



情報処理学会推薦 卒業論文・修士論文速報 編集にあたって

坂井 修一（東京大学） 胡 振江（国立情報学研究所）

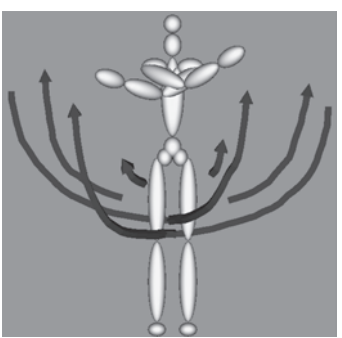
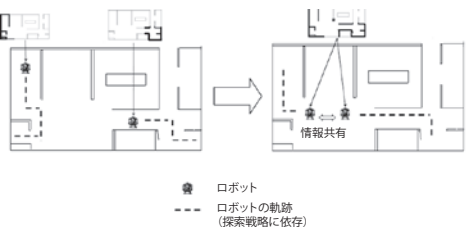
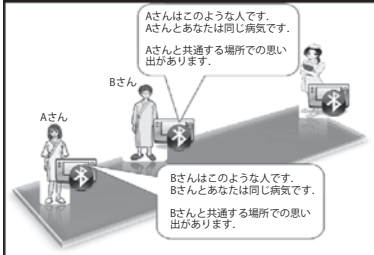
情報処理学会誌では、学生の学位論文の成果を迅速に社会に紹介することを推進している。2年前から情報処理の研究会の主査の推薦により、その年度に新規に授与された優れた博士論文の研究成果を、情報処理学会誌の「研究会推薦博士論文速報」特集を通して、いち早く読者に紹介する企画がスタートした。「情報各分野における博士論文の成果が簡潔に紹介されており、非常に参考になった」など好評のため、昨年から「研究会推薦博士論文速報」は定期的に掲載することとなった。


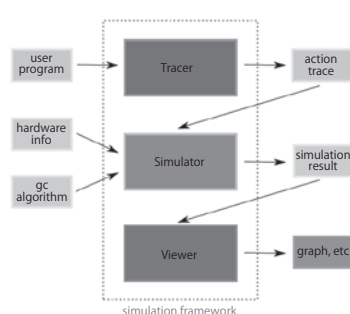
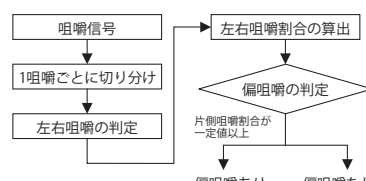
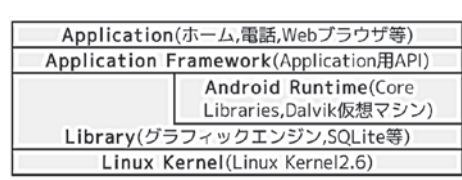
本特集は、同じ趣旨に基づいてこの企画を博士論文から卒業論文・修士論文へと拡大し、情報処理学会創立50周年記念（第72回）全国大会で特別企画として実施された「情報処理学会推奨で認定された卒業論文・修士論文認定制度」で認定された優れた卒業論文と修士論文の速報を掲載するものである。今回の全国大会で53件の卒業論文と43件の修士論文が認定され、本特集では、そのうち40件の卒業論文と30件の修士論文の紹介が掲載されることとなった。卒業論文・修士論文の紹介は、博士論文の研究紹介と違って、世界最先端の研究紹介よりも、応用的で分かりやすいテーマを通じて大学の研究室の研究を多く紹介することで、社会（特に企業）と大学の研究室との間の理解を深めるとともに、学生の企業への就職難の解決に役に立つと考えている。また、学生にとって、今後の研究者・技術者としてのキャリアに大いに資すると期待したい。

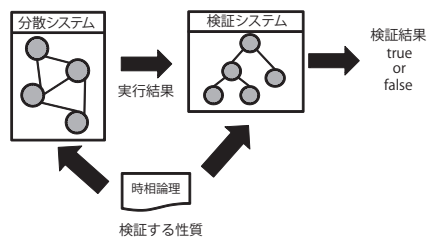
本特集のそれぞれの論文紹介は一般向けに分かりやすく書かれており、読者にとって、情報処理領域の各研究分野の最新研究動向に関する理解を深め、今後の展望を考える上で役立つことを願っている。

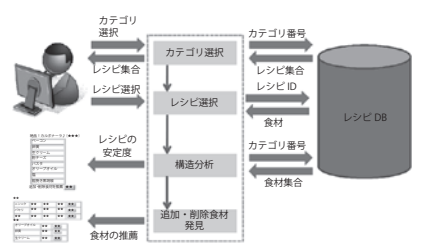
（平成23年1月6日）

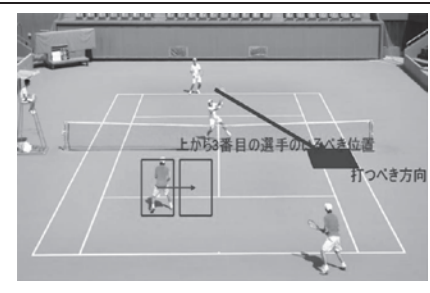
タイトル	思い出を用いた療養中患者間のコミュニケーション支援	
氏名	木原 崇博(学生会員) 立命館大学大学院理工学研究科修士1年生	学位種別: 学士(情報理工学) 大学: 立命館大学 取得年月: 2010年3月
	<p>長期入院の療養者は、不安感、孤独感、喪失感を抱えている。類似の境遇にある患者同士が悩みを共有することは、精神的な負荷の軽減に有効である。本研究は、療養者と、看護師や廊下ですれ違う他の療養者との間でコミュニケーションの促進を目的に、システムが自己紹介の端緒を開く情報提供を行う。各療養者や看護師は Bluetooth 付き携帯端末を所持しているものとする。システムはユーザ周辺の携帯端末を、Bluetooth アドレスを取得することで検知する。相手が初対面の場合は、日本人の初対面時会話分析に基づき、挨拶と簡単な自己紹介を交換する。2度目以降は、年月日、出身地、病気の種類、類似の思い出など、共通する話題を提供する。評価実験では、一般ユーザから会話のきっかけになると好評であった。作業療法士からは、病気の種類や年齢によって療養者の評価は異なるであろうこと、思い出の交換は有効なこと、病院に慣れた頃に効果的などの評価を得た。</p>	
タイトル	効率的な地図構築のための群ロボット探索戦略	
氏名	中園 雄太 関西学院大学大学院理工学研究科情報科学専攻修士1年生	学位種別: 学士(情報科学) 大学: 関西学院大学 取得年月: 2010年3月
	<p>大規模災害時における情報流通手段の確保や、建物内の被災者救出や被災状況に関する情報を効率的に収集・共有する方法の確立は重要な課題である。自律的に救助活動を行うロボットを実現するには、未知の環境において自己位置推定と地図構築を同時に行う技術が必要であり、SLAM (Simultaneously Localization and Mapping) と呼ばれる枠組みで広く研究されている。しかし、被災した建物内の劣悪な通信環境を考慮した、複数の救助者・ロボットを用いた効率的な探索戦略に関して、十分な検討がなされているとは言い難い。</p> <p>そこで本研究では、建物内のような劣通信環境下において、至近距離間だけの通信が可能な機器を用いた蓄積搬送型通信を用いて、複数のロボットの協調により、探索時間を削減して効率的に建物内の構造情報を収集する探索アルゴリズムを提案した。また、シミュレーションにより提案アルゴリズムの有用性を検証した。</p>	
タイトル	Acquisition of Kana Person Names from Using Web Search Engine (邦訳: 検索エンジンを用いた人名の読み仮名抽出)	
氏名	酒巻 智宏 東京大学大学院新領域創成科学研究科修士1年生	学位種別: 学士(情報理工学) 大学: 東京大学 取得年月: 2010年3月
	<p>人物は、名前、出身地などさまざまな属性を持っている。本研究では、人物に関する属性のうち、特に人名に焦点を当てる。日本人の中には、同じ漢字を持つが違う読み方をする人物が存在し、辞書だけではその人物の読みを一意に判定できない。さらに、近年、名前が多様化が進んでおり、一般常識で読むことができない名前が増加している。</p> <p>そこで本研究では、検索エンジンを用いて、漢字人名から読み仮名を獲得する手法の提案を行う。本手法では、与えられた漢字人名をクエリとして検索を行い、検索結果のスニペットに対するパターンマッチングならびに辞書との照合を行い、読み仮名の候補を生成する。また、ある漢字に対して複数の読み候補が存在する場合には、漢字と読みの共起度を、Web を用いて計算することで確度の高い候補の提示を行う。</p>	
タイトル	Interactive Motion Generation for Character Animation (邦訳: 3DCG キャラクタの動作生成に関する一手法)	
氏名	中西 正行(正会員) 大阪工業大学大学院情報科学研究科修士1年生	学位種別: 学士(情報科学) 大学: 大阪工業大学 取得年月: 2010年3月
	<p>近年、映像制作の分野やバーチャルリアリティの分野で3次元CGキャラクタアニメーションが用いられている。しかし、従来の生成方法は、高価な専用機器、専門的な知識を必要とするモーションキャプチャシステムや高度な製作技術、膨大な作業時間を必要とするキーフレーム法が一般的である。本論文では、ユーザがPC画面に表示された3次元CGキャラクタに対して、動きを表す矢印を書き加えることで、その矢印に対応した動作を生成する手法を提案した。提案手法では、直立姿勢のキャラクタに対して、関節の動きの方向や速度を表す矢印を一連の生成過程を確認しながら、順次書き加えることによって、複雑な動作を効率よく生成することができる。また、矢印の色と運動の速度を対応付けることで、動作中の速度変化を表現する。応用例としては既存の動作の編集などが挙げられる。</p>	




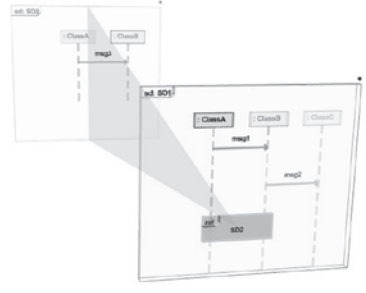
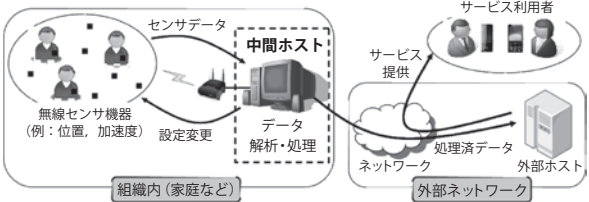
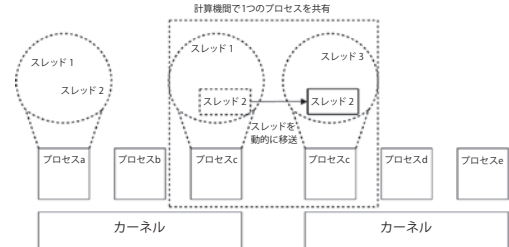
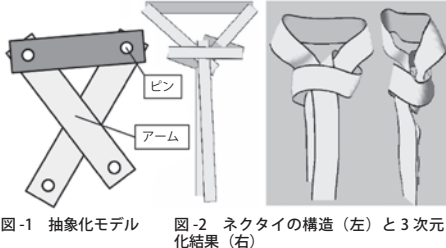
タイトル	左手と和音に対応したピアノ運指の自動推定システム	
氏名	春原 雅彦 慶應義塾大学大学院理工学研究科修士1年生	学位種別：学士(情報理工学) 大学：慶應義塾大学 取得年月：2010年3月
	<p>ピアノの運指推定は、広義には楽譜情報からその楽曲を演奏する演奏者の動きそのものを復元することである。応用としてはピアノ独習者への模範演奏の提示、ピアノ演奏の表情付け、曲の難易度判定などが考えられる。ピアノの運指推定に関する既存研究の多くは、右手の単旋律のみを対象としている。そこで本論文では、左手および和音を含めたピアノ運指の推定手法を提案した。ピアノの運指推定には、学習器として隠れマルコフサポートベクタマシンを用いた。左手および和音に対応するために、和音は短い時間に連続する単旋律として扱い、左手の旋律は腕の動きを左右対称に置き換えて右手の旋律に変換した。最終的に楽譜中のすべての旋律を右手の単旋律に変換してから特徴量を抽出することで、左手および和音の運指推定に対応した。また、休符を考慮し楽譜を分割して学習と推定を行った。実験では、Nikolai Kapustin の3つの楽曲を対象として、平均で73.8%の精度で運指の推定を行うことができた。</p> 	
タイトル	An Evaluation Framework for Parallel Garbage Collection on NUMA (邦訳：NUMAにおける並列GCの性能評価フレームワーク)	
氏名	路 星洋(学生会員) 東京大学大学院情報理工学系研究科修士1年生	学位種別：学士(電子情報工学) 大学：東京大学 取得年月：2010年3月
	<p>ガーベージコレクション (GC) は複雑なメモリ管理を自動的に行うソフトウェアシステムである。従来からGCの設計や実装が困難で、しかも一部の言語システムにしか実装されなかったため、その利用場面が限られていた。しかし、より複雑化するハードウェア資源を十分に利用するにはソフトウェア開発コストを低減する必要性が高まり、それを手助けするシステムとして、GCの利用価値が大きい。</p> <p>本研究では、マルチコアとNUMAの複雑ハードウェアに向けたGCの設計をサポートするシミュレーションフレームワークを提案する。本フレームワークは下記の特徴を持つ。(1) 複雑な処理系実装を避けたGCアルゴリズムの簡単記述ができる。(2) 容易にプログラムをテストベンチマークとして利用できる。(3) ハードウェア構成の異なるシミュレーションができる。(4) シミュレーションによる各種統計データを可視化できる。</p> 	
タイトル	骨伝導マイクロフォンを用いた偏咀嚼の検出手法の提案	
氏名	袴田 類(学生会員) 同志社大学大学院工学研究科情報工学専攻修士1年生	学位種別：学士(情報理工学) 大学：同志社大学 取得年月：2010年3月
	<p>近年、日本人の咀嚼回数は激減している。適切な咀嚼回数で食事を摂ることは、顎骨の健全な発達に重要である。しかし、咀嚼回数が適切であれば十分とは言えない。たとえば、片側のみで咀嚼を行う癖(偏咀嚼)があると、健全な顎骨の成長を妨げる。そして、最悪の場合には顎が歪み、顔が歪んで、全身の歪みに至るとされている。とりわけ成長段階の子どもにも偏咀嚼があると、大きな問題となる。そこで本稿では、骨伝導マイクロフォンを用いて偏咀嚼の検出を行い、偏咀嚼の改善に資する手法を提案する。被験者にガムを咀嚼してもらい、そのガムを左右どちらかのみで噛む癖を確認することで、偏咀嚼の検出を行う。さまざまな手法による比較評価実験を行った結果、左右のどちらで咀嚼しているかの判定について平均56%の正答率を得た。この手法の判定には個人差があり、最高正答率は81%で最低正答率は37%であった。本論文の学術的な貢献は、簡単な装置で偏咀嚼を発見する手法の提案である。</p> 	
タイトル	A Study about performance of communication on Android terminals in a wireless LAN (邦訳：Androidの無線LAN通信性能に関する一検討)	
氏名	三木 香央理(学生会員) お茶の水女子大学人間文化創成科学研究科修士1年生	学位種別：学士(情報科学) 大学：お茶の水女子大学 取得年月：2010年3月
	<p>近年、スマートフォン市場の成長に伴い、携帯端末で動作する組込み機器のソフトウェアプラットフォームとしてGoogle社開発のAndroidが注目されている。オープンソースであり、アプリケーション開発や柔軟な拡張性において注目度の高いAndroid携帯に対し、本研究ではそのサービス提供を可能にしたシステムプラットフォームとしてのAndroidに興味を持ち、特にそのネットワークおよびネットワークコンピューティング能力について評価する。Android携帯の無線ネットワークにおける通信能力について解析し、その設定に手を加えることで、より高性能な通信を目指す。</p> <p>本論文で行った性能評価は(1) Wi-Fiを用いたAP経由の通信(2) Bluetoothを用いたAPを経由しない通信(3) 高遅延環境におけるサーバとAndroidの通信(4) TCPチューニングの4つである。さまざまな通信環境を想定し、Androidの特性を見つけ、通信性能の向上を図った。図はAndroidのアーキテクチャである。</p> 	

タイトル	分散システムの状態変化に対する非集中化モニタリング手法の提案	
氏名	長岡 拓美(学生会員) 北海道大学大学院情報科学研究科修士1年生	学位種別: 学士(工学) 大学: 北海道大学 取得年月: 2010年3月
	<p>実行時検証 (Runtime Verification) は、システムの実行結果が満たすべき性質を満たしているか検証を行う技術である。本研究では、検証対象を分散オブジェクト指向システムとする。分散システムには構成する各コンピュータの時計のずれや、通信遅延などにより、システムの正確な状態変化を得ることは難しいという問題が存在する。また、システムが巨大になるにつれ、検証における計算時間が次第に増加するという問題が存在する。そこで、本論文では、次の2つのことを達成することを目的とする。(1) 検出された不具合の保証。(2) 計算の並列、分散化。(1)を達成するために、論理的クロックを用いて、実行結果を実際に起こり得る1つの動作に近似する。そうして得られた実行結果に対して検証を行う。(2)を達成するために、論理式を部分式に分解し、各ノードが論理クロックの値にあわせて計算を行い、その結果を他の計算ノードに送信することで、計算を並列、分散化する。</p> 	

タイトル	集合型 Web オブジェクトの典型度分析に基づいた追加・削除要素の推薦	
氏名	佃 洗撰(学生会員) 京都大学大学院情報学研究所修士1年生	学位種別: 学士(工学) 大学: 京都大学 取得年月: 2010年3月
	<p>本論文では、集合型 Web オブジェクトに対して、追加・削除可能な構成要素を発見し推薦する手法を提案する。Web 上にある料理レシピ情報などは、複数・異種の食材の集合型 Web オブジェクトと位置づけることができる。レシピに対して食材をあと1つ追加または削除したいということはよくあるが、従来のシステムではこうした食材の発見は困難である。本研究では料理レシピのような集合型 Web オブジェクトの構造を分析することで、追加・削除可能な食材を推薦するシステムについて述べる。たとえばこれにより、ある料理レシピに対して食材を追加・削除することで、典型的なレシピに近づけたり、一風変わったレシピに近づけたりすることが可能となる。また、検証実験により、システムによるオブジェクトの構造分析の評価や、システムが推薦する追加・削除食材の妥当性の評価を行った。これにより、どのようなタイプのオブジェクトに対して提案手法が有効に働くのかが分かった。</p> 	

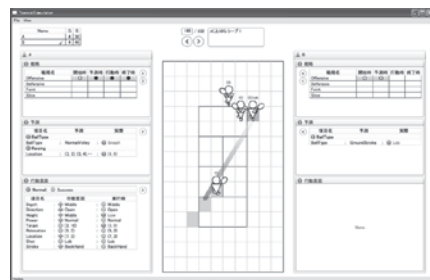
タイトル	テニスのダブルスにおける戦術習得支援システムの研究開発	
氏名	和泉 紘介(学生会員) 関西大学大学院総合情報学研究所修士1年生	学位種別: 学士(情報学) 大学: 関西大学 取得年月: 2010年3月
	<p>テニスのダブルスでは、各選手の位置に応じて最適な戦術を採ることが非常に重要である。ダブルスの戦術を習得するためには、指導者の助言が最も効果的であるが、近年では指導者が不足しており、選手は十分な指導を受けることができない。そこで本研究では、選手が指導者抜きでダブルスの戦術を習得することを目的として、ダブルスの映像を解析し、守備側と攻撃側の双方へ状況に応じた最適な戦術を提示する手法を提案する。本研究を実現するために2つの手法を考案した。1つ目は、ダブルスの映像から選手とボールを追跡し、打者とボール打撃時の各選手の位置を取得する手法である。2つ目は、打者と各選手の位置関係から、攻撃側の選手には守備側の選手にとって捕球しづらい方向を提示し、守備側の選手には味方との距離を一定に保つ位置への移動方向を提示する手法である。これにより、誰もが容易にダブルスの戦術を習得できるようになった。</p> 	

タイトル	高速道路自然渋滞抑制システム～iPhone アプリケーションを用いた渋滞抑制システム～	
氏名	中島 剛史(学生会員) 東京工科大学大学院バイオ・情報メディア研究科修士1年生	学位種別: 学士(情報理工学) 大学: 東京工科大学 取得年月: 2010年3月
	<p>渋滞の主な原因は上り坂およびサグ部(緩やかな上り坂に切り替わる箇所)での速度低下である。現在は、標識やLED表示板などで上り坂であることを通知し、速度回復を促したり、渋滞発生後に電光掲示板やラジオで情報提供をするなどしている。しかし、渋滞箇所は常に移動しているため、設置式の標識や掲示板では場所に合わせた的確な注意や誘導が難しい。本論文では、渋滞の原因となるような速度低下をした車両や速度超過した車両に対して警告(渋滞原因抑制)、渋滞発生後に速度指示や車間距離指示、渋滞解消地点の情報を与えることで走行支援を行う(渋滞延長抑制)システムを提案し、iPhone とサーバを用いて構築したことを論じている。主な貢献は下記の2点である。(1) ブレーキ頻度が減り、渋滞原因を抑制。(2) 渋滞学に基づいた渋滞延長の抑制。</p> 	

タイトル	相互作用オカレンスに着目したシーケンス図の三次元化に関する研究	
氏名	前澤 悠太 東京大学大学院情報理工学系研究科修士1年生	学位種別：学士(工学) 大学：慶應義塾大学 取得年月：2010年3月
	<p>ソフトウェア開発や保守において、開発者はソフトウェアの振舞いを表現するためにシーケンス図を用いることが多い。シーケンス図はたとえ小規模なソフトウェアでも通常複数記述する必要がある。これらはソフトウェアの振舞いごとに切り分けて記述され、相互作用オカレンスを用いて参照関係を記述することで構造化して管理できる。しかし、開発者はあるシーケンス図に注目するとき、それと関係のあるシーケンス図がどれで、どういった関係があるのか把握しにくい。本論文では、3次元空間上に複数のシーケンス図を配置して、それらシーケンス図間の参照関係を表示するツールを提案する。これにより、開発者は構造化したシーケンス図間を見通すことができるようになり、ソフトウェアの振舞いの理解を助けることができる。提案ツールを実装し、ケーススタディを通して評価した。その結果、開発者のソフトウェアの振舞いの理解に有用であることを確認した。</p> 	
タイトル	ネットワーク負荷を考慮したセンサデータ処理に関する研究	
氏名	富田 哲郎 岩手医科大学医事課	学位種別：学士(ソフトウェア情報学) 大学：岩手県立大学 取得年月：2010年3月
	<p>近年、家庭等に多くの小型無線センサデバイスを配置し、それらのセンサから得られる実世界の情報を用いた、多様なサービスが提案されている。このようなサービスの中には、取得したセンサデータを、インターネット等を通じて外部のホストに送信するものもある。このような環境下では、センサノードの増加に伴い、データ量が大きく増加するため、インターネット等の外部ネットワークに与える負荷が大きくなる。そこで本研究では、外部ネットワークにデータを送信する前に、家庭内のPC等(中間ホスト)においてデータを処理し、その結果に基づきセンサノードを適切に制御することにより、ネットワーク負荷を軽減する手法を提案する。また、実際に高頻度でデータが生成される加速度センサを用い、その実用性を評価する。本研究の成果は、センサを用いた高齢者の見守りなどの、大量のセンサデータを用いる多くのサービスに応用可能である。</p> 	
タイトル	プロセスを共有するためのソフトウェア分散共有メモリの設計と実装	
氏名	小鍛治 翔太(学生会員) 龍谷大学大学院理工学研究科修士1年生	学位種別：学士(工学) 大学：龍谷大学 取得年月：2010年3月
	<p>近年、計算機で扱うデータが大容量化し、これに伴い、複数の計算機を協調させ処理を行うことが増えてきている。このような計算機間の協調処理で使用される手法に分散共有メモリがあるが、プロセスの持つ一部のメモリ領域しか共有を行わないため、並列処理用にプログラムを用意する必要があり、なおかつスレッドの動的な移動が難しい。本研究ではプロセスの持つすべてのメモリを計算機間で共有し、プロセスの持つスレッドを複数の計算機上で位置透過に動作させるシステムを構築する。本研究の主な貢献は、(1) アドレス空間の共有が可能であること、(2) ソフトウェアのみで実現していること、(3) 並列処理用のプログラムを作成し直す必要がないことの3点である。本研究により、小〜中規模の並列処理環境の整備が容易となる。また、プログラムの書き換え等も必要ないため、並列処理を実行するためのコストが大幅に削減できる。</p> 	
タイトル	帯における結び目構造の入力のための抽象化モデルによる入力・表示インタフェース	
氏名	熊谷 一生(学生会員) 東北大学情報科学研究科修士1年生	学位種別：学士(ソフトウェア情報学) 大学：岩手県立大学 取得年月：2010年3月
	<p>帯や紐などの結び目を持つ形状は構造が入り組んでいるため既存のモデリングソフトを用いたモデリングは困難である。モデリングが困難な理由は、3次元的な構造を直接入力しようとするにある。本研究では、奥行き情報を失くし、平面上で構造情報(帯の軌跡、前後関係、裏表)のみを入力する抽象化モデル(図-1)によるモデリング方法を提案する。提案手法では、任意の帯の結び目構造について、マウスのクリック・ドラッグのみでピンの位置や前後関係を入力可能である。また、前後関係の指定の際に、多数の重なりがある際には、レイヤ構造という概念で捉え、任意のレイヤより手前のレイヤを透明化する制御をマウスのホイールで行うことによって多数の重なりがある場合でも意図した帯の構造を入力することを可能とした。さらに、構造の確認のため、ばねモデルを利用することで、入力した構造の3次元化も可能としている(図-2)。</p> 	

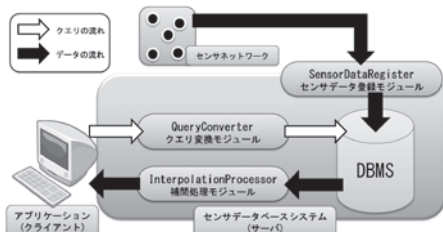
タイトル	Development of A Sports Simulator for Visualizing Strategic and Tactic Thinking of Tennis Players (邦訳: テニス選手の戦略・戦術思考を可視化するスポーツシミュレータの開発)	
氏名	久嶋 菜摘 三菱電機メカトロニクスソフトウェア(株)	学位種別: 学士(情報学部) 大学: 静岡大学 取得年月: 2010年3月

本研究では、センシングやゲームデータではなく、選手の「思考」に基づいた、テニスの戦略・戦術分析の実現を目指す。すでに提案されている思考の枠組み(主観の思考モデル)に加え、選手の思考モデル(予測モデルと戦略決定モデル)とテニスの競技モデルを新たに構築することによって、競技全体をシミュレートし、行動と思考内容を可視化するテニスシミュレータを開発した。シミュレータでは、選手の思考をプログラム記述し、それを実行する。そのため、「思考プログラムの評価」と実行結果の「テニスらしさの評価」を行い、構築したモデルの仮説検証を実施し、問題点を分析した。モデル構築では、テニス経験者にヒアリング調査を行い、実世界のテニスの世界を忠実に表現できるよう努力した。今後は、モデル構築・シミュレータ開発・仮説検証のサイクルを繰り返し、より実世界のテニスに近いテニスシミュレータを開発して、テニスのコーチングや学習支援に生かすことが課題である。



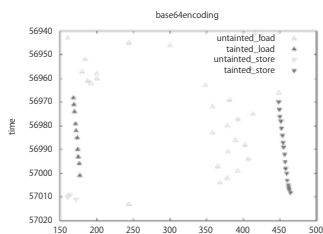
タイトル	時系列補間クエリのためのセンサデータベースシステムの設計と実装	
氏名	荒井 健次(学生会員) 公立はこだて未来大学大学院システム情報科学研究科修士1年生	学位種別: 学士(システム情報科学) 大学: 公立はこだて未来大学 取得年月: 2010年3月

近年、センサ技術や無線技術の発展によってセンサネットワークやセンサデータベースシステムに対する注目が集まってきている。しかし、センサデータを利用するアプリケーションは、センサデバイスが計測を行った時刻におけるセンサデータしか取得できないという問題が存在する。そこで、本論文ではアプリケーションから任意の時刻のセンサデータを問い合わせるためのクエリ形式である時系列補間クエリとそれに基づくセンサデータベースシステムを設計し、実装した。時系列補間クエリは時系列の開始時刻と終了時刻とその時系列におけるセンサデータの件数をパラメータに持ち、任意の時間間隔でセンサデータを取得したい時刻を指定するクエリ形式である。提案システムは計測されているセンサデータに対して3次スプライン補間処理を行うことで任意の時刻のセンサデータを推定する機能を持つ。基礎実験の結果提案システムはアプリケーション側で時系列補間処理を行う場合に比べて処理時間の面で有効であることが示された。



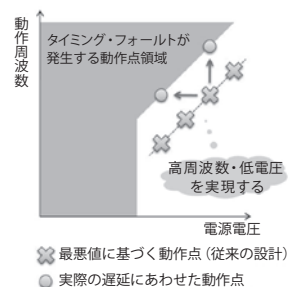
タイトル	文字列ごとの情報フロー追跡手法	
氏名	都井 紘(学生会員) 東京大学大学院情報理工学系研究科電子情報学専攻修士1年生	学位種別: 学士(電子情報) 大学: 東京大学 取得年月: 2010年3月

近年、クロス・サイト・スクリプティングやSQLインジェクションといったWebアプリケーションの脆弱性を突くインジェクション・アタックによる被害が深刻化しており、これらを検出する手法としてDTP(Dynamic Taint Propagation)が研究されている。DTPでは、外部からの入力にテイント(汚染)をつけ、演算の入力から出力に伝播させ、最後にテイントのついたデータが「危険」な使われ方をしないかチェックする。従来のDTPは、命令間のデータの依存関係に基づく伝播をしていたため、検出漏れと誤検出のトレードオフに陥り、Base64ではテイント情報を伝搬できず、伝播精度が十分ではなかった。そこで我々は、load/store命令のメモリアクセスから文字列操作を識別し、文字列から文字列へ伝播を行うSWIFTを提案している。その伝播精度は従来手法より高いことが示されているが、ハードウェア上での実装が提案されており普及のハードルが高かった。本論文では、SWIFTをWeb用スクリプト言語として広く用いられているPHP上に実装し、Base64を含む典型的な文字列操作を行うプログラムにおいて正しく伝播を行うことを確認した。

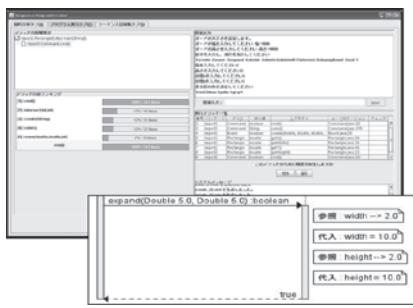
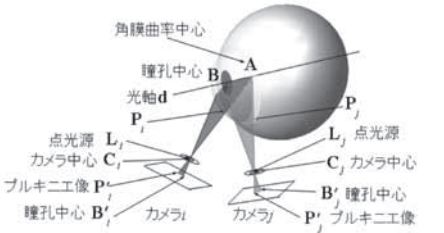
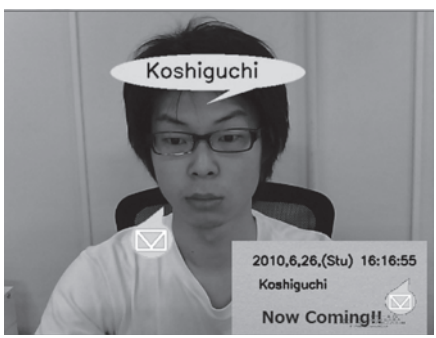
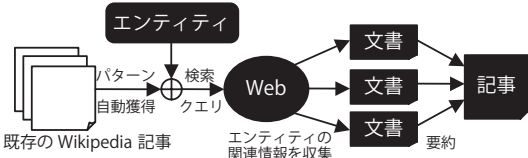


タイトル	Out-of-order スーパスカラ・プロセッサの耐過渡故障方式の改良	
氏名	有馬 慧(学生会員) 東京大学大学院情報理工学系研究科修士1年生	学位種別: 学士(工学) 大学: 東京大学 取得年月: 2010年3月

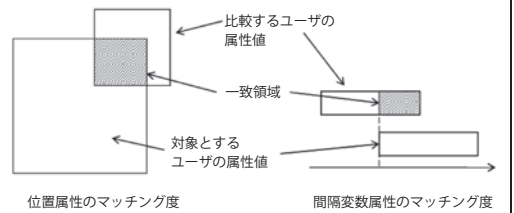
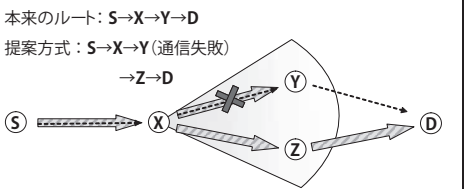
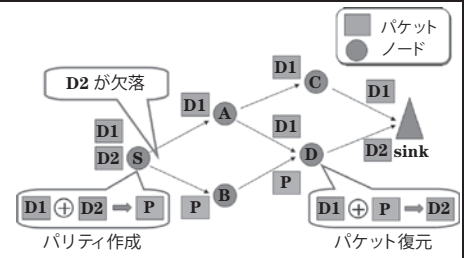
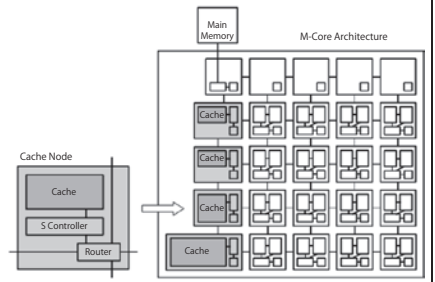
近年の半導体製造プロセスの微細化に伴うランダムばらつき増大により、プロセッサは従来の最悪値に基づく設計手法では性能の向上が見込めなくなりつつある。そのため、ばらつきを吸収する設計手法が重要な課題の1つである。従来の手法では、タイミング・フォールト(TF: 回路遅延の動的な変動により、設計者の意図と異なる動作をする過渡故障)が発生しないように、製造時に最悪値に基づいて設計する。しかし、この見積りは通常のほとんどの動作時には無駄が多く、悲観的過ぎる。TFの発生を認め、動作時にTFを検出し、正しく回復させることができれば、見積りではなく実際の遅延に合わせた無駄の少ない動作が可能になり、ばらつきを吸収することができる。この手法は、既存の研究ではIn-orderなプロセッサを対象としており、近年のOut-of-order スーパスカラ・プロセッサ(OoOSSP)に対してそのまま応用できない。本論文では、OoOSSPを対象とし、OoOSSPがTFから正しく回復する手法について論じる。



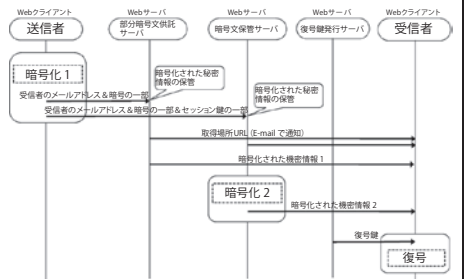
<p>タイトル</p> <p>氏名</p>	<p>Answer Recognition for T-puzzle on a Screen with Projector and Camera (邦訳: プロジェクタとカメラを用いたT字パズルのスクリーン前面からの正解判定手法)</p> <p>小栗 奈緒美 東京電機大学大学院情報メディア学専攻修士1年生</p>	<p>学位種別: 学部(情報メディア学) 大学: 東京電機大学 取得年月: 2010年3月</p>
<p>ひとり遊びを前提としたシルエットパズルの一種であるT字パズルを、自然な共同作業を楽しむための環境の提供を構想して、大きな壁などの上で複数人で楽しめるようにした。問題シルエットを磁石が吸着するスクリーン上にプロジェクタで投影し、遊戯者は磁石入りのパズルピースをシルエットに合わせて配置していく。配置が正解となっているかどうかの判定を、プロジェクタ脇に設置したカメラからの画像で認識する。スクリーン前面から正解判定を行うため、背景差分法に加えて、遊戯者の手や頭等の影が問題シルエットを覆うことによる誤判定を防ぐための工夫を施している。判定精度はカメラとスクリーンの距離が1.8mのときに77~88% (誤認識率3.3%) を達成している。スクリーンの大きさ、および、プロジェクタとカメラの設置位置に応じたシルエットの大きさ調整と歪の補正はシステムの初期設定時に簡単にできるため、磁石を吸着するスクリーンさえあれば場所を選ばずどこにでも設置可能である。</p>		
<p>タイトル</p> <p>氏名</p>	<p>絵筆の触感と描き味を実現する複合現実型描画システムの開発</p> <p>杉原 賢次(学生会員) 立命館大学大学院理工学研究科博士前期課程1年生</p>	<p>学位種別: 学士(工学) 大学: 立命館大学 取得年月: 2010年3月</p>
<p>近年、コンピュータを用いた描画支援に関する研究が数多く行われており、入力デバイスとしてマウスやペンタブレット(あるいはPHANTOM)が広く利用されている。一方、実世界で絵筆を使って描画する場合、描画者は絵筆の穂先のしなり具合を見たり、描画対象と絵筆間の摩擦力や反力などを感じながら描画を行うが、既存の対話デバイスではこうした絵筆の描画操作・触感を再現することは難しい。そこで、本研究では実物の絵筆の特徴を利用し、ユーザに絵筆らしい触感を与え、絵筆らしいストロークを描画するための入力機構を備えた「筆型デバイス」を提案・開発する。また、既存研究の多くは平面を描画対象としているが、2Dディスプレイと既存の入力デバイスによる操作は、間接的であり、立体物への描画は困難である。そのため、本研究では複合現実感(Mixed Reality; MR)技術を用いて直接描画可能なシステムを開発する。</p>		
<p>タイトル</p> <p>氏名</p>	<p>マルチタッチテーブルトップ環境におけるロボットプログラミングのためのジェスチャ設計</p> <p>新島 有信(学生会員) 東京大学大学院工学系研究科修士1年生</p>	<p>学位種別: 学士(電子情報学) 大学: 東京大学 取得年月: 2010年3月</p>
<p>本論文では、直感的なロボットプログラミングを行うためのジェスチャを設計した。ロボットプログラミングの環境としては、指先を使ったマルチタッチ入力とマーカを利用したロボットトラッキングを同時に行うことができるテーブルを利用した。ユーザがロボットプログラミングする際に、指先を使ったジェスチャやロボットを直接手で掴んで動かすジェスチャを利用することで、従来のプログラミング手法よりも直感的で効率的なロボットプログラミングが可能となった。具体的なプログラミング方法は、ユーザがロボットを直接掴んで動かすことで動きを記憶させたバーチャルブロックをテーブル上に生成し、そのブロックをロボットに投げ入れるジェスチャを行うことでロボットはブロックに記憶されている通りに動く。生成されたブロックを同時操作できるジェスチャも設計したことでプログラミング効率が悪くなった。</p>		
<p>タイトル</p> <p>氏名</p>	<p>空間的なアドレス表現を用いたアルゴリズムアニメーションによるプログラム理解支援ツール</p> <p>小池 伸弥(学生会員) 山梨大学大学院コンピュータ・メディア工学専攻修士1年生</p>	<p>学位種別: 学士(工学) 大学: 山梨大学 取得年月: 2010年3月</p>
<p>情報系学科の学生にとって、C言語プログラミング能力は重要な能力であるが、初学者にとってC言語を理解することは難しい。特にアドレスとポインタの概念は「名高い難所」と呼ばれ、C言語を理解する上での大きな障壁となっている。この理由の1つとして、初学者がうまくアドレスをイメージできていないことが挙げられる。本論文は、実行中のプログラムの変数をアドレスに対応づけた平面空間上の位置に可視化することで、初学者のプログラミング理解を支援するC言語デバッガツールについて述べている。平面空間に表示することで以下の2点の特長が生まれ、プログラム内の変数の構成や状態を直感的に理解できる。(1) アドレスが単なる数字の羅列ではなく、平面空間上の任意の1点として表現できる。(2) パンやズームといった自由なナビゲーションが可能となる。このデバッガをプログラミング教育に用いることによって、初学者はC言語への理解を深めることができる。</p>		

タイトル	Java プログラムにおけるアスペクト指向を用いたソースコード理解支援	
氏名	松本 修一 (株) NTT データ システムエンジニア	学位種別：学士(システム工学) 大学：芝浦工業大学 取得年月：2010年3月
	<p>ソフトウェア開発においては頻りに仕様変更が行われる。既存のソースコードを変更するためにはソースコードを理解することが重要である。Java プログラムの理解においては、オブジェクト指向特有の概念であるクラスの責務を踏まえて、インスタンス間のメッセージングによるオブジェクトの振舞いを理解する必要がある。UML (統一モデリング言語) のシーケンス図はインスタンス間のメッセージングを時系列に表現でき、オブジェクトの振舞いの理解を助ける。一方、ソースコード理解には具体的な実行時の値と対比することも重要である。本論文は、Java のソースコードから実行時の具体値を表示できるよう拡張したシーケンス図を自動生成し、対応するメソッドのソースコードを容易に参照できるツールの提案である。利用者は、プログラムを実行しながら、ツールが提示する実行順序や実行状況を判断材料として、参照したい範囲を自由に選択できる。実行時の情報収集方法はアスペクトで定義した。</p>	
		
タイトル	非球面角膜モデルを用いた視線計測手法	
氏名	岩本 由貴奈 (正会員) 三菱電機(株)通信機製作所	学位種別：学士(海事科学) 大学：神戸大学 取得年月：2010年3月
	<p>人間の視線は、操作対象や関心、意図等を反映する。両手が使えない状況等でも、視線で操作できるインターフェイスがあれば、機器の利用が可能となる。一般の視線計測装置は、十分な精度の測定を行うため、利用前に個人ごとに画面を数点注視する校正作業を必要とする。校正作業はユーザの負担となり、簡素化が課題となっていた。1点校正を実現した従来手法は、眼球の角膜を球とモデル化していたが、実際の角膜形状は縁付近で球から乖離するため、眼球が大きく傾くとき、視線推定精度の低下する問題があった。本論文は、眼球形状の新たなモデルを提案し、これに基づいた角膜反射を利用したビデオベースの視線計測装置について論じたものである。本論文の主な貢献は下記の4点である。(1) 眼球の光軸を中心とした回転体モデルの提案 (2) 本モデルを使った計算手法の創出 (3) プロトタイプシステムとしての実装 (4) 被験者実験に基づく球面モデルを用いた手法と比較した有効性の確認。</p>	
		
タイトル	画像解析に基づく個人認識を利用したコミュニケーション支援システムの設計	
氏名	越口 渉 (学生会員) 東京理科大学大学院経営工学専攻修士1年生	学位種別：学士(経営工学) 大学：東京理科大学 取得年月：2010年3月
	<p>人間同士のコミュニケーションにおいて、相手が誰であるかの認識を行うために人の顔は重要な役割を持っている。しかし、初対面の人や会う頻度の少ない人では認識することは困難になる。そこで本研究では、顔画像を用いたコミュニケーション支援を行うことに着目した。本研究では、顔画像に関する画像認識を応用することで、カメラで撮影された顔画像にその人物の情報(名前、メールアドレス等)をリアルタイムに追加表示させるというシステムを構築した。本システムは、会話時における記憶補助的な支援を可能にする。また、本システムを研究室の受付システムとして利用し、訪問者の判別、訪問者へのメッセージの送信などを行うことによって本システムがコミュニケーション支援を行うことを示した。</p>	
		
タイトル	Wikipedia からの要約生成パターンの抽出と最適化	
氏名	田中 翔平 東京大学大学院情報理工学系研究科修士1年生	学位種別：学士(工学) 大学：東京大学 取得年月：2010年3月
	<p>オンライン百科辞典である Wikipedia は、エンティティ (人物, 会社, 製品, 病気などの実体・概念) に関して、非常に利用価値の高い記事を蓄積している。本論文では、まだ記事が執筆されていないエンティティに対し、既存の Wikipedia 記事を模した記事を、Web 上の文書から自動生成することを最終目標とする。具体的には、エンティティ名を入力として受け取り、検索エンジンを利用して文書を集め、それらを要約してエンティティの記事を自動的に作成する、というシステムを考える。この目標に向けた第一段階として、特定のエンティティに関する情報元を、Web 上から正確、かつ網羅的に収集するための検索クエリパターンを自動獲得する手法を提案する。検索クエリパターンの候補は Wikipedia から抽出し、限られたパターン数の中で、効率よくエンティティに関する情報を収集できるパターンの組合せを、重み付き最大充足割り当て (Weighted Max-SAT) 問題への定式化により求める。</p>	
		

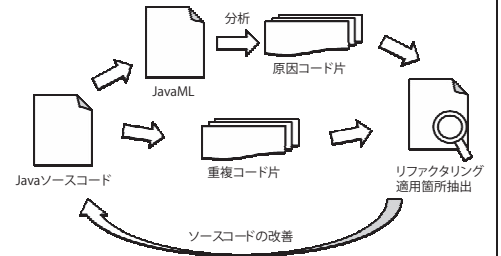
タイトル	メニーコアプロセッサにおける効率的なキャッシュシステムに関する研究	
氏名	入谷 優(学生会員) 東京工業大学大学院情報理工学研究科修士1年生	学位種別: 学士(工学) 大学: 東京工業大学 取得年月: 2010年3月
	<p>近年、1チップ上に複数コアを搭載するマルチコアプロセッサがプロセッサの主流になっている。今後その数はさらに増加しメニーコアプロセッサの時代が到来すると考えられている。メニーコアプロセッサではキャッシュへのアクセス集中が問題となる。その解決策の1つであるキャッシュの分割について、ソフトウェアシミュレータによる性能評価を行った。その結果、メニーコアプロセッサにおいては、複数のキャッシュを用いてキャッシュのバンド幅を向上させることが性能向上へ寄与することが分かった。しかし、複数のキャッシュにおける最適なキャッシュ容量の割り当ては難しく、さまざまな手法の検討が必要である。そこで本論文では、複数キャッシュ間でのキャッシュ容量割り当ての手法として、ソフトウェアの扱うデータサイズに応じたキャッシュ容量の割り当てを提案し、提案手法による割り当てが均一なキャッシュ容量の割り当てより最大27%高い性能を示すことを示した。</p>	
タイトル	エナジーハーベストを用いたセンサネットワークにおけるデータ収集方式	
氏名	吉田 将也(学生会員) 静岡大学大学院情報学研究科修士1年生	学位種別: 学士(情報学) 大学: 静岡大学 取得年月: 2010年3月
	<p>センサネットワークの電源として、光や振動などから電力を得るエナジーハーベスト技術(以下EH)が注目されている。しかし、EHは従来のバッテリーとは異なり充電と電力消費を繰り返し、場所や時間によって充電速度が変わる不安定な電力供給となるため周囲のノードの動作周期や電池残量の予測が難しく、従来のプロトコルでは効率のよいデータ収集ができない。本研究ではEHを用いたセンサネットワークにおいて効率的にデータ収集を行う冗長データ収集方式を提案する。提案方式では、複数のデータパケットからパリティパケットを作成して送信し、中継時に欠落したパケットを後で復元することで高いパケット到達率を達成する。直線トポロジを用いた理論解析、および、一様分布によるランダムなトポロジに対する計算機シミュレーションで評価を行った。その結果、提案手法は、パケットロス率が高いほど、従来方式と比較してデータの到達率を向上させられることが分かった。</p>	
タイトル	指向性アンテナを用いたオポチュニスティック型通信方式	
氏名	加藤 泰大(学生会員) 静岡大学大学院情報学研究科修士1年生	学位種別: 学士(情報学) 大学: 静岡大学 取得年月: 2010年3月
	<p>近年、アンテナのビーム方向を電子的に制御可能な可変指向性アンテナを無線アドホックネットワークに適用することが注目されている。そして、送信ビームと受信ビームを適切に制御して空間利用効率を向上させるMAC (Medium Access Control) プロトコルが提案されている。しかし、指向性MACプロトコルにおいて、通信したい相手がビジーであることを知らず通信を試みる deafness 問題が発生する。deafness 問題により端末の RTS (Request To Send) 再回数が増加し遅延の増大やパケットの破棄が起こり、結果としてスループット性能の低下を招く。一方、オポチュニスティック通信は特定の端末との通信に固執せず、そのときに通信可能な端末を利用するという考えを基にした手法である。本研究ではオポチュニスティック型通信により再送確率を低減することができる点に着目し deafness 問題の解決策として DOMAC (Directional Opportunistic MAC) を提案する。計算機シミュレーションにより提案方式は deafness 問題の発生を低減し、スループット性能が向上することを示す。</p>	
タイトル	Privacy-aware Anonymization for Location-based Services (邦訳: 位置情報サービスにおけるプライバシーを考慮した匿名化処理に関する研究)	
氏名	真野 将徳 名古屋大学大学院情報科学研究科修士1年生	学位種別: 学士(工学) 大学: 名古屋大学 取得年月: 2010年3月
	<p>GPSなどを利用して取得した位置情報を用いるサービスでは、その利用の過程で利用者の位置情報が知られてしまう恐れがある。既存研究でよく使用される k-匿名化と呼ばれる手法は、正確な位置情報ではなく k人が含まれるような領域を送信することで大まかな位置しか分からないようにする手法である。しかし、位置情報のみを用いるサービスではこれで良いが、性別や年齢などの付加情報となる属性を用いるサービスには対応できない。属性と外部の情報を組み合わせることで、属性以上の情報が知られてしまうおそれがあるからである。これを解決するために本論文では、他のユーザとどれだけ属性が似ているかをあらわす一致度という概念を導入する。一致度は図のように一致領域から求めることができ、各ドメインごとに0から1の範囲の値をとるため、確率のように扱うことができる。この一致度の大きなユーザを選ぶことで属性も考慮したプライバシーを保護する匿名化が実現できる。</p>	



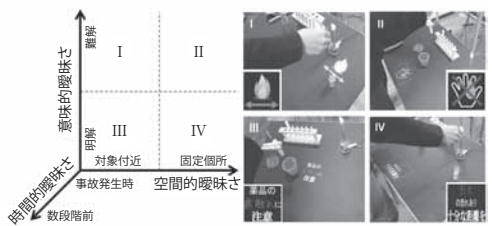
タイトル	信頼できるメールアドレスを公開鍵とする Web ベース機密情報伝送システムに関する研究	
氏名	川村 舞(学生会員) 名古屋工業大学大学院工学研究科博士前期課程 1 年生	学位種別：学士(工学) 大学：名古屋工業大学 取得年月：2010 年 3 月
<p>第三者に見られたくない情報を含んだファイルを送受信する際に、そのファイルを暗号化し、受信者が復号を行うという暗号通信が一般的に行われている。PKI (公開鍵基盤) は、認証局 (CA) の構築や受信者の公開鍵を得るための予備通信が必要である等のコストの点から、高い安全性を享受できるにもかかわらず、広く使われるという状況になっていない。そこで、本論文では、(1) 送信者があらかじめ知っていて、信頼できるものが公開鍵である、(2) 受信者のみが暗号化された機密情報の復号ができる等の要件を満たし、機密情報伝送を安全かつ簡便に行うことができる、3 種のサーバを用いた Web ベースのシステムと、システムに適用する ID ベース暗号を基にした暗号方式を提案している。3 種のサーバと二重暗号化の導入により、2 つのサーバが不正をしても、1 つのサーバが自身の役割をまとうすれば、システム内部からの安全性は確保され、受信者のみが復号できることを確認した。</p>		



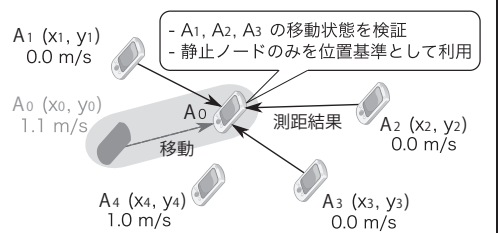
タイトル	フィールドとメソッド間の依存関係に着目したリファクタリング適用箇所抽出方法	
氏名	若林 智徳 芝浦工業大学大学院工学研究科修士 1 年生	学位種別：学士(工学) 大学：芝浦工業大学 取得年月：2010 年 3 月
<p>オブジェクト指向プログラミング初学者が作成したプログラムは、要求された機能は正しく実装されているが、そのソースコードは長大で重複したコード片が多い等、複雑かつ可読性に乏しく、クラスの責務が曖昧な保守性の低いプログラムであることが多い。オブジェクト指向プログラムではクラスの責務を表すフィールドとメソッドが適切な依存関係を持つことが重要であり、保守性の低さは、機能追加やバグの発見を困難にする要因となる。リファクタリングは、プログラムの機能的な振る舞いを保ったままソースコードを変更することで保守性を改善する方法であるが、その変更の有効性を事前に判断することは困難である。本論文では Java プログラムを対象に、プログラミング初学者のソースコード上のフィールドとメソッドの依存関係に関する問題点を含む特徴的なコード片を抽出し、重複したコード片に関する情報を組み合わせて有効なリファクタリング適用箇所を発見する方法を提案する。</p>		



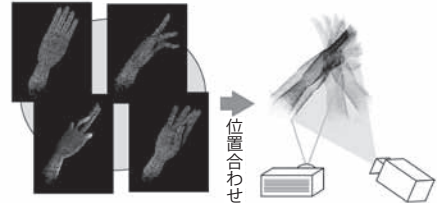
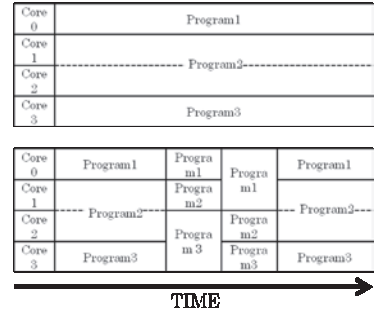
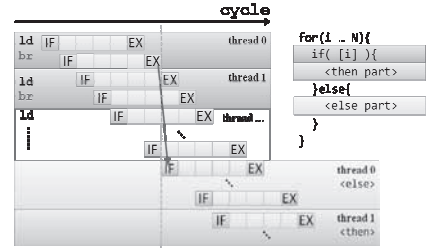
タイトル	Towards On-site Safety Training for Chemistry Experiments : A Study on Effectiveness of Ambiguity for Safe and Independent Experiments (邦訳：危険情報の提示による化学実験の安全技能向上支援システム～曖昧な情報提示の効果検証～)	
氏名	宗官 祥史 東京農工大学工学府情報工学専攻修士 1 年生	学位種別：学士(情報工学) 大学：東京農工大学 取得年月：2010 年 3 月
<p>近年の情報技術の発展に伴い、教育の場においてもさまざまな形態で学習を豊かにするためのシステムが導入されており、快適性や効率性を重視した知的空間が多く提案されている。その一方で化学実験のような特殊作業に従事する非熟練者の安全技能向上を目的としたものは見当たらない。そこで、化学実験を対象として、危険を回避しつつ安全な実験方法を体得するためのシステムを拡張現実感技術を用いて提案・開発した。本システムは「意味」「空間」「時間」を 3 軸とした曖昧さの概念を取り入れた情報提示が可能である。なお、ここでの曖昧性は利用者に対してさまざまな解釈を提供することを意味する。曖昧さと危険回避や学習効果の関連性を明らかにするための基礎実験を実施したところ、危険回避については効果的に作用する曖昧さのレベルの存在、学習効果については危険の重大度・利用者特性など曖昧さの効果に影響を与え得る要素の存在を確認した。</p>		





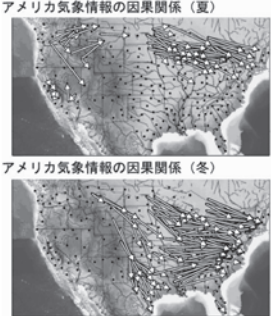

タイトル	静止ノードの検出により測位回数を抑制する移動無線ネットワーク向け位置推定	
氏名	樋口 雄大(学生会員) 大阪大学大学院情報科学研究科博士前期課程 1 年	学位種別：学士(工学) 大学：大阪大学 取得年月：2010 年 3 月
<p>近年、位置情報サービスの普及に伴い、移動端末の測位技術が必要とされている。本論文では、GPS が利用できない屋内等の環境において、少数のランドマーク (位置基準端末) および端末が保持する無線通信機能と測距機能を用いて、断続的に移動する端末の位置を推定する手法を提案している。提案手法では、各端末が周辺端末との測距結果に基づき自身および周辺端末の移動状態を検出し、ランドマークに加えて位置誤差が比較的小さいと想定される静止状態の端末も位置基準として用いることで、高精度な測位を実現する。また、静止状態の端末の測位頻度を自律的に下げることにより、測位回数の軽減を図る。シミュレーション実験から、提案手法による高精度な測位精度の実現と測位効率の大幅な改善を確認している。既存の移動端末向け測位手法は、端末が常に移動する環境を想定しており、移動状態の検出結果を誤差や測位回数の軽減に活用している点が本論文の特徴である。</p>		

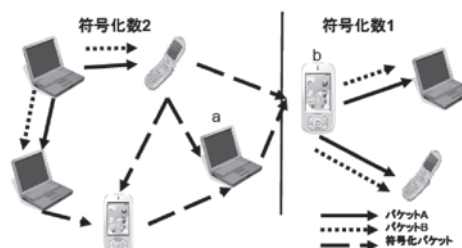
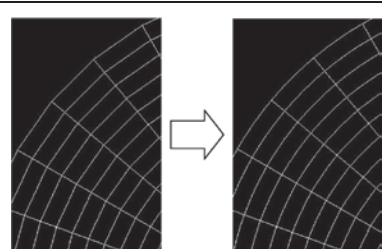
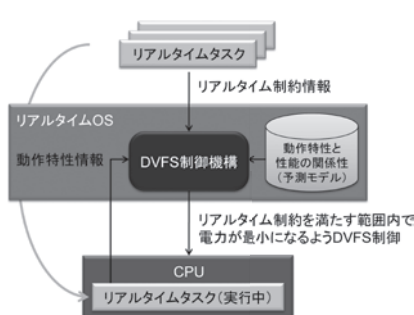


タイトル	繰り返し構造に着目した分岐プレディクションの改良		
氏名	倉田 成己(学生会員) 東京大学大学院情報理工学系研究科修士1年生	学位種別: 学士(電子・情報工学) 大学: 東京大学 取得年月: 2010年3月	
	<p>シングルスレッドプログラムの実行性能向上を妨げる大きな要因の1つに分岐予測ミスがある。分岐予測は分岐命令の遅延を隠蔽するための機構だが、プログラム中にはこの分岐予測が頻繁に外れる少数の静的な命令が存在する。これらの命令の重要な性質として、その大部分が小さなループの中で繰り返し実行されているということがある。こうした命令の分岐予測ミスを防ぐ手法としてはマルチスレッディングが挙げられるが、既存のマルチスレッディングの手法ではこのような小さなループに対しては十分な性能向上を得ることができない問題があった。これに対し、本論文では、シングルプログラム内の繰り返し構造に着目してマルチスレッド実行することより、これらの命令の遅延を隠蔽する手法を提案する。提案手法では、分岐予測を行わずに繰り返し構造の先のイタレーションを先行実行することで、分岐予測ミスのおよそ半を起す繰り返し構造の中の命令の遅延を有効に隠蔽することができる。</p>		
タイトル	プログラムの振る舞いに着目したコア融合プロセッサの動的最適化		
氏名	坂口 嘉一(学生会員) 東京工業大学大学院情報理工学系研究科修士1年生	学位種別: 学士(工学) 大学: 東京工業大学 取得年月: 2010年3月	
	<p>1つのチップに多数のコアを集積するCMP (Chip Multi Processor) には、コア当たりの性能(逐次性能)と同時に実行できるスレッド数(並行性能)という観点があり、これらはトレードオフの関係にある。このバランスをどう取るかがCMP設計時の課題になる。この課題に対処するため、必要に応じて複数のコアが協調し、より高い逐次性能を持つ仮想的な1つのコアとして動作する、コア融合アーキテクチャが提案されている。コア融合アーキテクチャの性能を引き出すには、コア協調動作の制御が重要である。プログラムには、コアの協調動作による性能向上の大きい部分、小さい部分が存在する。本研究ではこの点に着目し、性能向上の大きい部分を実行しているプログラムに優先してコアを割り当てる場合と、実行前に割り当てを固定する場合との比較を行った。評価の結果、4コアで3つのシングルスレッドプログラムを実行した場合、実行時にコアの割り当て方を変更することで、2.4%の性能向上が得られた。</p>		
タイトル	空間コード化法を用いた偽形状検出に基づく複数剛体の形状計測		
氏名	阿久澤 陽菜(学生会員) 京都大学大学院情報学系研究科修士1年生	学位種別: 学士(工学) 大学: 京都大学 取得年月: 2010年3月	
	<p>これまで、多くの研究により姿勢が変化しない物体を対象とした形状計測に取り組みられてきたが、本研究では姿勢が変化する物体を対象とした形状計測に取り組む。本研究では、人間の手のように複数の剛体から構成され、その配置を変えることで姿勢変化を表現できるような物体を対象とし、空間コード化法を用いて各剛体の形状を計測する。まず、物体の姿勢をさまざまに変化させ、各姿勢における物体の形状を空間コード化法により獲得する。すべての形状に対し、物体を構成する各剛体について位置合わせを行う。すると、位置合わせを行った剛体以外の形状は散らばって位置合わせされる(偽形状)。空間コード化法では、プロジェクタ光が投射された物体表面とそれを観測しているカメラの間には実際には物体が存在しないと言えるため、この空間内に位置合わせされた形状を偽形状として検出できる。それを取り除くことで各剛体の形状を獲得することができる。</p>		
タイトル	GuideCam : A Digital Camera with Picture Spot Finder (邦訳: 名所カム: 名所へ導くデジタルカメラ)		
氏名	渡辺 千穂(学生会員) お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科修士1年生	学位種別: 学位(情報科学) 大学: お茶の水女子大学 取得年月: 2010年3月	
	<p>旅先のさまざまな名所を訪れることは、旅行の楽しみの1つであり、多くの旅行者は自分が訪れた場所を形として残すために写真撮影を行う。しかし初めて訪れる名所で、常にカメラを意識するあまり十分に観光を楽しめないという場面がある。そこで本論文では、旅先の名所をさりげなく提示し、必要に応じてナビゲーションすることで、旅先の写真撮影を支援するシステム「名所カム」を提案した。</p> <p>iPhone上で実装した本システムは、写真共有サイトFlickrの緯度経度付き写真情報を利用する。ユーザの現在地の近くで多数の写真が撮られている場所を名所として抽出し、ユーザに知らせる。また写真撮影からWebへの自動アップロードまですべてを旅先で簡単に行える。今後は、カメラ以外の多様な日用品も含めて、シンプルな知的処理とユーザ・インタフェース技法を組み合わせ、ユーザに有益な情報をタイミング良く提示する日用品の実現を目指す。</p>		



タイトル	Real-Time Scheduling based on Rate Monotonic for Extended Imprecise Computation Model (邦訳: Rate Monotonic に基づく拡張インプリサイス計算モデル用リアルタイムスケジューリング)													
氏名	千代 浩之(学生会員) 慶應義塾大学院理工学研究科博士1年生	学位種別: 修士(工学) 大学: 慶應義塾大学 取得年月: 2010年3月												
	<p>自律移動ロボットのような低ジッタおよび高リアルタイム性を要求するリアルタイムシステムでは、多様な環境で動作することが要求される。タスクの実際実行時間が最悪実行時間より短い場合、余ったCPU時間を有効利用するため、インプリサイス計算モデルは効果的である。しかしながら、タスクを中断または完了する場合のリアルタイム性の保証が困難なため、第2の必須部分を有する拡張インプリサイス計算モデルを用いる。動的優先度スケジューリングは、リアルタイム性が高いという長所があるが、ジッタが高いという短所がある。これに対して、固定優先度スケジューリングは、ジッタが低いという長所があるが、リアルタイム性が低いという短所がある。本論文では、低ジッタかつ高リアルタイム性を達成するため、準固定優先度スケジューリングを提案する。本論文の貢献は、準固定優先度スケジューリングにより、自律移動ロボットを多様な環境で高精度な動作を可能にしたことである。</p>													
タイトル	Analyses of an Internet Auction Market Focusing on the Fixed-Price Selling at a Buyout Price (邦訳: 即決価格による固定価格販売に着目したインターネットオークション市場の解析)													
氏名	荒木 博道 パナソニック(株)	学位種別: 修士(情報学) 大学: 京都大学 取得年月: 2010年3月												
	<p>最近のインターネットオークション市場において、素早く財を購入できる即決価格オプションを用いた固定価格販売が増加する傾向にある。売り手が開始価格と即決価格を同額に設定することで、実質的な固定価格販売となる。現実の市場には、即決価格を使用する売り手と、即決価格を設定せずに競り上げオークションで販売する売り手が存在する。しかし、過去の研究では、この2つの販売方法が互いにどのように影響しあうか十分議論されていない。本論文では、実データを解析し、異なる販売方法を採用する2人の売り手が存在する状況のモデル化により、即決価格を用いた販売と即決価格を利用しない販売が混在する市場の解析を行う。図に提案モデルの例を示す。本論文の主な貢献は以下の2点である。(1) インターネットオークション市場における売り手の主要な販売戦略の提示。(2) 即決価格を利用する売り手と利用しない売り手が混在する状況を説明するためのモデルの提案。</p>													
タイトル	Optimal Average Joint Hamming Weight and Digit Set Expansion of Integer Pairs (邦訳: 整数対の桁集合拡張と最適ハミング結合重み)													
氏名	スツパキットパイサーン ウォラポン(学生会員) 東京大学大学院情報理工学系研究科博士1年生	学位種別: 修士(情報理工学) 大学: 東京大学 取得年月: 2009年9月												
	<p>本論文では楕円曲線暗号の演算、具体的にはスカラ倍数の高速化について研究している。今回我々が提案するのは、冗長二進法において、演算を行うのに最適な表現を選ぶアルゴリズムである。また同時に、計算機を用いて冗長二進法を分析するための手法を紹介する。この手法により、冗長二進法の効率解析が可能となり、これまで未知とされていた場合の効率性も発見できた。最も重要なのは桁集合が {0, ±1, ±3} の場合であり、この桁集合の効率解析は2001年のSolinasの論文以来未解決問題であった。Dahmen, 桶屋, 高木らの研究により上限が0.3616であることは知られていたが、提案手法ではその値がちょうど0.3575であることの証明ができ、未解決問題を解決できる。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Research</th> <th>Efficiency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Avanzi, Crypto e-Print 2002</td> <td>0.3750</td> </tr> <tr> <td>Kuang, Zhu, Zhang, ACNS 2004</td> <td>0.3712</td> </tr> <tr> <td>Moller, ICISC 2004</td> <td>0.3636</td> </tr> <tr> <td>Dahmen et al., IEICE Trans., 2007</td> <td>0.3616</td> </tr> <tr> <td>Our Results [Optimal]</td> <td>0.3575</td> </tr> </tbody> </table>	Research	Efficiency	Avanzi, Crypto e-Print 2002	0.3750	Kuang, Zhu, Zhang, ACNS 2004	0.3712	Moller, ICISC 2004	0.3636	Dahmen et al., IEICE Trans., 2007	0.3616	Our Results [Optimal]	0.3575
Research	Efficiency													
Avanzi, Crypto e-Print 2002	0.3750													
Kuang, Zhu, Zhang, ACNS 2004	0.3712													
Moller, ICISC 2004	0.3636													
Dahmen et al., IEICE Trans., 2007	0.3616													
Our Results [Optimal]	0.3575													
タイトル	タイミング制約を緩和するクロッキング方式													
氏名	喜多 貴信(学生会員)	学位種別: 修士(情報理工学) 大学: 東京大学 取得年月: 2010年3月												
	<p>半導体プロセスが微細化するにつれて、ばらつきの問題が深刻化してきている。従来のワーストケース設計ではこの問題に対処することは難しくなりつつあり、今後の半導体産業の発展には、ばらつき対策技術が重要になる。</p> <p>本研究では、入力依存の遅延ばらつきも含めて、統計的ワーストケースを見積もり、動作周波数を決定する。提案する回路は、二相ラッチと動的タイミング・フォールト検出口ジックを組み合わせた構成をとる。クリティカル・パスを活性化させるような入力によって、タイミング・フォールトが発生した場合は、動的に検出・回復する。これによって、従来よりも高クロック・低電圧な動作を可能とする。</p>													

タイトル	日用品を用いた多様な情報提示システム	
氏名	沖 真帆(学生会員) お茶の水女子大学大学院人間文化創世科学研究科博士1年生	学位種別: 修士(理学) 大学: お茶の水女子大学 取得年月: 2010年3月
	<p>近年、コンピュータの利用場面は実生活全般に大きく拡大している。人の生活の基盤である家庭でも、従来のパソコンや家電以外にも多様な形態/用途のコンピュータが利用されるようになって考えられる。本研究では、コンピュータを日用品に組み込み、情報提示を行うシステムを提案・実装・運用することで、家庭におけるユーザ・インタフェースの可能性を探る。その1つとして、「MediAlarm: 多様な目覚めを実現する起床支援インタフェース」を提案した。MediAlarmは、生活スタイルや体質、予定などに応じて、人々が持つ目覚めのニーズが異なることに着目し、多様な目覚めを提供する起床支援を行う。「多様な起床方法の提供」「シンプルな操作体系」「家電/SNSとの連携」をコンセプトとした MediAlarm のプロトタイプを作成し、著者自身の自宅にて3カ月間運用することで、その有効性を検証した。</p> 	
タイトル	文字列に含まれる繰り返し構造の頻度解析に関する研究	
氏名	草野 一彦(学生会員) 東北大学大学院情報科学研究科博士後期課程1年生	学位種別: 修士(情報科学) 大学: 東北大学 取得年月: 2010年3月
	<p>文字列 aababababab の部分文字列 ababababab は ab の 3.5 回の繰り返しである。このような繰り返し構造は文字列の基礎的な構造の1つであり、その性質の解明はデータ圧縮や情報処理の効率化のために重要である。繰り返し構造にはちょうど2回の繰り返しである「スクエア」や、左右に最大限延長した「連」、逆転して繰り返した「回文」などがある。連の最大個数が文字列長 n に対して $O(n)$ であることが証明されているが、厳密な値は知られていない。一方、長さ n の文字列が含む連の平均個数は厳密な値が示されている。本研究では、文字列が含む連の繰り返し数の和の平均や回文の平均個数、輪状の文字列であるネックレスが含む連の平均個数、一般に2回以上の繰り返しと定義される連を任意の有理数 k 回以上の繰り返しとした場合の連の平均個数を解析し、文字列長 n とアルファベットサイズ σ に対する厳密な値を導き出した。</p>  <p>長さ12の文字列が含む繰り返し数1.5以上の8個の連 長さ12の文字列が含む繰り返し数1.5以上の連の平均個数は6.73個である</p>	
タイトル	因果指標のベイズ理論に基づく統一的解釈と定式化に関する研究	
氏名	渋谷 崇(正会員) ソニー(株) 技術職	学位種別: 修士(情報理工学) 大学: 東京大学 取得年月: 2010年3月
	<p>データマイニングや金融・経済、気象などさまざまな分野において、時系列データの変動の予測・制御を目的とした、時系列データ間の因果関係を推定する研究が多くなされている。時系列データ解析における「因果関係」は「ある時系列変数の過去の値を、別の時系列変数の未来の値の予測に用いると、その予測精度が向上するような関係」のことを指す。このような因果関係の強さを定量化する指標として相関指標と因果指標と呼ばれるものがあるが、これら2種類の指標について体系的な比較は行われていなかった。本論文では、因果指標について情報理論に基づいた統一的な定式化を与え、それをもとに相関指標との定性的な相違や関係性について論じる。本論文の主な貢献は下記の3点である。(1) 因果指標が時系列データ間の偏相関の定量化であることの証明(偏正準相関分析への帰着)。(2) 人工データを用いた実験による、因果指標の優位性の実証。(3) 因果指標の気象データへの適用。</p>  <p>アメリカ気象情報の因果関係(夏) アメリカ気象情報の因果関係(冬)</p>	
タイトル	ニュース映像間の意味構造を利用した Wikipedia 情報の拡張	
氏名	奥岡 知樹 NTT コミュニケーションズ(株)	学位種別: 修士(情報科学) 大学: 名古屋大学 取得年月: 2010年3月
	<p>近年、Wikipedia はオンライン百科事典として重要な役割を担い始めている。しかし Wikipedia の記事には画像や映像、音声といったマルチメディア情報が付加されていることが少なく、それらが付加されたよりリッチな情報源を目指す必要がある。そこで本論文では、資料として価値の高いニュース情報に注目し、大量に蓄積されたニュース映像アーカイブ中の映像を利用した Wikipedia 情報の拡張方法を提案した。これにより各 Wikipedia エントリに対して、対応するニュース映像を利用した詳細な説明の付加を実現した。この際、映像に付与されたクローズドキャプションと Wikipedia 中のテキストの類似度を評価し、これらに対応付けることで、映像による詳細な説明を実現した。併せて、ニュース映像群を利用して Wikipedia 記事の閲覧を補助するインタフェース“Videopedia”の試作についても報告した。</p>  <p>Wikipedia エントリ ニュース映像 日付情報を利用して自動でブロックに分割済み スレッド構造上の前後の映像も提示</p> <p>図: 試作した閲覧インタフェース</p>	

タイトル	適応型ネットワークコーディングを用いたアドホックマルチキャストネットワーク																									
氏名	星野 豊 (株)ドワンゴ	学位種別：修士(工学) 大学：立命館大学 取得年月：2010年3月																								
	<p>小型移動端末によって構成される、自律分散的なアドホックネットワークでパケットを効率的に配送するためには、端末の電力が限られているため、マルチキャスト通信のような多数の受信者がいるような環境においては、不要なパケットの転送を削減し電力の浪費を抑え、端末の移動による経路の変化に柔軟に対応することが重要である。本論文は、不要なトラフィックを削減し、経路の変化に柔軟に対応する方法として、ネットワークコーディングを用いて、配送率の低下を抑えながら再送による遅延やトラフィックの増加を軽減するプロトコルを提案し性能特性について論じたものである。本論文の主な貢献は以下の3点である。(1)パケットの符号化にネットワークコーディングを用いたトラフィック削減手法の提案。(2)端末の移動により起こるネットワーク密度の変化に対応する動的符号化制御の実現。(3)自律的な端末の剪定・パケットの再送手法の実現。</p> 																									
タイトル	リアルタイム等距離射影変換のためのフラグメント精緻化																									
氏名	城島 由奈 ヤマハ(株)	学位種別：修士(電気電子工学) 大学：大阪工業大学 取得年月：2010年3月																								
	<p>本論文はデジタルプラネタリウムにおけるリアルタイム3次元CGにおいて、表示物を精緻化することによってより美しくリアリティのある映像を構築する場合に有効な手法を論じた。</p> <p>魚眼レンズとプロジェクタを用いる単眼式のプラネタリウムでは映像生成時にリアルタイムで等距離射影変換を行う必要がある。従来手法では視野角の大きな表示物において歪みが生じていた。このことから動的な精緻化が求められるが、頂点座標のみの等距離射影変換では補正不可能な問題である。またすべての表示物を動的に精緻化することは、処理負荷がかかるうえ必要がないと考えた。そこでプラネタリウムで扱う表示物を動的な精緻化・モデルの精緻化・精緻化不要の3種類に分類した。そして精緻化が必要な表示物に対してジオメトリシェーダを用いた動的な精緻化を適用する手法を実装した。その結果従来手法で発生していた歪みが補正され、より美しくリアリティのある映像を高速に生成することが可能となった。</p> 																									
タイトル	DVFSを用いたEDFスケジューリングアルゴリズム向け省電力化手法																									
氏名	林和宏 (株)東芝	学位種別：修士(工学) 大学：東京農工大学 取得年月：2010年3月																								
	<p>計算機システムにおける省電力化技術の必要性が高まる中、効果的なCPU省電力化の機能としてDVFSが注目されている。しかし、DVFSではCPUの周波数・電圧を低下させるため、リアルタイムシステムなどの性能制約の厳しい環境での利用が難しい。本論文では、EDFスケジューリングを対象としたOSによるDVFS制御手法を提案する。リアルタイムシステムを対象とした従来のDVFS制御手法の多くは、周波数変更時の性能予測においてプログラムの動作特性を無視しており、予測制度に問題があった。提案手法では、タスクごとの動作特性に基づいた性能予測を行うことで、従来手法よりも予測精度を向上させ、高い省電力性とリアルタイム性を実現する。評価では、特にメモリバウンドなタスクセットに対して従来よりも高い予測制度を実現し、タスクセット実行時のエネルギーを最大13.4%、デッドラインミス率を最大11.6%削減した。</p> 																									
タイトル	分散Ruby実行環境の実装と評価																									
氏名	後藤 翔 (株)NTTデータ 基盤システム事業本部	学位種別：修士(情報工学専攻) 大学：中央大学 取得年月：2010年3月																								
	<p>分散実行環境とは、ネットワーク越しにメソッドを呼び出す機構である遠隔メソッド呼出しを実現する実行環境である。Rubyが標準で提供する分散実行環境をdRubyと呼び、煩雑なインタフェースを記述することなく分散アプリケーションを開発できる。しかし、dRubyは一般的な分散実行環境が提供するネームサービスや分散ごみ集めを備えていない。そこで本研究では、dRubyには搭載されていなかった(1)ネームサービス、(2)分散ごみ集めに加えて、(3)遠隔メソッド呼出しによる戻り値の適切な引き渡し方を自動で決定する機構を実装したdRuby+を開発した。</p> <p>評価の結果、dRubyと比較したオーバーヘッドの増加は、(1)の利用時に最大22%、(2)と(3)によって最大35%となり、そのうち(2)のコストは全体の約3分の2を占めることが分かった。また、表に示すとおり、従来は遠隔メソッド呼出しを行えない場合にも(3)により正常に実行できることを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="1037 1747 1452 1971"> <thead> <tr> <th colspan="4">評価結果(※1)</th> </tr> <tr> <th>実行回数</th> <th>10</th> <th>100</th> <th>10000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dRuby [秒]</td> <td>値渡し</td> <td>実行不可</td> <td>実行不可</td> </tr> <tr> <td>dRuby [秒]</td> <td>遠隔参照渡し</td> <td>0.0647</td> <td>実行不可</td> </tr> <tr> <td>dRuby+ [秒]</td> <td></td> <td>0.0846</td> <td>0.7629</td> </tr> <tr> <td>dRuby+ [秒]</td> <td></td> <td></td> <td>7.9791</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：クライアント(※2)がサーバに遠隔メソッド呼出しを依頼して実行が完了するまでの時間を計測した ※2：サーバが公開するクラスを持たない場合</p>		評価結果(※1)				実行回数	10	100	10000	dRuby [秒]	値渡し	実行不可	実行不可	dRuby [秒]	遠隔参照渡し	0.0647	実行不可	dRuby+ [秒]		0.0846	0.7629	dRuby+ [秒]			7.9791
評価結果(※1)																										
実行回数	10	100	10000																							
dRuby [秒]	値渡し	実行不可	実行不可																							
dRuby [秒]	遠隔参照渡し	0.0647	実行不可																							
dRuby+ [秒]		0.0846	0.7629																							
dRuby+ [秒]			7.9791																							

タイトル	Anaphora Resolution for Japanese Definite Noun Phrases (邦訳：日本語の直接照応および間接照応の統合的解析)	
氏名	井之上 直也 東北大学大学院情報科学研究科博士1年生	学位種別：修士(工学) 大学：奈良先端科学技術大学院大学 取得年月：2010年3月

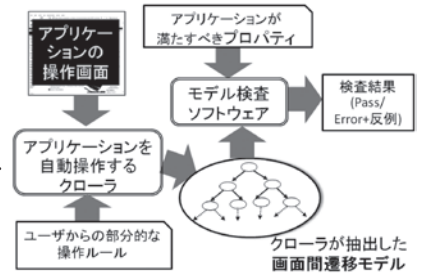
ある言語表現が他の言語表現と同一の内容、または同一の対象を示すとき、それらの表現は照応関係にあるという。このような関係を特定する処理は照応解析と呼ばれ、情報抽出や対話システムの構築において重要な基盤技術である。照応関係には、図のような(a)直接照応、(b)間接照応、(c)外界照応の3つの関係を考えることができるが、照応解析の先行研究では直接照応解析の手法に関する研究が大部分を占めており、照応解析の中で3つの照応関係をどのように取り扱うかは自明ではなかった。本論文では、解析対象の文章に3つの照応関係が混在して出現することを想定し、その曖昧性を解消しながら照応関係を同定する照応解析モデルについて、解析の手がかりや解析順序の違いなどを比較しながら論じている。

- a) 図書館で資料を手に入れた。
このデータは機械的に処理される。
(直接照応)
- b) 5年間、水質調査を行った。
このデータは機械的に処理される。
(間接照応)
- c) このデータはどこから持ってきたのですか。
(外界照応)

図：照応関係の例

タイトル	動的ウェブアプリケーションの操作に対する画面間遷移の網羅的検証	
氏名	谷田 英生(学生会員) 東京大学大学院工学系研究科博士1年生	学位種別：修士(工学) 大学：東京大学 取得年月：2010年3月

近年、適用分野の拡大と普及が進むウェブアプリケーションの検証技術が重要となっている。現在、ウェブアプリケーションの開発現場ではテストケースによる検証手法が一般的であるが、それらの手法で実現可能なカバレッジ・必要工数などでは、昨今の大規模アプリケーションを十分に検証できないことは、広く認識されている。そこで本研究では、動的ウェブアプリケーションの画面間遷移に対する網羅的検証手法を提案した。提案手法は、アプリケーションのブラウザ内での表示内容とそのユーザ入力に伴う遷移関係を表す画面間遷移モデル自動抽出手法と、画面間遷移モデルに基づくモデル検査手法から構成される。さらに、提案手法をツールとして実装して、小規模例題および大規模実アプリケーションに適用して評価を行った。実験結果からは、提案手法の不具合発見への有効性と大規模アプリケーションにも対応可能なスケーラビリティが示されている。



タイトル	投影型拡張現実システムの食卓への応用	
氏名	森 麻紀 ソニー(株)技術開発本部	学位種別：修士(理学) 大学：お茶の水女子大学 取得年月：2010年3月

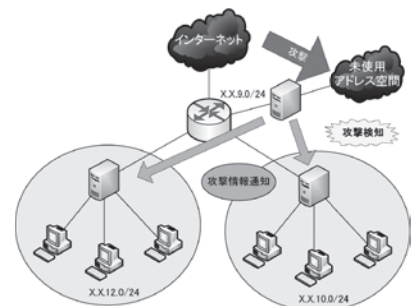
食事のおいしさは、味覚以外にも盛り付け、匂いなどさまざまな感覚に影響される。特に視覚は五感の感受性の割合の中で8割を占めることから、料理の見た目を良くすることはおいしさを感じる上で重要である。そこで筆者らは、コンピュータによる視覚的情報を重ねる拡張現実を用いることで、食事をおいしく/楽しくすることができると考え Dining Presenter を開発している。本システムは、食卓の上方にコンピュータプロジェクタを設置して、皿、料理、食卓に、コンピュータ映像を投影するシステムである。これにより、食事の内容に合わせた情報提示や、飾りつけを行うことで、視覚的に「おいしさ」を加え、食卓を囲む人同士のコミュニケーションを支援することができる。本論文では、本システムの概要を説明するとともに、色と同心円状バーコードを利用することで食卓の場と違和感のない皿マーカを提案したので報告する。



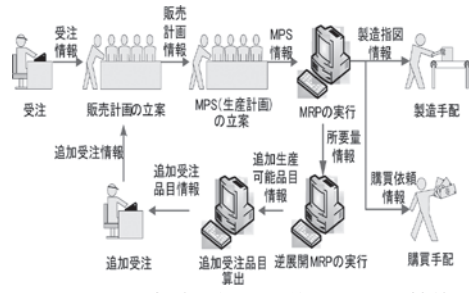
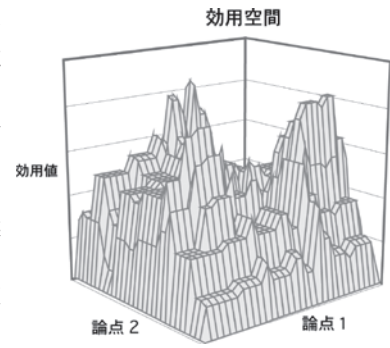
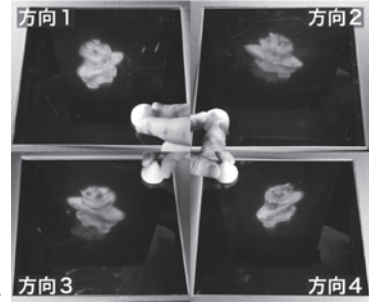
DiningPresenter 使用例

タイトル	分散協調監視アーキテクチャにおける拠点間の攻撃情報通知フレームワークの開発と評価	
氏名	今間 俊介 (株)インターネットイニシアティブ	学位種別：修士(工学) 大学：早稲田大学 取得年月：2010年3月

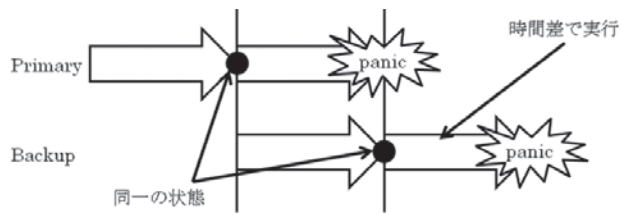
インターネット上のさまざまなサービスに対し、DoS 攻撃やウィルス、ワームによる侵入などの妨害処理があり、社会的な問題になっている。これに対し、各種の侵入検知システム、攻撃検知システムが提案されており、その中の1つとして Darknet がある。すでに提案されている分散協調監視アーキテクチャでは、比較的小規模なアドレスブロック(24 程度)ごとに区切られた複数拠点の Darknet に攻撃検知マシン(以下、監視エージェントと記述)を配置し、使用されているネットワークの監視エージェントに攻撃情報データを通知することで、攻撃を未然に防ぐことを目的としている。また、Darknet に到着したパケットを観測すると、アドレススキャン型攻撃が頻繁に発生していることが分かっている。そこで本論文では、複数拠点に監視エージェントを設置し、条件に適合した攻撃検知時に、監視エージェント同士が自律的に情報を共有するフレームワークを開発し、その性能を評価している。



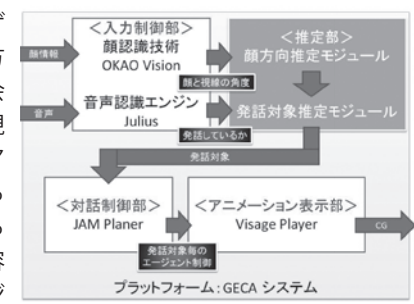
タイトル	複合現実展示のための多方向から鑑賞可能な空間立像ディスプレイの研究	
氏名	和田 拓朗 (株)日立製作所	学位種別: 修士(学際情報学) 大学: 東京大学 取得年月: 2010年3月
<p>近年, 従来のディスプレイとは異なるアプローチでの視覚情報提示に関する研究開発が行われている。その中の1つとして, レンズ等を用いた空間像による情報提示システムがある。この方法では, ユーザに特殊なデバイスの装着を強いる事なく, 映像を空間に浮かんでいるように見せることができる。また, 映像と実物体とを同環境に配置することで, 複合現実環境の構築が可能である。</p> <p>しかし, 従来提案されているような1つの空間像を表示するディスプレイでは, 特定の方向からしか鑑賞することができず, 多方向や多人数の鑑賞には不向きであるという問題があった。そこで, 本稿ではレンズによるアフォーカル系を利用し, 複数の空間立像を異なる方向から見えるように提示することで, 多方向から鑑賞可能な空間立像ディスプレイ FloasionTable の提案・実装した。また, FloasionTable を利用した展示支援アプリケーションで実証実験を行った。</p>		
タイトル	複雑な交渉問題における大規模マルチエージェント合意形成機構に関する研究	
氏名	藤田 桂英(学生会員) 名古屋工業大学大学院情報工学専攻博士後期課程1年生	学位種別: 修士(工学) 大学: 名古屋工業大学 取得年月: 2010年3月
<p>マルチエージェントシステムの研究領域において, 複数論点交渉問題が注目を集めている。筆者は一般性が高く実世界に近い複数の論点同士が相互依存関係にある交渉問題に注目している。各論点相互依存関係の場合, エージェントの効用空間は非線形で複雑なものとなり, 既存の単純な線形効用関数を対象としたプロトコルが適用できない。本論文の各論点相互依存関係にある複雑な交渉問題を対象とした主な貢献は以下の通りである。(A) 既存の複雑な効用関数と比較してより現実的な効用関数, (B) エージェントのプライバシー情報の完全非公開を達成した交渉手法, (C) 公平性を考慮した複数のパレート最適な合意案からの単一解の選択, (D) 論点の相互依存性に着目したスケラブルな交渉手法, (E) さまざまな交渉手法を評価するための共通テストベッドの開発。また, 工業製品の共同設計支援システムなど本論文で示した合意形成機構が現実世界にどのように応用可能かを示す。</p>		
タイトル	Development of the Production Planning Support System on the food processing process (邦訳: 食品加工工程における生産計画立案支援システムの構築)	
氏名	十文字 豊(正会員) セイコーエプソン(株)デバイス情報化推進部	学位種別: 修士(ソフトウェア情報学) 大学: 岩手県立大学 取得年月: 2010年3月
<p>食品加工工程は原料を解体する分解工程と解体した原材料を用いて製品を製造する組立工程から構成されるが, その工程間に生じる余剰原材料は製品原価高騰の一因となっている。また, 同工程で用いられる生産管理方式である製番管理は, その特性上中間部品ごとのロットまとめが行えず発注コストが増大する。これらの問題解決のため, 本論文では従来型の MRP (資材所要量計画) を用いた情報システムを拡張し, 余剰原材料を利用した製品の生産数量を導出する逆展開 MRP 機能を付加した生産計画立案支援システムを構築してその有効性を検証した。本論文の主な貢献は下記の3点である。</p> <p>(1) 余剰原材料削減を実現する生産計画立案モデルの設計。(2) 実データを用いたシステム動作実験を行い, 逆展開 MRP 機能による余剰原材料削減効果を検証。(3) 食品加工業者との共同動作検証を行い, 構築システムの実用性について知見を整理。</p>		
タイトル	Job hunting support system using keyword extraction (邦訳: 就職活動における企業研究支援システム)	
氏名	前山 侑平 (株)日立ソリューションズ	学位種別: 修士(情報科学) 大阪工業大学 取得年月: 2010年3月
<p>本論文では, 就職活動に有用なキーワードなどの情報を見る化して学生に提示し, 就職活動の支援を行う。手法として, 企業 Web サイトから企業研究に有用と思われるキーワードを抽出し, 独自に定義した計算式よりキーワードの重要度を求める。そして, ブラウザ上に描画したキーワードグラフ (図参照) で, 企業 Web サイトの構造と重要度の高いキーワードを関連付けて見える化を行う。キーワードノードは重要度によってフォントサイズや枠の色が変化し, ノードをクリックすることでキーワードが存在する Web ページに簡単にアクセスできる。また, 就職支援サイトから収集した企業情報を表形式に整形してブラウザ上で表示することで, 企業の特徴や傾向の比較を容易にする同業他社比較 Web ページを作成した。以上によって, 学生の就職活動における企業研究を支援するものである。</p>		



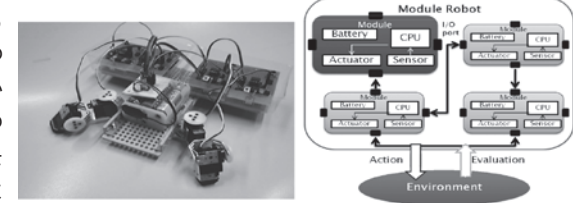
タイトル	SMP を活用した OS のロギング&リプレイ	
氏名	川崎 仁(正会員) 三菱電機(株)情報技術総合研究所	学位種別：修士(工学) 大学：筑波大学 取得年月：2010年3月
<p>オペレーティングシステム (OS) の開発時やシステムの運用時にカーネルパニックによる障害が発生することがある。このような場合、デバッグ作業は障害発生後の情報から過去の状態を推定することになるため容易ではない。本論文では、仮想マシンモニタにより SMP(Symmetric Multi-Processor) の2つのプロセッサ間で時間差を設けたロギング&リプレイを実現することで、カーネルパニックが発生するまでの過去の動作を再現する手法を提案している。そして、ロギング&リプレイ機構の設計と実装の詳細、ロギング&リプレイを実現するために利用した IA-32 アーキテクチャの機能、ゲスト OS として Linux を実行した場合のロギング&リプレイによる負荷と実行履歴のコストについて論じている。組込み分野においてもマルチプロセッサの利用が進む中で、本論文で論じた手法はサーバから組込み機器まで幅広く適用することが可能である。</p>		



タイトル	情報提供エージェントとの多人数対話における対話制御方式	
氏名	武田 信也 (株)日立東日本ソリューションズ e-ソリューション本部	学位種別：修士(情報理工学) 大学：東京農工大学 取得年月：2010年3月
<p>情報提供を行う会話エージェント対複数ユーザとの会話では、エージェントがユーザ同士の会話に適宜介入しつつ、有用な情報を提供することが必要であるが、その実現方法や基礎となる理論はまだ確立されていない。本研究では、Wizard-of-Oz 実験による会話データの収集・分析、その結果に基づくグループ会話対応型会話エージェントの実現を目的とする。まず、被験者ペアの顔向きと発話者や会話内容との関係を分析し、ペアの顔向きと会話内容(質問、相談、雑談、理解)の間に一定の関係が存在することを明らかにした。次に、この分析結果に基づき、ペアの顔向き変化と発話区間、およびそれに付随する時間情報に関する4種類の特徴量の選定を行い、機械学習を用いて会話内容を判別するモデルを構築した。最後に、音声認識、顔認識、会話プランニング、エージェントアニメーション、および作成した会話内容推定モデルを統合した、グループ会話対応型会話エージェントの実装を行った。</p>		



タイトル	タスクに適応可能なロボットモジュールの開発	
氏名	中根 愛斗 (株)日立超 LSI システムズ	学位種別：修士(システム情報工学) 大学：公立はこだて未来大学 取得年月：2010年3月
<p>ロボット開発の発展と普及により、ロボットの用途は製造業のみならず災害救助、エンタテインメントなど我々の身近な分野にまで広がっている。このような用途の多様化に伴い、より効率的かつ柔軟性の高いロボットの製造過程が必要となる。本論文では、さまざまな形状を持つロボットの構築を可能とするロボットモジュールの開発を試みる。各モジュールは単純な振舞いをするが、モジュール間の局所的な通信により、一体のロボットとして目的とする動作を生成するために必要なモジュール群の接続形状を適応的に獲得することができる。本研究ではモジュールを製作し、実機実験によって提案手法の妥当性の確認を行った。本論文の主な貢献は下記の3点である。(1) 任意に接続可能なロボットモジュールシステムの開発。(2) 焼きなまし法による接続トポロジの切り替えが可能な Central Pattern Generator の提案。(3) ロボットの内部または外部変化に対する柔軟性と頑強性の向上。</p>		



タイトル	Collusion-Resistant Privacy-Preserving Data Mining (邦訳：結託耐性のあるプライバシー保護データマイニング)	
氏名	楊 斌 東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻博士1年生	学位種別：修士(情報理工学) 大学：東京大学 取得年月：2010年3月
<p>Up to now, numerous methods of privacy-preserving data mining have been proposed. Most of them are under an assumption of semi-honest and without collusion, which means that every party follows the protocol properly with the exception that it keeps a record of all its intermediate computations but does not share the record to any others. In this study, we consider the problem of multiparty secure computation of some functions on secure summations of data spread around multiple parties. In particular, we focus our attention on the problem of collusions. In this case, some parties may collude and share their record to deduce the information of other parties. To solve such a problem, we propose a new method with a high level security, full-privacy. By this method, nothing in a party is revealed even though all other parties collude. We also show that this method is an efficient one with running time of $O(m)$, and it can solve a large number of problems in privacy-preserving data mining.</p>		

タイトル	A Method for Evaluating Accuracy of Relative Positions in Wireless Sensor Node Localization (邦訳：位置推定されたノード群の相対位置関係の評価)		
氏名	木山 昇(正会員) (株)日立製作所 システム開発研究所	学位種別：修士(情報科学)	大学：大阪大学 取得年月：2010年3月
<p>モバイル通信端末(ノード)を対象とした位置推定アルゴリズムの評価には、実際のノード位置と推定されたノード位置との距離(絶対位置誤差)が用いられる。しかし、ユーザが推定位置に基づき複数対象から特定の対象を発見しようとする場合、絶対位置誤差だけでなく位置関係の正しさが重要となる。そこで本論文では、位置を推定されたノード群の相対的な「位置関係の正しさ」を定量的に示す指標(相対位置誤差)を提案する。提案指標では、周辺ノードとの位置関係を基準としてあるノードを特定する行為において、実際のノード位置を利用した場合と同様にノードの取り違えが発生しないことを位置関係の正しさの基準と定義する。本定義では、他に参照基準となるノードが存在せず(唯一性)、かつ周辺ノードと同程度の距離にあること(近接性)が重要である。そこで相対位置誤差には、これらの性質を表すことができるノード位置を頂点としたドローネー図の乖離度を用いる。</p> <div data-bbox="1141 280 1444 616" style="float: right;"> </div>			
タイトル	Development of Appreciation Support System in Open-Air Museum (邦訳：野外美術館における鑑賞支援システムの開発)		
氏名	佐藤 歩 (株)ユー・エス・イー	学位種別：修士(ソフトウェア情報学)	大学：岩手県立大学 取得年月：2010年3月
<p>近年、生涯学習の場として美術館が利用されるようになり、鑑賞支援の方法としてガイドシステムを導入するケースが増えている。しかし、絵画を中心とした屋内美術館のものが多く、野外美術館に対応したものは少ない。また、鑑賞以外の目的で訪れる来館者もいるためニーズが多様化しており、ニーズに対応しきれないのが現状である。本研究では、屋外での展示を主とした野外美術館を訪れる観光客の鑑賞支援を目的として携帯電話による情報システムの開発を行い、来館者の満足度向上を目指した。まず、現場の問題点を探るために岩手県岩手町にある石神の丘美術館でヒアリング調査を行い、その結果を踏まえて1)彫刻作品に特化した鑑賞支援、2) Screvenの行動連鎖モデルに基づく支援、3)鑑賞経験に応じたコースの3つの設計方針をとった。</p> <p>提案システムの開発を行い、システムの有用性を検証するため、石神の丘美術館にて2009年10月25日に実験を実施した。その結果、有用性・魅力性の肯定的評価が高く、作品の解説を聞きながらの鑑賞が喜ばれた。</p> <div data-bbox="1149 772 1444 1030" style="float: right;"> </div>			
タイトル	A System for Supporting Dietary Habits by Analyzing Nutritional Intake Balance (邦訳：栄養素等摂取バランスの分析による食生活支援システム)		
氏名	苺米 志帆乃 東京工業大学大学院情報理工学専攻博士1年生	学位種別：修士(情報学)	大学：筑波大学 取得年月：2010年3月
<p>食生活は健康の基本であり、栄養バランスのとれた食事をとることが重要である。過食や偏食といった不健康な食生活をしていると、生活習慣病やメタボリックシンドロームといった病気を引き起こす可能性がある。栄養バランスのとれた食事をとるには、栄養学に関する知識と栄養バランスの正しい計算が必要である。しかし、簡単にできることではない。そこで、本論文では食生活の支援を目的として、栄養バランスのとれた献立の作成と食事ログの可視化を行うシステムを提案した。レシピ検索では、栄養バランスが良い料理の組合せを提示し、献立の作成を支援する。ユーザがすでに食べた料理やこれから作る料理に対する栄養の摂取量が食事ログに保存される。ある期間における食事ログを可視化することで、栄養バランスにおける問題点の発見を支援する。さらに、栄養バランスの偏りを解消するような料理を推薦する。提案したシステムを被験者に試用してもらい、システムの有効性を評価した。</p> <div data-bbox="861 1411 1444 1601" style="float: right;"> </div>			
タイトル	A Study on Personalization of Museum Experiences by Intelligent Vehicles (邦訳：知的移動体による美術館での鑑賞体験の個人化に関する研究)		
氏名	安田 知加 (株)日本航空インターナショナル	学位種別：修士(情報科学)	大学：名古屋大学 取得年月：2010年3月
<p>美術鑑賞によって、我々は自身の感性や観察力を向上させ、潜在的な興味や関心を喚起させることができる。しかし、美術鑑賞の初心者には美術館に対して「行くと足が疲れる」「どのようにして作品を見ればいいのか分からない」というイメージを抱いてしまいがちである。本論文は、自動走行可能な個人用の移動体を用いて、実世界の美術館における利用者1人1人の鑑賞体験を豊かにするシステムの提案と実現に関して論じたものである。本研究では、「時間の有効活用」と「過去に鑑賞した関連作品との比較」が鑑賞体験を豊かにする要素であるとした。本論文の主な貢献は下記の3点である。(1)インフラに対するコストを抑えた、全方位に移動可能な個人用知的移動体による、屋内で搭乗者を目的地まで自動的に移動させる仕組みの実現。(2)あらかじめ設定した時間内で、美術館を巡るコースを利用者の過去の鑑賞体験に基づいて、個人化する手法の実現。(3)個人用知的移動体による、利用者の過去の鑑賞体験の暗黙的な推定手法の提案。さらに、簡易的な模擬美術館で被験者実験を行い、構築したシステムの有用性を確認した。</p> <div data-bbox="1220 1758 1444 2094" style="float: right;"> </div>			

タイトル	マルチコア CPU における OS の資源管理方式の研究	
氏名	磯部 泰徳(正会員) ソニー(株)技術開発本部	学位種別：修士(工学) 大学：東京農工大学 取得年月：2010年3月
<p>近年、マルチコア CPU はさまざまな機器に搭載されているが、性能を引き出すために CPU コアを効率良く利用するため、システムソフトウェアの支援が不可欠である。本研究では、共有メモリ型マルチコア CPU を対象として、その性能を活かすための実行基盤の実現を目指している。本システムは、OS 連携機構と動的再構成可能プロセッサ制御機構の2つからなる。OS 連携機構では、マルチコアの異なるコア上で Linux と並列演算に特化した専用の OS, Future を動作させる。Linux がファイルシステムや I/O などの機能を提供し、Future が並列演算実行環境を提供する連携処理により、マルチスレッドプログラムの実行基盤を提供する。動的再構成可能プロセッサ制御機構では、Linux アプリケーションからも動的再構成可能プロセッサを利用可能とするために、プロセッサの構成情報や、データ用ローカルメモリを操作するシステムコール I/F とその実行基盤を提供する。</p>		
タイトル	短期的な世代交代のある組織における注記事項の伝承に関する研究	
氏名	橋本 峻平 (株)金沢エンジニアリングシステムズ 開発部	学位種別：修士(情報システム学) 大学：電気通信大学 取得年月：2010年3月
<p>短期的な世代交代のある組織では、知識やノウハウが次世代に伝わりにくいという問題が発生する。その原因は、伝えるべき情報の様式が定まっていなかったり、忘却しやすいこと、伝えるべき相手が不明確であること、動機が弱いことなどが考えられる。情報伝承の中でも、ドキュメントや研修、セミナーなどでは伝承しがたいものを注記事項と称して研究対象とする。注記事項を忘却する前に形式化して記録し、注記事項全体の関連性が見えるように組織化し、情報共有システムに蓄積して閲覧可能とすることで、下の世代全員に伝承することができると考えた。ここでの研究課題は、形式化するための入力フォーマット、情報組織化を行うための情報共有システムとその自動化のアルゴリズム、伝承される未経験者に理解しやすい表現方法であると定め、注記事項の収集やシステムを用いた注記事項の閲覧に関する実験を重ね、提案した入力フォーマット、システムとアルゴリズム、表現方法を検証した。</p>		

