

VML을 이용한 웹노트 : MyNote

박영목[†] · 유경중[†] · 정정욱^{**} · 이부권^{***} · 서영건^{****}

요 약

현재 웹기반 교육의 형태가 계속해서 증가하고 있지만, 여전히 홈페이지 형태의 교재를 사용하고, 웹브라우저 상에서 강의 노트를 만드는 환경만이 제공되고 있다. 본 연구에서는 웹 상에서 학생들이 VML과 DHTML을 사용하여 선을 긋고 필기를 할 수 있는 웹노트인 MyNote를 제안한다. 노트의 내용은 서버에 저장되고, 동적으로 생성된 텍스트 기반의 VML은 데이터베이스에 저장된다. 강의 교재로 사용되는 문서는 서버에서 클라이언트로 내려 받고 VML 내용은 데이터베이스로부터 가져오게 된다. MyNote로 학생들은 웹에서 자신만의 서재를 가질 수 있다. 필기된 내용이 웹 상에서 저장 및 출력되고, 필기 내용을 다시 볼 수 있으므로 재학습이 가능하다.

A Web Note using VML : MyNote

Y. M. Park[†], K. J. Yoo[†], J. W. Jeong^{**}, B. K. Lee^{***} and Y. G. Seo^{****}

ABSTRACT

Although a type of Web-based education has increased continuously, it has provided an environment that students use textbooks which are forms of homepage, make a note of lecture on Web browser, save the contents of note and use them again. Therefore, this thesis proposes a web note, MyNote, that students draw lines and write notes about the lecture using VML and DHTML on Web. Here, the contents of the note are saved in database with a form of text-based VML made dynamically using ASP. The document used with teaching material is downloaded from Web server to Web client and the content of VML is done from database. Using MyNote, students have their own libraries on Web. The content of note is saved and printed on Web, and learners can relearn because they can review the content

Key words: VML, 웹노트, 공동 브라우저

1. 서 론

현재 컴퓨터 사용의 증가와 끊임없는 인터넷 기술의 연구와 개발을 통해 일반 사용자들도 웹브라우저를 이용하여 정보를 검색하고 개인 홈페이지를 쉽게 만들 수 있는 환경이 제공되고[1], 학교 교육 환경에

서도 수업 내용을 웹브라우저 상에서 쉽게 접할 수 있게 되었다[2,3]. 또한 게시판을 이용하여 학생과 교사간의 의사 교환을 통한 학습, 문제에 응답하는 형식의 웹 프로그램에 의한 학습 등과 같은 평면에서의 이차원적 환경과 강의 내용을 녹화하여 비실시간으로 제공하는 사이버 강의[4,5], 실시간으로 오디오, 비디오 및 자바나 ActiveX 기반의 공동 브라우저[7]나 전자 칠판[8] 등도 있다. 웹브라우저에서 강사의 얼굴과 목소리를 들으면서 웹문서를 서로 공유하고, 강사의 필기 내용을 공동 브라우저나 전자 칠판 등을 통해서 볼 수 있는 이차원 교재와 멀티미디어 데이터를

접수일 : 2002년 2월 22일, 완료일 : 2002년 7월 2일

[†]준회원, 경상대학교 대학원 컴퓨터학과

^{**}경상대학교 교육대학원 전산교육전공

^{***}경상대학교 컴퓨터학과, 컴퓨터정보통신연구소원

^{****}중신회원, 경상대학교 컴퓨터교육과, 컴퓨터정보통신연구소원

결합한 다양하고 효과적인 웹기반 교육 시스템을 구축하고자 하려는 시도도 활발하게 진행되고 있다[7,8].

본 연구에서는 웹노트의 백터를 표현하기 위해 XML 기반의 마크업 언어인 VML (Vector Markup Language)을 이용한다[6]. 기존의 웹노트들은 별도의 프로그램 설치, 서버 부하 등의 문제점이나 재학습의 어려움이 있었는데, 이에 본 연구에서는 면대면 수업에 적합하고, 웹상의 교재에 마우스로 필기하여 그 내용을 데이터베이스에 저장하고 다시 필기 내용을 볼 수 있는 웹노트인 MyNote를 제안한다.

2. 관련 연구

본 장에서는 기존의 웹노트의 유형을 살펴보고 공동브라우저, 액티브 튜터, 타 웹노트 등을 살펴본다.

2.1 웹노트의 유형

웹노트라는 개념은 함축적이고 포괄적인 의미로써 사용자의 용도나 응용 프로그램에 의해 다양하게 적용된다. 제공된 학습교재에 필기나 메모 등의 표현 기능이 제공되는 것에서부터 필기 환경은 제공되지 않고 단지 학습 내용을 웹브라우저 상에서 텍스트 형식의 웹문서로 표현되는 것도 포함된다. 그리고 원격 강의 시스템에 포함되거나 일부의 기능이 부분적으로 이용되고 있다. 표 1은 웹노트를 필기의 다양한 기능 제공 여부가 아닌 필기 구현 환경에 따라 특정 프로그램과 상용 웹브라우저로 나누고 필기 내용의 저장 장소에 따라 작업 컴퓨터의 하드디스크와 데이터베이스로 나

는 것이다. 이 중에서 특정 프로그램에 의한 하드디스크에 필기 내용을 저장하는 방법이 많이 이용된다.

2.2 웹드로잉

VML을 이용하여 웹브라우저에서 다른 컨트롤을 사용하지 않고 자유로운 그래픽 표현이 가능한 웹드로잉은 DHTML에서 마우스의 이벤트를 처리해 발생하는 각 좌표에 일치하는 VML 형식의 문자열을 생성함으로써 화면에 출력시킨다[9]. 또한 이벤트의 좌표를 캡처하기 위하여 화면의 상대적 위치 좌표를 사용한다. 좌표는 고정된 하나의 화면에서는 정확한 위치에 표현이 가능하나 웹문서의 내용이 한 화면에 나타나지 않을 경우에 아래쪽의 내용에 대한 위치가 화면의 상대적 위치로 잡히게 되어 있어 정확한 위치 표현이 어렵다. 문제는 이벤트의 내용이 VML의 문자열로써 저장이 되는데 상대적 좌표로 저장된 문자열을 다시 출력한다 할지라도 문서 내용의 위치와 일치되지 않는다.

본 연구에서 제안한 MyNote는 화면상의 정확한 위치 표현을 할 수 있고, 저장된 내용을 화면에 재 출력 가능하게 함으로써 웹드로잉을 보완하고 확장하였다.

2.3 공동브라우저

원격 교육 방법으로 가상 강의, 원격 실시간 강의 등이 현재 이용되고 있다. 하지만 기존의 원격 강의 시스템은 현재의 학교 교실 수업의 면대면 수업 환경에는 부적합하며 비실시간일 경우에는 일방적으로 반복학습 외에는 학생의 수동적 참여가 되기 쉽고

표 1. 웹노트의 유형

		필기 구현 환경	
		특정 저작 프로그램 이용	웹브라우저 이용
필기내용	파일	<ul style="list-style-type: none"> · 다양한 필기 환경 제공 · 프로그램의 설치 작업 필요 · 특정 파일 형식 이용 · 제작 및 구입 비용의 부담 · 비실시간 원격 강의 형태 · ex) 포씨소프트사의 액티브튜터 	<ul style="list-style-type: none"> · 필기기능과 구현의 폭이 가장 제한적이다. · 특정 프로그램에 의한 하드디스크 저장 방법에 비해 비효율적 · ex) 웹드로잉
저장장소	데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"> · 다양한 필기 환경 제공 · 특정 사용자에 대한 복잡한 설계 과정을 요구 · 제공되는 교재 및 필기 내용의 DB 저장용량의 한계 · 사용자 프로그램 외에 관리용 데몬 서버가 필요 	<ul style="list-style-type: none"> · 시간과 장소의 제약성 극복 · 구현 시간과 비용이 적다 · 다양한 웹 프로그래밍 기술을 복합적으로 적용하여 필기 기능 구현 · 웹브라우저를 통해 개인 서재(private library) 개념 구현 · ex) VML을 이용한 웹노트

실시간의 경우에는 각 이벤트들의 발생에 따른 서버의 멀티캐스팅 작업과 오디오 및 동영상 파일의 전송 처리에 있어서 서버의 부담이 존재한다. 특히 필기 내용은 작업 컴퓨터의 하드디스크에 저장될 뿐 웹브라우저 상에서 데이터베이스로 저장할 수 있는 환경은 제공되고 있지 않다. 그리고 저작 도구 설치비용에 따른 부담도 존재한다.

2.4 포씨소프트사의 액티브 튜터

포씨소프트사의 액티브 튜터는 학생용 프로그램을 설치하고 강사가 제작한 강의용 파일을 내려 받아서 실행하여 동영상 창과 강의 정보 창을 통해 학습하면서 메모장을 이용하여 필기를 하는 방식이다. 강사용 액티브 튜터는 학습할 강의 내용을 제작할 수 있는 도구로 제작자의 환경에 맞는 강의를 제작하고 다양한 방식으로 편집할 수 있다. 이벤트 리스트와 타임라인을 병행해서 사용하여 강의 제작에 대한 시각적인 효과를 제공하여 이벤트의 선택, 이동, 편집 등의 기능을 간편하게 제공한다. 그리고 강의 페이지 내에 윈도우 미디어, 리얼 미디어, 플래시 파일을 삽입하여 사용자가 원하는 멀티미디어 자료를 강의에 활용할 수 있으며 제작자와 학습자의 환경을 고려하여 다운로드 방식 강의와 스트리밍 방식 강의를 선택하여 제작할 수 있다[10].

액티브 튜터가 다양한 제작 기능과 학습 기능을 제공하지만 강의 파일을 학습자가 내려 받아 학습하는 비실시간 원격 강의 형태로써 학교 교실 내의 면대면 수업에서는 강의 페이지 사용과 같은 부분적 기술과 수업 보조 기능으로는 적합하지만 주 수업 교재로 활용하기엔 부적합하다. 그리고 필기 도구로 메모장이 제공되어 상세한 기록은 할 수 있지만 줄을 긋거나 간단한 표시를 할 수 있는 필기 기능은 없다. 또한 학생용 액티브 튜터는 무료지만 강사용 액티브 튜터는 구입 비용의 부담이 존재한다.

2.5 프로그램팩토리아의 웹노트

프로그램팩토리아의 웹노트는 개인이나 상업적 이용 및 소프트웨어 개발자나 디자이너 등을 위해서 만든 것으로써 웹페이지에 필기나 주석을 달 수 있도록 제작되었다. 웹노트 화면은 파일 메뉴, 웹브라우저 메뉴, 주석 메뉴, 주석 보내기 메뉴로 구성된다[11].

웹노트에서 필기를 하려면 네비게이터 버튼을 눌러 웹브라우저 기능으로 바꾸고 원하는 웹페이지 주소를 입력하여 화면에 출력시키고, 주석 버튼을 눌러 필기 가능 환경으로 바꾸고 그림 1과 같이 필기를 한다.

그 외 하이라이트, 화살표, 프리핸드 드로잉, 메모 기능 등의 필기 기능이 있다. 그리고 음성 레코드를 제공하여 웹페이지에 주석을 달면서 사용자의 음성을 녹음할 수 있도록 하였다. 그리고 필기 작업이 끝나면 일정한 파일 형식으로 저장되고, 주석 보내기 메뉴를 이용하여 메일로 첨부되어 전송할 수 있다.

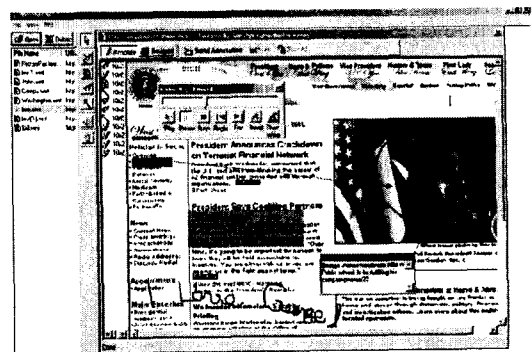


그림 1. 프로그램팩토리아의 웹노트 화면

3. MyNote의 설계 및 구현

본 장에서는 MyNote의 구성과 필기의 내용을 담고 있는 VML 문자열이 저장되는 데이터베이스 구성에 대해 설명한다.

3.1 MyNote의 구성

그림 2는 MyNote의 구성을 나타낸 것으로써, 로그인 후 수업 교재를 선택하면 웹서버에서 선택된 문서가 웹브라우저로 전송된다. 이로써 동일한 문서를 학생 각자의 컴퓨터의 웹브라우저를 통해 공유하면서 수업이 시작되는데 이것은 일반적인 2차원 교재의 형태와 같다.

MyNote에서는 웹브라우저 상의 교재 위에 수업을 들으면서 필기를 할 수 있는 환경을 제공하는데, 웹교재로서 제공되는 문서들의 내부를 살펴보면 크게 세 부분으로 나누어진다. 첫째, 수업과 관련된 과목의 HTML의 내용으로 교사가 작성하는 부분이다.

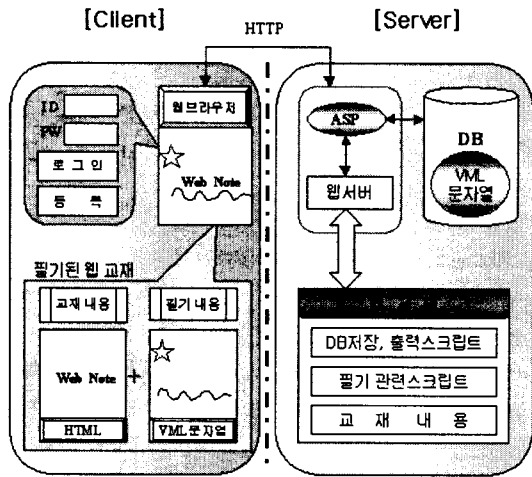


그림 2. MyNote의 구성

둘째, 필기 관련 스크립트이며 셋째, 필기 내용의 VML 문자열의 저장 및 화면 출력에 관한 스크립트로 구성되어 있다.

수업 시간에 필기를 한 문서는 그림 2에서 볼 수 있듯이 겉으로 보기에 웹교재와 필기 내용이 잘 이루어져 있지만 실제로 필기 내용과 HTML 문서로 내부적으로 구분될 수 있다. 여기서 필기된 내용은 VML 문자열 형식의 객체로 지정되어 innerHTML의 속성을 이용하여 화면에 출력된다.

필기가 끝난 후 필기 내용을 저장할 때 외부적으로는 학생은 저장 버튼을 누르고 필기된 동일한 화면에는 아무런 변화가 없지만 내부적으로는 ASP를 이용하여 필기 내용이 담긴 VML 문자열은 학생과 교사 정보 및 파일명에 대한 정보로써 저장된다. 그 다음 웹문서는 다시 웹서버에서, 필기 내용은 스크립트에 의해 데이터베이스에 저장된 VML 문자열을 관련 정보를 바탕으로 추출되어 화면상에 나타난다.

수업내용을 복습하고자 할 때는 로그인 후, 다시 수업 교재를 선택하면 된다. 그 다음 교재 내부의 스크립트는 학생 및 교사의 아이디와 교재명을 참조하여 데이터베이스를 검색하고 VML 문자열을 추출하여 웹브라우저 화면에 출력시킴으로써 자신의 수업 시간 필기 내용을 다시 학습하는 것이 가능하다.

개발 환경은 서버는 윈도우즈 2000 서버, MS Access 데이터베이스, IIS 5.0을 사용하였고, 클라이언트에는 윈도우즈 98, IE 5.5에서 VML, DHTML, ASP 등을 이용하였다.

3.2 웹교재의 구성

교재 파일은 다음 그림 3과 같이 크게 세 부분으로 나뉘어진다.

그림 3에서 ①은 교재가 선택되었을 때 데이터베이스를 체크하여 VML의 문자열을 데이터베이스로 저장하거나 출력시키는 부분이다. ②는 필기를 함과 동시에 필기의 내용을 객체화된 문자열에 축적하여 화면상에 보여주며 필기를 하기 위한 선의 종류, 굵기, 색상, 저장 및 지우기 등의 모든 필기 관련 부분이다. ③은 교사가 수업할 내용을 작성하여 삽입시켜야 할 교재 내용 부분이다. ①부분은 교재가 처음으로 웹브라우저에 전송될 때는 info_vml 테이블에 학생 아이디, 교사 아이디 및 교재 파일명이 저장되고, vml 필드에는 공백이 저장된다. 필기 내용이 이미 저장되어 있다면 문서의 전송과 저장된 VML 문자열을 추출하여 화면에 함께 출력시키게 된다.

3.3 DHTML에 의한 이벤트 좌표 추출

이벤트가 발생할 때마다 마우스 포인트 위치를 다음과 같은 x, y의 좌표값으로 알아낼 수 있다.

$$x = event.clientX + document.body.scrollLeft$$

$$y = event.clientY + document.body.scrollTop$$

이벤트 객체 중에 마우스 포인트 위치를 나타내는 속성에 clientX, clientY가 있는데 윈도우의 클라이언트 영역에 상대적인 마우스 포인터의 수평, 수직좌

```

<%
① DB 체크, 저장 및 출력 스크립트
%>
<html xmlns:v='urn:schemas-microsoft-com:vml'
: namespace를 통해 xml형식의 문장을 사용함을 알림
<head>
<style>
v#:* {behavior: url(#default#VML);}
: VML명령어 해독
</style>
② 필기 관련 스크립트
</head>
<body>
③ 교재 내용 (교사 작성)
</body>
</html>
    
```

그림 3. 웹교재의 구성

표를 나타낸다. scrollTop 과 scrollLeft 속성은 논리적 문서의 화면 이동 오프셋을 나타내는 것으로 창의 왼쪽 위 모서리에 나타나는 문서의 포인트를 나타낸다. 수평 및 수직 이동 줄이 문서 왼쪽과 위 가장자리까지 완전히 이동되면 scrollLeft와 scrollTop은 모두 0이 된다.

3.4 좌표와 VML의 결합

line이나 path가 생성되기 위해서 3가지 마우스 이벤트가 발생해야 한다. 즉 마우스를 누를 때(mouse-down)와 마우스를 누른 상태에서의 이동(mousemove), 누른 마우스에서 손을 뗄 경우(mouseup)이다.

그림 4에서 path의 경우에는 VML의 Path 형식에 (x1, y1) 좌표를 삽입한 문자열을 position이라는 문자열에 저장되고 마우스가 움직일 때는 그 문자열에 VML의 형식을 맞추어서 문자열을 생성하다 마우스 업이 될 때 Path 요소의 종료 태그가 더해진다.

하지만 그림 5의 line에서는 ①의 마우스를 눌렀을 때 좌표에 대한 문자열을 tmp 변수에 넣어 고정이

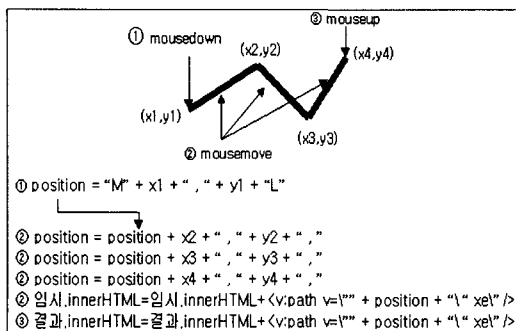


그림 4. path 좌표와 VML의 결합

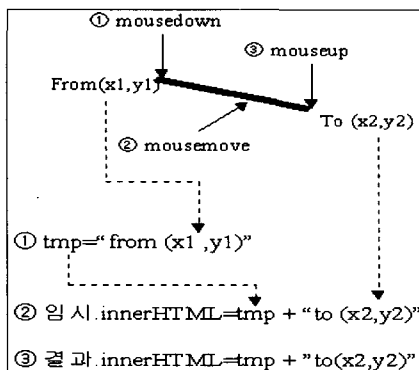


그림 5. line 좌표와 VML의 결합

된 상태에서 마우스에서 손을 뗄 때 끝 좌표로서 표현하지만 '임시'라는 객체를 이용하여 마우스를 떼기 전까지 마우스가 움직인 좌표에 연결되어 선을 임시적으로 보여준다(②의 과정). 마우스에서 손을 뗄 때에만 두 개의 고정적인 좌표로서 두 좌표를 기반으로 해서 선이 그려진다.

3.5 VML의 DB 저장 및 출력

웹브라우저 상의 교재에 필요한 내용을 분리하면, 교사가 HTML로 작성한 문서와 필기내용을 담고 있는 VML 형식의 문자열로 구분할 수 있다(그림 6). 저장 스크립트가 실행되면 VML의 내용은 데이터베이스에 문자열로 저장된다. 웹교재가 처음으로 선택되어 서버에서 웹브라우저로 전송될 때 3.2절의 웹교재의 내부 요소 중에 DB 체크 및 저장, 출력 스크립트에 의해 교사 및 학생의 아이디와 파일명을 저장하고 vml 부분에 빈 문자열을 저장한다.

필기를 하고 저장하게 되면 저장 스크립트에서 교사와 학생 아이디는 세션 변수로부터, 파일명은 Filepath를 이용하여 추출한 정보로 테이블에 저장하고, 빈 문자열이 저장된 vml 필드 부분에는 필기 내용인 VML 형식의 문자열을 저장한다.

VML 문자열을 저장할 때 항상 공통적으로 앞부분에 저장되는 이름공간에 대한 정보가 총 66자가 되는데 쿠키로 설정하여 문자열이 웹브라우저로 전송되어 출력시 결합되도록 하였다. 그 내용은 다음과 같다.

```
<?xml:namespace prefix = v ns = "urn:schemas-microsoft-com:vml" />
```

필기 내용의 저장을 담당하는 파일은 필기 내용을

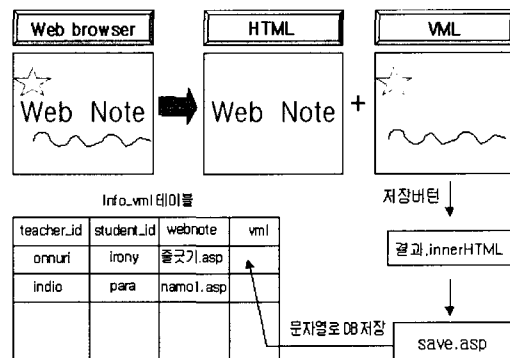


그림 6. VML문자열 DB로의 저장

저장한 뒤 교재파일과 info_vml 테이블을 검색하여 저장된 VML 문자열을 동시에 웹브라우저로 재전송 처리함으로써 저장 전과 후의 화면이 변함이 없도록 같은 교재를 보는 효과를 낸다.

VML 문자열은 교재 내부에 삽입되므로 파일이 처음으로 호출될 때는 info_vml 테이블을 검색하여 교사와 학생의 아이디, 파일명을 저장하고 vml 필드 부분은 빈 문자열을 저장시키며, 이후의 필기 내용을 저장하거나 재호출되면 vml 필드의 내용을 추출하여 화면에 출력시킨다.

4. 실험 및 결과

본 장에서는 3장에서 설계된 MyNote에 대한 적용과 방법 및 비교 결과에 대해 알아본다.

4.1 필기 및 저장

그림 7은 학생이 교재를 선택한 후 필기 옵션 중 '선긋기'를 선택했을 때의 화면이다. 그림 8은 교재에 선긋기 작업을 한 것으로 학생이 원하는 선의 두께와 색깔을 선택한 후 긋기가 가능하데, 디폴트로 선의 두께는 1포인트이고 색은 검정색이다.

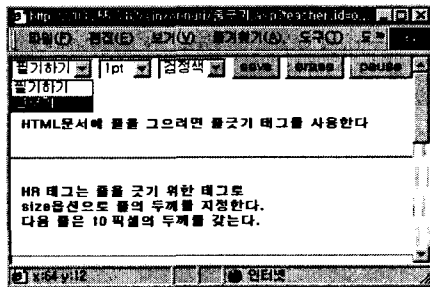


그림 7. 필기전의 교재

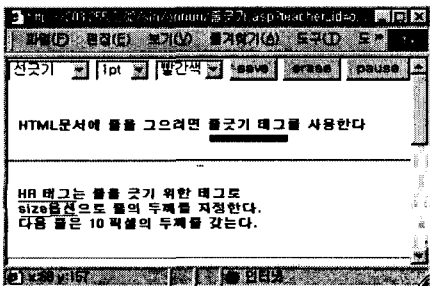


그림 8. 선긋기

필기 중에 'save' 버튼을 누르면 필기 내용은 VML 형식으로 저장된다. 'erase' 버튼을 누르면 필기 내용은 빈 공백으로 저장되며, 웹브라우저에 출력될 때 교재 파일과 빈 공백의 필기 내용이 웹브라우저에 출력된다. 'pause' 버튼을 누르면 'eventstopflag' 라는 하나의 변수를 이용하여 이벤트 발생을 제어하여 필기를 잠시 중지할 수 있으며, 필기를 다시 하려면 버튼을 한번 더 누르면 필기가 가능하다.

그림 9는 그림 8과 동일한 교재에 추가로 계속해서 필기한 화면으로 '선긋기' 옵션이 아닌 '필기하기' 옵션으로 바꾸어 선택하고, 선의 굵기는 1포인트, 글자색은 파란색을 선택하여 필기를 한 내용이다.

그림 9와 같이 필기를 한 후에 저장 버튼을 누르면, vml 필드 부분에 필기의 내용이 그림 10과 같이 VML 문자열로 저장된다.

4.2 실험 결과

웹드ロー잉은 웹브라우저 상에서의 자유로운 필기 작업은 가능하지만 드로잉에 중점을 둬으로써 빈 화면상의 표현으로 웹교재의 개념은 제공되지 않으며 작업 내용은 VML 문자열이 지정된 위치의 하드디스크에 텍스트 파일로 저장되고 필기 내용의 출력은 없다.

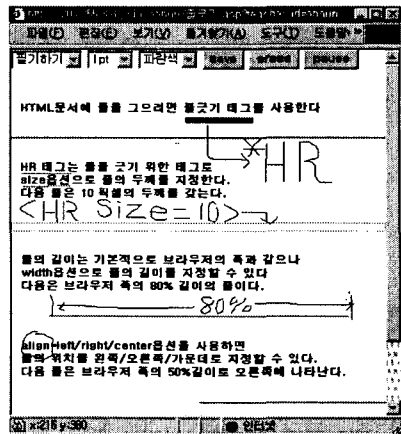


그림 9. 필기된 웹교재

teacher_id	student_id	website	vml
indio	woogi	namo1.asp	<vshape path = "4 213,226 L 211,228,207,230,184,230,160,228,128,203,1
indio	king	namo1.asp	<vline from = "45,75pt,12,75pt" to = "45,75pt,12,75pt" strokecolor = 'yellow
onnuri	para	플긋기.asp	<vshape path = "4 184,342 L 182,341,176,321" E" style="LEFT: 0px; WID
onnuri	irony	플긋기.asp	<vline from = "135pt,42pt" to = "135pt,12pt" strokecolor = 'blue' strokew
onnuri	woogi	플긋기.asp	<vline from = "38,25pt,9,75pt" to = "38,25pt,9,75pt" strokecolor = 'red' st
rock	buti	적체.asp	<vline from = "38,75pt,35,25pt" to = "38,75pt,35pt" strokecolor = 'yellow'

그림 10. info_vml 테이블에 저장된 내용

공동브라우저에서는 새롭게 브라우저를 구현하거나 수정해야 하는 단점을 보완하여 기존의 웹 브라우저를 그대로 사용하며 학생과 교사가 공동브라우저라는 작업 공간에서 교재에 필기를 할 수 있지만 실시간으로 진행되므로 저장과 강의가 끝남과 동시에 재학습이 어렵고 서버는 오디오, 비디오 및 웹문서의 URL이나 이벤트들이 발생할 때마다 처리해야 하는 부담이 존재한다. 필기 기능은 다양하지만 크게 메모와 드로잉 방법이 있는데 프로그램팩토리아의 웹노트는 두 가지 기능을 모두 제공한다.

필기할 내용에 대한 저장 용량은 웹드로잉과 My-Note는 VML 형식의 문자열로 둘 다 용량이 적지만, 웹드로잉은 작업하는 컴퓨터의 하드디스크, MyNote는 데이터베이스에 저장되는 차이점이 있다. 액티브뷰터의 경우 강의 파일에는 미디어 파일과 이벤트 관련 정보 및 강의 내용에 메모 내용까지 더해져 파일 용량은 많은 편이며 프로그램팩토리아의 웹노트의 경우도 웹페이지 화면과 필기 기능에 음성까지 포함하면 파일의 용량은 상대적으로 많다.

공동브라우저에 비해 MyNote는 필기 내용을 웹을 통해 데이터베이스에 VML 형식의 문자열로 저장 가능하며 다시 출력함으로써 재학습이 가능하다. 그리고 필기를 할 경우 발생하는 이벤트들을 웹 브라우저에서 처리되고, 저장 버튼을 눌렀을 때에만 필기 내용이 담긴 VML 문자열을 데이터베이스에 저장하고, 화면 출력을 위한 전송 처리만 함으로써 서버의 부담이 적다.

5. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 학교 교육 시스템에서 웹기반 교육

시에 학생이 웹브라우저에서 직접 필기를 하고 텍스트 기반 마크업 언어인 VML로 필기 내용을 문자열로 저장하여 시간과 장소에 구애받지 않고 다시 볼 수 있는 MyNote를 제안하였다. MyNote는 웹브라우저에 직접 필기가 가능하므로 관련 프로그램이나 플러그인 설치에 대한 부담이 없고 필기 내용이 문자열로 처리되므로 비트맵 그래픽 방식보다 저장 용량이 상대적으로 적으며 속도가 빠르다. 또한 필기 관련 작업이 웹 상에서 저장 및 출력이 가능하여 필기 내용을 다시 볼 수 있으므로 재학습이 가능하다.

향후 필기에 필요한 다양한 콘텐츠 개발과 텍스트 편집 기능과 웹교재의 표준화 작업등이 요구되며 웹노트 구축시 학습자의 다양한 욕구를 충족시킬 수 있도록 컴포넌트화된 작업들을 조합해서 쉽게 구축할 수 있는 저작 도구를 개발할 계획이다.

참 고 문 헌

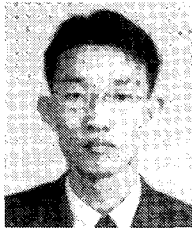
[1] J. Bonk and K. King, Electronic Collaborators: "Learner-Centered Technologies for Literacy, Apprenticeship, and Discourse", Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1998.
 [2] S. Hackbarth, "Integrating, Design and Development of a World Wide Web Resource Site", *Educational Technology*, 37(3):59-71, 1997.
 [3] W. Milheim and D. Harvey, "Design and Development of a World Wide Web Resource Site", *Educational Technology*, 38(1):53-59, 1998.
 [4] Z. Berge, "Interaction in Post-Secondary

표 2. 다른 웹노트와의 비교

		웹드로잉	공동 브라우저	포씨소프트사의 액티브뷰터	프로그램팩토리아의 웹노트	MyNote
필기주체		—	교사/학생	학생	교사/학생	교사/학생
필기 기능	드로잉	○	○	×	○	○
	메모장	×	×	○	○	×
웹브라우저 기능		○	○	×	○	○
재학습 가능		×	×	○	○	○
상대적 서버부담		—	많다	—	—	적다
상대적 저장용량		적다	—	많다	많다	적다
필기 저장 장소		로컬 파일	데이터베이스	로컬 파일	로컬 파일	데이터베이스

Web-Based Learning”, *Educational Technology*, 39(1):5-11, 1999.

- [5] D. C. Ritchie and B. Hoffman, “Incorporating Instructional Design Principles with the World Wide Web”, In B. H. Khan(Ed), *Web Based Instruction*, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publication, 1997.
- [6] VML Source home page, <http://www.vmlsource.com/>
- [7] 이명숙, 정의현, 박용진, “웹 기반의 실시간 원격 강의 시스템의 설계 및 구현”, 한국정보과학회 학술발표 논문집 Vol. 25, No. 2, 1998.
- [8] 원격 교육 시스템 “나누미”, 주식회사 에이 앤 에스, 1996.
- [9] “vml을 이용한 웹 드로잉 툴 제작”, 마이크로소프트웨어, 2000.
- [10] Active Tutor home page, <http://www.active-tutor.net/>
- [11] WebNote Help page <http://www.program-factory.com/Help/webnote/>



유 경 종

1992년~1998년 경상대학교 컴퓨터과학과 학사
 1998년~2000년 경상대학교 컴퓨터과학과 석사
 2000년~현재 경상대학교 컴퓨터과학과 박사과정
 관심분야 : MPEG4, 웹프로그래밍
 e-mail : mac30@rtp.gsnu.ac.kr



정 정 옥

1999년 경상대학교 컴퓨터과학과 학사
 1999년~2001년 경상대학교 컴퓨터과학과 조교
 2001년 경상대학교 교육대학원 전산교육전공 석사
 관심분야 : VML, 멀티미디어 통신
 e-mail : onnuri@rtp.gsnu.ac.kr



박 영 목

1983년~1989년 경상대학교 전산통계학과 학사
 1997년~1999년 경상대학교 산업정보공학과 석사
 2000년~현재 경상대학교 컴퓨터과학과 박사과정
 관심분야 : 소프트웨어 공학(소프트웨어 시험, 신뢰성), Network(TCP/IP, ATM)

e-mail : ympark@cjcc.chinju.ac.kr



이 부 권

1972년 경상대학교 농경제학과학사
 1978년 미시건주립대학 대학원 시스템 공학전공 석사
 2001년 경남대학교 대학원 컴퓨터공학과 박사
 1980년~현재 경상대학교 컴퓨터과학과 교수

2001년~현재 경상대학교 컴퓨터정보통신연구소원
 관심분야 : 시뮬레이션, 멀티미디어
 e-mail : bklee@nongae.gsnu.ac.kr



서 영 건

1987년 경상대학교 전산통계학과 학사
 1989년 숭실대학교 대학원 전자계산학과 석사
 1997년 숭실대학교 대학원 전자계산학과 박사
 1989년~1992년 삼보컴퓨터 근무
 1997년~현재 경상대학교 컴퓨터

교육과 조교수

2001년~현재 경상대학교 컴퓨터정보통신연구소원
 2002년~현재 한국멀티미디어학회 논문지 편집위원
 관심분야 : 멀티미디어통신, 영상인식
 e-mail : young@gsnu.ac.kr