MultiSIM과 NI ELVIS를 이용한 전자회로 해석

*이명호, 사공성대, 강현웅
*이지테크
e-mail : *mh.lee@ezlab.com, sd.sagong@ezlab.com, hw.kang@ezlab.com*

Analysis of Electronic Circuits by using MultiSIM & NI ELVIS

*Myoung Ho Lee, Seong Dae Sagong, Hyeon Woong Kang
*EASYTECH

Abstract

A MultiSIM software is very friendly tool that analysis of electronic circuits. The integrated capture and simulation is much easier to use and provides features that currently meet or exceed those of another capture and simulation tools. And actual hardware use the NI ELVIS to easily and quickly measure circuits and comparison and analysis of simulated actual data.

In this paper, we introduce a combination of MultiSIM, the NI ELVIS, and NI LabVIEW and this combination gives to college and university a comprehensive, hands-on experience throughout the entire educational cycle.

I. 서론

최근 대학은 실용적 교육 형태로서 학생들에게 현실적이면서 도움이 되는 기술위주의 교육으로 점차 변화되어 가고 있다. 이에 기술 기반의 전문성을 갖춘 전기 및 전자공학과의 커리큘럼에서는 기존의 전자회로 시뮬레이션 운용의 가상적, 단순한 형태로 학생들의 눈높이에 맞게 사실적이며 쉽게 변화되어 가고 있는 추세이다.

최근의 전자회로 해석에서는 PC의 활용과 더불어 교재 위주의 수식적 풀이에서 벗어나, 멀티미디어 상의 가상 계측기를 활용한 여러 방법들이 사용되고 있다. 회로 상의 부품(3D Virtual Parts)들을 PC 화면의 작업창에 구성하여 실제 동작과 동일한 해석을 더욱 쉽고 간편하게 얻을 수 있다.

본 논문에서는 MultiSIM을 이용한 쉽고 정확한 회로 해석에 대한 효용성, ELVIS를 이용한 실제 회로 구현 활용성, 그리고 LabVIEW를 이용한 테스트 플랫폼 프로그램 데이터 비교활용을 통하여 전자회로 해석의 차원 높은 효율성을 소개한다.

II. 본론

2.1 MultiSIM

MultiSIM이란, 사용자 기반의 회로의 구성 캡쳐 및 SPICE Model을 이용하여 시뮬레이션이 가능한 전자회로 해석 소프트웨어이다.

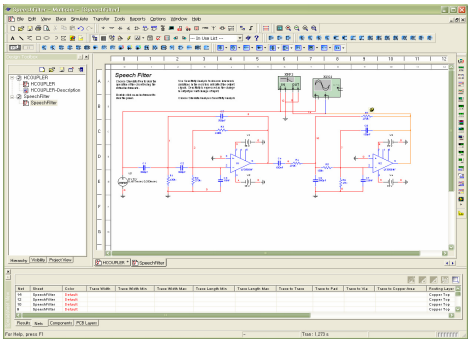

그림 1. 기본 MultiSIM 화면 구성

기본적인 화면 구성은 그림 1에서와 같으며, 사용자의 편의에 맞는 버튼 배열 및 회로 구성부

(Workspace)로 이루어져 있다.

MultiSIM의 특징은 사용자에게 실제와 같은 인터페이스의 환경을 구성할 수 있도록 지원해주는 것이 가장 큰 장점이다.

그리고 그림 2 에서와 같이 배치에 관련된 실습을 3D 모델로 구성하여 처음 회로를 구성하는 학생들에게 실습의 위험성이 없는 환경과 배치의 중요성을 가상적으로 실험해 볼 수 있는 좋은 모델이 된다.

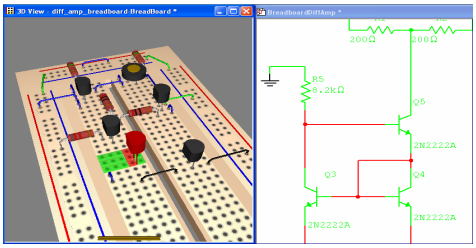

그림 2. 3D Breadboard Activation

2.2 NI ELVIS

NI ELVIS는 LabVIEW 기반의 설계 및 엔지니어 연구실의 회로를 실험해 볼 수 있는 장비이다. 실제 회로를 브레드보드 위에 구성한 후, 사용 용도에 맞는 디지털 계측기 및 오실로스코프 등을 선택하여 데이터 측정을 할 수 있다.

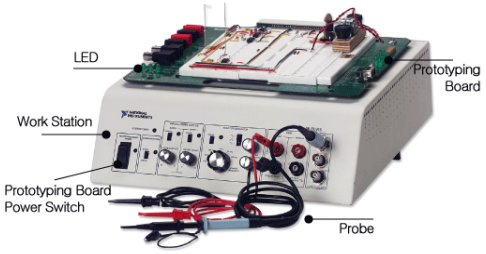

그림 3. NI ELVIS (P-Board&Work Station)

2.3 NI LabVIEW

NI LabVIEW는 그래픽 기반의 사용자 개발 프로그램으로서, 쉬운 작업환경을 제공하여 학생들의 흥미 유도 및 순서도에 입각한 프로그램 능력 개발 향상에 도움을 주는 프로그램이다.

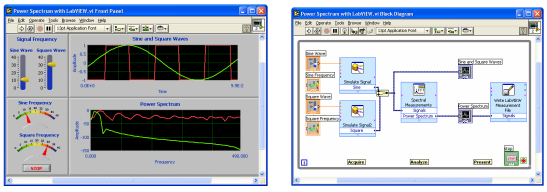

그림 4. NI LabVIEW 화면 구성 및 함수

2.4 가상/실제 데이터 비교 실험

RC회로(미분회로)를 이용한 기본회로를 그림 5에서와 같이 구현하여 입력 부분에 파형발생기를 이용한 이상적인 구형파를 입력 후, 이상적인 출력 파형을 가상 계측기인, 오실로스코프로 확인한다. 그리고 이후 출력 파형을 비교 가능하도록 저장(*.LVM)한다.

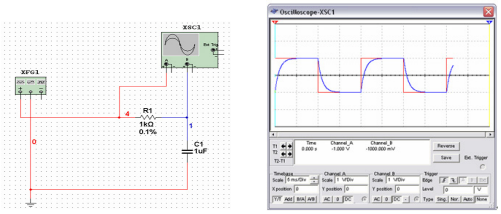

그림 5. 회로 구성 및 실제 데이터 취득

이 회로의 실제 모델을 NI ELVIS의 브레드보드를 이용하여 구현하고, SFP 계측기를 이용하여 파형발생기를 실행한다.

NI LabVIEW를 이용한 프로그램을 통하여 MultiSIM의 가상 데이터와 NI ELVIS의 실제 데이터를 비교 가능한 프로그램을 만들 수 있다. 원하는 사용자 인터페이스의 패널 부분과 원하는 기능을 부여하여 제작 가능하다.

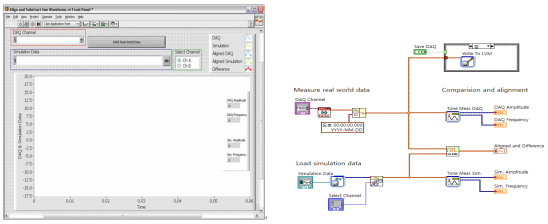

그림 6. 프론트 패널 & 블록 다이어그램

Ⅳ. 결론 및 차후 활용 방안

MultiSIM, NI ELVIS(NI LabVIEW포함)를 이용한 전자회로 해석을 통해 가상과 현실 공간에서의 효과적인 회로해석 방법을 설명하였다.

기존의 회로 실험에서 실제 회로부를 준비하거나 장비를 구비하는데 많은 시간과 비용이 지출되는 것에 비해, MultiSIM을 이용하면 실제 회로를 가상 공간에서 실습, 구현하여 적은 시간과 저렴한 비용으로 실측 결과 데이터를 얻을 수 있는 장점이 있다.

MultiSIM, ELVIS, LabVIEW는 교육환경의 변화와 더불어 실용 교육에 매우 적합한 프로그램 및 장비이며, 쉽고 정확한 전자회로 해석에 큰 도움이 될 것으로 기대한다.

참고문헌

[1] MultiSIM Basic Hands on Manual
[3] http://www.ni.com/