

プログラミン教育支援環境の構築

200612037 白井 貴大

現在多くのプログラミン教育では、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作成している学習者が多く、その結果プログラムの流れを把握できなためにプログラム作成に行き詰まり、学習意欲が低下している者も多い。

本研究は、このような学生のプログラミン学習を支援するために、アルゴリズムとプログラムをリンクさせた教育支援環境の構築を目的としている。本システムを用いることによって、フローチャートの作成とプログラミン学習が結び付けられ、プログラムの流れを理解しながら学習を進めることが可能になる。過去の卒業研究の中でフローチャートエディタはほぼ完成したが、プログラムを作成するためのソースコードエディタの開発が残されていた。今年度はソースコードエディタを開発し、システムの完成を目指している。

今まで、Pascal 言語の学習と Delphi の使用方法を学習すると共に、既存のフローチャートエディタプログラムの解析を行った。今後、ソースコードエディタプログラムを設計した後プログラムを作成し、フローチャートエディタと連携させる予定である。

植物の生体電位とゆらぎ特性の計測と解析

200612015 小熊良介

現在私達が生活している地球上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、近年植物が人間による環境破壊や病虫害などによって減少する傾向にある。

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ことを目的としている。今年度は、気温や土壌中の水分、及び植物に加える電界と生体電位の変化を計測し解析を行う。

中間報告では、現在計測し解析を行っている気温および土壌中の水分とゆらぎ特性の変化について報告する。今後、植物に加える電界とゆらぎ特性の関係について研究を進める予定である。

組み込み教育・評価システムの研究 ―通信部の作成―

200612008 内山 晋輔

近年、FPGA の高密度・高機能化や、組み込み用ワンチップマイコンの発達等によって、家庭電化製品をはじめ多種多様な機器に組み込みシステムが用いられている。このような組み込みシステムの教育や開発を行う際には用途に応じた制御対象を作成しなければならぬが、このためには多くのコストと時間が必要になる。また組み込みシステムは応答時間に制限があるリアルタイムシステムとして構成されることが多いため、システムを評価するために処理時間を高い精度で計測しなければならない。

本研究はこのような課題に対処するために、組み込みシステムの教育および評価を容易にする教育・評価システムの構築を目的としている。本システムは制御対象をソフトウェアで構成し、パーソナルコンピュータに表示される制御対象を見ながら動作を確認すると共に、ハードウェアを用いることによって高精度な応答時間測定を可能にする。

現在、制御対象を表示するパーソナルコンピュータと組み込みシステムを繋ぐ、USB を用いた通信部分を作成し動作の確認を行っている。今後、組み込みシステムの代わりに現在使用しているパーソナルコンピュータ (Teraterm) を FPGA に置き換え、組み込みシステムの応答時間測定部を完成させる予定である。

回転機器故障診断システムに関する研究

200612056 増森健輔

近年、回転機器の保守体制の変化により故障診断の機会が増加している。これに伴い設備診断技術者の必要性が増大しているが、設備診断技術者の養成には長い時間が必要なため、人材が不足しているのが現状である。

本研究は、診断作業の効率化や診断コストの削減、更に設備診断技術者養成のサポートなどを行うために、設備診断技術者のもつ知識や経験を活用して、設備診断技術者と同等な診断を行うことが出来るシステムの開発を目的としている。

今までの研究で作成したシステムではクリスプ推論部はほぼ完成しているが、ファジィ診断部に用いるパラメータの検討が不十分のため、ファジィ診断の精度が十分でないという問題があった。これを解決するために、現在「テストデータを用いたスペクトルの決定方法」について研究を行っている。

今後は診断に用いる振動スペクトルを決定し、そのメンバーシップ関数の決定、及び振動スペクトルの重みの決定方法について研究を行う予定である。