

回転機器故障診断システムの開発

—ユーザーインターフェースの改良—

200912031

鈴木 宏和

回転機器の保守体制が、機器に故障が発生してから修理する事後保全から、故障する前に点検を行う状態監視保全に移行しつつある。この変化に伴って診断の機会が増加し、設備診断技術者の需要が高まっているが、育成に多くの費用と時間が必要になるため要求に応えられないのが実情である。この問題を軽減するために、本研究室では設備診断技術者を支援するための故障診断システムを開発している。

昨年度作成した試作システムは、ユーザーインターフェースが十分でないために使い難いという問題があった。本研究はこの問題を解決するために、ユーザーインターフェースを改良することを目的としており、現在メイン画面の設計と実装を行っている。

制御対象を仮想化した組込み教育システムに関する研究

家電製品や自動車等の多くの製品はマイクログリッドコンピュータを中心とする電子回路で制御されており、このときに用いられる電子回路を組込みシステムと呼んでいる。組込みシステムを設計する技術者教育の重要性が広く認識されつつあるが、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教育環境は十分整備されていない。その理由として、組込みシステムの教育や開発のために制御対象が必要であるが、その準備に多大なコストと時間を要する点が挙げられる。

本研究はこれを解決するために制御対象を仮想化し、実際の組込みシステムと組み合わせた教育環境を構築することを目的としている。

—データ変換・応答時間計測部の実装—

200912023

佐藤貴輝

組込みシステムと、仮想化された制御対象を表示する表示部をつなぐデータ変換・応答時間計測部の実現を目的として研究を行っている。この部分ではFPGA上のソフトマクロCPU(PicoBlaze)を用いてデータ処理と制御を行うため、いままですべて統合開発ツールISE Foundationの使用法とVHDLの基礎を学習した。現在はパケット組み立て及び分解アルゴリズムの検討とそのプログラムの作成を行っている。

—表示部の開発—

200912058

矢澤成征

仮想化した制御対象を表示する表示部の実現を目的として研究を行っている。いままですべてJava言語及びJava言語のAPIであるJava3Dを用いて、昨年度作成した制御対象を修正して新しい表示部を構築した。また、データ変換・応答時間計測部との間でデータ通信を行うために、パケット分解・組み立て部分を改善し、制御データが正しく制御対象の動作に反映される事を確認した。

教育用モデルコンピュータシミュレータの開発

200912045

藤田祥伎

現在、私たちの生活にコンピュータは欠かせないものとなっており、情報電子工学科の学生の中にも、コンピュータを応用する情報電子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が必須であるため、コンピュータアーキテクチャの講義では理解が容易なPICマイコンをベースとするモデルコンピュータを用いて、その仕組みと動作を教えている。

本研究では、コンピュータアーキテクチャの理解をたすけるために、モデルコンピュータ内部の動作をシミュレートするソフトウェアを開発している。今年度の研究では、今まで、クロックレベルで命令の実行過程をシミュレートする機能、命令の実行に応じてモジュールやバスの色を変化させる機能、およびデータメモリやWレジスタに直接数値を入力する機能を実装した。

植物の生体電位を用いた活性度の評価に関する研究

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年々減少しつつあるため、これを保護する効果的な対策が望まれている。

本研究は植物からの応答信号である微弱な電位即ち生体電位を計測し解析することによって植物の内部状態を推定し、植物の異常を早期に発見して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。

—刺激に対する植物の気孔開度の計測と解析—

200912046

星野太平

植物の生体電位と活性の度合いを調べために、まず植物に対する各種の刺激と気孔開度の関係を求める。今まで光刺激に対する植物の気孔開度を計測し解析を行った。今後、気温と湿度等の他の刺激に対する気孔開度を測定し解析を進める予定である。

—植物における生体電位の計測と解析—

200912064

吉田智

観葉植物(カポック)に光、温度、湿度、水分等の刺激を与えた時の生体電位を測定して解析し、刺激と生体電位の関係を明らかにする。なお、ここでは植物への刺激と生体電位の1/fゆらぎの関係について検討する。今までに、生体電位を増幅するアンプの整備、データを収集するLabVIEWの学習、及びデータを解析するためのFFTの学習を行った。これから、各種の刺激に対する生体電位を測定し解析する予定である。