

스마트 클라이언트 응용을 이용한 문서 시스템의 설계 및 구현

박중현*

*고려대학교 컴퓨터정보통신대학원 소프트웨어공학과
e-mail : nashira7@korea.ac.kr

Design and Implementation of a Document System based On Smart Client Application

Jong-Hyun Park*

* Graduate School of Computer and Information Technology, Korea University

요 약

최근 스마트 클라이언트 기술에 대한 관심이 비약적으로 증가하고 있다. 인터넷 상에서 이뤄지는 입력, 출력 정보는 인터넷을 통해 서버에 저장되며, 이와 같은 정보 전달을 위해 웹 브라우저를 이용한다. 그러나 웹 브라우저는 단지 페이지를 사용자에게 전송하고, 이를 받아본 사용자는 브라우저 자체의 기능 미비로 인해 페이지의 내용 또는 하이퍼링크를 탐색하거나 입력, 수정, 삭제된 데이터를 전송하는 용도에 머물고 있으며, 특히 브라우저를 이용해서 양식을 표현하고자 할 경우 사용자 친화적인 화면으로 구현하기 위해서는 개발자의 많은 노력이 필요했다. 따라서, 본 논문에서는 브라우저 보다 기능과 인터페이스 구성이 뛰어난 스마트 클라이언트 어플리케이션을 이용한 비이민비자 신청서 시스템을 구현하였다. 이러한 결과 사용자 친화적인 화면을 구성하는데 비용이 적게 들었고 스마트 클라이언트 어플리케이션을 이용하기 때문에 배포 문제가 해결되었으며, 보안성이 증가하게 되었다.

1. 서론

초기의 인터넷은 하이퍼링크 페이지를 검색하는 수준으로 활용되었다. 그러나, 인터넷 기술의 진보로 정보의 활용수준이 발전하고, 더 많은 작업을 수행할 수 있게 되었으며, 사용자의 다양한 요구는 웹 응용 프로그램의 발전에 원동력이 되었다[1]. 기업은 사용자의 다양한 요구를 발전된 웹 응용 프로그램을 이용하여 세금양식, 제품사양, 고객 주문서, 등과 같은 사용자 정보나 기타 기업에 필요한 정보를 입력 받는다.

그러나 웹은 사용자 인터페이스와 원본 문서의 디자인 유지가 좋지 않아 인터페이스와 디자인 강화를 위해 많은 양의 클라이언트 스크립트가 필요하게 된다. 그 결과, 사용자가 웹을 이용하여 서버와 데이터를 교환할 때, 서비스 서버에 리소스 증가나 사용자 PC 환경에서 브라우저의 스크립트 렌더링으로 인한 대기 시간을 증가시킨다[2]. 이런 문제점은 기업과 사

용자 모두의 비용을 증가시킨다. 따라서, 본 논문에서는 웹이 가지는 문제점 해결을 위해 기업과 사용자가 보편적으로 사용하는 스마트 클라이언트 기반의 워드 어플리케이션을 이용하여 사용자 친화 인터페이스를 제공하고, 사용자가 입력한 정보를 데이터베이스에 저장할 수 있도록 했다. 이런 결과로 기업과 사용자 기존 웹 어플리케이션이 아닌 워드와 같은 문서 프로그램을 통해 일관성 있는 인터페이스와 디자인을 제공할 수 있고, 사용자는 문서를 읽을 수 있는 리더 프로그램만 갖고 있으면 인터넷 상에서 직접 문서를 작성해 제출할 수 있게 하였다.

본 논문의 구성은 2장에서 스마트 클라이언트의 정의를 알아보고, 스마트 클라이언트 어플리케이션의 특징, 그리고 어도비 인텔리전트 도큐먼트 스마트 클라이언트 어플리케이션을 알아본다. 3 장에서는 문서 시스템 구현을 위해 스마트 클라이언트 어플리케이션

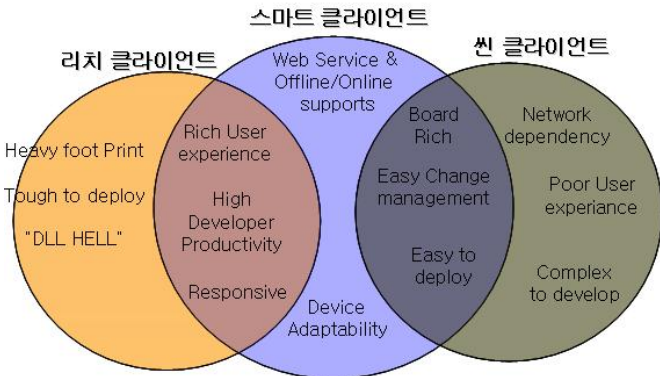
의 한 종류인 워드를 이용한 비이민비자 신청서를 설계하였으며, 4 장에서는 스마트 클라이언트 어플리케이션을 이용한 비이민비자 시스템을 구현하였다. 마지막으로 5 장에서는 결론 및 향후 과제를 제시한다.

2. 관련연구

실용적인 스마트 클라이언트 응용 프로그램은 서버로부터 클라이언트로 데이터를 가져와 클라이언트에서 데이터를 변경한 후, 다시 데이터를 서버로 보낼 수 있어야 한다[1]. 본 장에서는 스마트 클라이언트의 정의, 특징, 인텔리전트 도큐먼트 플랫폼에 대해 알아본다.

2.1 스마트 클라이언트의 정의

스마트 클라이언트는 XML 웹 서비스를 기본적으로 지원한다. 웹 서비스가 제공하는 UDDI 는 인터넷상의 서비스 목록을 제공하고, 그 목록을 참고로 XML 웹 서비스를 직접 호출하게 되는 것이다. 또한 스마트 클라이언트는 로컬 리소스를 활용하여, 데이터 소스에 인텔리전트 하게 연결되어 상호작용을 하게 된다[2][4].



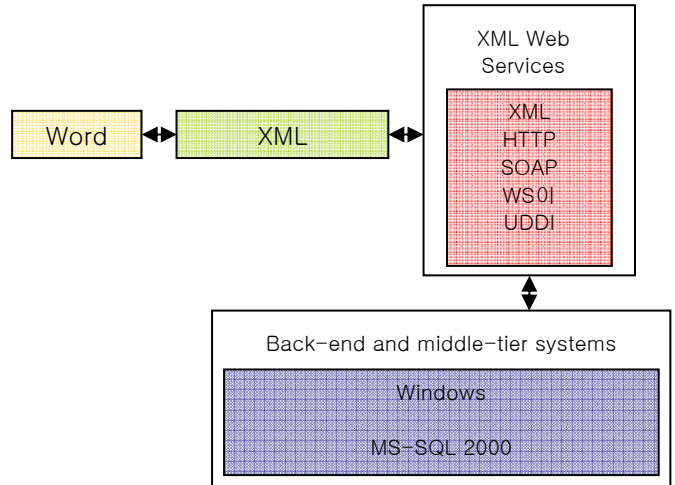
(그림 1) 스마트 클라이언트 특성 정의

(그림 1)은 스마트 클라이언트의 특성을 정의한 것으로 스마트 클라이언트는 리치 클라이언트와 씬 클라이언트의 장점을 모두 가지고 있다.

2.2 스마트 클라이언트 어플리케이션의 특징

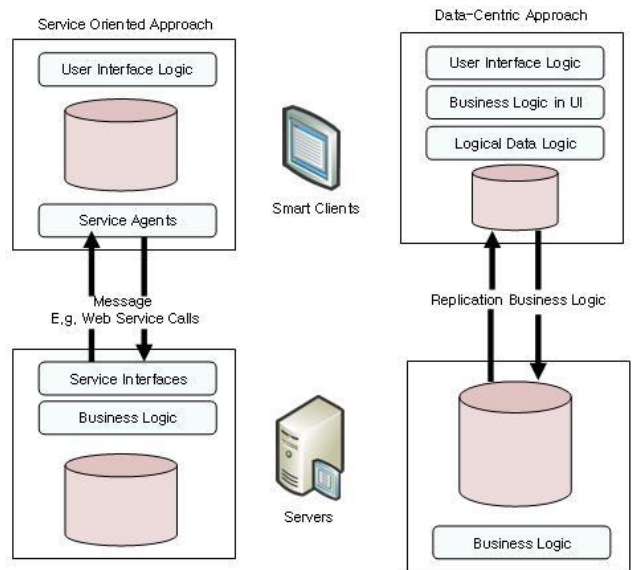
스마트 클라이언트 응용프로그램은 다양한 형태와 크기를 가지고 있고, 다양한 기능을 제공한다. 스마트 클라이언트 응용 프로그램은 저장과 처리, 스캐너, 프린터, 등을 이용한 로컬 리소스를 사용하는 것이 가능하다. 스마트 클라이언트는 또한 온라인과 오프라인 상태에서 모두 작동이 가능한데 특히, 상시 연결이 어렵고 속도가 제약되는 모바일 환경에서 오프라인 기능은 큰 이점을 발휘한다. 또한 데스크 탑 환경에서는 (그림 2)처럼 백 그라운드에서 데이터를 업데이트하므로 사용자 인터페이스의 응답 성능이 매우 좋다[4]. 스마트 클라이언트 어플리케이션은 웹 기반의 스마트 클라이언트와 마찬가지로 XML Web Service 를 사용할 수 있는데 이것은 SOAP 및 HTTP 와 같은 표준 프로토콜을 기반으로 워드나 엑셀 같은 응용 프로그램간

에 상호 작용할 수 있다[5].



(그림 2) 백엔드-미들티어 아키텍처

또한 스마트 클라이언트 어플리케이션은 (그림 3)처럼 데이터를 처리하는 상황에 맞춰 서비스 연결과 데이터 중심 연결을 사용할 수 있다[6].



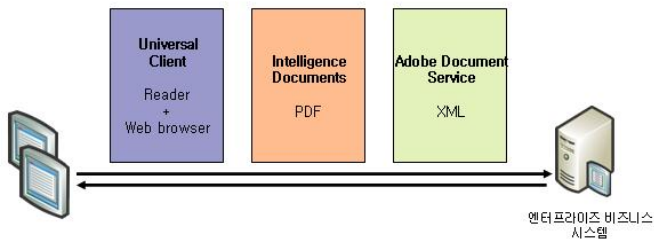
(그림 3) Smart Client Application (SOA vs DCA)

이런 스마트 클라이언트 어플리케이션의 가장 큰 장점은 웹의 장점을 유지하면서 시스템 설계 및 구현자가 특별한 지식 없이도 워드와 같은 어플리케이션을 이용하여 정보를 배포하고 업데이트 할 수 있다는데 있다[1].

2.3 어도비 인텔리전트 도큐먼트 플랫폼

어도비 인텔리전트 도큐먼트는 기존의 데스크 탑 내에서만 머물던 문서를 서버 소프트웨어에 통합한 진보된 형태의 스마트 클라이언트 어플리케이션의 한 종류이다. 전자문서, 기업 내에서 제작된 여러 가지 문서를 XML 이라는 하나의 단일 포맷으로 표준화하고, 전자서명과 비밀번호를 적용해서 웹 기반의 스마트 클라이언트가 가지는 보안과 안정성의 취약점을 보완

하였다. 또한 인텔리전트 도큐먼트는 리더 어플리케이션을 통해 문서의 열람이 가능하므로 비용 절감 효과가 뛰어나다[3].



(그림 4) 인텔리전트 도큐먼트 플랫폼 아키텍처

(그림 4)는 인텔리전트 도큐먼트 플랫폼의 아키텍처이다. 기업 비즈니스 시스템내의 데이터를 표준 XML 로 통합한다. 통합된 XML 을 PDF 포맷으로 매핑한 다음, 리더를 이용하여 클라이언트는 데이터에 접근하게 되는 것이다.

(그림 5) 인텔리전트 도큐먼트 플랫폼

(그림 5)는 현재 구현되어 사용중인 어도비 인텔리전트 도큐먼트의 양식이다. 이와 같은 스마트 클라이언트 어플리케이션을 사용하면 웹 기반의 장점과 문서 기반의 장점을 활용한 뛰어난 성능의 어플리케이션 구축이 가능하다.

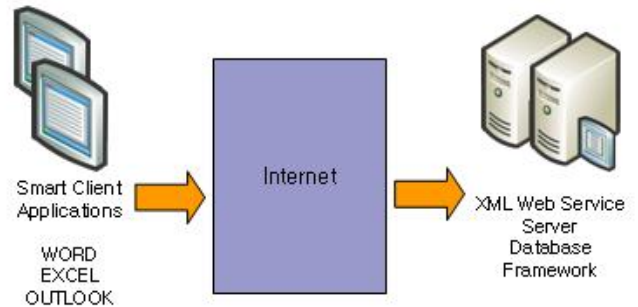
본 논문은 문서 시스템 구현을 위해 확장성이 뛰어난 스마트 클라이언트 어플리케이션인 워드를 이용하여 비이민비자 신청서 어플리케이션을 설계 및 구현하였다.

3. 스마트 클라이언트 어플리케이션을 이용한 비이민

비자 신청 시스템 설계

스마트 클라이언트의 가장 큰 장점은 닷넷을 이용하여 이것을 효과적으로 구현할 수 있다는 데 있다. 특히 스마트 클라이언트 기술은 기존의 오피스 어플리케이션과 결합하여 더욱 큰 비용 절감 효과를 가지게 된다. (그림 6)은 비이민비자 신청서를 위한 스마트 클라이언트 어플리케이션의 아키텍처이다. 비이민비자 신청자가 인터넷을 통해서 XML Web Service 를 요청하면 표준 XML 스키마와 WordML 은 내부적으로 매핑되고, 신청자의 데스크 탑에 설치된 워드 리더 또는

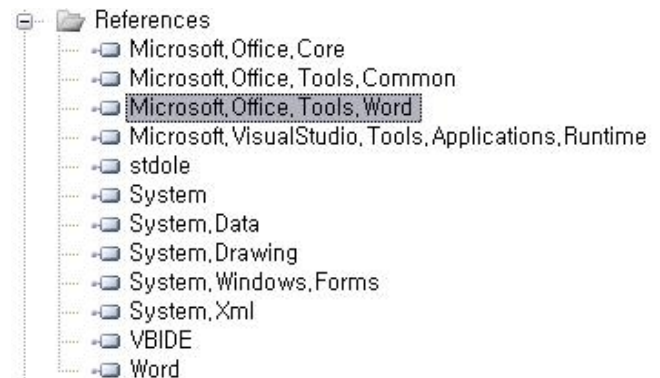
워드 프로그램이 .NET 컴파일에 의해 실행하게 된다. 사용자는 표준 XML 스키마와 XML 에 의해 디자인된 결과 양식을 이용하여 서버에 값을 전달하게 된다.



(그림 6) 스마트 클라이언트 어플리케이션

4. 스마트 클라이언트 어플리케이션을 이용한 비이민 비자 신청 시스템 구현

스마트 클라이언트 어플리케이션을 구현하기 위해 Visual Studio 2005 와 닷넷 프레임워크 2.0, 그리고 데이터베이스는 MS-SQL 2000 을 사용한다. 또한 워드 기반의 스마트 클라이언트 어플리케이션을 개발하기 위해 관련 클래스를 참조한다. (그림 7)은 필요한 클래스 라이브러리의 참조 그림이다. Microsoft.Office.Core, Microsoft.Office.Tools.Common, Microsoft.Office.Tools.Word, Microsoft.VisualStudio.Tools.Applications.Runtime, Word 객체를 참조한다. 그리고 스마트 클라이언트 어플리케이션을 이용하여 데이터를 저장하기 위해 System.Data 를 참조하며, 마지막으로 워드에 입력 문서 양식을 표현하기 위해 System.Windows.Forms 객체를 참조한다.



(그림 7) 참조된 클래스

스마트 클라이언트 어플리케이션을 이용하여 개발한 비이민비자 신청서를 구현한 결과는 (그림 8)과 (그림 9) 이다. (그림 8)은 비이민비자를 신청하기 위해 신청자가 정보를 입력할 문서 형태의 화면이다. 신청자는 문서를 작성하듯 비이민비자를 신청하는데 필요한 정보를 입력하고, 웹 인터페이스와 비슷한 방식의 전송 버튼을 클릭하게 된다.

웹 기반이 가지는 단점으로는
- 단점 1. 기능 구현이 어려운 웹 브라우저.

- 단점 2. 불편한 웹 인터페이스로 인한 사용자 능률 저하.
 - 단점 3. 데스크 탑 어플리케이션과 레이아웃 호환의 어려움.
 - 단점 4. 웹 기반의 보안 취약성.
 - 단점 5. 구현을 위한 숙련된 전문 개발자의 필요성.
 - 단점 6. 데스크 탑 로컬 자원의 사용의 어려움.
- 등으로 정리된다.

한 보안성이 약한 웹 기반과는 달리 문서 기반이기 때문에 뛰어난 보안성을 가지고 있으며 따라서 보안이 중요한 기업에서는 데이터를 취급하는데 있어 보안코딩의 부담을 덜 수 있다. 향후 연구과제로는 데스크 탑의 스마트 클라이언트 어플리케이션을 통해 저장된 문서 정보가 이동성이 강한 단말기를 통해서 상호 운용성에 의해 표현되는 부분이다. 현재는 스마트 클라이언트 어플리케이션이 데스크 탑에 집중되고 있는 상황이다. 따라서 이 부분에 대한 연구가 필요할 것이다.

(그림 8) 비이민비자 신청서

참고문헌

- [1] <http://www.microsoft.com/korea/msdn/library/ko-kr/etc/html/realworld03232004.aspx>, 2004
- [2] 이영순, “스마트 클라이언트를 적용한 전자상거래 시스템 설계 및 구현”, 한국정보과학회, 2005
- [3] <http://www.korea.adobe.com>
- [4] <http://www.microsoft.com/korea/msdn/smartclient/understanding/definition/>
- [5] <http://blog.naver.com/rkddn112?Redirect=Log&logNo=120005175832>
- [6] Smart Client Architecture and Design Guide
- [7] http://msdn.microsoft.com/smartclient/understanding/vsto/default.aspx?pull=/library/en-us/odc_ip2003_ta/html/odc_ipoffice2003smartclient.asp

ID	PASSPORTNUMBER	ISSUANCECITY	ISSUANCECOUNTRY	ISSUANCESTATE	ISSUANCECOUNT	ISSUANCEDATE	EXPIRATIONDATE	SURNAME	MINA
17	6554578231	DAEJUN	SOUTH KOREA	NONE	REPUBLIC OF K	03-Jan-2003	31-Jan-2008	PARK	JONG

(그림 9) 신청서 저장 결과

반면에 스마트 클라이언트 어플리케이션이 가지는 장점으로는

- 장점 1. 응답성이 좋은 화면.
 - 장점 2. 사용자 친화적 인터페이스 구현 가능.
 - 장점 3. 사용자의 작업 속도 증가.
 - 장점 4. 표준 XML 을 이용한 프로그램간 상호 운용성 증대
 - 장점 5. 문서 기반이 가지는 보안성 가능.
 - 장점 6. 로컬 배포의 불필요.
 - 장점 7. 비용이 많이 들지 않는 개발 편의성.
 - 장점 8. 데스크 탑 로컬 자원 사용의 유연성.
- 등이다.

5. 결과 및 향후 과제

스마트 클라이언트 어플리케이션을 이용한 신청서의 구현은 신청서 작성과 같은 문서를 이용한 작업이 많은 기업 환경에서도 비용 증가 없이 적합하게 작동할 수 있다. 스마트 클라이언트 어플리케이션은 온라인과 로컬 모두를 적용할 수 있어 신뢰성이 높다. 또