

웹표준 기반 능동형 설문 시스템 설계

장선아, 양재군, 배재학*
울산대학교 컴퓨터·정보통신 공학부
e-mail:christina.jang@gmail.com, {jgyang, jhjbae}@ulsan.ac.kr

A Design of Active Questionnaire System Based on Web Standards

Seon-Ah Jang, Jae-Gun Yang, Jae-Hak J. Bae
School of Computer Engineering & Information Technology, University of Ulsan

요 약

현재의 컴퓨터 설문 시스템은 지필형 설문에 비해 여러 가지 이점이 있지만 처리절차 또는 규칙들이 시스템에 하드 코딩(Hard Coding)되기 때문에 설문이 변경되면 설문처리 엔진을 수정 또는 재구현해야 한다. 이러한 문제를 해결하고자 기존에 능동문서를 도입한 컴퓨터 설문 시스템인 능동문서 기반의 웹 설문 시스템(WINAD: The Web Interview System with Active Documents)을 구현하였다. 하지만 WINAD 시스템은 응답자의 참여도를 높이거나 응답률을 최대화할 수 있는 플래쉬, 플래크, 실버라이트 등 인터랙티브한 설문지 작성 환경을 제공하지 않는다. 브라우저 상호호환성과 웹접근성 문제를 발생시키기 때문이다. 본 논문에서는 WINAD 시스템을 모바일 및 다양한 브라우저 환경에서 동작가능 하도록 HTML5 기술을 적용한 웹표준 기반 능동형 설문 시스템을 설계하였다.

1. 서론

기업 및 관공서에서는 정보를 교환하고 관리함에 있어 비용 절감 및 생산성 향상을 위해 전자자료교환(EDI: Electronic Data Interchange) 기술에 기반한 전자문서 시스템을 도입하고 있다. 그러나 이러한 전자 서식문서는 여전히 종이 서식문서와 같이 형태와 내용만 정의되어 있을 뿐 업무처리 로직을 포함하지 않는다. 최근의 발전된 전자 서식문서에는 사용자 인터페이스, 데이터뿐만 아니라 문서 처리 흐름을 표현하는 업무 프로세스 관련 정보를 내장시킬 수도 있다. 이러한 능동형 서식문서를 능동문서(Active Document)[1]라고 한다.

설문 시스템도 예외는 아니다. 현재 지필형 설문의 단점[2]을 보완하기 위해 컴퓨터를 이용한 설문 시스템을 활용하고 있다. 전자 설문 시스템이 많은 이점을 제공하지만 새로운 설문지를 작성할 경우 설문문항 처리절차 또는 규칙들이 직접 코딩되어

있는 설문처리 엔진을 수정 또는 재구현해야 되는 부족한 점이 있다. 이러한 문제를 해결하고자 능동문서를 도입한 컴퓨터 설문 시스템인 능동문서 기반의 웹 설문 시스템(WINAD: The Web Interview System with Active Documents)을 구현하였다 [3][4].

능동문서 기반의 웹 설문 시스템이 구조적으로 이점이 있지만 응답자들의 참여도를 높이거나 응답률을 최대화할 수 있는 인터랙티브한 설문지를 작성할 수 있는 환경을 제공하지 않는다. 브라우저 상호호환성과 웹접근성에 문제를 발생시키기 때문이다. 그 예로, ActiveX를 지원하는 인터넷 익스플로러가 있는 반면 파이어폭스, 사파리, 크롬 등 지원하지 않는 브라우저가 있다. 이것은 서비스 이용을 제한한다.

본 논문에서는 WINAD 시스템이 모바일 및 다양한 브라우저 환경에서 동작가능 하도록 웹표준 기반 능동형 설문시스템을 설계하고자 한다.

* 교신저자

2. 관련연구

HTML5는 HTML의 차기 주요 제안 버전으로 월드 와이드 웹의 핵심 마크업 언어이다. 2004년 6월 Web Hypertext Application Technology Working Group(WHATWG)에서 웹 어플리케이션 1.0이라는 이름으로 세부 명세 작업을 시작하였다. 2010년 3월 현재 WHATWG의 현재 초안 표준 상태(Draft Standard state)이며, W3C에서는 작업 초안 상태(Working Draft state)이다.

HTML5는 HTML 4.01, XHTML 1.0, DOM Level 2 HTML에 대한 차기 표준 제안이다. 이것은 어도비 플래시나 마이크로소프트의 실버라이트, 썬의 자바FX와 같은 플러그인 기반의 인터넷 어플리케이션에 대한 필요를 줄이는 데 목적을 두고 있다 [5].

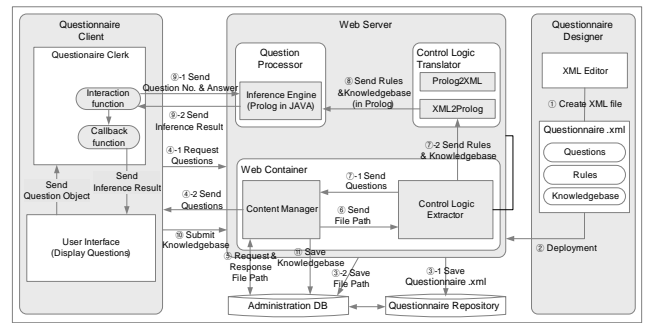
HTML5 주요 스펙에 포함되어 있었거나 차후에 분리된 표준안으로서 웹 애플리케이션 개발을 지원하기 위해 만들어진 것들로 HTML5의 범주안에 포함된다고 간주되는 것들도 있다. Server-Sent Events(웹 서버로부터 전달되는 데이터를 받을 수 있도록 이벤트를 정의하고 기다리는 API), Communications(기존 Ajax의 단점으로 알려진 크로스 도메인 문서 접근을 가능하게 해주는 tm팩), Web SQL Database(자바 스크립트를 이용해 웹 브라우저 내장 데이터베이스에 SQL을 통해 질의하는 API), Web Sockets API(서로 다른 서버에 있는 웹 페이지에 양방향 통신을 할 수 있는 별도 프로토콜을 정의할 수 있는 API) 등이 있다.

3. 웹표준 기반 능동형 설문 시스템

기존 설계된 능동형 설문 시스템의 처리 절차를 살펴보고 상호호환성과 웹접근성을 고려한 웹표준 기반 능동형 설문 시스템을 설계하고자 한다.

3.1 기존 능동형 설문 시스템

능동형 설문을 처리하는 WINAD(The Web Interview System with Active Documents) 시스템은 크게 Questionnaire Client와 Web Server 그리고 Questionnaire Designer의 세부분으로 구성된다(그림1)[6]. WINAD 시스템의 능동형 설문지 처리과정은 다음과 같이 6단계로 나뉜다.



(그림1) WINAD 시스템 구조

● 단계 1 : 능동형 설문지 생성 및 배포

설문 작성자는 XML 에디터를 사용하여 설문 문항과 처리로직 그리고 지식베이스를 포함하는 능동형 설문지를 XML 파일로 생성한(①) 후, 배포를 위해 Web Server로 전달한다(②). 설문지 파일은 Questionnaire Repository에 저장되고 그 경로는 Administration DB에 저장된다(③-1, ③-2).

● 단계 2 : 설문 응답자 설문문항 요청

응답자가 답하려는 설문지의 설문문항을 웹 서버에 요청한다(④-1).

● 단계 3 : 웹 서버 설문문항 요청 수신

웹 서버가 응답자로부터 설문문항 요청을 받으면(④-1) 해당 설문지의 경로를 Administration DB에 요청하고 반환받는다(⑤). Questions와 Rules 그리고 Knowledgebase 분리를 위해 설문지 경로를 Processing Logic Extractor로 전달한다(⑥).

● 단계 4 : 능동형 설문지 분리 및 Prolog 규칙 변환

Processing Logic Extractor에서 분리된 Questions은 Content Manager로 보내고(⑦-1), ERML형태의 Rules과 Knowledgebase는 XML2Prolog 모듈로 전달한다(⑦-2). XML2Prolog 모듈은 Rules과 Knowledgebase를 Question Processor에서 수행 가능하도록 Prolog 규칙으로 변환하여 전달한다(⑧).

● 단계 5 : 설문문항 응답 및 문항에 대한 처리방법 확인

설문 응답자가 웹 브라우저의 설문화면에서 설문문항에 응답하면 Question Object(설문문항번호, 응답값, 설문문항타입 등)를 Questionnaire Clerk으로 전달한다(Send Question Object). Questionnaire Clerk은 응답자가 응답한 설문문항의 설문문항번호와 응답값을 Web Server의 설문문항 처리로직 실행기(Question Processor)로 전달한다(⑨-1). 그리고

Web Server의 설문문항 처리로직 실행기로부터 설문문항번호와 그 문항에 대한 처리방법을 전달받는다(⑨-2). 사용자 인터페이스는 전달받은 처리방법대로(Send Inference Result) 웹 브라우저 상에 설문화면을 재구성한다.

- 단계 6 : 완료된 설문지 제출

응답자가 설문완료 버튼을 클릭하면 설문지의 Knowledgebase 부분을 Content Manager로 전달한다(⑩). 이 Knowledgebase는 Administration DB에 저장된다(⑪).

3.2 웹표준 기반 능동형 설문 시스템 설계

브라우저 상호호환성과 웹접근성을 고려한 웹표준 기반 능동형 설문 시스템을 설계하기 위한 고려사항을 정의한다.

- 플랫폼 독립적인 사용자 인터페이스 : 시스템은 다양한 플랫폼(Java, C#, C++ 등)에서 개발될 수 있다. 만약, 사용자 인터페이스가 특정 플랫폼에 종속된다면 문제가 발생된다. 새로운 플랫폼이 추가될 때마다 사용자 인터페이스를 재구현 또는 수정해야 하므로, HTML5 기술을 적용하여 상호호환성에 문제가 발생하지 않도록 한다.
- 인터랙티브한 설문 작성 및 결과의 시각화 : 최근 응답자들의 참여도를 높이거나 응답률을 최대화하기 위해 플래쉬, 플렉스, 실버라이트 등 동적인 콘텐츠를 이용한 설문지를 제공한다. 이것은 특정 브라우저에 종속되는 문제를 발생시킨다. 또한 설문 작성자에게 결과 인식을 쉽게 하기 위해 그래프, 표 등의 형태로 결과를 제공하는데 이것 또한 기존의 소프트웨어 등으로 구현한다면 특정 언어, 플랫폼에 종속되는 문제를 발생시킨다. 이를 해결하기 위해서는 HTML5를 이용하여 설계한다.
- 데이터 제어 : 능동형 설문 시스템은 응답자가 설문완료 버튼을 클릭하면 설문지의 Knowledgebase부분 즉, 응답 내용을 서버로 전달한다. 이것은 응답 데이터가 손실되거나 변경될 수 있는 환경을 제공한다. 이런 문제점을 해결하기 위해 HTML5 스펙에 포함된 Web SQL Database API를 활용한다. 또한 이것은 오프라인 웹 어플리케이션 개발이나 모바일에서 로컬 데이터 캐싱이 필요할 때 유용하게 사용될 수 있다.

4. 결론

최근 전자 설문 시스템들은 응답자들의 참여도를 높이거나 응답률을 최대화할 수 있도록 플래쉬, 플렉스, 실버라이트 등 인터랙티브한 설문지를 활용한다. 이것은 브라우저 상호호환성과 웹접근성에 문제를 발생시킨다. 예로, 인터넷 익스플로러에서는 서비스가 되지만 파이어폭스, 사파리, 크롬 등에서 서비스가 되지 않는 현상이 발생한다.

본 논문에서는 이런 문제를 해결하고 WINAD 시스템이 모바일 및 다양한 브라우저 환경에서 동작가능 하도록 HTML5 기술을 적용하여 웹표준 기반 능동형 설문시스템을 설계하였다. 향후 연구에서는 최근 인터넷이 웹표준 환경으로 전환되고 있는 가운데 효율성 검증을 위해 시스템을 구현하고자 한다.

감사의 글

이 논문은 2008년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업 연구임 (KRF-2008-313-H00009).

참고문헌

- [1] C.-K. Nam, G.-S. Jang and J.-H. J. Bae, "An XML-based Active Document for Intelligent Web Applications," Expert System with Applications, Vol. 25, No. 2, pp. 165-176, August 2003.
- [2] Albert D. Bethke, "Representing Procedural Logic in XML", JOURNAL OF SOFTWARE, Vol. 3, No.2, pp. 33-40, February 2008.
- [3] 장선아, 양재균, 배재학, "능동문서를 활용한 웹 기반 설문 시스템 설계", 한국정보처리학회 제 31회 춘계학술발표대회, 2009
- [4] Seon-Ah Jang, Jae-Gun Yang, Jae-Hak J. Bae, Chul-Ki Nam, "A Framework for Processing Questionnaires in Active Documents", IFOST, 2009
- [5] 윤석찬, 신현석, 정찬명, 경준호, 권정혁, "실전 HTML5 가이드", 한국 웹 표준 커뮤니티 일동
- [6] S.-A. Jang, J.-G. Yang, J.-H. J. Bae, "Computer-Assisted Interviewing with Active Questionnaires," A. An et al. (Eds.): AMT 2010, LNCS 6335, pp. 403-410, 2010