

속웨이브기술을 이용한 Front-End 학습 모듈 개발

이근무*

위덕대학교 정보통신공학부

Development of Front-End learning module Using ShockWave Technology

Kun-Moo Rhee*

*Division of Inforamtion & communication Engineering, Uiduk University.

요 약

컴퓨터 관련기술의 눈부신 발전은 기술적인 분야뿐만 아니라 우리의 생활과 문화의 거의 모든 분야의 변화를 초래했다. 그 중 하이퍼미디어 분야는 편의성과 오락성을 바탕으로 대중들에게 크게 어필하면서 전문가가 아닌 사용자에게도 컴퓨터에 대한 접근을 더욱 쉽게 유도하였다. 이러한 하이퍼미디어의 가능성은 교육분야에도 광범위하게 적용되어 텍스트나 단순한 이미지만으로 학습하기 어려운 부분을 동영상과 사운드, 상호작용을 이용하여 보다 쉽고 편리하며 재미있게 학습할 수 있게 되었다. 본 연구에서 구현된 컴파일러 프론트 엔드 학습모듈은 이러한 하이퍼미디어의 장점을 최대한 살려 컴퓨터 관련학과 학생들에게도 난이도가 높은 '컴파일러'라는 과목을 보다 시각적이고 역동적인 화면과 사운드를 이용하여 학습효과를 극대화하는데 활용할 수 있을 것이다.

1. 서론

컴퓨터공학과 관련된 모든 교수 및 학습활동의 효과성을 확보하기 위해서는 선수학습(또는 과목)을 먼저 이수함으로써 학습목표에 대한 달성의 정도를 극대화 할 수 있다고 이해되어 오고 있다. 예를 들어 그전의 선수과목들은 제외하더라도 컴파일러 과목의 경우 이산수학, 프로그래밍언어, 자료구조론 등 직·간접의 일련의 선수 학습을 통하여 최종적으로 학습할 수 있는 것으로 이해하여 왔다. 그러나 현실적으로 편입학 제도가 활성화되고 컴퓨터공학 전공 이외의 학생들이 편입하여 컴파일러를 이해하고 수업의 목표를 달성하는 일은 교수와 학생 모두에게 대단히 어려운 일이 되고 있다. 그렇다면 현재와 같은 일반적 형태의 수업방식에서 학습의 목표를 달성하는 것을 교수나 학습자의 일방적 노력에만 맡겨 둘 것인가. 효율적 학습을 위한 다른 대안은 없는

것인가.

정보화 사회에서 핵심적인 도구로 활용하게 될 하이퍼미디어는 교육에서 많은 잠재력을 지니고 있어 이에 대한 가능성을 던져주고 있다. 하이퍼미디어는 사람의 인지 원리를 최대한 반영한 것으로 컴퓨터의 통제하에 여러 가지 형태의 정보를 효율적으로 전달할 수 있으며 사람의 지식을 구조화, 개념화, 형상화하는 데 매우 적합한 첨단 교육매체이다[1,2]. 또한 하이퍼미디어를 활용한 교수 학습은 동기 유발의 극대화, 학습 성취도향상, 이해력 증진, 주의 집중, 문제 해결 능력 배양, 수준별 개별학습 등 그 효과가 지대하다[3,4].

따라서, 하이퍼미디어를 활용한 교육용 소프트웨어의 연구 개발은 정보화 사회에 대비한 학교 컴퓨터 교육 강화 방안의 일환으로 범정부적인 차원에서 계획이 수립되어 추진되고 있으며 이러한 교육용 소

소프트웨어의 개발과 보급의 목적은 학교 현장에서의 교수 학습을 용이하게 해주고 그 효과를 높이는 데 있으며, 더 나아가 컴퓨터의 활용이 보편화됨에 따라 학생들이 정보화 사회에 대처할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 하는 데 있다[1]. 그러나 지금까지 개발된 교육용 소프트웨어, 즉 모듈은 단순히 보여 주거나 들려주는 단방향의 대부분으로 일방적인 방식을 위주로 구성되어 있다. 그러므로, 모듈이 목표로 하는 교수학습을 위해 가장 효과적이며 효율적인 활용과 거리가 있으며 그 원인은 먼저 설계, 제작자와 사용자간 의사소통 통로의 부재로 인해 교육현장의 요구를 제대로 분석, 반영하지 못함으로써 교육현장에서의 적용이 곤란하여 활용상의 문제점을 지니게 되고 개발된 모듈이 준비된 학습자료를 단방향의 선형적 진행을 통해 제시함으로써, 그 결과 학습자의 학습수준과 개인차를 도외시하여 모듈이 지향하고자 하는 학습목표의 효과적 달성을 불명확하게 한다는 데 있다. 이러한 요구분석과 교육철학적 접근의 부족은 하이퍼미디어가 지니고 있는 교육공학 적 특성의 제한적 활용으로 결과되게 된다.

그러므로 본 연구는 컴파일러의 프론트 엔드(front-end) 부분을 중심으로 교과의 특성에 적절한 학습모델을 구안하고 학습자가 자신의 학습수준에 따라 학습내용을 재구성하고 개별학습이 가능한 상호작용 shockwave기술을 이용한 학습모델을 director 6.0을 이용하여 웹상에서 구현하였다.

2. 관련연구

교육정보화를 위한 교육용 소프트웨어의 연구 개발은 컴퓨터 하드웨어의 눈부신 성장과 네트워크화, 하이퍼미디어화, 저작도구의 발달 그리고 범정부적 차원의 사업 추진 등을 통해 활발히 진행되어 왔으며 상당한 모듈이 개발되어 교수 학습에 사용되고 있다.

그러나 기존의 모듈들은 설계, 제작자와 사용자간의 불일치로 인해 교육현장의 요구를 제대로 분석, 반영하지 못함으로써 활용상의 문제점을 지니고 있고 개발된 모듈이 준비된 학습자료를 단방향의 선형적 진행을 통해 제시함으로써, 그 결과 학습자의 학습수준과 개인차를 도외시하여 모듈이 지향하고자 하는 학습목표의 효과적 달성이 불명확하게 될 수 있다. 이러한 문제점은 하이퍼미디어와 하이퍼텍스트의 결합 메카니즘인 하이퍼미디어를 이용해 학습효과를 향상시킬 수 있다.

하이퍼미디어(hypermedia)란 단순히 텍스트만으로 이루어진 것이 아니라 그래픽, 비디오와 같은 여러

가지 미디어를 포함하는 하이퍼텍스트의 확장을 의미한다. 최근에는 하이퍼텍스트나 하이퍼미디어란 용어의 의미를 구분하지 않고 사용하므로 본 논문에서는 특별한 언급을 하지 않으면 모두 하이퍼텍스트라는 용어로 통일한다.

Fiderio[5]는 하이퍼텍스트는 인간이 정보를 저장하고 인출하는 방법을 모방하여 참조 링크를 사용함으로써, 그 정보에 신속하고 직접적으로 접근할 수 있도록 한 것으로, 기본적인 수준에서 보면 연상적 링크를 사용해서 정보들을 연결할 수 있도록 해주는 데이터베이스 관리체제이고, 심화된 수준에서 보면 협동적 작업, 대화 및 지식의 획득을 가능하게 해주는 소프트웨어 환경이라고 하였다. 정영미[6]는 텍스트 형태뿐 아니라 그림, 소리, 애니메이션까지 포함하는 정보는 프레임, 노드 등으로 형성되고, 한 윈도우에 제시되는 하나의 정보체는 링크에 의해 상호연결되므로, 사용자는 원하는 링크를 선택하여 원하는 정보체로 이동할 수 있다고 하였다. 또한 하이퍼텍스트 연결망의 전체 또는 부분적 구조를 도형적으로 보여주는 브라우저가 제공될 뿐 아니라 새로운 노드와 링크를 쉽게 추가할 수가 있다고 하였다. 따라서 저자는 정보체를 생성, 편집, 연결함으로써 다양한 목적에 맞는 정보구조를 구축할 수 있고, 하나의 하이퍼텍스트 시스템을 다수의 이용자가 공동으로 이용할 때 동시에 데이터베이스에 접할 수 있다고 하였다.

위와 같은 하이퍼미디어가 제공하는 특성을 기초로 생각할 때 그 교육적 잠재력은 크다할 수 있다. 특히 개별화 학습을 지향하는 데에 있어서 하이퍼미디어는 주요한 역할을 할 수 있다[7].

개별화 학습 또는 수업의 개별화란 개개 학습자의 독특한 요구와 독특한 특성을 최대한 수용하기 위하여 특별히 계획적으로 선택, 고안된 학습활동에 학습자가 종사할 수 있도록 구조화시킨 수업체제로 학습자의 개인차를 최대한 고려하여 수업을 실천하는 변별적인 수업방법이다[8]

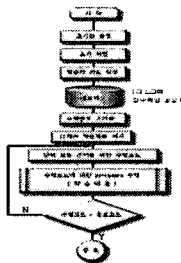
3. 학습모듈 모형

CAI(Computer Aided Instruction) 모듈 개발과정에 체계적 접근을 적용하는 것은 개발의 성과를 최대한으로 달성하기 위해서이다. 본 연구의 개발과정에 적용된 체계적 접근모형은 Smith와 Boyce[9] 및 Hannafin과 Peck[10]의 체계적 접근의 모형이다.

더불어 하이퍼미디어의 원리를 적용하기 위해서 Jonassen[11]이 제시한 하이퍼미디어 개발절차를 적절하게 변형하여 적용하였다. 하이퍼텍스트 원리를

적용하는 소프트웨어의 개발도 다른 상호작용적 교수체계 개발과 마찬가지로 전문가에 의한 신중한 교수설계 및 개발과정이 필요하다[12]. 물론 하이퍼미디어의 개발에는 상당한 시간과 노력이 필요하지만 계획, 개발, 평가 단계를 거쳐야만 일관성 있고 통합적 구조를 지니게 되는 복잡한 과정이라는 점에서는 전통적인 모듈 개발과 차이가 없다.

따라서 본 모듈의 개발 과정은 계획단계, 설계단계, 개발단계, 평가단계의 순서로 진행되었으며, 시스템의 구성도는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 본 모듈의 구성도

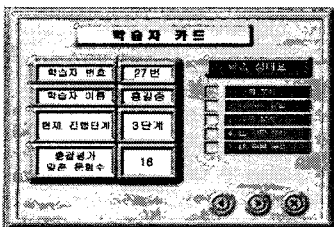
4. 학습모듈

컴파일러 프론트 엔드에 관한 학습과 평가에 관한 모듈로서 크게 도입부, 학습부, 평가부 세 부분으로 나뉜다. 학습부는 1. 어휘분석, 2. context-free 문법, 3. 구문 분석, 4. LL 구문 분석, 5. LR 구문 분석의 다섯 부분으로 나누어 개발하였다. 평가부는 각 장마다 10문제씩의 형성평가와 전체 20문제의 총괄평가 두 부분으로 나뉜다.

1. 도입부

1) 학습자 카드

학습에 들어가기 전 사용자 정보를 기록하기 위한 학습자 카드를 작성하고 전체 내용 중 원하는 장으로 이동하기 위한 부분이다. 학습자 카드에는 학습자의 신상과 학습진행상태를 기록한다.



<그림 2> 학습자 카드

2) 초기 화면

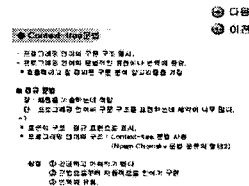
학습자 카드를 작성하면 <그림 5>와 같이 (1) 본 모듈의 사용설명, (2) 학습 모듈, (3) 평가 모듈 중 하나를 선택할 수 있는 초기화면이 나온다. 학습자는 원하는 곳으로 이동하기 위해 클릭만 하면 된다.



<그림 3> 초기 화면

2. 학습부

<그림 6>는 컴파일러 프론트 엔드 학습과정 중 context-free문법에 관한 부분으로 학습 중 각 학습항목으로의 이동이 가능하고, 동작은 사용자가 원하는 대로 상호작용이 가능하며 상호작용은 그래픽과 사운드, 동영상 등 하이퍼미디어적인 요소들과 함께 한다.



<그림 4> 학습 화면

3. 평가부

1) 평가 선택

<그림 7>과 같이 학습 후 각 장의 내용을 평가하는 형성평가와 전체적인 평가에 해당하는 총괄평가를 사용자가 선택하여 평가받을 수 있다.

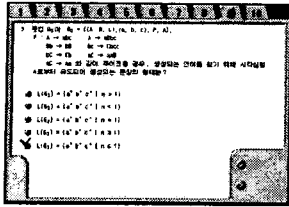


<그림 5> 평가 선택 화면

2) 형성평가

4개 각 장마다의 학습내용을 평가할 수 있는 10개 문항의 형성평가가 있다. 각 문항은 학습자가 정답

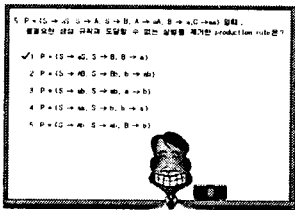
을 선택할 때까지 여러 번 시도할 수 있다.



<그림 6> 형성 평가

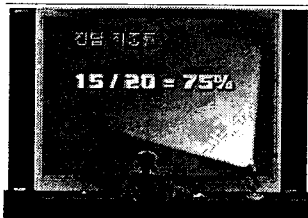
3) 총괄평가

전체 내용의 평가부분으로 30항목이 출제되며 한 문제 당 제한시간은 1분이다. 맞거나 틀리면 그에 해당하는 재미있는 애니메이션이 나타난다.



<그림 6> 총괄 평가

총괄평가가 끝나면 정답 적중률을 보여주어 학습자에게 피드백을 제공한다.



<그림 7> 피드백

5. 결론

컴퓨터 관련기술의 눈부신 발전은 기술적인 분야뿐만 아니라 우리의 생활과 문화의 거의 모든 분야의 변화를 초래했다. 그 중 하이퍼미디어 분야는 편이성과 오락성을 바탕으로 대중들에게 크게 어필하면서 전문가가 아닌 사용자에게도 컴퓨터에 대한 접근을 더욱 쉽게 유도하였다. 이러한 하이퍼미디어의 가능성은 교육분야에도 광범위하게 적용되어 텍스트나 단순한 이미지만으로 학습하기 어려운 부분을 동영상과 사운드, 상호작용을 이용하여 보다 쉽고 편리하며 재미있게 학습할 수 있게 되었다. 본 연구에서 구현된 컴파일러 프론트 엔드 학습모듈은 이러한 하이퍼미디어의 장점을 최대한 살려 컴퓨터 관련학

과 학생들에게도 난이도가 높은 '컴파일러'라는 과목을 보다 시각적이고 역동적인 화면과 사운드를 이용하여 학습효과를 극대화하는데 활용할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 오진석, 96 교육용 소프트웨어 연구 개발, 멀티미디어 교육연구센터, 1996.
- [2] 김완선, 멀티미디어 시스템의 개발과 활용에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문, 1992.
- [3] 김성철, 나일주, 멀티미디어를 이용한 모듈 모형 개발에 대한 연구, 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집, 4(2), 1997.
- [4] 김상국, 조성의, 멀티미디어를 이용한 초등학교 통계학습 코스웨어 설계 및 구현, 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집, 4(2), 1997.
- [5] Fiderio, J. Hypertext: A grand vision. *Byte*, 13(10), 236-241, 1988.
- [6] 정영미, 하이퍼텍스트의 개념과 응용에 관한 고찰. *정보과학회지*, 6(2), 3-20, 1989.
- [7] 정인성, 하이퍼미디어와 컴퓨터교육의 미래. *교육공학연구회지*, 6(1), 221-240, 1990.
- [8] 이성호, 교수방법의 탐구: 교육방법과 공학, 양서원, 1986.
- [9] Smith, P. L., & Boyce, B. A. Instructional design considerations in the development of CAI. *Educational Technology*, 24, 5-11. 1984.
- [10] Hannafin, M. J., & Peck, K. L. *The design, development, and evaluation of instructional software*. New York: MacMillan Publishing Co., 1988.
- [11] Jonassen, D. H. Hypertext principles for text and courseware design. *Educational Psychologist*, 27(4), 269-292. 1986.
- [12] Morariu, J. Hypermedia in instruction and training: The power and the promise. *Educational Technology*, 28(11), 17-20. 1988, November.
- [13] Gagne, R., Wager, W., & Rojas, A. A planning and authoring CAI lessons. *Educational Technology*, 21(9), 17-21. 1981.