

웹에서의 다자간 대본 연습 시스템 개발

신기호, 박성은, 이용규
동국대학교 컴퓨터공학과
e-mail: kihos@dgu.ac.kr

Development of a Multi-Client Script Playing System on the Web

Ki Ho Shin, Sung Eun Park, Yong Kyu Lee
Dept. of Computer Engineering, Dongguk University

요약

대본 연습을 하는데 배우들은 많은 시간과 공간의 제약을 받는다. 또한 연습 도중에 대본의 내용을 수정하려면 모든 배우의 대본을 수정해야 하는 문제점이 있다. 따라서, 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 웹 기반의 다자간 대본 연습 시스템을 구현한다. 이 시스템은 사용자가 웹에서 직접 XML 기반의 대본을 작성·편집할 수 있어 모든 배우의 대본을 수정할 필요가 없도록 해준다. 또한 데이터 동기화, 시간·공간 동기화, 이벤트 동기화 기법을 적용하여 여러 사용자가 동시에 연습할 수 있고, 웹 기반이므로 기존에 대본 연습에 따른 제한적인 시간과 공간의 문제를 해결할 수 있는 장점이 있다.

1. 서론

배우들은 대본 연습을 하기 위해 정해진 시간과 장소에 모여 연습을 해야 하는 시간과 장소에 대한 제약점이 있다. 그리고, 대본 연습 도중 대본의 오류를 발견하였을 경우에 모든 대본을 수정해야 하며, 수정하지 못한 대본과 불일치가 발생할 수 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 웹에서 대본용 XML 스키마에 적합한 XML 기반의 대본을 작성할 수 있는 대본 작성 및 편집 시스템과 여러 사용자가 동시에 대본 연습을 할 수 있는 대본 연습 시스템을 개발한다. 이 시스템은 클라이언트 풀(client pull)과 서버 푸시(server push) 기능을 사용한 데이터 동기화, 시간·공간 동기화, 이벤트 동기화를 이용해 구현한다.

따라서, 동기화를 이용한 대본 연습 시스템은 연습 도중 오류가 발견된 대본을 실시간으로 편집할 수 있고, XML 스키마의 구조를 모르더라도 새로운 XML 기반의 대본을 작성할 수 있다. 또한, 접근이 용이한 웹을 이용하여 공간의 제약을 극복할 수 있고, 배우들은 연습을 중지하거나 재시작, 스크롤 바를 이용하여 원하는 위치로부터 대본 연습을 다시 시작할 수 있는 장점이 있다.

2. 관련 기술

본 절에서는 시스템 구현에 사용된 동기화 기법과 클라이언트 풀/서버 푸시 개념에 대하여 설명한다.

2.1 동기화

동기화(Synchronize)[5][6]는 데이터 동기화, 시간·공간의 동기화, 이벤트 동기화로 구분된다. 데이터 동기화는 동일한 데이터에 접근하는 사용자간에 데이터가 항상 일치되는 것을 의미한다.

시간과 공간의 동기화는 정해진 시간과 공간에 원하는 데이터가 존재하는 것이며, 이벤트 동기화는 한 사용자가 이벤트를 발생시키고 이 이벤트가 다른 사용자에게 동일하게 발생하는 것처럼 이벤트를 전달하는 기능이다.

2.2 클라이언트 풀과 서버 푸시

클라이언트 풀(client pull)은 사용자가 정의한 인터벌(interval) 시간에 맞게 규칙적으로 클라이언트가 서버로부터 내용을 가져오는 방식이다. 서버 푸시(server push)[4]는 서버에서 데이터의 변동이 있을 경우에만 서버에서 클라이언트로 전송하는 방식이다. 이러한 서버 푸시 방식은 클라이언트 풀 방식

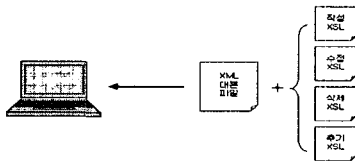
의 단점인 네트워크 트래픽 증가를 해소할 수 있다.

3. 대본 작성 및 편집 시스템 설계

대본 작성 및 편집 시스템에서는 XML 기반의 대본을 생성하고, 대본을 수정, 삭제, 추가하는 기능이 필요하다. 또한 사용자가 편집하는 대본을 원본과 동일하게 유지시키는 데이터 동기화를 사용한다.

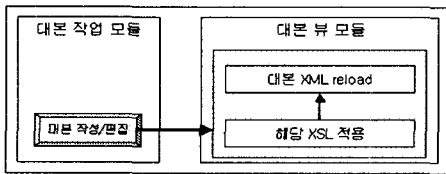
3.1 대본 작성 및 편집 시스템의 개요

본 시스템은 기능별로 다중 XSL 적용과 데이터 동기화를 이용한 XML 기반의 대본을 작성 및 편집할 수 있다. [그림 1]에서 보는 바와 같이 하나의 대본에 다중 XSL이 존재하고 있다. 클라이언트에서 사용자가 기능을 선택하면 서버의 대본 XML과 해당 기능 XSL을 적용하여 화면을 구성한다.



[그림 1] 기능별 XSL 적용 모듈

대본의 작성을 하거나 수정하였을 때, 서버에 있는 XML 문서와 현재 사용자가 보고 있는 대본의 차이가 발생할 수 있다. 이와 같은 데이터의 불일치를 해결하기 위해 [그림 2]와 같이 대본과 브라우저 간 데이터 동기화 기능을 제공한다.



[그림 2] 데이터 동기화 모듈

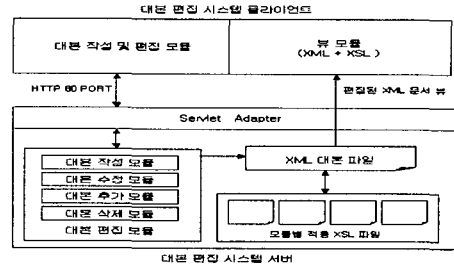
3.2 대본 작성 및 편집 시스템 모듈 설계

본 논문에서 대본의 유효성을 검증하기 위해 XML 스키마를 사용한다. 대본의 작성 및 편집을 하기 위해서는 XML 스키마 구조에 맞는 대본을 작성하거나 편집할 수 있어야 한다.

[그림 3]은 시스템에 대한 구성도이다. 클라이언트 모듈에는 왼쪽의 대본 작성 및 편집 모듈과 오른쪽의 뷰 모듈이 존재한다. 대본 작성 및 편집 모듈에서 사용자는 XML 스키마 구조에 맞는 대본을 작성

하거나 기존 대본을 편집할 수 있는 부분이다.

오른쪽의 뷰 모듈에서는 XML 기반의 대본과 기능에 맞게 설계된 XSL을 적용하여 대본을 사용자에게 보여주는 역할을 한다. 또한 사용자가 XML 대본을 수정하면 수정된 XML 대본이 실시간으로 재로딩하는 데이터 동기화를 사용한다.



[그림 3] 대본 작성 및 편집 시스템 구성도

서버 모듈에서는 XML 기반의 대본을 처리하는 편집 모듈과 기능별로 구분된 XSL이 존재한다. 따라서, 클라이언트 모듈에서 요청한 작업을 기능 모듈별로 처리한 후 XML 기반의 대본을 생성하거나 수정한다.

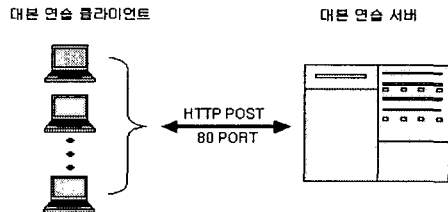
4. 다자간 대본 연습 시스템 설계

다자간 대본 연습 시스템은 웹에서 동일한 시간에 대사를 볼 수 있으며, 다중 클라이언트에게 이벤트를 전달하는 동기화 기법이 필요하다.

4.1 다자간 대본 연습 시스템 개요

다자간 대본 연습 시스템은 클라이언트 풀(client pull)과 서버 푸시(server push)를 이용하여 XML 메시지를 주고받는 동기화 기법을 사용한다.

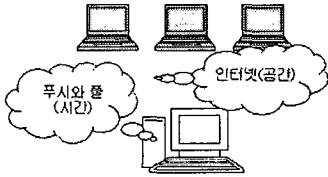
[그림 4]는 서버와 클라이언트간에 XML 메시지를 전달하는 구성도이다. 웹을 이용하여 HTTP 80 포트의 POST 방식으로 XML 메시지를 주고 받는다.



[그림 4] 대본 연습 시스템 구성도

4.2 다자간 대본 연습 시스템의 특징

대본 연습을 하기 위해 필요한 동기화는 클라이언트간에 시간과 공간에 따른 동기화와 이벤트 동기화이다. [그림 5]는 웹이라는 공간에서 클라이언트 풀과 서버 푸시를 이용한 시간과 공간의 동기화를 나타낸 것이다. 즉, 대본 연습을 할 때 사용자들은 동일한 시간에 웹이라는 동일한 공간에서 같은 대사를 볼 수 있어야 한다.



[그림 5] 시간과 공간의 동기화

대본 연습을 하기 위해서는 시간·공간의 동기화와 더불어 이벤트 동기화가 필요하다. [그림 6]처럼 한 클라이언트가 이벤트를 발생시키면 다른 클라이언트에게 발생된 이벤트를 전달한다.



[그림 6] 이벤트 동기화

<표 1>는 클라이언트간에 전달되는 이벤트의 종류를 나타낸다. 클라이언트는 배우 선택, 연습 시작, 연습 중지, 연습 재시작, 스크롤 바에 의한 재시작과 같은 이벤트가 발생되고 다른 클라이언트에게 전달한다.

<표 1> 이벤트의 종류

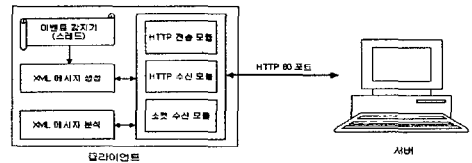
이벤트 명	설명
배우 선택	연습 시작 전에 배역을 선택
연습 시작	연습 시작을 요청
연습 중지	연습 중지를 요청
연습 재시작	중지된 지점부터 연습 시작
연습 처음시작	대본의 처음부터 다시 시작
스크롤 바 재시작	스크롤 바를 이용하여 다시 시작

4.3 다자간 대본 연습 시스템의 모듈 설계

다자간 대본 연습 모듈은 클라이언트 부분과 서버 부분으로 구성되어 있다. 클라이언트 모듈에서는 사용자가 발생시킨 이벤트에 대한 XML 메시지를 서

버와 클라이언트로 보내는 역할을 한다. 서버 모듈에서는 클라이언트에서 넘어온 메시지를 분석하여 해당 작업을 수행하고 다른 클라이언트에게 메시지를 전송하는 역할을 한다.

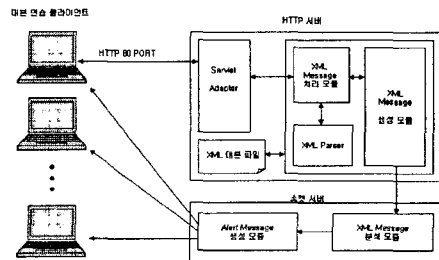
[그림 7]의 클라이언트 모듈에서는 클라이언트에서 발생하는 이벤트에 대한 메시지를 구성하는 XML 메시지 생성 모듈과 생성된 메시지를 서버와 송·수신하는 HTTP 모듈 그리고 서버로부터 넘어온 메시지를 분석하는 XML 메시지 분석 모듈로 구성된다.



[그림 7] 대본 연습 시스템의 클라이언트 모듈

클라이언트 모듈에서는 현재 연습중인 대사의 위치를 유지하여야 하며, 서버로부터 넘어온 대사를 화면에 표시한다. 그리고, 사용자가 대사를 연습할 동안 잠시 시스템을 정지할 수 있어야 한다. 그리고 각 클라이언트는 서버로 연습중인 대사 위치가 포함된 XML 메시지를 서버로 전송한다.

[그림 8]의 서버 모듈에서는 전달된 메시지를 분석하여 결과를 다른 클라이언트에 전달하는 역할을 한다. 대본 연습 시스템의 서버 모듈은 클라이언트에서 넘어온 메시지를 XML 메시지 처리모듈에서 분석하고 응답 메시지를 구성한다. 그리고, 응답 메시지는 소켓 서버를 통해 다른 클라이언트로 전송한다.



[그림 8] 대본 연습 시스템의 서버 모듈

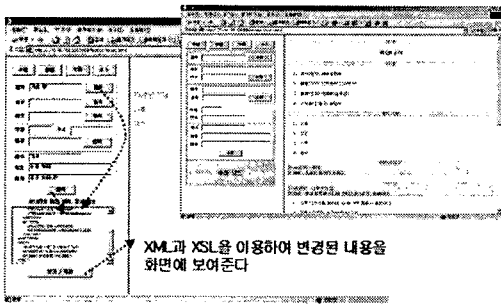
또한, 서버에 존재하는 XML 기반 대본을 파싱하여 대사를 추출하고 클라이언트에 전송하는 역할을 수행한다.

5. 다자간 대본 연습 시스템의 구현

본 논문에서 구현한 다자간 대본 연습시스템은 대본을 작성, 편집하는 기능과 대본을 연습할 수 있는 기능을 제공한다.

5.1 대본 작성 및 편집 시스템의 구현

대본 작성 및 편집 시스템은 웹에서 사용자가 XML 기반의 대본을 작성하거나 편집할 수 있는 기능을 제공한다. 본 시스템은 기능별로 XSL를 각각 다르게 적용하여 사용자가 대본을 작성, 편집할 때 보다 편리하다.



[그림 9] 대본 작성 및 편집 시스템 구현

[그림 9]의 왼쪽 프레임은 애플릿을 사용하고, 오른쪽 프레임은 자바스크립트를 이용한다. 저장 버튼을 누르면 애플릿은 입력된 데이터를 XML 스키마 구조에 맞게 아래의 텍스트 창에 표시한다. 그리고 '보기/저장' 버튼을 누르면 서버쪽에 데이터가 전달되고 XML 대본 원본이 생성된다. 오른쪽 프레임에서는 동시에 자바스크립트를 사용하여 XML 대본을 XSL과 함께 재로딩(reloading)하여 화면에 표시한다.

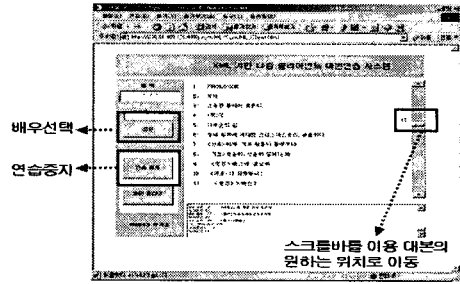
5.2 대본 연습 시스템의 구현

본 논문에서 구현한 대본 연습 시스템은 클라이언트에 애플릿을 서버에는 서버릿과 JSP를 사용한다.

우선 [그림 10]처럼 배우는 대본 연습 시스템에 접속 후 배역을 선택한다. '연습시작' 버튼을 누르면 애플릿은 스레드를 이용하여 이벤트를 인식하고, XML 메시지 형태로 서버릿에 전달한다. 서버릿은 이벤트 동기화 모듈을 이용해 다른 클라이언트에게 이벤트를 전달한다.

연습이 시작되면 애플릿의 스레드는 서버릿으로 대사를 요청하고, 서버릿은 대본을 파싱하여 대사를 애플릿으로 전송한다. 애플릿은 클라이언트 화면에

대사를 출력하고 다음 대사를 요청한다.



[그림 10] 대본 연습 시스템 구현

6. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 데이터 동기화, 시간·공간 동기화, 이벤트 동기화를 이용하여 다자간 대본 연습시스템은 구현하였다.

웹을 이용한 대본 작성 및 편집 시스템은 XML 키마 구조에 적합한 대본을 작성하거나 수정할 수 있고, 데이터 동기화를 이용하여 실시간으로 데이터를 불러 올 수 있다. 그리고 대본 연습 시스템에서는 시간·공간 동기화를 이용하여 접근성이 용이한 웹을 이용하여 대본을 연습할 수 있고, 이벤트 동기화를 이용하여 배우들간에 이벤트를 공유할 수 있는 장점이 있다.

향후에는 다른 동기화 기법들간의 성능평가와 대본 연습 시스템의 추가 기능에 대한 연구가 필요하다.

참고 문헌

- [1] Elliotte R. Harold, "XML Bible," IDC Books, 1999.
- [2] Manfred Hauswirth and Mehdi Jazayeri, "A Component and Communication Model for Push Systems," ACM, September 6-10, 1999.
- [3] Brett McLaughlin, "Java & XML," 2nd Ed. O'REILLY, 2000.
- [4] Alexander Nakhimovsky and Tom Myers, "Professional Java XML Programming," XROX Press, 2000.
- [5] 김문식, 성미영, "동기적 웹 브라우저 공유를 지원하는 협동작업 시스템," 정보처리학회논문지 8-B 권 3호, pp. 283-288, 2001.
- [6] 이점숙외 2명, "웹 기반의 실시간 원격강의를 위한 서버와 클라이언트간의 웹브라우저 동기화," 정보처리학회논문지 8-A권 1호, pp. 70-74, 2001.