

## RIA 기반 교수-학생 상담 예약 시스템의 설계 및 구현

손봉기<sup>0</sup>, 김학준

서원대학교 컴퓨터정보통신공학부, 호원대학교 멀티미디어정보학과  
 bksohn@seowon.ac.kr, kimhj@howon.ac.kr

### A Design and Implementation of Professor-Student Counseling System based on RIA

Bongki Sohn<sup>0</sup>, Hakjoon Kim

School of Computer, Information and Communication, Seowon University,  
 Division of Multimedia Information, Howon University

#### 요 약

상담 효과를 극대화할 수 있는 면대면 상담은 교수와 학생의 상담 시간과 장소를 일치시켜야 하는 번거로움이 있지만 자동화된 상담 예약 시스템을 통해 극복할 수 있다. 이에 더해, 시스템이 프로세스와 데이터 복잡성을 대폭 감소시킬 수 있는 인터페이스를 제공한다면 면대면 상담을 더욱 효과적으로 지원할 수 있다. 이 논문에서는 RIA(Rich Internet Application) 기술을 적용한 교수-학생 상담 예약 시스템을 제안하고, 적용된 리치 클라이언트, 서버, 개발 툴 기술에 대해 알아본다. 제안한 시스템에서 사용자는 동적이고 풍부한 상호작용을 가능하게 하는 리치 클라이언트를 통해 상담 예약 시스템에 접속하여 윈스크린(OneScreen) 시스템으로 상담 예약을 할 수 있기 때문에 프로세스와 데이터 복잡성으로부터 벗어날 수 있다. 또한, 개발자는 Flex와 ColdFusion 서버 기술과 FlexBuilder 개발 툴을 이용해 빠르게 웹 어플리케이션을 개발할 수 있다는 것을 알 수 있다. 향후 RIA 구현 기술은 풍부한 상호작용을 요구하는 웹 어플리케이션 개발에 널리 적용될 것으로 기대된다.

#### 1. 서 론

학교 상담이란 학교 현장에서 이루어지는 상담 활동으로 교수가 내담자인 학생과의 인간적인 만남을 통하여 학생의 개인적인 성장을 돕고, 학업, 진로 지도를 위한 전문적인 교육 활동이다[1]. 학교 상담은 사회의 변화 속도와 복잡도가 증가하고, 가상 교육이 보편화됨에 따라 더욱 중요해지고 있다. 현실적으로 상담은 교수와 학생의 면대면 상담과 인터넷을 통한 온라인 상담으로 이루어지고 있다. 온라인 상담은 학생의 시간적, 경제적, 신체적 제약 사항을 극복할 수 있지만, 면대면 상담에 비해 상담 효과는 떨어질 수 있다[1,2]. 이에 반해, 면대면 상담은 상담 효과가 극대화될 수 있지만, 교수와 학생의 상담 시간과 장소가 일치되어야 한다. 이러한 면대면 상담을 위한 시간과 장소 제약은 교수, 학생, 건물 관리자가 참여하는 자동화된 예약 시스템을 활용하여 해결할 수 있다.

이 논문에서는 면대면 상담을 원활히 지원할 수 있는 RIA 기반의 교수-학생 상담 예약 시스템을 제안한다. 제안한 시스템은 RIA 구현 기술을 적용하기 때문에 C/S와 같은 동적인 화면 처리가 가능하여 프로세스 및 데이터 복잡성을 대폭 줄일 수 있다[3,4]. 또한, PC, 모바일 디바이스, 터치스크린 등의 다양한 클라이언트에서 동일한 인터페이스로 접근할 수 있고, 서버로부터 필요한 데이터만 수신받아 인터페이스에 출력하기 때문에 네트워크 트래픽을 줄일 수 있다.

이 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구로 RIA 구현 기술과 제안한 시스템에 적용된 기술에 대해 살펴보고, 3장에서는 제안한 시스템을 소개한다. 4장에서는 구현 결과를 보이고, 5장에서 결론을 맺고 향후 과제를 제시한다.

#### 2. 관련 연구

RIA(Rich Internet Application)는 웹의 접근성을 그대로 유지한 상태에서 데스크탑 어플리케이션의 상호 작용을 결합한 새로운 웹 패러다임이다[4,5]. RIA는 전체적인 화면의 갱신없이 부분적인 화면 정보 갱신, 드래그 앤 드롭과 같은 동적인

서 다양한 미디어가 포함된 통합된 화면 처리를 제공하고, 개발자는 단순화된 개발 화면과 최소한의 코드량으로 전체적인 화면의 흐름을 제어할 수 있기 때문에 생산성 있게 어플리케이션을 개발할 수 있다. 또한 클라이언트 환경에 구애받지 않고 다양한 기술 표준과 호환 가능하고, 복잡한 설치 절차없이 구동이 가능하다.

RIA 구현 관련 기술에는 크게 오픈 소스 웹 프레임워크(Web Framework), 표준 스펙, X-Internet 솔루션이 있다[4,5]. Struts나 Webwork같은 오픈 소스 웹 프레임워크는 일반적으로 많이 보급되어 실질적인 표준으로 많은 어플리케이션에서 사용되고 있다. 오픈 소스 웹 프레임워크 기반의 개발이나 유지 보수는 훨씬 체계적이나 프레임워크에 맞추어 정해진 형태대로 구현해야 하고, Tablib이나 프레임워크 이해 없이는 구현이 어려운 단점이 있다.

JSF(Java Server Faces)나 AJAX와 같은 표준 스펙은 XML 데이터 처리에 강하고 유연하다는 특징이 있어 웹서비스 기술이나 XML을 사용하여 구현하는 어플리케이션에 적합하고, 기존의 취약했던 동적인 웹 화면의 구성을 가능하게 한다. 반면에 AJAX의 근간이 자바스크립트이기 때문에 브라우저에 종속적이고, 디버깅 및 테스트가 어렵고, 화면에서 소스보기를 통해 코드가 들어간다는 단점이 있다.

X-Internet(eXtended/eXecutable Internet) 솔루션은 RIA 구현을 위한 가장 대표적인 것으로 실시간 양방향 통신, 다양한 디바이스 지원, C/S처럼 처리 가능한 화면 등의 특징이 있다. X-Internet은 브라우저에 국한되지 않고 다양한 디바이스를 지원하는 어플리케이션을 대상으로 하면서 데이터 렌더링이 탁월한 기능으로 C/S와 같은 화면을 구성하는데 용이하다. 대표적인 툴로는 화면 작성을 위한 WISWIG 디자인 화면을 제공하는 매크로미디어의 Flex가 있다. X-Internet은 서버에서 클라이언트로 필요한 데이터만을 업데이트하고, 사용자 인터페이스는 클라이언트 시스템에서 다시 그려주는 구조로서 인터넷의 HTTP 트래픽을 줄여 성능을 향상시켜주는 구조이다. 이러한 솔루션은 틀에 종속적으로 개발하게 된다는 단점이 있지만 웹 화면을 C/S 화면과 가장 가깝게 구현할 수 있고, 개발 생산성도 높다. RIA 기반 어플리케이션을 구현하기 위해서는 리치 클라이언

트 기술, 서버 기술, 개발 툴의 3가지 기술이 필요하다. 이 논문에서 제안한 시스템 구현에는 X-Internet 솔루션의 다음과 같은 기술을 적용한다.

• 리치 클라이언트 기술

리치 클라이언트(rich client)는 사용자가 어플리케이션에 대해 풍부한 상호작용(interactivity)을 가질 수 있도록 HTML 브라우저나 디바이스를 확장한 것으로 대부분의 플랫폼에 탑재된 매크로미디어 플래시 플레이어를 사용한다.

• 서버 기술

ColdFusion은 CFML(ColdFusion Markup Language)라는 자체적인 스크립트 언어를 사용하여 서버측 로직을 구현하고 실행해 주는 환경으로 검색엔진, 로드밸런싱 등의 웹 어플리케이션 서버(WAS) 기능을 모두 가지고 있다. 특히, HTML 형식과 유사한 CFML은 DB에 연결할 때 매우 강력하다.

Flex는 플래시 웹 컴포넌트를 개발하고 실행할 수 있는 환경으로 사용자 인터페이스를 선언적으로 정의하는 XML 기반의 MXML 언어와 어플리케이션의 클라이언트측 로직을 구현하는데 사용되는 액션스크립트로 구성된 MXML 파일을 컴파일하여 플래시 플레이어에서 실행되는 SWF 파일을 생성하고 실행 환경을 제공한다. 제안한 시스템에서는 Flex의 백-엔드로 ColdFusion을 사용하는 방식으로 Flex와 ColdFusion을 통합하여 사용한다.

• 개발 툴

개발 툴은 RIA 어플리케이션을 효과적으로 개발하기 위한 도구로써, 클라이언트의 유저인터페이스 및 클라이언트 로직은 FlexBuilder를 사용하고, 서버측 로직은 ColdFusion MX로 구현한다.

3. RIA 기반 교수-학생 상담 예약 시스템 설계

3.1 교수-학생 상담 예약 시나리오

면대면 상담은 교수와 학생의 상담 시간이 일치되고, 상담 장소가 확보되어야 한다. 이를 위해서는 학생, 교수, 건물 관리자가 참여하여 제한된 시간과 장소에 대해 절충하는 과정이 필요하다. 그림 1은 교수-학생 상담 예약 과정을 나타낸 것이다. 상담 예약 시스템은 교수의 강의 및 행사 일정과 강의실, 세미나실 등의 건물 사용 일정에 대한 정보를 가지고 있다. 상담을 원하는 학생은 상담 예약 시스템을 통해 교수 일정 및 건물 사용 정보를 참조하고 상담 시간과 장소를 결정하여 담당 교수에 대한 상담을 예약한다. 상담 예약 시스템은 담당 교수에게 메일이나 SMS 시스템을 통해 상담 예약을 알린다. 상담 예약을 받은 교수는 상담 예약 시스템에 접속하여 상담에 대해 승인, 거절, 변경을 결정한다. 거절할 경우는 거절 사유를 입력하고, 변경할 경우는 변경 시간과 장소를 입력한다. 마지막으로 상담 예약 시스템은 상담 예약 결과를 해당 학생에게 통보한다. 교수가 상담 일정 및 장소를 변경한 경우, 학생은 상담 예약 결과를 확인하고 상담 변경에 동의할 것인지 다시 상담 예약을 할 것인지를 결정한다. ①에서 ⑤과정은 교수와 학생 간의 상담 승인 또는 거절이 이루어질 때까지 반복된다. 경우에 따라서는 긴급하고 우선순위가 높은 행사로 인해 상담을 위해 예약된 장소를 변경해야 할 때가 있다. 그런 경우 건물 관리자는 상담 예약 시스템에 접속하여 건물 사용 변경을 해당 학생에게 통보하면, 학생은 ①에서 ⑤과정을 통해 새로운 상담 일정을 잡는다.

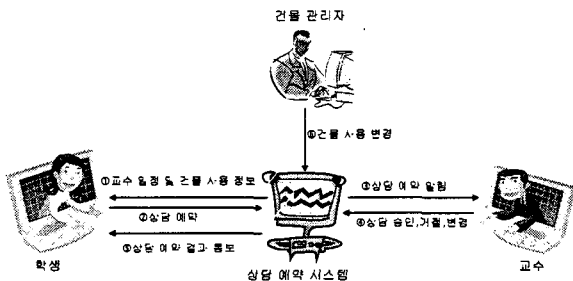


그림 1. 교수-학생 상담 예약 시나리오

담 예약을 할 것인지를 결정한다. ①에서 ⑤과정은 교수와 학생 간의 상담 승인 또는 거절이 이루어질 때까지 반복된다. 경우에 따라서는 긴급하고 우선순위가 높은 행사로 인해 상담을 위해 예약된 장소를 변경해야 할 때가 있다. 그런 경우 건물 관리자는 상담 예약 시스템에 접속하여 건물 사용 변경을 해당 학생에게 통보하면, 학생은 ①에서 ⑤과정을 통해 새로운 상담 일정을 잡는다.

3.2 시스템 구조

그림 2는 RIA 기반 교수-학생 상담 예약 시스템 구조를 나타낸 것으로 시스템은 크게 플래시 플레이어를 플러그-인한 리치 클라이언트, 서버측 로직의 실행 환경을 제공하는 서버, 상담 예약에 필요한 데이터베이스로 구성된다.

• 클라이언트

시스템 사용자는 플래시 플레이어를 탑재한 PC, 모바일 디바이스, 터치스크린을 통해 상담 예약 시스템에 접근한다. 클라이언트의 요청에 대해 Flex 프레젠테이션 서버는 사용자 인터페이스와 클라이언트측 로직을 포함한 SWF 파일을 컴파일하여 전송한다. SWF 파일은 클라이언트에서 직접 로직을 실행하고, 서버측에서 필요한 데이터만을 ColdFusion 어플리케이션 서버를 통해 갱신하기 때문에 서버측 부담과 네트워크 트래픽을 줄여 성능을 향상시킬 수 있다.

• 서버

상담 예약 시스템은 웹을 통한 요청을 받아 처리하는 웹서버, 클라이언트 인터페이스와 로직을 구현하고 실행 환경을 제공하는 Flex 프레젠테이션 서버, 서버측 로직과 데이터베이스 연결을 담당하는 ColdFusion 어플리케이션 서버로 구성된다. Flex 프레젠테이션 서버는 클라이언트 인터페이스를 선언적으로 정의한 MXML과 클라이언트측 로직을 구현하는 액션스크립트로 구성된 MXML 파일을 SWF로 컴파일하여 클라이언트로 전송한다. 또한, SWF 파일의 실행 환경을 제공한다. ColdFusion 어플리케이션 서버는 Flex 프레젠테이션 서버의 백-엔드로서 서버측 로직인 상담 예약 프로세스와 데이터베이스 접근을 구현한 CFM 파일을 실행하고 결과를 웹서버를 통해 클라이언트에 제공한다.

• 데이터베이스

상담 예약 시스템에 사용되는 데이터베이스로 교수일정, 건물정보, 시간표, 예약정보에 관한 데이터베이스로 구성된다.

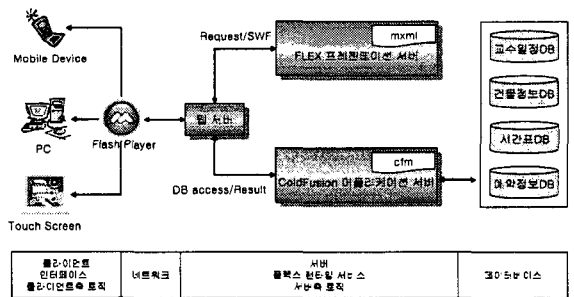


그림 2. RIA 기반 교수-학생 상담 예약 시스템의 구조

4. 시스템 구현

제안한 시스템에서는 C/S 환경과 같은 동적이고 사용자 중심의 인터페이스 구현하기 위한 Flex와 웹 어플리케이션 서버로 ColdFusion을 채택하고, Flex Builder와 ColdFusion MX로 구현하였다. 그림 3은 학생 사용자 인터페이스를 나타낸 것으로 교

수 및 강의실에 대한 상세 정보, 시간표, 상담 예약 정보 확인과 예약 과정을 하나의 화면에서 처리할 수 있다. 그림 3의 왼쪽 하단에 표시된 층별 단면도는 고정된 정보이기 때문에 표 1과 같이 XML 파일에 단면도 링크 정보를 저장해 두고 필요할 때마다 서버에서 직접 호출하여 출력한다.

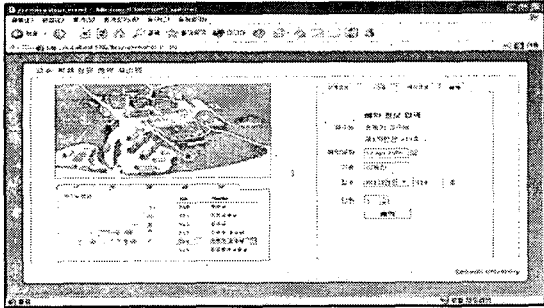


그림 3. 학생 사용자 인터페이스

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<nature1>
  <floor>
    <name>1F</name>
    <addr>http://lab.seowon.ac.kr/~sis/data/natrue1_1.jpg</addr>
  </floor>
  ...
  <floor>
    <name>5F</name>
    <addr>http://lab.seowon.ac.kr/~sis/data/natrue1_5.jpg</addr>
  </floor>
</nature1>
```

표 1. 층별 단면도 정보를 나타내는 XML 파일

그림 4는 교수 사용자 인터페이스를 나타낸 것으로 하나의 화면에서 상담 예약에 대한 승인, 거절, 변경을 할 수 있다. 그림 4의 예약 정보를 나타내는 인터페이스는 표 2와 같은 MXMML 파일로 작성하고, 실제 정보는 표 3과 같은 ColdFusion 컴포넌트를 통해 예약정보 데이터베이스로부터 추출해 출력한다. 위와 같이 개발자는 FlexBuilder와 ColdFusion MX를 이용해 빠르게 어플리케이션을 구현할 수 있고, 사용자는 윈스크린 시스템으로 상담 예약을 할 수 있어 프로세스 및 데이터 복잡성을 줄일 수 있다.

5. 결론 및 향후 연구

이 논문에서는 RIA 구현 기술을 적용한 교수-학생 상담 예약 시스템을 설계하고 구현하였다. 또한, 플래시 플레이어를 탑재한 리치 클라이언트, 서버측 로직을 효과적으로 구현하고 실행 환경을 제공하는 서버 기술, RIA 구현을 용이하게 하는 개발 툴을 통해 풍부한 상호작용을 요구하는 웹 어플리케이션을 효과적으로 개발할 수 있다는 것을 보였다. 사용자는 다양한 플랫폼의 클라이언트를 통해 상담 예약 시스템을 접근하여 윈스크린 시스템 인터페이스로 간단히 상담 예약을 할 수 있다. 개발자는 RIA 구현 툴들을 통해 풍부한 상호작용을 지원하고 네트워크 트래픽을 줄일 수 있는 웹 어플리케이션을 효과적으로 개발할 수 있을 것으로 기대된다.

현재 플래시 플레이어가 플러그인된 웹 브라우저를 지원하는 PC 환경에서만 상담 예약 시스템을 접근할 수 있다. 향후에는 모바일 디바이스, 터치 스크린에서 접속 가능하도록 시스템을 확장할 필요가 있다.

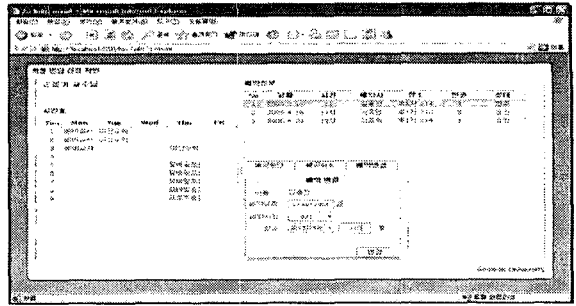


그림 4. 교수 사용자 인터페이스

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application >
  <mx:HTTPService id="test1"
  url="http://127.0.0.1:8500/cftutorial/register.cfc">
</mx:HTTPService>
  <mx:Panel>
  <mx:DataGrid dataProvider="{test1.test}">
  <mx:columns>
  <mx:Array>
  <mx:DataGridColumn headerText="NO" columnName="no"/>
  <mx:DataGridColumn headerText="날짜" columnName="nal"/>
  ...
  <mx:DataGridColumn headerText="상태" columnName="how"/>
  </mx:Array>
  </mx:columns>
  </mx>DataGrid>
  </mx:Panel>
</mx:Application>
```

표 2. 예약 정보 패널에 대한 MXMML 파일

```
<CFQUERY datasource="test" name="reservation info">
  SELECT * FROM ser
</CFQUERY>
<CFOUTPUT query="reservation info">
  #no# #nal# #time# #name# #jang# #inwon# #how#<br>
</CFOUTPUT>
```

표 3. 예약정보 추출을 위한 ColdFusion 컴포넌트

감사의 글: 이 연구는 호원대학교 교내학술연구비 지원을 받아 수행한 것입니다. 연구비 지원에 감사드립니다.

6. 참고 문헌

- [1] 오세정, 최숙영, "학생지도 정보를 제공하는 사이버상담 시스템의 설계 및 구현", 한국컴퓨터교육산업교육학회 논문지, 제2권 12호, pp.1573-1580, 2001.
- [2] 홍순창, 한재일, "웹 기반 학생상담 시스템의 설계 및 구현", 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 논문집, 제12권 제1호, pp. 997-1000, 2005.
- [3] The Essence of Effective Rich Internet Applications ([http://www.macromedia.com/resources/business/rich\\_internet\\_apps/whitepapers.html](http://www.macromedia.com/resources/business/rich_internet_apps/whitepapers.html)).
- [4] 송희정, 백종현, "RIA 구현 기술 전략에 관한 연구", 한국정보과학회 2005 추계학술대회, 제 32권 제 2호, pp. 967-969, 2005.
- [5] 이부권, 강기준, 서영건, "RIA 기반 가상 교육 시스템과 non-RIA 기반 가상교육 시스템의 개발 노력 비교", 한국정보처리학회 논문지, 제 12-A권 제 1호, pp.71-78, 2005.