
스마트 모바일 지원을 위한 HTML5 기반의 사례관리 실시간 커뮤니티 시스템 개발

이봉수*, 김봉한**, 오동식***

Smart mobile support for HTML5-based real-time Community Case Management System Development

Lee Bong Soo*, Kim Bong Han**, Oh Dong Sik***

요 약 본 논문에서는 스마트폰의 모바일 특성을 활용하여 시간과 공간의 제약 없이 서비스할 수 있고, 기존의 오프라인에서 이루어지던 다양한 서비스들이 모바일에서도 구현될 수 있는 사례관리 실시간 커뮤니티 시스템을 연구하여 개발하였다. 이를 위하여 일반 PC/노트북이외에 스마트모바일까지 동일한 환경 제공을 위한 HTML5 웹 전환과 동일한 Network 상의, 장치별 브라우저 Size를 고려한 최적의 인터페이스 구성하여 차세대 웹표준 HTML5기반 통합사례관리 웹과 모바일 웹으로 구현하였으며, 다양한 종류의 스마트기기 OS를 지원하는 SenchaTouch Mobile Framework 기반의 Hybrid App 개발하여 서버 간 실시간 동기화 및 메시지 Push Notification 기능 구현을 통하여 관리자와 보호자 간 대상자 실시간 양방향 커뮤니케이션 구현하여 실시간 사례관리 커뮤니티 시스템을 구현하였다.

주제어 : 실시간 사례관리 커뮤니티, HTML5, 양방향성, 스마트폰, 모바일 앱

Abstract In this paper, we take advantage of the characteristics of mobile smartphones can be serviced without the constraints of time and space, and Study was developed by a variety of mobile services were done in a traditional offline can be implemented in real-time Case Management Community. To this end, in addition to general PC / laptop, smart mobile until the configuration interface provide the same environment for HTML5 Web Switching and Optimal Network on the same device-specific browser Size to the implementation of the next generation of Web standards, HTML5-based integrated case management Web and Mobile Web. Hybrid App Development OS supports various kinds of smart devices based on SenchaTouch Mobile Framework between the server real-time synchronization and message through the implementation of the Push Notification function, administrators and guardians real-time two-way communication between the subjects is a real-time implementation of the system was implemented Case Management Community.

Key Words : real-time Case Management community, HTML5, two-way communication, smartphone, mobile App

1. 서론

최근 급격한 고령인구의 증가는 복지기관 및 요양원의 통합사례관리 시스템의 필요성을 증대하였으며, 대상자의 만성질환과 의료비의 증가, 보호 및 관리 인력 부족 등으로 수요자와 관리자의 정보체계에 문제점으로 나타

나고 있다. 증가되고 있는 스마트폰 등 휴대이동 정보화 기기의 보급으로 통합사례관리는 양질의 보건의료 서비스 제공과 적극적이고 능동적인 의료소비로의 변화를 요구받고 등 다양한 보건의료 서비스에 대한 패러다임의 변화가 요구되고 있다. 이러한 패러다임은 스마트폰의 대중화와 복지 패러다임의 변화로 요약될 수 있다[1][2].

*한국폴리텍대학 청주캠퍼스 정보통신시스템과 교수(교신저자)

**청주대학교 컴퓨터정보공학과 교수

***(주)누리플희망아이티 대표

논문접수: 2012년 10월 16일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2012년 11월 15일

먼저, 스마트폰의 대중화와 인지도의 증가로 정부주도 스마트 워킹 도입 및 확산에 있다. 둘째로는 사회복지 사례관리에 대한 사회복지 분야의 정보화 수준 미달로 인하여 열악한 근무환경과 IT 서비스로 인해 서비스 질의 저하와 수요자(고령자 및 장애인 등)와 보호자의 만족감 상실과 위급 상황의 실시간 파악 등에 문제점을 갖고 있다. 또한, 공급자 중심의 복지체제가 국민의 다양한 복지 욕구 대응에 한계를 드러내면서 공급자 중심에서 수요자 중심으로 복지체제로 변화와 복지 서비스 선택, 품질, 정보, 수요자의 의사반영 측면이 중요해져 이제는 선택이 아닌 필수가 되었다는 것이다. 이러한 수요자와 보호자의 의사반영은 모든 요양 시설들에게 많은 부담으로 작용하고 있다. 아울러, 보호자의 경우 우편물(서면 우편물, 전자메일 등)에 의한 일방적 고지가 아닌 실시간의 양방향 정보교류를 원하고 있으나 이를 지원하는 시스템이 존재하지 않는다[2].

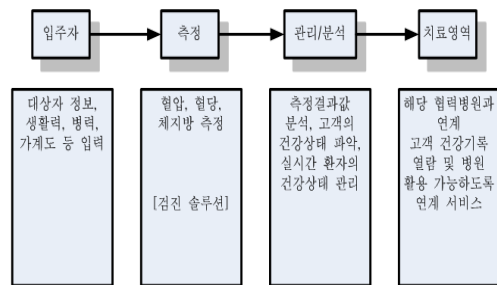
이러한 사회적 요구와 사회복지 패러다임 변화를 해결하기 위하여 전통적인 보건의료산업과 IT가 융합(convergence)된 수요자와 관리자의 정보를 실시간으로 처리·활용 관리할 수 있는 실시간 사례관리 커뮤니티 서비스의 개발이 중요하다. 따라서 본 논문에서는 스마트폰의 모바일 특성을 활용하여 시간과 공간의 제약 없이 서비스할 수 있고, 기존의 오프라인에서 이루어지던 다양한 서비스들이 모바일에서도 구현될 수 있는 사례관리 실시간 커뮤니티 시스템을 개발하고자 한다. 이를 위하여 차세대 웹표준 HTML5 기반 통합사례관리 웹과 모바일 웹(Mobile Web)으로 구현하며, 다양한 종류의 스마트 기기 OS를 지원하는 SenchaTouch Mobile Framework 기반의 하이브리드 앱(Hybrid App)을 개발하여 서버 간 실시간 동기화 및 메시지 푸시 통지(Push Notification) 기능 구현을 통하여 관리자와 보호자 간 대상자 실시간 양방향 커뮤니케이션 구현하여 실시간 사례관리 커뮤니티 시스템을 개발하고자 한다.

2. 통합사례관리 시스템

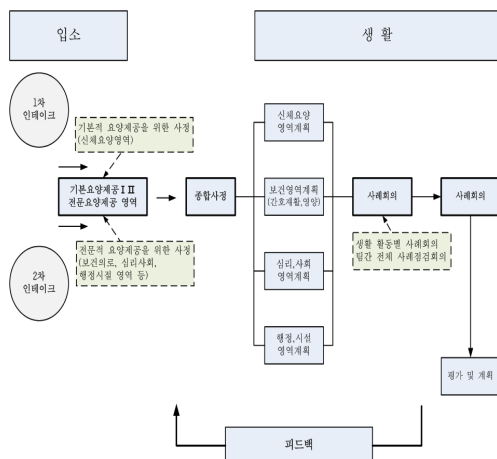
통합사례관리는 과학적이고 체계적인 건강관리 솔루션을 통하여 요양기관내 언제 어디서나 건강관리 서비스를 제공하여 고객에게 최적의 치료를 돕는 역할을 해주는 것을 말한다. 우리나라는 전 인구의 7%가 넘는 인구

가 65세 이상으로 고령화 사회에 접어들었고 고령화 인구를 위한 복지 정책으로 노인장기요양보험 제도를 신설했다[3][4]. 대상자를 수용하는 기관들은 늘고 있지만, 정작 IT기반 최신 기술들을 활용한 효율성은 높이지 못하고 있다. 가장 큰 이유는 기관들의 비용적인 부담 때문이다. 이러한 이유로 통합사례관리 솔루션의 구축이 필요하며 고령화 사회에 대비한 통합 솔루션이다. [그림 1]은 통합 시스템의 업무 흐름을 나타낸 것이다.

[그림 1]의 통합사례관리 시스템 업무흐름의 대상자를 관리하기 위한 통합 시스템으로 대상자 정보를 접수에서부터 시설에서 제공하는 기본요양 제공, 전문요양제공, 종합 사정의 과정을 갖는 통합 시스템을 구축한다.



- 1) 건강측정
혈압, 혈당, 체지방 등의 디바이스를 통하여 측정결과를 생성하고 인터넷을 통하여 운영자의 통합관리시스템에 전송한다.
- 2) 관리분석
측정된 결과값을 분석하고 고개의 건강상태를 파악하여 최적의 건강상태를 유지할 수 있도록 실시간 환자의 상태 관리



[그림 1] 통합사례관리 시스템 업무흐름

노인복지사업을 통해 생성되는 최상의 성과물 즉 최

중 생산품은 거주 노인들의 삶의 질 향상에 있다. 이러한 노인들의 삶의 질 향상을 위해 그 분들의 일상생활 전반의 요양 욕구를 해결해주는 것은 결국 현 경제주체들의 안정적인 경제활동을 보장하고 더 나아가 국가 기간발전의 커다란 기여를 할 것이기 때문이다. 이러한 의미에서 본 솔루션 개발의 필요성과 중요성을 다음의 3가지 측면에서 찾고자 한다[5][6][7].

2.1 의료소비자 측면

인구의 고령화, 만성질환의 증가 그에 따른 의료비증가 등이 예전에 치료중심에서 예방 건강관리 중심으로 변하게 하였다. 소득향상으로 건강에 대한 관심이 고조되면서 생활 패턴이 변화를 가져옴으로 인한 의료 서비스의 접근성을 향상 시킬 수 있으며 개인 맞춤형 서비스 이용을 가능하게 한다. U-케어기기를 활용한 통합 관제 시스템은 실시간 응급상황 모니터링 체계를 확보하여 신속하게 응급 상황에 대처할 수 있는 기반을 제공한다.

2.2 장기 요양기관

복지 정책으로 노인 장기 요양보험 제도를 신설했고, 대상자를 수용하는 기관들은 늘었지만, 체계적인 관리의 한계점을 드러내고 있다. 전국 많은 기관이 있지만 각 기관마다 별도의 운영 체계를 가지고 운영하고 있다. U-헬스케어 통합 서비스 시스템을 사용하면 업무 프로세스 단축, 신속한 진료 서비스 체계 구축, 소비자 중심의 의료 서비스 제공, 진료 서비스 수준 향상이 이루어 질수 있다.

2.3 정부 측면

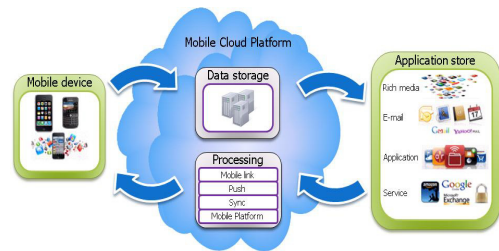
국가적 차원에서 의료 IT화에 소요되는 총비용 절감, 의료기관에 IT확산으로 의료서비스 국제 경쟁력 배양, 의료서비스 생산성 및 생산량 증대를 가져올 수 있고, 시스템 활성화를 통한 새로운 고용인력 창출을 기대한다.

3. 스마트 모바일 지원 시스템 개발

통합사례관리 시스템의 스마트 모바일 지원을 위한 개발은 Smart Work 환경의 최적화 시스템인 HTML5, CSS3, SVG, Cloud Server를 구축한다. 동일한 네트워크에서 장치별 브라우저 크기를 고려한 최적의 인터페이스 구성하고, WAS(Java-JBoss) 기반의 사례관리 시스템

구조 분석 및 기 개발된 ECM 사례관리 시스템의 재설계를 통하여 HTML5를 기반으로 하는 스마트모바일 지원을 위한 구조 설계하여 개발한다.

또한, 모바일 웹과 앱(App), 하이브리드 앱을 분석 후 최적의 서비스 모델을 도출한다. 스마트모바일 기기에서 쾌적한 QoS를 제공하기 위한 신속한 데이터베이스 검색 방법과 이를 통하여 일반 PC/노트북 외 스마트모바일까지 동일한 환경 제공을 위한 HTML5 웹으로 전환한다. [그림 2]는 전체 시스템의 구조를 나타낸다.



[그림 2] 스마트 모바일 지원 HTML5 기반의 시스템

4. HTML5 기반의 양방향 커뮤니티 시스템 개발

4.1 SenchaTouch Mobile Framework

HTML5 기반의 웹 서비스 구현 선행 필수적인 부분으로 기존의 순수 앱 방식은 다양한 모바일 OS에 대한 지원이 어려우며 각 OS별 앱 개발이 필요하게 된다. 개발 후 앱 업데이트와 유지보수 시 재개발 중복투자 및 지속적인 관리비용 지출은 개발에 큰 부담을 줄 것이다.



[그림 3] SenchaTouch 이용한 자바스크립트 프레임워크

따라서 모바일 하이브리드 앱 프레임워크인 Sencha-Touch Mobile Framework를 사용하여 다양한 모바일 OS에 대한 일괄적인 앱 서비스 지원하여 재사용함으로써 문제점을 해결하고자 한다. [그림 3]은 SenchaTouch는 아이폰과 안드로이드에서 HTML 5기반 모바일 웹으로 앱을 만들 수 있는 자바스크립트 프레임워크를 나타내었다.

SenchaTouch가 하는 역할은 클라이언트 브라우저에 탑재되어 웹이지만 앱처럼 실행되도록 하는 것으로서 웹과 앱 양쪽의 장점을 취하겠다는 것이다.



[그림 4] 터치 디바이스 지원

웹의 장점이 하나의 소스로 여러 디바이스에서 사용할 수 있다는 것인데, SenchaTouch에서는 iOS(아이폰, 아이패드, 아이팟 터치)와 안드로이드(폰, 태블릿)를 지원한다. 삼성의 바다와 블랙베리가 빠진 것이 약간의 아쉬운 대목이 아닐 수 없는데 홈페이지에는 이렇게 적혀 있다. 현재 미국 모바일 트래픽의 90% 이상이 iOS와 안드로이드이다. 그리고 지원하는 디바이스는 빠르게 증가될 것이다.

앱의 장점인 터치 디바이스의 지원을 통한 쉬운 사용법도 SenchaTouch의 역할이다. 탭, 더블 탭, 스윙프(swipe), 홀드, 핀치(pinch) 및 디바이스 기기의 회전도 인식한다.

4.2 관리자/대상자/보호자 간 실시간 양방향 커뮤니케이션 구현

안드로이드 C2DM 모델과 아이폰 APNS 서비스 구조를 분석하여 유사한 서비스 모델 창출을 통해 스마트기기에 설치되는 앱(관리자 및 보호자) 그리고 웹 페이지(관리자 및 보호자) 및 서버(관리자) 간에는 대상자에 대한 정보를 실시간으로 동일하게 공유하며, 양방향 응답이 가능하게 구현하고자 한다. 단순 텍스트 정보가 아닌 정확하고 수치화된 보고 기능을 통해 의사 교류 그리고

그래프, 차트 등을 만들어주는 자동화 도구가 접목된 사례관리 기능 구현을 통해 일반 PC 및 스마트기기 어디에서나 사용 가능하게 될 것이다.

본 논문에서는 모바일 기기에서 제공되는 푸시 서비스(Push Service)를 활용하여 장기요양 통합 사례관리 시스템의 최신 업데이트 정보를 실시간으로 관리자, 대상자 및 보호자에게 실시간으로 제공하여 동일하게 공유하며, 양방향 응답을 가능하게 구현한다.

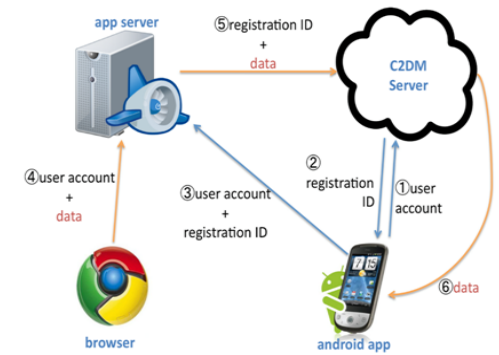
가. 안드로이드 C2DM

새로운 메시지가 있음을 알려려면 푸시를 이용해야 한다. 안드로이드와 같은 경우 Froyo이상 버전부터 C2DM을 지원 한다. C2DM의 시퀀스는 [그림 5]와 같다.

C2DM에서는 한 가지 제약 사항이 따르는데 메시지를 받기 위해서는 사용자가 반드시 구글 계정으로 로그인되어 있어야 한다.

일단 모바일기기에서 등록 ID(Registration ID)를 발급 받기 위해서 로그인 되어 있는 구글 계정과 Application ID를 C2DM 서버로 전송 하게 된다. 그러면 C2DM 서버는 해당 단말기 고유의 등록 ID를 발급하여 준다. 이다음부터는 발급 과정을 생략하고, 데이터 전송 시퀀스만 동작하게 된다.

App 서버에서 뭔가 새롭게 데이터를 보낼 것이 있다면, App 서버는 C2DM 서버로 등록 ID와 데이터를 보내 준다. 그렇게 되면 C2DM 서버는 등록 ID에 해당되는 기기에 데이터를 전달하여 준다.

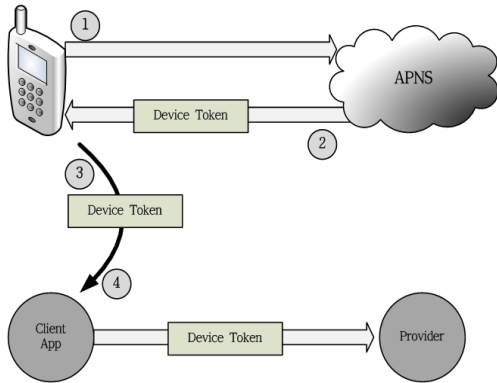


[그림 5] 안드로이드 C2DM 시퀀스

나. iPhone APNS

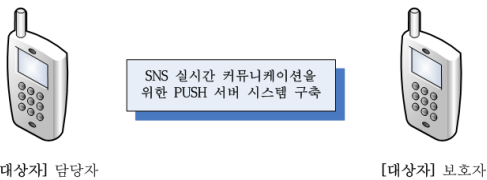
아이폰에서는 APNS를 이용하여 푸시를 구현하게 된다. [그림 6]은 iPhone APNS 시퀀스를 나타내고 있다.

Application이 기기에 설치되면 Application은 iOS에 푸시 통지를 받기 위해 등록 요청을 보낸다. 그러면 iOS는 APNS와 연결하여 Application이 보낸 등록요청을 APNS에게 발송한다.



[그림 6] iPhone APNS 시퀀스

요청을 받은 APNS는 기기 인증서의 정보를 가지고 Device Token을 생성한다. Device Token은 기기를 식별할 수 있고, Application도 식별할 수 있다. 생성된 Device Token은 Token Key로 암호화하고, 암호화 한 Device Token을 기기에 보낸다. 기기는 Device Token을 NSData 객체로 요청한 Application의 프로바이더(Provider)에 Device Token을 전달한다. IOS가 APNS에 연결될 때마다 iOS는 APNS에게 Device Token을 전달하고, APNS는 Device Token에 들어 있는 Device ID를 통하여 프로바이더가 보내는 통지의 도착지를 알 수 있고, 그곳에 발송하게 된다.



[그림 7] 구현된 양방향 실시간 사례관리커뮤니티 시스템

결론적으로 위의 양방향 실시간 사례관리 커뮤니티의 구현은 DB 서버 실시간 정보 업로드 및 푸시 서버 댓글 알림 및 채팅 서비스, 기 개발된 ECM 사례관리 정보 활용, HTML5, CS 적용 Mobile-JQuery를 통하여 구현된 최종 결과를 [그림 7]에 나타내었다. 탑재된 주요 기능으로는 요양기관 공지사항 알림정보와 서비스 내역(상태정

보) 및 해당업무 담당자와 실시간 채팅과 어르신 근황 서비스 제공한다.

5. 결론

스마트폰으로부터 촉발된 모바일 혁명과 보급은 사회 복지기관의 복지 패러다임 변화를 가져왔으며, 본 논문에서는 보건의료산업과 IT가 융합된 수요자와 관리자의 정보를 실시간으로 처리·활용 관리할 수 있는 실시간 사례관리 커뮤니티 서비스시스템을 구현 개발하였다. 모바일 특성이 우수하며 양방향성이 고려되는 스마트폰의 특성을 활용하여 시간과 공간의 제약 없이 서비스할 수 있고, 기존의 오프라인에서 이루어지던 다양한 서비스들이 모바일에서도 구현될 수 있도록 하였다. 다양한 기종의 스마트폰에서 구동 가능하도록 차세대 웹표준 HTML5 기반으로 웹과 모바일 웹, 동시에 구현하였으며, 하이브리드 앱을 통하여 서버 간 실시간 동기화 및 메시지 푸시 통지 기능 구현을 통하여 관리자와 보호자 간 대상자 실시간 양방향 커뮤니케이션 구현하여 언제 어디서나 이용 가능한 실시간 사례관리 커뮤니티 시스템을 개발하였다. 향후, 클라우드 서비스를 통한 사용자의 접근성 및 편의성을 극대화하고, 자바 기반으로 인해 발생되었던 서비스 제공에 대한 호환성을 해소하고 HTML5 Web 기반 서비스를 통해 다양한 스마트모바일에서 사용 가능하도록 지원하며, 원 소스를 통한 다양한 서비스가 가능하며 장치별 서로 다른 최적인 인터페이스가 가능하도록 지원할 것이다. 향후 기관 사용자들에 의해 급격한 성장세가 예상되는 모바일 기기와의 연동을 통해 사용의 편리성, 업무의 간소화 등 스마트워크 환경 구현할 수 있을 것으로 예상된다.

참고 문헌

- [1] 김영숙·정국인·박소라(2008), 재가노인 사례관리의 욕구사정 정확도 향상을 위한 욕구추출 알고리즘 개발, 한국사회복지학, 60(1), 187-209.
- [2] 신영석·신현웅·황도경(2008), 의료급여 사례관리 및 효과분석 II, 한국보건사회연구원 연구보고서
- [3] 정순돌(1998), 재가노인을 위한 사례관리 네트워크 분석, 한국사회복지학 35권, 404-426.

- [4] 우국희 · 김영숙 · 임효연(2007), 지역사회복지관에서의 사례관리에 대한 사회복지사들의 주관적 경험과 인식, 사회복지정책, 30, 287-310.
- [5] 권혁승 · 이종민 · 김갑수 · 이숙희(2005), ICT 교육 통합 지원시스템(IEISS)을 위한 무선 수행평가 시스템(WPAS) 설계 및 구현, 한국정보과학회 한국컴퓨터종합학술대회 논문집(A), 91-93.
- [6] 류애정(2012), 재가노인 통합사례관리사업 활성화 방안 모색 한국지역사회복지학 제40. 191-211.
- [7] KT 종합기술원 (2010). 기술 보고서 : 모바일 웹의 완성, 차세대 웹표준. Available : [http:// www.digieco.co.kr/KTfront/report/report_technical_report_view.action?board_seq=4071&board_id=technical_report](http://www.digieco.co.kr/KTfront/report/report_technical_report_view.action?board_seq=4071&board_id=technical_report)
- [8] 이원석 (2010). HTML5 and the future of the mobile web. 모바일콘텐츠 2010 콘퍼런스 & 어워드(한국콘텐츠진흥원 주최) 발제문. Available : <http://wonsuk73.tistory.com/21>
- [9] 김성천 · 박지영(2012), 사회복지현장에 기반한 가족 중심사례관리 실천 모색 : 현장사례분석 중심으로 한국사례관리학회, 3(1), 39-64.

오 동 식



- 1999년 2월 : 홍익대학교 기계공학과(공학사)
- 2006년 2월 : 청주대학교 컴퓨터 정보통신과(공학석사)
- 2012년 2월 : 한남대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2001년 3월 ~ 현재 : (주)누리뜰희

망아이티 대표

- 관심분야 : 네트워크보안, 가상현실, 모바일 소프트웨어
- E-Mail : ocs716@hanmail.net

이 봉 수



- 1994년 2월 : 청주대학교 전자공학과(공학사)
- 1996년 8월 : 청주대학교 전자공학과(공학석사)
- 2002년 2월 : 청주대학교 전자공학과(공학박사)
- 2001년 8월 ~ 현재 : 한국폴리텍대학 청주캠퍼스 정보통신시스템과 교수

- 관심분야 : RFID, 네트워크, 안테나 및 RF, 모바일 소프트웨어
- E-Mail : windylee@kopo.ac.kr

김 봉 한



- 1994년 2월 : 청주대학교 전자계산학과(공학사)
- 1996년 2월 : 한남대학교 전자계산학과(공학석사)
- 2000년 2월 : 한남대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2001년 3월 ~ 현재 : 청주대학교 컴퓨터정보공학과 교수

- 관심분야 : 네트워크보안, 가상현실, 모바일 소프트웨어
- E-Mail : bhkim@cju.ac.kr