN メッセージタイムスタンプの解析とその自動車セキュリティ技術への応用	現代の車は Controller Area Network (CAN) で接続されている Electronic Control Unit (ECU、電子制御ユニット) のネットワークで出来ている。将来的には、ECU をターゲットとするマルウェアが広まる可能性がある。本研究では、以前提案されたセキュリティ技術の欠陥を発見し、改善策と代替案を提案している。マルウェアが ECU ネットワークシミュレータにて実行されていることを検出するための方法を発掘し、実車と判別しにくいシミュレータを開発した。マルウェア分析環境や、ECU のセキュリティ技術を評価するためのプラットフォームとして利用できる。