

## 植物の気孔と生体電位の計測及び解析

200712031 杉崎 泰史

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植物が生きていく上で植物は必要不可欠である。しかし近年植物が人間にによる環境破壊や病害などによって減少する傾向にあるため、植物を保護するための効果的な対策が望まれている。

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ることを目的としている。

卒業研究では、気孔の開度を計測することによって植物の活動状態を把握し、これと生体電位の関係を明らかにする。そのために行つた、蒸散量の推移と照度による気孔の開度の変化について測定し解析した結果を報告する。

## 組込み教育及び評価システムの研究

—パケットの分解及び組み立て部の作成—

200712045 波多野 車

組込みシステムが多く分野で用いられその重要性が広く認識されてきているが、高等教育機関で組込みシステムの開発技術を教育カリキュラムに取り入れているところは少ない。また、ハードウェアとソフトウェアが密接に関連している組込みシステム技術における現在の教育環境は不十分である。

組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ないが、多大なコストと時間が必要になるという問題がある。また組込みシステムはリアルタイム性が重要なため、システムの処理時間を高い精度で計測する必要がある。

本研究はこのような問題に対処するために制御対象を仮想化し、組込みシステムには実際のハードウェアを用いた、ペ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し、ハードウェアでシステムの処理時間を高精度に測定しながら学習を進めることができる。本研究では、ペーソナルコンピュータとインターフェース測定部の間でやり取りするデータの受け渡し、パケットの分解及び組み立て、データと制御対象の関連づけを行ふ部分を作成した。

## FPGA を用いた組込みシステムに関する研究

200712036 武極 佳樹

回路の構成を自由に変更することが出来る FPGA が多く分野で用いられている。また、組込みシステムへの FPGA の利用も拡大している。

本研究ではソフトマクロ CPU を FPGA に実装し、これを用いて組込み教育及び評価システムのインタフェース測定部を作成することを目的としている。Xilinx 社から提供されているソフトマクロ CPU である PicoBlaze を実装するために、FPGA (Spartan-3A) 開発ボードを用いて研究を行つた。今までに、Spartan-3A 上の LCD に文字を表示させる VHDL ソースコードを作成し、PicoBlaze でスイッチと LED を制御する回路を作成した。またインタフェース測定部で処理する、パケットの分解・組み立てのためのフローチャートを作成し、出入力部分のアセンブリプログラムを作成した。

## コンピューターアーキテクチャ教育用ソフトウェアの開発

200712003 荒木 慎也

情報電子工学科の学生の中にはコンピュータ関連の技術者を目指している者が多い。このような技術者にとってコンピュータの仕組みを理解することは必須であり、そのためコンピューターアーキテクチャの授業では理解が容易な PIC マイコンを取り上げて、その仕組みと動作を講義している。

本研究ではコンピューターアーキテクチャの授業で用いるために、PIC 内部の動きをシリコレートするソフトウェアを開発している。まず PIC の動作をシリコレートするために、アセンブラ命令を処理するサブルーチンを Visual Basic で作成した。次に各種の命令を呼び出すためのメソッドを作成し動作を確認した。更に講義で使用するために必要な機能を組み込みその動作を確認した。

回転機器故障診断システムの開発  
—ファジィ診断部の精度向上—

200712057 山田和輝

回転機器の保守体制の変化に伴つて回転機器の故障診断の機会が増加し、多くの設備診断技術者が必要となっている。しかし、その育成には多くの時間とコストが必要になるため、人材の不足が問題となつていて。

本研究室では診断システムの研究を進めており、すでに試作診断システムを作成した。このシステムは設備診断技術者の論理的な判断をクリスピ診断部で行い、感覚的な判断をファジィ診断部により行つている。しかし、クリスピ診断部では高い精度で故障原因の検込みができるが、ファジィ診断部では十分な精度が得られないという問題があつた。

本研究は、試作診断システムの精度向上のため、ファジィ診断部で用いるファジィ測度のための相互作用係数を最適化することを目的としている。ここでは線形計画法を用いて最適化を行うと共に、指定した相関係数をもつ乱数を用いて相互作用係数の評価を行つた結果を示す。