

8051의 개념이해를 위한 교육 콘텐츠 제작

최완선, 김현규, 전홍구, 최관순
순천향대학교 정보기술공학부

The Implementation of multimedia education contents for understanding 8051

Wan-Sun Choi, Hyun-Keu Kim, Heung-Goo Jun, Kwan-Sun Choi
Division of Information Technology, Soonchunhyang Univ*

요약

웹은 이제 우리 생활의 일부분이 되어 가고 있다. 많은 사람들이 웹을 이용하여 중요한 정보를 얻고 있으며, 이를 이용하여 많은 콘텐츠들이 개발되고 있다. 학습을 목적으로 하는 교육 콘텐츠도 많이 개발되고 있으며, 이러한 콘텐츠는 교육 및 훈련이 쉽고, 원하는 시간에 반복 학습을 가능하게 하기 때문에 많이 개발되고 있다. 본 연구에서는 8051을 학습하고자 하는 학생들의 학습을 돕기 위해 Flash와 Java를 이용한 교육 콘텐츠를 개발하게 되었다.

1. 서론

현대 사회에서는 첨단 정보통신 기술의 발달로 기존의 강의실과 실습실로 획일화된 닫힌 공간에서 정보통신망을 활용한 열린 공간으로 학습장 개념이 확대되고 있다. 웹의 등장은 교사와 학습자가 먼대면 방식으로 실시해온 기존 교육의 개념에서 벗어나 다양한 통신 수단을 이용해 학습하는 교육이다. 이러한 장점에 의해 웹을 이용한 가상 교육은 현재 계속 증가하고 있다.

본 연구에서는 웹을 이용한 8051 마이크로 컨트롤러 가상 학습 콘텐츠를 개발하였다.

2. 시스템의 구성

본 논문에서 구현한 시스템 구성도는 그림 1과 같고 크게 HTML, FLASH, JAVA 프로그램으로 제작하였다. 강의 노트는 HTML로 만들어졌으며, 어셈블리어에 의한 8051의 이해는 FLASH를 이용하여 데이터의 흐름을 표현하였다.

C언어에 의한 8051의 이해는 JAVA로 만들어졌으며 학습자로부터 특정 값을 입력 받아 결과를 출력하게 하였다. 본 논문의 시스템 구성도는 그림1과 같다.

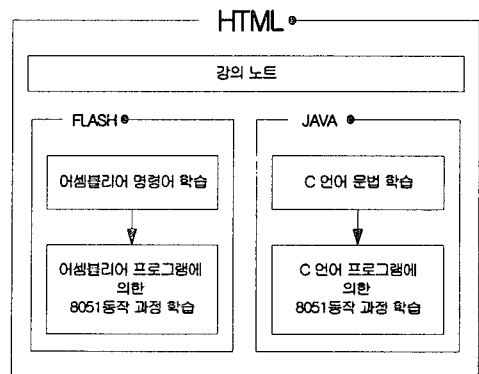
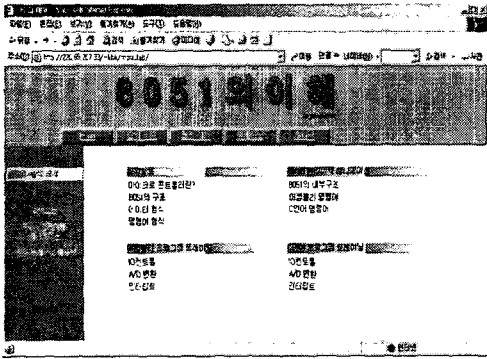


그림 1. 시스템 구성도

2.1 메인 페이지

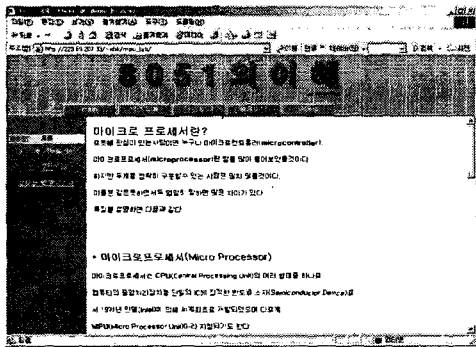
메인 페이지는 3개의 프레임으로 나누어져 있으

며 상단프레임에는 큰 주제에 대한 링크가 있고, 하단의 좌측프레임에 각 테마의 서브 항목에 대한 링크로 구성하였다. 메인페이지의 화면은 그림2와 같다.



2.2 강의 노트

강의 노트는 HTML로 제작하여 8051의 전반적인 내용을 설명하였다.



2.3 어셈블리어 명령어 학습

어셈블리어 명령어 학습은 플래시 애니메이션을 이용해 명령어의 동작을 설명하였다.

또한 음성을 통해 학습자가 쉽게 어셈블리 명령어를 이해할 수 있도록 제작 하였다.

그림4는 FLASH로 어셈블리어의 명령어를 설명하고 있다.

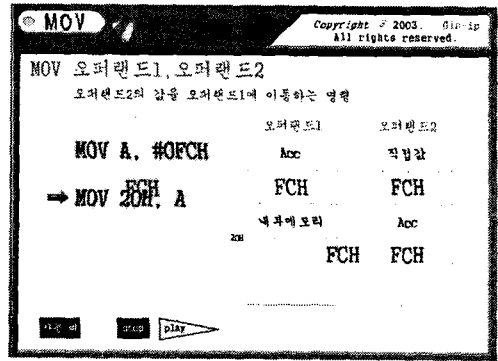


그림 4. MOV 명령어의 학습

2.4 어셈블리어를 이용한 8051 학습

어셈블리어를 이용한 8051 학습은 프로그램의 실행 과정과 8051내부 메모리의 데이터 변화를 플래시 애니메이션 기능을 이용하여 제작하였다.

플래시로 제작한 어셈블리어 학습 과정은 그림5와 같다.

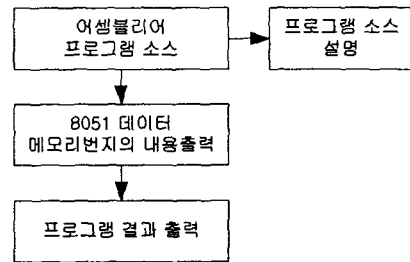


그림 5. 동작 과정

화면구성은 화면 상단에 학습할 예제의 제목과 프로그램의 동작과정을 설명하는 음성을 추가하였으며 왼쪽 상단에는 프로그램의 결과를 확인하기 위한 LCD와 학습할 소스와 소스 설명란을 두었다.

화면 오른쪽은 8051하드웨어의 내부 메모리영역과 스택영역으로 구성하였다.

2.4.1 LCD 문자출력 예제

LCD를 제어하는 예제로써 프로그램을 실행시키

면 소스창의 소스코드가 한 라인씩 실행이 되면 오른쪽창의 메모리와 스택에 값이 들어가는 것을 플래시 애니메이션을 통해 보여주고 최종적으로 LCD에 결과 값을 출력하게 된다.

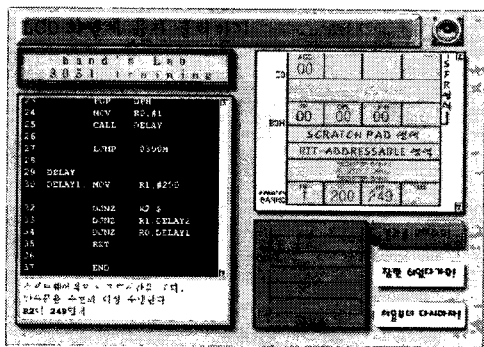


그림 6. 8051 어셈블리어를 이용한 LCD문자출력 예제

2.5.2 LED 점등 예제

LED를 점등하는 예제로써 프로그램이 결과를 왼쪽상단의 LED를 통해 확인할 수 있다.

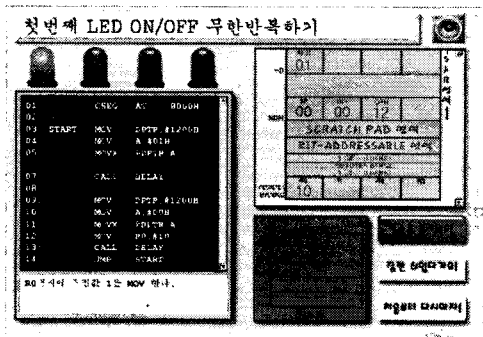


그림 7. 8051 어셈블리어를 이용한 LED 점등 예제

2.4 자바를 이용한 C언어 문법 학습

C언어 문법 학습은 자바 애플릿을 이용하여 구성하였다. 왼쪽 창에 학습할 C언어 소스를 제공하고 있으며, 결과보기 버튼을 눌러 소스의 결과화면을 볼 수 있다. 또한 학습자로 하여금 소스코드의 특정 값을 변경할 수 있도록 구성하여 다양한 결과를 볼 수 있도록 하였다.

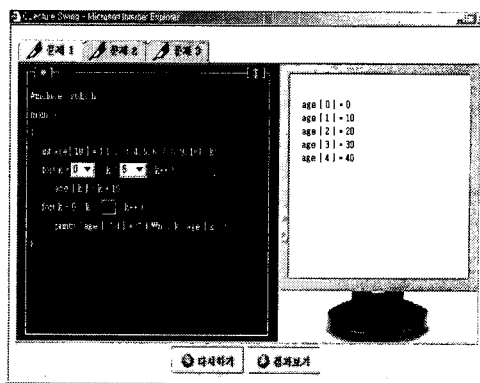


그림 8. 자바 애플릿을 이용한 for문의 이해

2.6 C언어를 이용한 8051 학습

C언어를 이용한 8051학습은 자바 프로그램으로 제작하였으며 프로그램 소스의 특정 값을 학습자가 변경하여 다양한 결과를 확인할 수 있도록 제작하였다. 자바로 제작된 8051 학습 C언어학습 과정은 그림9와 같다.

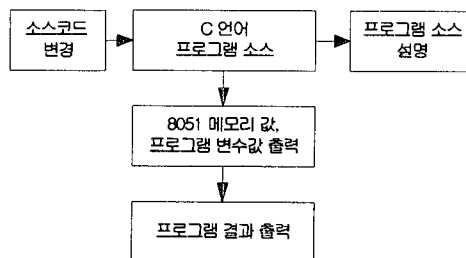


그림 9. 동작 과정

화면 상단의 버튼은 여러 예제를 선택할 수 있도록 하였으며, 화면 왼쪽은 프로그램 소스화면, 오른쪽은 프로그램 결과화면으로 구성하였다.

또한 프로그램 실행 중 사용한 변수나 특정 메모리의 값을 표시해주고 프로그램이 실행되는 단계별로 프로그램 소스를 설명해주고 있다.

2.6.1 LCD 문자출력 예제

LCD를 제어하는 예제로서 LCD에 찍힌 글자를

쉬프트 하는 예제와 스트링을 LCD에 출력하는 2개의 프로그램으로 구성하였으며 왼쪽 상단의 LCD에서 그 결과를 확인할 수 있다. 또한 소스코드에서 특정 값을 학습자가 변경할 수 있게 하여 여러 결과를 볼 수 있도록 구성하였다.

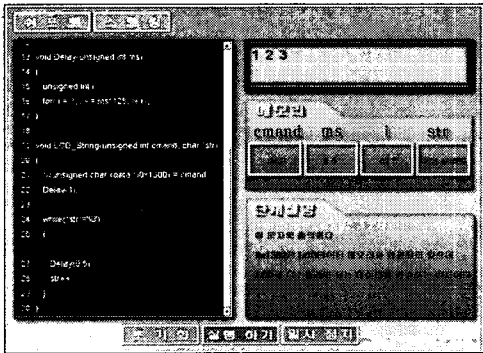


그림 10. C 언어를 이용한 LCD문자출력 예제

2.6.2 LED 점등 예제

LED를 점등하는 예제이며 점등된 LED를 쉬프트 하는 예제와 LED점등을 반복하는 예제로 구성하였다. 또한 2.6.1과 동일하게 소스코드의 특정값을 변경하면서 서로 다른 결과를 확인할 수 있다.

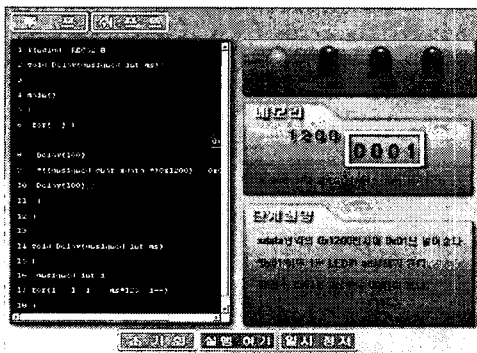


그림 11. C 언어를 이용한 LED점등 예제

3. 결론 및 향후 연구

본 연구는 웹을 통해 학생들이 8051을 학습하는

과정에서 학생들의 이해를 돕기 위해 개발 하였으며, 시스템에서는 HTML과 FLASH, JAVA의 멀티미디어 요소를 적절히 사용하여 학습하도록 구성하였다.

앞으로 서버 측에 8051회로를 원격제어 하도록 구성하여 학습자로 하여금 실제적으로 8051의 동작을 확인할 수 있도록 구성할 것이다.

[참고 문헌]

- [1] 최관순, 최규오, 전홍구, “웹을 기반으로하는 C 프로그램 작성 및 실행에 관한 연구”, 한국 신호처리 시스템학회 논문집, 2001
- [2] 김성래, 최준섭, 정동양, “공업계고등학교 전자회로 실습 교과에서 8051 마이크로프로세서 단원의 교수-학습을 위한 CD-ROM 개발”, 공학교육연구, 2003
- [3] 윤덕용, “어셈블리와 C언어로 익히는 8051 마스터”, ohm사, 2000
- [4] 이현우, 천영환, “Java Programming Bible”, Ver.2, (주)영진출판사, 2000
- [5] 이안 다윈 저, “자바 프로그래밍 실전 테크닉”, 300, 한빛미디어
- [6] 조성주, 정소미 외, “Flash MX 애니메이션 & 액션 스크립트 101가지 Bible”, 아이디어, 2002