

모바일 진료예약을 위한 Web 2.0 기술 연구

A study on Web 2.0 Technology for Mobile Medical Online Appointment

노일순*, 최희정**

Il-Soon Roh, Hee-Jung Choi

요 약 국내 병원들은 u-Hospital 서비스 구현을 위한 진료예약시스템을 구축, 운영하고 있고, 운영되고 있는 시스템의 대부분은 웹 기반의 방식을 사용하고 있다. 최근 등장하고 있는 Web 2.0 기술은 웹 방식에 있어서 편리한 UI 구조 제공, 빠른 응답서비스 등의 장점을 가지고 웹 영역의 많은 부분을 변화시켜 나가고 있다. 이 기술은 웹 영역을 넘어 모바일 영역에서 일부 응용이 시도되고 있다. 본 논문에서는 Web 2.0 기술을 적용하여 모바일 진료예약 시스템을 구축하였다. 이 시스템은 기존의 모바일 및 웹 기술에 비해 적은 페이지 뷰와 빠른 로딩속도로 인해 사용자의 편리성 및 응답속도를 개선하였고 성능실험을 통해 이를 증명하였다.

Abstract Most Hospitals develop a Medical online appointment system for u-Hospital which system based on Web Application. Web 2.0 technology has good user interface and fast response time in a web service. This paper proposed a Mobile Medical Online Appointment System using Web 2.0 Technology. This system improve the page view, convenient UI and fast response time. We test this system with evermedi, other hospital system in iwebtools service and show that it can improve the efficiency and performance. The proposed technology can improve the efficient mobile service because it can be extended to ubiquitous mobile application.

Key Words : Mobile, Web 2.0, u-Hospital, 진료예약

1. 서론

전세계적으로 불고 있는 아이폰의 열풍은 응용콘텐츠 부족으로 고전하던 스마트폰 업계에 활력을 불어넣고 있다. 스마트폰은 다수의 오픈 플랫폼 기반의 전세계 개발자에 의해 만들어지는 응용 콘텐츠들로 인해 보다 대중적이고 강력한 휴대기기로 떠오르고 있다.^[1]

유비쿼터스 기반환경이 점차 확대되면서 모바일 기술은 다양한 산업 분야에 응용되고 있다. 특히 의료기술과 모바일 기술의 접목으로 u-Hospital 구현을 위한 다양한 적용 예들이 나타나고 있다. 미래의 의료 환경에서는 24

시간 자신의 건강상태를 점검하며 서비스를 받을 수 있는 기술들이 일반화 될것으로 보인다. 특히 모바일 기기의 활용은 자신의 정보기록 및 많은 수의 데이터 접근과 처리에 있어서 중요한 역할을 할 것이다. 의료분야에서는 모바일 기기를 활용한 진료 및 기록 열람, 예방 등 다양한 의료 서비스를 받는 일이 보편화 될 것이다.

모바일 의료 환경에서 가장 기본적으로 접근할 수 있는 영역은 진료예약 서비스이다. 그러나 현재 국내 병원 예약 시스템을 살펴보면, 모바일 예약 시스템이 구축된 곳은 거의 없다. 국내에서 모바일 의료 서비스를 지원하는 예는 '에버메디'에서 찾을 수 있으며, 이 서비스 또한 텍스트로 되어있는 모바일 예약 서비스만 존재하고, 와이브로 등 무선 인터넷을 지원하는 기기에서는 웹페이지 주소를 직접 입력하여 찾아가야하는 번거로움을 지니고

*중신회원, 을지대학교 의료산업학부 의료전산화전공

**준회원, 을지대학교 컴퓨터정보과

접수일자 2009.3.27, 수정완료 2009.4.11

있다.^[2]

정보기술의 대중화를 이루었던 웹 기술은 1.0을 넘어 서 2.0으로 논의가 옮겨갔다. 최근 들어서는 실험적인 성격의 3.0 기술로 진화하고 있다. 이러한 변화의 중심은 능 동적인 페이지의 변화 및 사용자 UI의 편리성, 지식정보 의 통합 및 활용 등의 몇 가지가 자리 잡고 있다. 특히 웹 2.0 기술의 대표주자라 할 수 있는 RIA 기술은 기존 웹의 한계를 뛰어 넘어 능동적인 UI의 표현, 불필요한 페이지 로딩을 제거하여 자원 절약을 할 수 있는 등의 다양한 특 징과 장점을 가진다.^[3]

본 논문에서는 모바일 플랫폼을 기반으로 하는 진료 예약시스템을 구현하였다. 특히 Web 2.0 기술을 적용하 여 기존 모바일 예약시스템의 한계를 극복하고자 하였다. 2장에서는 모바일 예약 시스템 및 관련연구동향을 기술 하고, 3장에서는 구축된 시스템의 설계와 구현을 기술하 였다. 4장에서는 시스템의 구현과 성능시험결과를 보였 고, 마지막으로 향후 진행될 과제에 대하여 기술하였다.

2. 관련연구

2.1 병원 예약 시스템

정보화로 인해 일반 국민이 얻을 수 있는 정보의 양은 매우 커졌다. 의료분야에 있어서도 다양한 정보에 접근 이 가능하고 따라서 일반 의료기관에서 제공하는 수준의 의료정보 보다 더 수준 높은 정보를 원하고 있다. 따라서 일반 국민은 기존 의료인들의 불충분한 건강정보 제공에 불만을 가지고 있고, 폭넓은 건강정보 획득 및 자가 건강 관리의 필요성이 부각되고 있다. 또한 자가 치료에 대한 관심과 욕구가 증가하고 있으며, 의료기관에 대한 체계 적인 선택기준을 요구하고 있는 것으로 나타나고 있 다.^[4]

병원 진료 예약은 오프라인과 온라인, 두 가지 방법으 로 가능하다. 오프라인으로는 전화 및 방문, 팩스 예약이 있고, 온라인으로는 병원 홈페이지 내에서 예약을 하거 나 대행업체를 통해 병원을 검색하여 예약하는 방법이 있다.

병원 예약은 진료, 입원, 검진 등의 다양한 분류로 나 뉘어져 있으며, 각 예약 분류에 따라 해당되는 진료과의 스케줄을 볼 수 있다. 그리고 그 스케줄을 통하여 방문 일정과 시간, 의사선생님을 선택할 수 있다.

기본적인 예약의 흐름은 모두 같으나 대행업체에 의 한 예약시스템에서는 기존 흐름에서 ‘병원 검색’이라는 기능만 추가되어 예약을 진행할 수 있다. 보건소를 통한 ‘병원 검색’ 기능이나 대행업체를 통한 검색 기능은 향후 의료시장 개방이라는 테두리에서 병원의 수익과 연결되 는 중요한 연결고리가 될 것이다. 따라서 병원은 환자들 에게 편리하고 쉬운 예약과 안내를 필요로 한다.

2.2 모바일 예약 시스템

국내에서는 ‘에버메디’ 사이트가 모바일 예약을 지원 하고 있다. 일반 웹사이트에서의 예약과 같이 사용자는 모바일 서비스를 통해서 예약이 가능한 병원을 검색하고 예약 정보를 확인하는 등의 순서를 거쳐 예약을 하게 된 다. 모바일 서비스를 이용할 경우, 에버메디는 3가지 방 식을 사용한다.

- 1) Hot Key 방식
- 2) 메뉴방식(텍스트)
- 3) URL직접입력방식

위 세 가지 방식은 접속하는 방식이 다를 뿐, 에버메디 가 사용하는 모바일 서비스 번호를 적는 것으로 예약 서 비스를 이용하게 되어있다.

모바일 서비스에서는 전국 병원 검색, 최근 방문병원 조회, 근교 병원 조회, 예약정보관리 4가지를 이용한다. 이는 웹사이트에서 이용할 수 있는 서비스를 모바일에 그대로 적용시켰다. 그러나, 웹사이트와 모바일 서비스는 근본적으로 그 형태와 기능, 활용도에서 많은 차이를 가 진다. 따라서 모바일 플랫폼에 맞는 서비스 개발이 필요 하다.

2.3 Web 2.0 기술

차세대 웹으로 등장한 Web 2.0 기술은 웹 1.0 시대의 기본 개발 언어인 기존의 HTML이 표현하지 못하는 다 양한 유저 컨트롤과 그래픽 효과를 개발할 수 있도록 컴 포넌트 라이브러리를 제공한다. 또한 유저 인터페이스 처리를 위한 엔진을 제공한다. 이는 브라우저가 그려내 지 못하는 다양한 그래픽 요소를 가능하게 하기 위함이다. 또한 실행코드가 서버에서 클라이언트로 전송이 됨 으로써 서버의 부하가 줄어들게 된다. 이를 확장한 모바일 환경에서도 동일한 인터페이스를 사용할 수 있게 함

으로써 다양한 솔루션 영역으로 확대할 수 있는 가능성을 보여주었다.[5]

Web 2.0 기술은 모바일영역에서도 많은 변화를 일으키고 있다. 웹에서 불고 있는 UGC(User Generated Content)는 사용자의 역할을 주어진 정보를 공유함에만 두지 않고 정보를 생산해 내고 평가하는 제작자의 영역까지도 확대하고 있다. 이러한 UGC는 모바일 영역으로 확대될 시 ‘휴대성’이라는 특징으로 인해 지금과는 비교할 수 없을 정도의 많은 콘텐츠가 생산되고 유통될 것이다. 또한 사용자의 평가 또한 실시간으로 이루어 질 것이므로 이를 위한 병원환경의 변화가 절실하다.[6]

모바일 플랫폼 환경이 풀브라우저 환경으로 변화되고 있고, 이는 기존의 웹 환경이 간단한 변화과정을 거쳐 모바일의 웹 환경으로 변경될 수 있음을 의미한다. Web 2.0 기술은 웹 환경 뿐만 아니라 모바일 환경에서도 구현가능하므로 이 기술을 적용할 경우 모바일 환경에 맞는 서비스를 구현하는 것이 가능하다.[7]

3. 시스템 설계 및 구현

3.1 시스템 개요

모바일 플랫폼을 기반으로 한 진료예약시스템은 모바일이 가지는 특성상 위치정보를 기반으로 한다. 사용자가 시스템을 실행하여 현재 위치에 기반한 진료병원 검색을 한다. 검색된 병원을 직접 방문하는 경우와 방문을 위해 가는 도중 예약을 처리하여 대기시간 없이 진료가 이루어지도록 한다. 만약 병원을 지정하여 예약하고자 하면 이 경우 검색단계는 위치를 기반으로 하는 것이 아닌 병원의 이름을 기반으로 하여 이루어진다.

진료예약은 검색된 각 병원의 예약환경으로 연결되어 예약이 이루어질 수 있으나, 모든 병원이 서비스를 제공하여야 가능하다. 따라서 이를 해결해 줄 수 있는 것은 진료예약을 대행해 주는 회사를 이용하거나, 지역별 보건소에서 운영하는 병원안내 기능을 활용하면 가능하다. 두 경우 모두 예약을 관리하는 대행기능이 존재하므로 이를 이용하여 시스템을 구현하였다.

시스템의 주요 구성은 그림 1과 같이 현재 사용자 주변의 근접한 병원 검색, 검색결과를 바탕으로 한 예약, 확인의 단계로 구성되어 있다.

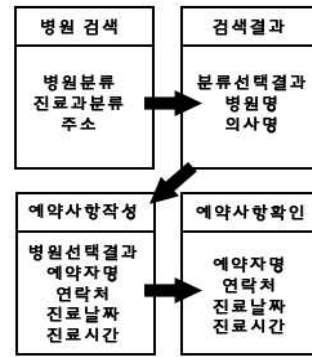


그림 1. 진료 예약 흐름도
Fig. 1. The Flow of Online Appointment

3.2 시스템 구조

구축한 시스템은 서버와 클라이언트의 형태로 구성되며, 사용자의 단말기를 통해 웹에 접속하고, 병원서버의 웹 시스템을 통하여 정보를 저장하고 예약을 완료할 수 있다. 각 개개인의 단말기에 존재하는 클라이언트로부터 예약 사항을 작성하게 되면, 그림 2과 같이 병원 혹은 대행업체가 예약사항을 받아 해당 병원 서버의 데이터베이스로 보낸다.

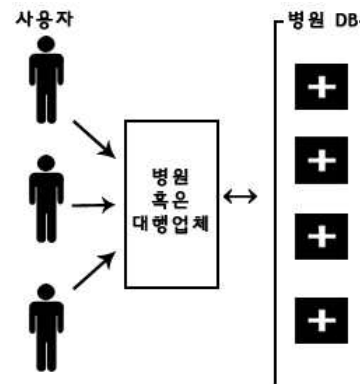


그림 2. 시스템 구조
Fig. 2. The Architecture of System

병원과 단말기간의 데이터 전송을 통하여 예약자의 상황을 바로 파악하고 예약 상황에 맞게 대응할 수 있도록 시스템은 구성되어 있다. 이는 병원뿐만 아니라 영화관, 극장 예약 등에서도 사용이 가능한 구조로 확장할 수 있다.

병원 예약 흐름은 일반 대행업체를 통하여 웹페이지로 예약하는 순서와 일치한다. 대행업체가 없이 서비스를 제공하게 되면 실제 병원과 서비스 연동을 하게 되어

병원 위치 검색 서비스가 없어지는 차이가 있을 뿐 크게 다르지 않다.

3.3 시스템 인터페이스

예약은 총 4개의 페이지로 기본 화면을 구성한다. 병원 검색, 검색결과 표시, 예약 사항 작성, 예약 사항 확인 화면으로 구성이 되며 각각의 화면은 이전 단계에서 입력한 데이터를 기본으로 하여 다음 화면의 컴포넌트를 구성한다.

검색과 검색 결과 페이지의 경우, 웹페이지의 불편한 검색환경을 최대한 단축시키는 것을 목적으로 한다. 모바일의 경우 빠르고 정확하게 검색결과를 열람해주는 것이 사용자의 서비스 신뢰도를 높일 수 있기 때문이다.

예약사항 작성과 확인은 필수 기본정보를 바탕으로 간결하게 작성하도록 하였다. 회원가입을 하지 않아도 되는 프로그램이기 때문에 사용자의 성명과 핸드폰을 통하여 인증을 하는 원리를 사용하고자 한다. 예약정보는 기본적으로 병원 측 데이터로 전달되기 때문에 만약 자주 사용되는 경우에는 진료 카드 또는 회원정보를 기본으로 예약을 구성하도록 한다. 본 시스템에서는 정기적인 예약이 아닌 긴급 예약을 중심으로 구성하여 회원정보를 사용하지 않았다.

3.4 시스템 구현

본 논문에서 구현된 시스템은 Web 2.0 기술의 대표적인 개발언어인 FLEX를 사용하였다. 플렉스는 개발 생산성, 애플리케이션 활용, 애플리케이션 성능 향상의 효과를 극대화한 Web 2.0 솔루션이다.^[8]

FLEX 는 다른 웹페이지보다 페이지 처리 시간이 단축되고 프로그램을 기동하는데 소요되는 시간을 줄일 수 있다. 또한 FLEX 기술은 최근 등장하고 있는 모바일 기기에서 구동할 수 있는 형태를 제공함으로써 기존 모바일 응용 구현기술보다 개발자가 편리하게 Web 2.0 기술을 적용할 수 있다는 장점이 있다.

모바일 진료예약서비스 구현을 위해 기존 병원의 웹 예약서비스 구조를 사용하였으며, 병원 검색 메뉴를 추가하여 실제 사용자가 한 병원의 고정된 메뉴를 이용하기 보다 모바일 기기가 갖는 장점을 활용하여 경로정보 및 위치정보를 활용한 병원 검색이 가능하도록 구현하였다.

본 논문에서 구현된 모바일 진료예약시스템은 실제

모바일 기기 시뮬레이션 환경을 통해 구현되었다. DB는 XML 제공데이터를 기준으로 작성하였고, 실 고객 DB의 경우에는 개인정보보호의 문제로 적용하지 않았다.[4] XML 데이터는 최근 모바일 플랫폼에서 사용방법의 편리함과 레이아웃 구성의 편리함으로 인해 사용범위가 늘어나고 있다. 물론 데이터 보안을 위한 바이트코드로의 변환 등을 사용한다.

그림 3과 같이 병원예약을 위한 입력 정보는 일반 병원 웹 환경에서 사용하는 정보를 활용한다. 일반 웹 환경에서는 병원을 선택하여 들어오는 환자가 많으므로 회원 가입을 필수로 한다. 모바일 환경에서는 앞서 언급한 바와 같이 긴급을 요하는 예약을 중심으로 구성하여 회원 가입이 아닌 휴대폰 인증과 같은 절차를 거쳐 본인 확인을 하고,이후 정기적으로 활용할 경우에는 회원가입을 통해 바로 접속하도록 병원별 예약을 구현하도록 한다.

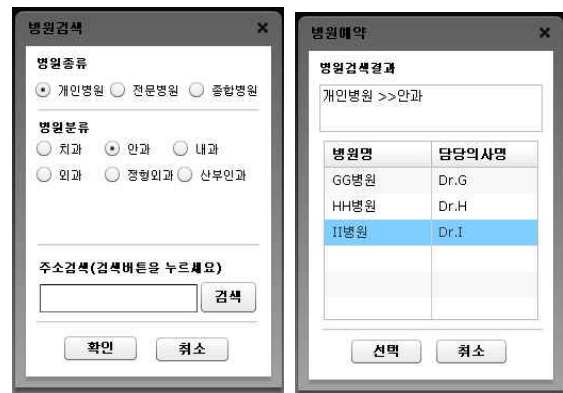


그림 3. 메인화면과 병원 검색
Fig. 3. Main and Search

그림 3의 메인 화면에서는 사용자의 모바일 단말기에서 보이는 화면을 개략적으로 디자인한 것이며, 초기 검색 페이지는 라디오버튼을 통하여 구성하였다. 분류된 병원과 진료과를 선택하면 병원 목록이 뜬다. 스마트폰의 확대 등으로 인해 모바일 기기에서 활용할 수 있는 GPS 및 MAP 기능이 가능해 지고 있다. 따라서 위치정보를 이용한 검색 및 주소 입력을 통한 검색 모두 가능하다.

두 번째 검색 결과 화면에서는 Text Area와 Data Grid를 사용하게 된다. 먼저 Text Area 부문에 사용자가 선택한 병원과 진료과 부분을 재확인해줄 수 있게 나타낸다. 그 아래에 Data Grid에서는 예약 가능한 병원과 의사 목록을 보여준다. 이 부분에서는 코딩 내에 XML 예

시를 작성하여 목록을 제공하였다. 병원 목록에서 한 곳을 선택한 사용자는 세 번째 페이지인 예약 사항을 작성하는 페이지로 넘어갈 수 있다.

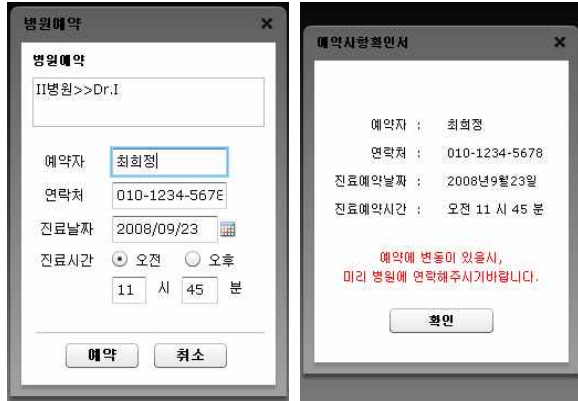


그림 4. 모바일 진료 예약 과 확인
Fig. 4. Mobile OnLine Appointment & Confirm

예약 페이지에서도 마찬가지로 병원과 선택한 의사를 재확인 하게 된다. 그리고 아래에 예약자의 인적사항과 예약일시를 적어 넣게 된다.

확인 버튼을 누르면 그 예약사항에 대한 확인내용을 보여주어 사용자가 한 번 더 확인하게 된다. 이 과정을 통해 정보는 병원의 예약스케줄 DB로 넘어가게 되고, 예약이 확정되면 다시 사용자에게 예약확정 화면을 띄우게 된다. 이 과정에서 FLEX의 데이터는 화면 전환과정의 지연없이 처리가 일어나고, 정보는 대행사과 예약병원의 데이터베이스에 쌓이게 된다. 예약사항에 대한 확인 화면이 출력되고 이로써 진료예약의 과정이 완료된다.

4. 구축결과

4.1 시스템 실험

본 시스템의 성능을 측정하기 위해 속도측정 및 자원 측정 실험을 하였다. 절대적인 속도 및 자원 측정은 일반적인 텍스트형 화면전환 기술보다 빠른 결과를 나타내었다. 이것은 현재 서비스 중인 모바일 서비스가 구현된 방식이 텍스트형 화면 방식이므로 화면과 화면간의 전환, 정보 전송에 있어서 느린 화면을 보이고 있기 때문이다.

상대적인 속도 및 자원 측정은 일반적인 웹페이지와 비교해 보았다. 모바일 웹 속도에 비해 유선통신의 웹 속도가 빠른 환경을 지원하기 때문에 이 기술과 비교하는

것은 모바일 시스템 간의 성능비교보다 어려운 실험이다. 웹 페이지 속도 측정은 iwebtools라는 사이트를 통하여 비교하였다. iwebtools 사이트는 사이트의 페이지 뷰, 페이지 랭킹, 웹 사이트의 속도 측정, 핑 측정 등에 대한 정보를 제공한다.^[9]

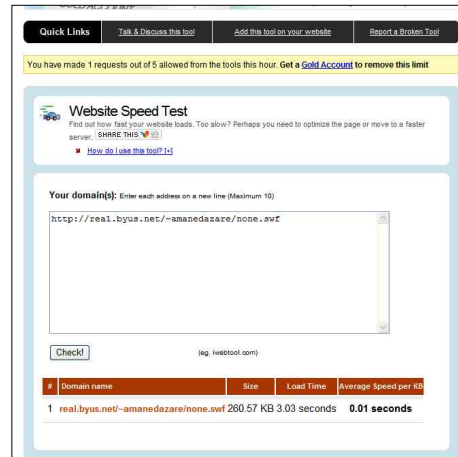


그림 6. 웹사이트 속도측정 화면
Fig. 6. iwebtools site

이 사이트에서 웹 사이트 속도 측정을 통해 얼마나 시간이 걸리는지를 비교해보았다. 사이트 비교는 에버메디와 서울 아산병원 그리고 본 시스템 세 가지를 비교하였다.

4.2 실험결과

다음 표 1은 성능비교를 통해 나온 결과를 표시하였다. 표에서와 같이 사이즈와 페이지 로드 시간에서는 구현된 모바일 시스템 자체가 크고 느리게 나오나 평균 KB 당 스피드 측정량에서는 제일 빠른 속도를 나타내고 있다. 구현된 시스템은 페이지 전체가 예약시스템으로 구성되어 있고, 검색시스템을 포함하고 있다. 타 웹사이트의 경우에는 자체 병원 예약시스템만을 포함하고 타병원 은 포함하지 않았다.

표 1. 에버메디와 서울 아산병원, 본 시스템의 웹사이트 환경에서의 속도 측정 비교

Table 1. The Result of Test

사이트	Size	LoadTime	Average Speed per KB
에버메디	0.67KB	0.63 sec	0.94 sec
서울아산	13.44KB	1.73 sec	0.13 sec
모바일시스템	260.57KB	3.03 sec	0.01 sec

웹페이지 예약의 경우 로딩을 위해 다른 콘텐츠도 모두 재로딩되어야 하기 때문에 로딩속도가 더딘 것을 볼 수 있다. 에버메디와 서울 아산 병원의 두 사이트 자체만 비교하게 된다면 에버메디의 경우 웹사이트를 통해 예약 시스템이 구축되어 있으나 서울 아산 병원은 플렉스로 예약 시스템이 구축되어 있다. 이 점에서 사이트와 페이지 로드 속도가 느릴지 모르지만 평균 속도에 있어 기존 웹페이지를 사용한 웹사이트보다 플렉스를 이용한 웹사이트가 속도에서 우월하다는 점을 알 수 있다.

이는 모바일 환경에서 뿐만 아니라 웹 기반 환경에서도 Web 2.0 기술을 사용한 사이트가 월등한 성능을 나타내고 있다는 것을 의미한다.

위 실험결과를 통해 Web 2.0 기술이 모바일시스템에 적합한 최적화된 콘텐츠라는 것을 알 수 있었다. 전체 페이지 로딩에 있어서 빠른 반응속도를 보이고 있고, 전체 페이지 표시를 위한 페이지 뷰의 수에서도 많은 차이를 보이고 있다. 기본적으로 웹 기술을 활용한 예약시스템의 경우에는 예약을 완료하기 위해 불필요한 전체 페이지 재로딩을 불러오지만, Web 2.0 기술을 활용한 구현시스템은 페이지로딩이 없이 한 페이지에서 모든 정보가 표시되고 변화되기 때문에 페이지 로딩시간을 단축할 수 있고, 페이지뷰를 적게 할 수 있다.

따라서 Web 2.0 기술은 기존 웹서비스에서도 다양한 응용 예를 나타내면서 새로운 시스템 구축의 주요한 수단으로 사용되고 있는 것과 같이 모바일 시스템에서도 다양한 환경에서의 응용 예를 보일 수 있을 것으로 예상된다.

5. 결론

기존 모바일 환경의 어플리케이션들은 텍스트 기반의 단순한 사용환경을 제공하고 있다. 이러한 환경이 모바일 응용환경 확대에 큰 장애 요소로 작용해 왔다. 최근 새롭게 등장하고 있는 모바일 플랫폼의 변화와 오픈마켓의 등장 등은 모바일 시장에 거센 바람이 불 것이라는 신호를 주고 있다.

각 병원에서는 수익증대를 위한 u-Hospital 구현 노력을 많은 곳에서 시도하고 있다. 특히 새로운 기술의 적용을 통한 이미지 제고 등에 많은 병원들이 나서고 있다.

본 본문에 제시된 시스템은 웹페이지 내에 제작되어

있는 인터페이스를 기본 모델로 하여 Web2.0 기술로 모바일 환경에 맞추어 제작하였다. 구축된 시스템은 모바일 환경에서 텍스트로 된 인터페이스보다 단순하고 쉽게 사용할 수 있는 인터페이스로 구현되어 있어 편리하다. 또한 본 시스템은 적은 페이지 뷰와 빠른 응답속도로 인해 사용자에게 편리함을 제공한다.

본 시스템은 진료예약시스템 부분의 핵심인 진료예약 부분을 구현하였다. 향후에는 병원 DB와 주소 DB를 기본으로 한 모바일 플랫폼 환경에 대한 연구를 진행하여 다양한 응용 어플리케이션을 구현할 계획이다.

새롭게 나타나고 있는 모바일 플랫폼에 대한 연구와 응용 어플리케이션 개발 기술의 도입, 위치정보 및 기기 정보를 활용하여 관련 연구를 지속적으로 해나가며 u-Hospital 환경에 적합한 다양한 기술을 연구하고자 한다.

본 논문에서 구축된 시스템은 향후에 타 응용분야로 확대하여 유비쿼터스 환경의 다양한 응용예로 활용이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 따라서 모바일 기술을 기반으로 한 활용 예가 나올 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- [1] Reto Meier, "Professional Android Application Development", Wiley, 2009
- [2] <http://www.evermedi.co.kr/index.jsp>
- [3] 박차라, 임태수, 이우기, "RIA 기반 개인화 검색을 위한 Widget 응용의 구현", 정보과학회논문지:컴퓨팅의 실제 및 레터 제 13권 제6호, 2007
- [4] 정용업, u-Health 시대의 원격의료법, 한국학술정보, 2008
- [5] 옥상훈, "예제로 배우는 Adobe 플렉스 2", 에이콘
- [6] Paul Anderson, *What is Web 2.0?*, JISC Technology & Standard Watch, 2007.2.
- [7] <http://www.w3.org/Mobile/>
- [8] Joey Lott, Darron Schall, Keith Peters, "Actionscript 3.0 Cookbook : Solutions for Flash Platform and Flex Application Developers", O'Reilly & Associates Inc, 2006.
- [9] <http://www.iwebtool.com/>

저자 소개

노 일 순(중신회원)



- 2000년 서강대학교 정보통신대학원 정보통신전공 석사 졸업.
 - 2004년 서강대학교 전자공학과 박사 수료
 - 2009년 현재 을지대학교 의료산업학부 의료전산학전공 교수.
- <주관심분야 : 웹응용, 멀티미디어, 모션 캡처, 의료정보화>

최 희 정(준회원)



- 2009년 을지대학교 컴퓨터정보과 졸업
- <주관심분야 : 네트워크, 멀티미디어>