

な手段であることが示された。

氏名 03GTM-11 山本浩伸
研究題目名 遺伝的アルゴリズム(GA)による一軸スライ
ドシステムの同定に関する研究

指導教授 藤本孝

近年、メカトロニクス機器における高速、高精度に
対する要求は、年々厳しいものになってきており、その
要求を満たすために機器ごとの特性を把握しておくこと
が制御系を設計する上で重要である。すでに、クーロン
摩擦、粘性摩擦、および慣性モーメントのシステムパラ
メータを同定する方法が提案されている。しかし、実験
による試行錯誤を繰り返す必要性や複雑な演算が多い等
の問題がある。

本研究では遺伝的アルゴリズムを用いて、システムパ
ラメータを簡単な手順で同定する手法を開発した。本方
法を、一軸スライドシステムにおける4つのシステムパ
ラメータとして、等価慣性モーメント、等価粘性摩擦係
数、及びモータの回転方向の向きによって2通りに場合
わけされるクーロン摩擦トルクの同定に適用し、きわめ
て高い精度のシステム同定ができることを確認した。

電気工学専攻

氏名 03GTE-01 王厚智
研究題目名 ロボットの視覚入力装置に関する研究
指導教授 黒野繁

「百聞は一見にしかず」といわれるようにわれわれ人間
は様々の情報を目(視覚)から得ている。本を読むのも
テレビや映画を楽しむのも、知らない土地を旅行するの
も、また工場で色々な物を生産するのにも視覚を通して
行っている。視覚情報を自動的に入力し処理できる機械
の目が実現できれば、その有用性は大きいだろう。視覚
を持った機械は、自ら外界の状況変化を知り、それに適
応的な動作をし、人間の代行として様々な仕事を能率良
く実行することができる。今後、画像処理を応用した
システムが多くなるものと考えられる。そこで本
研究では、ITVカメラで捉えた画像データを Visual
Basicプログラムで処理して物体の位置、形状と大き
さを認識してロボットによるハンドリングを目的とした研
究を行い、実用レベルにほぼ到達する結果を得ることが
できた。

氏名 03GTE-02 岡本敦
研究題目名 4次精度TLMモデルの基礎的研究
指導教授 青柳晃

常微分方程式や偏微分方程式を数値的に解く方法には、
有限差分法、有限要素法、スペクトル法など多くのもの

があるが、電気回路との類似性によって系をモデル化し、
その時間発展を担うキャパシタやインダクタの時間離散
化モデルを基にして系の方程式を数値的に解くTLMモ
デルが開発されている。

TLM法は台形公式の安定性を持つが、時間ステップ幅
 Δt に関して2次精度のスキームしかない。本研究ではこ
のスキームの精度を上げるために Δt を $\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 +$
 Δt_3 のように3分割することによって4次精度にする
TLMモデルを開発し、このモデルの有効性を確認するた
めに簡単なR-L線形回路とR-C-R非線形回路に適用し
た数値実験を行い、次の結果を得た。

- (1) TLMモデルで求めた計算値と、理論値との比較によ
り線形回路、非線形回路での4次精度TLMモデルの有
効性が確認できた
- (2) 同じ精度である4次のRunge-Kutta法と比較すると、
R-L線形回路の場合、精度がおよそ一桁低かったが、
R-C-R非線形回路の場合、やや精度が高くなった。
- (3) 4次精度TLMモデルに対する不安定条件は、通常
の実験の範囲では制約にならないことが確認できた。

氏名 03GTE-03 嘉賀直博
研究題目名 情報処理演習室システムの効率化に関する
研究

指導教授 嶋津好生

教育用計算機システムでは大規模化、複雑化が進んで
おり、維持・管理に掛かる負担は益々大きなものとなっ
ている。しかし運用に対する人員は限られており、維持
管理における作業の効率化が必要となる。本研究では運
用管理の中でも特に利用者端末のシステム管理に注目し、
それらの作業を円滑に行うことを目的としている。

・情報処理演習室のシステム構成

九州産業大学 電気工学科 情報処理演習室では主な
利用端末として約90台のパーソナルコンピュータ(PC)
と8台のサーバ機が導入されている。今回の研究で使用
した情報処理演習室システムの環境を詳しく述べる。

・ネットワークを利用したLinux利用者端末におけるシ ステムの更新

Linuxにおける設定変更やソフトウェアの更新におけ
る作業の効率化を図るため、シェルスクリプトとネット
ワークを利用して自動的に利用者端末のシステム更新を
行う「自動更新システム」を運用している。これにより
利用者端末で発生する維持管理の負担を大幅に効率化す
ることができる。

・ネットワークを利用したWindows利用者端末におけ る更新システムの改善

現在、情報処理演習室のWindows環境における更新シ
ステムは、雛型配布システムを導入している。今後の情
報処理演習室における維持管理の効率化を図るため、こ

のシステムを解析し問題点を探る。その問題の改善策として、現在Linux環境で運用されている自動更新システムを元に、ネットワークを利用したWindows利用者端末における新たな更新システムを提案する。

氏名 03 GTE-04 加藤 香司

研究題目名 地上デジタルTV放送屋内受信用平面エスパアンテナの設計

指導教授 黒野 繁

2003年12月より3大都市にて地上デジタルTV放送が開始された。デジタル放送では、ある閾値以上の受信電力を得られる場合には、屋外アンテナより受信環境が悪い屋内の卓上アンテナでも鮮明な映像を見ることが可能である。一方、テレビの需要が薄型へと変化していることから室内でテレビの可搬性が高まると想定される。その際、フィーダー線を気にせず部屋の好きなところにテレビを移動できるようにするため、屋内アンテナ(卓上アンテナ)の需要が高まることが考えられる。しかし、従来の卓上アンテナでは、テレビの移動の度にアンテナ調整を行う必要がある。そこで今回、自動的に指向性を制御するエスパアンテナを卓上アンテナへと活用するための研究を行った。このアンテナの指向性制御は、バラクタダイオードのリアクタンス値を変化させることにより行う。また、ダイバシティ効果を得るため切り換え前後における複素ビームパターンの相関係数が低く、かつVSWRが低くなる必要がある。このため、リアクタンス値と指向性との関係を定量的に把握することが求められる。本論文は、上記の点を考慮したアンテナの設計法と実験結果についてまとめたものである。3素子平面エスパアンテナを地上デジタル放送UHF帯域に対応することを目的にシミュレーション設計を行い、その結果を元に試作したアンテナの測定結果とシミュレーション結果を比較した。さらに、地上デジタルTV放送UHF全帯域に対応するアンテナについて検討し、全帯域に渡ってVSWRが2以下かつアンテナの動作利得が2[dBi]のダイバシティ利得が得られるアンテナをシミュレーションにより求めた。

氏名 03 GTE-05 楠瀬 雅実

研究題目名 履修ガイドのXMLデータベース化に関する研究

指導教授 嶋津 好生

インターネットの普及により、ネットワーク上のあらゆる電子文書が共有されるようになった。インターネットの利用者は年々増加傾向にあり、情報交換の必要性は高まってきている。

現在、九州産業大学で用いられている履修ガイドはAdobe PDF形式であり、それをCD-ROMにまとめたも

のを学生に配布している。PDFは検索や再利用、またデータの改善などを行う事が出来ない等の問題点がある。

本研究では、このPDF形式の履修ガイドを、再利用性の高いXMLによるデータベースとしてまとめる。データベース化することによって、データの共同利用、効率化、検索等が可能となる。また構造をXMLとして扱うことで、Web対応にすることが可能となる。それによって、利用者はWeb環境であれば、どの場所でも履修ガイドを閲覧することが出来る。このXMLをデータ構造とし、履修ガイドデータベースの構築を考える。

氏名 03 GTE-06 多田 弘樹

研究題目名 ヒューマノイドの制御に関する研究

指導教授 黒野 繁

今日、多くの企業・大学でヒューマノイドロボットが研究開発・公開され様々なヒューマノイドロボットが生まれている。ヒューマノイドの研究は、ロボットそのものの進化にとどまらず様々な分野に応用が可能であり、各企業又は、研究機関の技術力向上に寄与する。

私の研究は、人間と似た自由度を有する多自由度ロボットの制御方式について研究した。全部で22自由度を有する小型ヒューマノイドロボットを使用し、バランス制御のため加速度センサを取り付け制御することをテーマに研究を進めた。

本研究では、まず、ホストコンピュータとロボットをシリアル通信で接続し、ロボットの動作をCG(Computer Graphics)表示するとともに、それとロボットを連動させるシステムを構築した。次にロボットに加速度センサを取り付けて、歩行動作等を改善するための制御方式を研究したので、その結果を報告する。

氏名 03 GTE-07 當眞 仁嗣

研究題目名 高分子複合絶縁材料による針一平板電極系の空間電荷電界測定に関する研究

指導教授 福澤 雅弘

高分子科学は合成高分子工業とともに戦後著しく発展した、比較的新しい科学で、近年、高分子複合絶縁材料は総合的に優れた諸性能が注目され、電気機器絶縁に広く適用されている。特にポリエチレン高分子絶縁材料を基板とする複合材料の研究が行われ、複合材料を制御する事によって高性能化をはかる必要性が重要になっている。

そこで我々の研究室では、昨年までに針一平板電極系において結晶構造が含まれる試料を用いて熱刺激電流(TSC)測定を行い、その結果ほぼ結晶の空隙率が大きいほど空間電荷が形成しやすいことを明らかにしてきた。

本論文では、酸化アルミニウム、酸化マグネシウムについて β 変化、 T_0 変化、 t_0 変化によるTSC測定の結果、最