

高知大学理学部数理情報科学科

情報科学コース

2008年度卒業論文要旨

## プレゼンテーション・リハーサルレビュー支援システムの構築

— レビュー結果の自動整理と視覚的提示による改善支援方式の考察 —

神谷 真吾

本研究室ではプレゼンテーション・リハーサルを対象としてレビュー支援環境の開発を行っている。本支援環境では収集したレビュー結果を発表者にフィードバックして発表内容の改善をさせることが目的である。そのためには得られたレビュー結果を整理し、優先的に並べ替えて発表者に提示する必要がある。そこで本論文では指摘箇所コメントをグループ化して提示する参照方法の実現を目指したレビュー方式の提案と実験による検証を述べる。

## プレゼンテーション・リハーサルレビュー支援システムの構築

— レビュー状況を時間軸に沿って把握するための  
表示支援モジュールの開発 —

西森 博紀

本研究室ではプレゼンテーション・リハーサルを対象としてレビュー支援環境の開発を行っている。本支援環境は獲得したレビュー結果をバックレビュー用のクライアントを利用して整理している。しかし、プレゼンタは整理されたコメントを見ることでレビューの指摘状況を把握し、改善作業を行うことが困難である。そこで本論文ではレビュー状況を時間軸に沿って把握するためのコメント表示支援モジュールの開発について述べる。

## Backscatter 防止を考慮したメーリングリスト・ ポリシーサーバの構築

島 幸大

メーリングリストを運用するうえで、SPAM（迷惑メール）をどのように処理するかが問題になる。特に、会員が非会員のアドレスを使っているためにメールが配送されないことを知るには、「拒否」の設定が有効であるが、この設定は SPAM を Backscatter 配送してしまうという問題がある。本研究では、メーリングリスト管理システム Mailman の機能を組み込んだ、メールサーバ Postfix 用のポリシーサーバを構築し、その有効性を確認した。

## Xgrid を用いた長時間アニメーション制作の分散処理

戸梶 由規・西尾 名央

高知大学気象情報頁保存書庫に蓄積された 1995 年 8 月から 2008 年 9 月までの 13 年分の GMS5/GOES9/MTSAT の衛星画像を用いて、日本付近の雲画像の MPEG アニメーションを作成した。教育用システムの 16 台の Apple Xserve を分散計算環境にする Xgrid を利用することで、44 時間かかる計算を 94 分で終了させることができた。また、Xgrid を使用するうえで、2GB 以上の入出力には対応できないという制限があるが、NFS を利用することで回避できた..

## HTTP 認証の方法と特徴について

東 なつき

ワールドワイドウェブの利用において、ユーザの正当性を確認する認証は重要な問題である。HTTP のプロトコル上は、認証状態の保持ができないので、クライアントからの毎回のアクセスごとに認証情報を送信する必要がある。よく利用される Basic 認証、Cookie によるセッション管理の他に、Digest 認証が規定されているが、利用例が少ない。Digest 認証についてその原理と、実際の動作を検証した。

# コンピュータを用いた自動作曲について

市川 奈苗

計算機で生成する擬似乱数を用いて作曲を行うプログラムを作成し、作曲された曲のいくつかについて音楽学部の学生に聴いてもらうことで、曲の評価を行った。全く制約条件を付けずに12音3オクターブの音域から音符を選んだ場合には、現代音楽のような印象で、人間による演奏は困難であるが、コード進行を考慮して音符と音域などに制限を加えて生成した曲の場合には、違和感の無い音楽を作成することができた。

# クラスタリングを用いた気象衛星画像の解析

白川 洋介

高知大学気象情報頁保存書庫に蓄積された衛星画像を用いて、雲種別を判定する方法について考察した。気象観測の分野では十種雲形が定義されているが、データの分類に利用されるクラスタリングを用いることで、どの程度の分類が可能かを試した。なまのデータをそのままクラスタリングにかけた初歩的な解析では、うまく分類することができなかった。今後、特徴量を抽出するなどの前処理や、教師データの利用などが必要である。

## 最大マッチングアルゴリズムの Java による実装

竹崎 晃平

結婚問題や仕事の割り当て問題は、二部グラフにおける最大マッチング問題として定式化できる。最大マッチング問題を解くアルゴリズムを Java を用いて実装し、その解を視覚的に表示するプログラムを開発したのでこれを報告する。

## 二次篩法及び複数次多項式二次篩法による素因数分解実験

濱田 和徳 ・ 藤岡 達也 ・ 和田 崇

RSA 暗号を始め多くの公開鍵暗号は素因数分解の困難さに基づいて設計されている。本研究では近代的な素因数分解法の中から二次篩法及び複数次多項式二次篩法を取り上げ、これらを Python により実装して数値実験を行った。パソコンレベルで 10 進 60 桁の合成数の素因数分解に成功した他、様々な比較実験を行っている。

## 部分的要素の全置換を評価する配置法の研究

宮城 悠

LSI の製造微細化で配線にかかわるタイミング問題が深刻である。設計工程で、より早期にタイミングを対策するためには、より実際の設計に近い配線情報、あるいはそのベースとなる素子配置情報を早期に得る必要がある。著者は、NP 完全となる配置問題について、部分的要素のみに限定して全組合せを調べた配置最適化手法を提案し、実験により従来配置法のペアワイズ交換法に比べ高品質の近似解を短時間に得ることができた。

## クロック端子の均等距離点の分布に関する研究

横山 周平

クロック回路のレイアウト設計では、クロック発信源とフリップフロップ端子から均等距離にある点の算出が必要になる。著者は本論文において端子数  $n=3\sim 4$  について、配線手法の制約 (HV) を前提とした均等距離点の分布について  $n$  個の端子から計算機実験により求めた。分析の結果、端子数  $n$  が 3 のときの均等距離点は、距離差のばらつき 10 % 以内で約 94 % の確率で求まることがわかり、三分木でクロック回路が構成できる可能性を見出した。

## 中込研究室 2008 年度卒業論文要旨

### Java による 3D ボールの回転運動のシミュレーション

張 春雨

3次元空間でのボールの運動を視覚的に観察できる Java プログラムを作成した。特に空間の一点に向かう距離に比例する引力のある場での実時間シミュレーションを作成した。

### Java による 3D ボールの散逸揺動運動のシミュレーション

趙 シン

3次元空間でのボールの運動を視覚的に観察できる Java プログラムを作成した。特にランダム力と摩擦のある場における散逸揺動運動の実時間シミュレーションを作成した。

## 植生指標の時空間変動の統計学的モデリング

— GIMMS NDVI データによる検証 —

山下 智也

植生指標の変動を区分化ロジスティック関数の周りの正規分布として ML,MAP で解く手法が吉岡 (2008) により多年データに拡張された。今回この手法の有効性を GIMMS の NDVI の 22 年分の南米の実データを用いて検証した。実験より、5 年ずつオーバーラップをもたせて区分境界を自動決定しながら MAP で解く手法で最も安定的に解が求められたものの、正規化誤差は 0.6 程度にとどまり、今後の改良が必要であることが示された。

## 時間連続性を考慮した混合分布推定によるオブジェクト追跡

— 時系列気象画像への適用 —

石津 光洋

佐原 (2003) は、時系列気象画像の雲塊 (オブジェクト) 分布を多変量正規分布の混合分布推定によって求める手法を示したが、分布の時間連続性は考慮されていなかった。本研究では、前の時間の解を次の時間の初期値として、消滅や分裂に対応する揺らぎを持たせながら引き継がせる手法を提案した。実験より、従来方法と同等の精度を保ちながら計算時間を数十分の 1 に削減し、オブジェクト追跡も可能になったことが示された。

## 衛星画像からのパターン学習を支援する 事例サンプリングツールの作成

日下 雄正

衛星から取得される画像が大規模化するに伴い、特徴的な地形を機械学習の手法で学習させて自動的に認識させることの必要性が高まっている。本研究では教師つき学習に必要な正負の事例の画像からのサンプリングを支援するツールを作成した。この際、事例に含まれる曖昧性を考慮し、学習器の精度を制御するために、単なる正・負だけでなく、信頼度の情報を同時に収集する機能を実装した。



# 月周回衛星『かぐや (SELENE)』ハイビジョン映像の インタラクティブ表示・処理システムの構築

島袋 要

かぐや (SELENE) に搭載された NHK のハイビジョンカメラ (HDTV) によって鮮明な月の映像が膨大に得られている。このような映像に対する科学分析や教育利用の支援を目的として、映像から取得された静止画データベースのインタラクティブな表示・処理支援システムを構築した。これによって、地図と連動したインタラクティブなスナップショット表示、画像処理、時間差映像を利用したアナグリフ立体映像の表示を実現することができた。

# 月周回衛星『かぐや (SELENE)』ハイビジョン映像からの 3次元月面モデルの生成

阿佐 武典

かぐや (SELENE) 搭載ハイビジョンカメラ (HDTV, NHK) の時間差画像のステレオマッチングから月面の3次元モデルの生成を行った。映像からのライン抽出、リサンプリングによるゆがみ補正、2自由度のステレオマッチング、得られた距離分布から探索範囲を制限、メディアンフィルタによるノイズ除去などを行い、実験の結果、主要な地形が判別できる3次元モデルを作成できた。ただし完全なノイズの排除までは至らず今後さらなる検討が必要であることが示された。

# プロ野球投手年間成績のクラスタリングと選手起用法への応用

— 年次変化の検討 —

田内 盛展

2005年度～2007年度のセ・リーグ投手年間成績に対し K-means 法によって起用法、個人能力の2種類のクラスタリングを行い、選手起用法の提案への利用を試みた。2005年分のみで実施した森 (2006) の結果と比べると、クラスタ数でそれぞれ数個増加したものの概ね同様の結果を得た。また、起用法、個人能力の各クラスタ ID のクロスチェック表から先発エースなどの“隠れた”候補を発見し、これらを利用した改善案を作成して、その有効性をチーム成績の推移から確認した。

## 村岡研究室 2008 年度卒業論文要旨

### 医療データ解析におけるデータ変換方法

出口 将史

高知大医学部の医学情報センターに 20 数年間にわたり蓄積された検査データを解析するためには、検査が行われた時期により、検査データの基準値などが異なるため、同一の基準に変換する必要がある。本研究では、異なる基準のデータを同一の基準に変換する方法を提案した。また、当センターに蓄積された検査データに本変換方法を適用、評価することにより、本方法が利用できる見通しを得た。

### 暗号化アルゴリズム DES の FPGA 化による性能評価

山口 良典

本研究では、暗号化アルゴリズム DES のハードウェアアルゴリズムを FPGA に実装する際の制約（入出力ピン数や回路規模）からくる課題を明確にし解決方法を示した。また、さらなる性能向上を目指したパイプライン化手法を提示し、その性能についても評価を行った。本ハードウェア化手法およびパイプライン化手法の性能を評価した結果、大幅な性能向上を達成することができた。

## 森研究室 2008 年度卒業論文要旨

### ファジィによる自走式倒立制御装置の製作 3

— センサ, 駆動系 —

尾崎 徳七・公文 賀名子

本卒業論文は、「ファジィによる自走式倒立制御装置の製作 3」で使用したセンサやモータについてまとめたものである。今回使用した加速度センサ, 角速度センサ, ロータリエンコーダの三種についてそれぞれの用途と共にその原理や種類, 利用方針について述べてある。センサと同じくモータの原理や種類, 各モータの特徴, モータのスペックを紹介し, 本実験に適したモータとそのモータに合わせたモータドライバ, ギヤボックスを選定し, 主にハードウェア製作について纏めた。

### ファジィによる自走式倒立制御装置の製作 3

— 内部処理系 —

高橋 育子・辻 由彦

本卒業論文は本研究室で行った卒業研究「ファジィによる自走式倒立制御装置の製作 3」で使用した H8 と作成したプログラムについてまとめたものである。本研究の目的である自走式倒立振子の姿勢制御のために入出力デバイスとしてモータ, ロータリエンコーダ, 加速度センサ, ジャイロセンサを用い, それらの機器の H8 への実装について述べるとともに, プログラムの流れ, 実験結果及び考察について纏めた。

### FDL 処理系の移植と今後の開発方針について

多和田 侑

ファジィ理論を記述するための言語として FDL が作成されが, FDL 処理系は一部の機種でしか動作しなかった。本研究で, 移植作業を行うことで様々な OS 上の一般的な UNIX 環境上で, FDL 処理系の正常な動作が確認できた。更に FDL を普及させるために処理系を公開し, 処理系の改善, FDL の仕様の検討を行っている。今後の方向性として, ファジィ理論の利用が多い組み込み系ハードウェアをターゲットとした処理系についても言及した。