

1. はじめに

一般的に、工学を学ぶ学習者(特に初学者)にとって、工学的なモデルの「動き」を教科書や黒板といった静止している平面状の絵によって直感的に理解することは困難である[1],[3]。また、現在の授業形態の多くは黒板と教科書を用いているため、時間的変動や諸定数を変化させたときの波形及びグラフなどをリアルタイムで示すことが容易ではない。これらの問題を解決するために本研究室では平成 14 年より、電気回路用教育支援教材 iCASS の開発を日本大学と共同で行っている[1],[3]。

本研究では、実機モデルと連結を担う GUI プログラムを開発し、システムの完成を目指す。

2. iCASS GUI プログラムの概要

本 GUI プログラムは VC++6.0 の環境で作成している。基本的な構成として、ユーザがいずれかのボタンを押すことで各ボタンに割り当てられている処理を実行する仕組みである。それぞれに割り当てられているイベントを表1に示す。

作成した GUI プログラムの実行画面を図1に、仕様を表2に示す。

3. まとめ・今後の発展

本研究によって iCASS の GUI 部はほぼ完成した。しかしながら、連続出力する際の安定性やオシロ機能の面でいくつかの問題点が残っている。今後これらの問題点を解決し、システムの完成を目指す。

表1 プログラムの主な動作

種類	イベント	処理内容
シグナル ジェネレータ	更新	周波数の更新及び適用
	発振	任意の周波数を持つ正弦波の発振を開始
	停止	発振中の正弦波の停止
	時間軸	スケールを 1[ms],10[ms],1[sec] への切り替え
	上/下げる	振幅(音量)の上げ下げ
オシロ スコープ	波形	入力された信号をアナログ波形として表示
	FFT	FFTされたグラフに表示を切り替える
	Run/Hold	表示波形及びグラフの一時停止
共通	プログラム終了	プログラムを終了する

表2 プログラムの仕様

項目	仕様	
シグナル ジェネレータ	発振 可能周波数	20[Hz]~2.5[KHz]
	表示	・計算値による理想的なアナログ 波形の表示 ・1[ms],10[ms],1[sec]の時間軸の 変更
	出力先デバイ ス及び方式	・サウンドカードの出力端子より モノラル信号を出力
オシロ スコープ	表示 可能周波数	・理論値 20[Hz]~22.4[KHz] ・実測値 25[Hz]~19[KHz] *サウンドカードの有効周波数に 依存する
	表示	・アナログ波形の表示 ・FFT 処理されたグラフの表示
	入力先デバイ ス及び方式	・マイクIN端子からモノラル信号 として入力

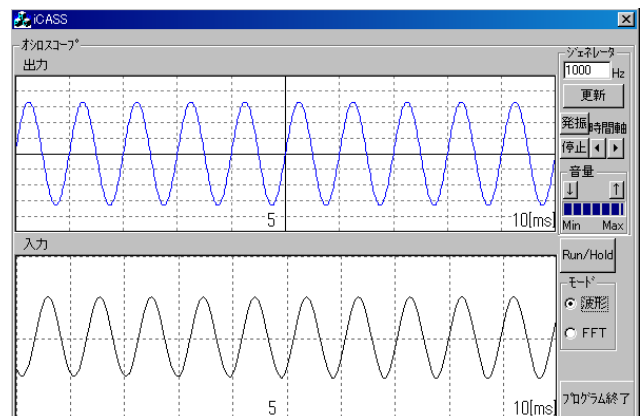


図1 信号表示及び発生画面(波形)

文献

- [1] 森幸男, 河野修平, 市川雄, 西田保幸, 相川直幸: “対話型電気回路教育補助ツール(iCASS)の開発”, 育英高専, 2002
- [2] 田辺義和: “Windows サウンドプログラミング”, 翔永社, pp4-149, Feb.2002
- [3] 森幸男, 宍戸倫歩, 相川直幸, 西田保幸: “電気回路”用教育支援教材開発とその学習効果”, FIT2006, pp.395-398, Sep.2006
- [4] 岩田利王, “トランジスタ技術”, CQ 出版社, pp116-163, Aug.2006