

学術情報処理センターにおける研究活動

1. 研究活動の概要

システム管理技術

大学における情報教育システム、研究支援システム及びネットワークシステムは、多様で多数の利用者が様々な目的で利用するシステムであり、業務用システムなど目的の定まったシステムとは管理手法が大きく異なる。また、大学ではこうしたシステムを管理するセンター部門の人員は著しく小人数である。そこで小人数で、多様で多数の利用者を擁するシステムを運用するために、管理項目の整理、システム管理者や事務職員更にシステム運用を支える非常勤スタッフへの仕事の配分、業務の自動化などを、実践を通じて研究する。

また、増え続ける情報システムに対応して、全学的に均一な統合認証環境を提供する認証システムの構築及び認証技術の研究開発を行う。

ネットワーク運用技術

電子メールなどのネットワーク上のサービスを多様な利用者が容易に利用できるような仕組みの開発、ネットワーク利用の際のセキュリティー確保や認証技術、WEB を利用した情報共有などの要素技術の開発及び利用調査を行う。

特に、利用者が持ち込むノート型パーソナルコンピュータの利用に対応できる、全学的な共通情報基盤の構築、安全確保などの、新しい情報基盤構築の研究開発を行う。

電子図書館及び学術情報システム

図書館目録情報など大学の含む研究・教育関係の情報をオンラインデータベース化し、WEB等を介して容易に検索が可能な環境を構築するとともに、各情報相互の連携をはかり、学術情報の総合的環境を構築する。

IPv6 の応用

次世代インターネットプロトコルである IPv6 の利用技術について、基礎技術の研究を行うとともに、IPv4 を利用した現存のネットワークから IPv6 ネットワークへの円滑な移行方法の研究を行う。

IPv6 を用いた遠隔制御に関する研究

次世代のインターネットプロトコルである IPv6 は、アドレス空間の広さや設定の容易性などの特性から、インターネット上に接続された装置の遠隔制御への適用が、ユビキタス社会の実現として注目されている。本研究ではその実現として、本学で設計・製作した歯車歯面改質装置(バレル研磨装置)を、WWW ブラウザ上から IPv6 を用いて制御・監視が可能なシステム

の開発を行った。

工業系高等学校における IPv6 を用いたユビキタス社会実験研究

将来を担う高校生へ、次世代インターネットプロトコル IPv6 を実際に使用・学習する環境を提供し、ユビキタス・ネットワークとユビキタス・コンピューティングに取り組んでもらうことを目的とした実験研究を行った。

本学における e ラーニングに関する開発研究

本学では、教養教育科目として単位の取得できるネット授業を実施している。また大学教養教育のみならず、一般市民向を対象にした生涯学習としてのネット授業も試行している。このネット授業は、独自の学習管理システムと講義コンテンツを用いている。これらシステムやコンテンツの開発研究を行った。

交通流のシミュレーション及びオンライン交通流解析システム構築

追従模型やセルオートマトン模型など交通流の数理模型に対して、解析的手法及びシミュレーションを通じて、交通流の性質、特に渋滞相への転移を解明する。また、シミュレーション結果と実測データを比較するために、交通流の実測データをオンラインで行うシステムの開発を行う。

行列積型定常状態アプローチによる 1 次元確率模型の研究

1 次元の確率過程模型の中には、行列の積で書ける定常状態(行列積定常状態) を持つものがある。この状態が得られると、任意のシステムサイズでのカレントや相関関数が計算できる。ただし、そのような定常状態を持つのは、模型が持つパラメタが、ある条件を持つ時に限られる。昨年に、行列積定常状態の存在条件を得る方法、及び、その条件の下で行列積定常状態を構成する方法を得た。本年は、行列積定常状態の存在条件を少し破った場合に言える事を追及した。

地球観測データの検索システム

地球観測データはインターネット上に数多く存在しているが、専門的な知識を持った利用者を対象としている。そこで専門的な知識の無い一般の利用者が地球観測データの検索が可能なシステムの開発を行った。また検索の高速化のためのネットワーク経路制御手法の開発を行った。

2. 研究活動の概要

2.1. 学術論文

- 江藤博文, 田中芳雄, 松原義継, 渡辺健次, 渡辺義明, 只木進一, 「演習用 Windows 端末群のディスクレスによる安定運用」, 情報処理学会論文誌 Vol. 45 No. 1 pp.2-11. (2004年).
- 只木進一, 江藤博文, 渡辺健次, 渡辺義明, 「利用者移動端末に対応したネットワークの運用」, 情報処理学会シンポジウムシリーズ 2004 No.3 pp.85-90. (2004年).
- 安田伸一, 羽石寛志, 江藤博文, 只木進一, 渡辺健次, 渡辺義明, 「Opengate 認証の公開端末への適用」, 学術情報処理研究 No.8 (2004年) pp.9-16.
- M. Kikuchi, Y. Sugiyama, S. Tadaki and S. Yukawa, Formation of Synchronized Flow at the Upper Stream of Bottleneck in Optimal Velocity Model, Transportation Systems 2003, Proceedings of the 10th IFAC Symposium (Elsevier) (2004) pp. 347-351.
- Sato T, Takefu M: Relationship between emotion and respiration using fractal dimension and psychometric testing: The perspective from contemporary and traditional Chinese medicine. Proceedings of the 3rd International Conference of Information. pp.448-451, (2004).
- Y. Sugiyama, M. Kikuchi, A. Nakayama, K. Nishinari, A. Shibata, S. Tadaki and S. Yukawa, Traffic flow as physics of many-body system, Transportation Systems 2003, Proceedings of the 10th IFAC Symposium (Elsevier) (2004) pp. 335-340.
- Yasuhiro Hieida, Tomohiro Sasamoto, Construction of a matrix product stationary state from solutions of a finite-size system, J. Phys. A: Math. Gen. 37 (2004) 9873-9889

2.2. 資料・解説・論説・研究報告等

- 只木進一, 江藤博文, 渡辺健次, 渡辺義明, 「大規模分散ネットワーク環境における教育用計算機システム: Diskless Dual Boot 編」, 情報処理 45(3) (2004年), pp.250-254. (2004).
- 安田伸一, 羽石寛志, 渡辺健次, 渡辺義明, 江藤博文, 只木進一, 「Opengate を利用した公開端末の認証及び利用記録」, 情報処理学会研究会報告 2004-DSM-33 (2004年) pp.65-69.
- 只木進一, 日永田泰啓, 大月美佳, 渡辺健次, 渡辺義明, 「大学データベースにおける教員基礎情報収集の問題点と解決法」, 情報処理学会研究会報告 2004-DSM-34 (2004年) pp.49-54.

- 松原義継, 只木進一, 「LDAP による情報管理機能を有するウェブメールソフトウェアの開発」, 学術情報処理研究 No.8 (2004 年) pp.83-88.
- H. Eto and S. Tadaki, Development of a system displaying user's information stored in distributed information systems, J. Academic Comp. Network, No. 8 (2004) pp.89-92.

2.3. 口頭発表

- 只木進一, 「交通流実測データ解析とシミュレーション」, 統計数理研究所共同研究会「乱流の統計理論とその応用」(2004/3/4-5)(2004 年).
- S. Tadaki, M. Kikuchi, A. Nakayama, Y. Sugiyama and S. Yukawa, Slow stable traffic flow at the upper stream of bottleneck, CCP2004 (Conference on Computational Physics 2004), (2004 年) (Geneva, Italy).
- 菊池誠, 福井稔, 長谷部勝也, 中山章宏, 西成活裕, 及川浩和, 杉山雄規, 只木進一, 吉田立, 湯川諭「渋滞発生のサーキット実験映像」, 日本物理学会 第 59 回年次大会 (2004 年) (九州大学).
- 只木進一, 菊池誠, 中山章宏, 西成活裕, 柴田章博, 杉山雄規, 湯川諭, 「交通流時系列における特徴的時間スケール」, 日本物理学会第 59 回年次大会 (2004) (九州大学).
- 日永田泰啓, 笹本智弘: 「行列積型ベクトルの再構成法とその応用」, 日本物理学会 第 59 回年次大会(2004 年)(九州大学)
- 日永田泰啓, 笹本智弘「有限次元行列積表現の存在領域近傍における定常状態行列のふるまい」日本物理学会 秋季大会(2004 年)(青森大)
- 日永田泰啓, 笹本智弘「1次元確率過程モデルにおける行列積型定常状態」第 10 回交通流のシミュレーションシンポジウム(2004 年)(大阪大学)
- 山元祥平, 日永田泰啓, 只木進一「ボトルネック上流における渋滞形成」第 10 回交通流のシミュレーションシンポジウム(2004 年)(大阪大学)
- 角和博, 穂屋下茂, 大谷誠, 近藤弘樹, 梅崎卓哉, 江原由裕: “大学教養教育及び生涯学習における e ラーニングの開発と実践”, 教育システム情報学会第 29 回全国大会, (2004 年)
- 中村隆敏, 山田成仙, 山下利秀, 末次孝文, 緒方俊彦, 溝口正昭, 西村龍一郎, 江頭広幸, 大谷誠, 田中久治, 渡辺健次, 近藤弘樹: “工業系高校での IPv6 を用いた教育実践 ~ コピキタス社会への人材育成 ~”, 日本教育工学会第 20 回全国大会, (2004 年)

- 穂屋下茂, 角和博, 大谷誠, 中村隆敏, 近藤弘樹, 梅崎卓哉, 江原由裕: “e ラーニングを活用した生涯学習の実践”, 日本教育工学会第 20 回全国大会, (2004 年)
- 中村隆敏, 山田成仙, 山下利秀, 末次孝文, 緒方俊彦, 溝口正昭, 西村龍一郎, 江頭広幸, 大谷 誠, 田中久治, 渡辺健次, 近藤弘樹: “IPv6 とユビキタスを題材にした高大連携による教育実践”, 2004 PC カンファレンス九州 in 大分, (2004 年)
- 穂屋下茂, 角和博, 池上康之, 藤井俊子, 大谷誠, 近藤弘樹, 中村隆敏, 梅崎卓哉, 江原由裕: “大学教育への e ラーニングの導入と評価”, 2004 PC カンファレンス九州 in 大分, (2004 年)
- 大谷誠, 近藤弘樹, 渡辺健次, 真鍋憲市, 穂屋下茂, 古賀広樹, 角和博, 池上康之(佐賀大学): “IPv6 を用いた工作機械遠隔制御・監視システムの開発”, 第 57 回電気関係学会九州支部連合大会, (2004 年)
- 穂屋下茂, 大谷誠, 近藤弘樹, 渡辺健次, 真鍋憲市, 古賀広樹, 林憲二, 角和博, 池上康之: “IPv6 を用いた工作機械の遠隔操作に関する研究”, 日本機械学会(山口地方講演会 [本会中国四国支部・九州支部 合同企画]), (2004 年)
- 大谷誠, 穂屋下茂, 近藤弘樹, 渡辺健次, 真鍋憲市, 古賀広樹, 林憲二, 角和博, 池上康之: “IPv6 を用いた遠隔機械制御システムの開発”, 第 14 回設計工学・システム部門講演会(- たくましいモノづくり日本のために -), (2004 年)

3. 学外との共同研究

| 研究テーマ | 共同研究相手先 |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 結合写像型交通流模型 | 大阪大学、東京大学、名古屋大学 |
| 交通流実測データの解析 | 龍谷大学、大阪大学、東京大学、岐阜経済大学、名古屋大学、高エネルギー加速器研究機構 |
| IPv6 への移行戦略 | Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya |
| 数値繰り込み法の高次元化の研究 | 新潟大学、大阪大学、神戸大学、東京工業大学 |
| 数値繰り込み法の非平衡確率モデルへの応用の研究 | 東京工業大学 |
| 工業系高等学校における IPv6 を用いたユビキタス社会実験研究 | 広島大学、広島市立大学、宮崎大学、NetCom さが推進協議会、有田工業高校、多久高校、佐賀工業高校、鳥栖工業高校、塩田工業高校、唐津工業高校、北陵高校、広島大学附属福山中・高校、広島市立広島工業高校、宮崎工業高校、都城高等工業専門学校 |

4. 学内の共同研究

| 研究テーマ | 共同研究相手先 |
|----------------------------------------|------------------------|
| 電子図書館システムの開発とコンテンツ整備 | 文化教育学部、経済学部、理工学部、附属図書館 |
| 利用者認証と利用記録を実現するゲートウェイシステムOpengate | 理工学部 |
| Web による電子メール利用環境 WebMailer の開発 | 理工学部 |
| 卒業生に対する電子メール転送サービスシステム | 理工学部 |
| システム管理技法の研究 | 理工学部 |
| IPv6 への移行戦略 | 理工学部 |
| 統合認証システム | 理工学部 |
| Windows と UNIX 端末の混在演習室での一斉シャットダウンシステム | 理工学部 |
| Windows 端末用の利用記録収集システム | 理工学部 |
| Windows 端末用 LPQ/LPRM 機能 GUI プログラム | 理工学部 |
| IPv6 を用いた遠隔制御に関する研究 | 理工学部 |