

工場等で使用され回転動力源によって駆動される機器を回転機器といい、現在大部分の回転機器の設備診断は、設備診断技術者による人手で行われている。近年、このような機器の保全方法が変化し設備診断技術者の需要が高まっているが、これに対応出来る技術者が不足しているという問題がある。また、これに対応するための設備診断技術者の養成には、長い時間と多くのコストが必要になるという問題もある。

本研究ではこれに対応するために、専門家と同等の判断を下すことが出来る自動診断システムの開発を進めている。本研究は、開発した試作システムの精度を向上するために、システムに用いられている推論ルールを評価することを目的としている。現在までに2個のルールの評価を行ったのでその結果を報告する。今後、これら以外のルールについても同様に評価を行う予定である。

三次元動画像を用いた遠隔教育システムの研究

— 部位選択機能の作成 —

200412054 根立 佑介

三次元動画像を用いた遠隔教育システムはネットワークを介した教育環境を提供するシステムであり、三次元動画像の特性を生かした補助機能によって受講者の理解を助けることができるという特徴がある。

本研究は、このような補助機能のうちの一つである部位強調機能、即ち身体のある部位を強調するための機能の実現を目的としている。今までに、この機能に必要な強調する部位をユーザーに視覚的に選択させる「頂点選択関数」を作成した。今後、これを用いた部位選択機能の作成を進めていく予定である。

植物への電気刺激に対する生体信号の計測と解析

200412055 長谷川 智久

現在私たちが生活している地球では動物と植物が共存しており、その中で人間を含む動物が生きていく上で植物は必要不可欠な存在である。しかし、近年人間による自然破壊や病虫害等による植物の減少が危惧されている。

本研究は植物の内部状態を推測することによってその異常を早期に発見し、植物の病気や害虫による被害の予防に役立てる事を目的としている。本研究では気温と生体電位の関係や、電気刺激及び磁気刺激に対する生体電位の変化を計測し解析を行う。現在は、気温と生体電位の関係や電気刺激に対する生体電位の変化を計測し解析を行っている。

プログラミング教育支援環境の構築

200412073 山崎 悟史

プログラムの作成では先ずアルゴリズムを理解することが重要である。このため現在多くのプログラミング教育では、主にフローチャートを使ってプログラムの流れを教えている。しかし実際にはフローチャート

を描かず直ちにプログラムを組んでいる学習者が多く、その結果プログラムの流れを把握せずに学習意欲の低下を来たしている者も多い。

本研究はフローチャートとプログラムをリンクさせることによってプログラミング学習を支援する、プログラミング教育支援環境の構築を目的としている。現在引き継いだプログラムの解析を終了し、フローチャートエディタの問題点である多重分岐に対応したエディタの完成を目指している。

FPGA を用いた組み込みシステムに関する研究

200412012 大滝 亮

近年、マイクロプロセッサやメモリが小型化し価格が低下したために、多くの産業機器や家電製品に組み込みシステムが使われるようになってきている。一般的なマイコンを組込システムに使用した場合には、システムに実装した後でハードウェアバグが発見されると製品の交換が必要になる。しかしFPGAを用いた場合には、システムに実装した後であっても回路を再構成することが出来るため製品の交換は不要である。また、システムのバージョンアップなどにも容易に対応することが出来る。

本研究はFPGAを用いて、組み込みシステムの中核をなすCPUを実現することを目的としている。ここではXilinx社が提供するCPUであるPicoBlazeをFPGAに実装した結果を報告する。今後、このCPUの上位機種であるMicroBlazeの実現と応用について研究を行う予定である。

FPGA の研究

200312015 北上 英一郎

近年、様々な電化製品や産業分野にFPGAが用いられつつある。FPGAはハードウェアとソフトウェアの長所を兼ね備えているため、柔軟でかつ高速な処理が可能であると共に、従来のハードウェアでは困難であったシステムの再構成が可能であるという特徴がある。

本研究はこのような特徴を生かし、FPGAを用いて高速な加減算回路や比較回路等の高速演算回路を実現することを目的としている。いままで主としてデジタル回路の基礎やVHDLの学習を行ってきたが、これからは演算回路の学習及びFPGAへのこれらの実装を行う予定である。

HSP 用いた学内案内誘導システムの開発

200112024 桐生 真一

本研究は、初めて訪れる建造物内における目的地までの道筋を視覚的に示す案内システムの開発を目的としており、HSP言語を用いてこのために必要なマップエディタ及び案内システムを開発する。これまで昨年度までの卒業研究で作成したプログラムの解析を行うと共にHSPを学習し、主に擬似3次元マップ作成のためクオータービュー描画方法を学習してきた。現在はマップエディタのツール選択部及びパーツ選択部を作成しており、今後はマップエディタが出来次第、案内システムをマップエディタに対応させて学内全体のマップを作る予定である。

なお最終的には案内誘導システムを実現し、わかり易いインターフェイスの実装を目標としている。