

http://dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2014.14.6.13

JIIBC 2014-6-3

## 정신건강 관리용 모바일 헬스케어 앱 개발 -분노 관리를 중심으로-

### Development of Mobile Healthcare App for Mental Health Management -Focused on Anger Management-

박종진\*, 최규석\*\*, 김정래\*\*\*, 박인규\*\*\*\*, 강정진\*\*\*\*\*, 손병기\*\*\*\*\*

Jong-Jin Park\*, Gyo-Seok Choi\*\*, Jeong-Lae Kim\*\*\*, In-Kyoo Park\*\*\*\*,  
Jeong-Jin Kang\*\*\*\*\*, Byeong-Ki Son\*\*\*\*\*

**요약** 본 논문은 현대인이 받는 각종 스트레스와 압박 및 내적 갈등으로 인해 발생하는 분노의 관리를 위해 정신건강 관리용 모바일 헬스케어 앱을 개발한다. 분노의 작동 기전과 신체 질병과의 관계성에 대한 내용을 다루고 이를 효율적으로 관리, 해결하기 위한 정보를 제공하는 앱 콘텐츠를 개발하고 웹앱(Web App)으로 구현하였다. 앱을 사용하는 사용자에게 분노관리와 관련된 유용한 정보를 제공하고 사용하기 편리하도록 메뉴를 구성하였다. 구현된 앱은 분노와 관련된 정보, 신체 건강과의 연관성에 대한 정보, A형 성격이나 적대감 테스트, 스트레스 경향 테스트, 정신 생산성 진단 테스트(KMPI), 일지 쓰기, 분노 관리, 상담 등의 기능을 제공한다.

**Abstract** In this paper, mobile healthcare App is developed for mental health management focused on anger management for modern people who are under constant stress and various inner conflicts. We describe mechanism of anger and relations between disease and anger, and constitute contents of App to provide information of anger management. And finally we implement Web App. We build menu of App to be convenient to users to use. Implemented App provides many useful functions like information of anger and body, various self-test including A-type test, hostility test, and KMPI etc., journaling, anger management and community.

**Key Words** : Mobile Healthcare, Mobile App, Web App, Mental Health, Anger Management

## 1. 서론

2007년 애플에 의해 스마트폰이 출시되면서 스마트

TV, 착용형(wearable) 기기를 포함한 각종 스마트 기기 등의 출현으로 전 세계는 스마트 시대로 진입하게 되었다. 우리나라는 그 선두에 서서 스마트 폰을 포함하여 다

\*정회원, 청운대학교 인터넷학과

\*\*중신회원, 청운대학교 컴퓨터학과(교신저자)

\*\*\*정회원, 을지대학교 의용공학과

\*\*\*\*정회원, 중부대학교 컴퓨터학과

\*\*\*\*\*중신회원, 동서대학교 정보통신과

\*\*\*\*\*정회원, ㈜헤세드정보기술

접수일자: 2014년 8월 22일, 수정일자: 2014년 10월 1일

게재확정일자: 2014년 12월 12일

Received: 22 August, 2014 / Revised: 1 October, 2014

Accepted: 12 December, 2014

\*\*Corresponding Author: lionel@chungwoon.ac.kr

Dept. of Computer Science, Chungwoon Univ., Incheon, Korea

양한 스마트 기기를 내놓고 있는데 2012년 현재 한국의 스마트폰 사용자가 급증하면서 신규 가입자의 90% 이상이 스마트폰을 이용하고 있으며, 전체 이동통신 고객 5,250만명 가운데 50.6%인 2657만 명이 스마트폰을 사용하고 있다. 이용자의 연령대도 20대와 30대 중심에서 10대와 40~60대 중장년층까지 광범위하게 확산되었다.

스마트폰을 중심으로 하는 스마트 기기의 확산은 ‘폰’이 뜻하는 ‘음성 통화’ 보다는 정보 검색 및 활용과 소셜 네트워크 서비스(SNS) 등 ‘스마트’ 기능으로의 비중이 점점 많아지고 기존에 없던 서비스를 가능케 하고 있다. 대표적인 것이 스마트폰을 활용해 건강을 관리할 수 있는 모바일 헬스케어 서비스이다. 모바일 헬스케어 서비스란 스마트폰 등 모바일 기기와 연동된 건강 측정기기나 스마트폰 애플리케이션인 앱(App)을 이용해 사용자 스스로 운동량, 심전도, 심장박동 등을 점검, 건강을 관리하는 것을 말한다<sup>1), 2)</sup>.

100세 시대, 초고령 사회가 다가오고 있는 현재 모바일 헬스케어 서비스는 스마트폰이 일상에 녹아든 것 같이 빠르게 삶의 한 부분으로 자리를 잡아가고 있다. 이 서비스는 언제, 어디서나 다양한 방법으로 건강을 관리할 수 있어 지속적인 관리가 필요한 만성질환자뿐 아니라 질병의 위험이 있는 일반인에게도 유용한 정보를 제공하고 치료의 편의성과 효과성을 높일 수 있다. 또한 환자들이 자신의 건강상태를 더욱 정확하게 측정할 수 있을 뿐만 아니라 측정된 데이터를 의사에게 실시간으로 전달하고, 의사들은 이를 통해 효율적으로 환자를 진료할 수 있게 되고 위급상황이 발생하더라도 신속하게 대처할 수 있다. 현재 시중에 나와 있는 일반적인 모바일 헬스케어 앱은 스마트폰에 탑재된 위치 기반 시스템(LBS)과 각종 센서를 건강측정기기 등 전용 단말기와 연동하여 수집한 건강정보를 스마트폰으로 전송해 모니터링하고 관련 건강 정보를 제공하는 것이 핵심으로 주로 신체적인 건강 관리에 집중되어 있다.

세계보건기구(WHO)의 건강에 대한 정의인 “건강이란 질병이나 손상이 없을 뿐만 아니라 신체적, 정신적, 사회적으로 완전히 안녕한 상태이다”에 따르면 우리의 건강은 신체적인 건강과 더불어 정신적, 사회적인 건강이 온전할 때 진정으로 건강하다고 할 수 있다. 특히 현대인은 더욱 경쟁적이고 빠른 사회 변화로 인해 발생하는 각종 스트레스로 인해 정신건강에 있어 심각한 위협을 받고 있으며 이로 인한 심인성 질병 발생률은 계속 증가하

고 있다. 정신건강을 위협하는 다양한 요인들에 의해 우리가 겪는 감정들 중 화 또는 분노는 우리가 경험하는 가장 파괴적인 감정으로 이것을 잘 다루지 않으면 이로 인해 우리가 치러야 하는 개인적, 사회적 비용은 매우 크다고 할 수 있다.

본 논문에서는 현대인이 받는 각종 스트레스와 압박 및 내적 갈등으로 인해 발생하는 분노의 관리를 위해 정신건강 관리용 모바일 헬스케어 앱을 개발한다. 이를 위해 분노의 작동 기전과 신체 질병과의 관계성에 대한 내용을 다루고 이를 효율적으로 관리, 해결하기 위한 정보를 제공하는 앱 콘텐츠를 개발하고 웹앱(Web App)으로 구현하였다.

## II. 분노와 정신, 신체 건강

### 1. 분노와 신체건강

우리나라의 사망 원인 중 순환기계통 질환 사망률은 2012년 기준 인구 10만 명당 117.1명으로 2010년 이후 증가 추세이며, 이 중 심장 질환 사망률은 52.5명으로 암 사망률(146.5명)에 이어 2위를 차지한다. 암을 발병부위로 나눈다면 심장질환 사망률이 가장 높다고 할 수 있다. 허버드 의대 등 여러 연구기관에 의하면 분노는 심장 마비의 가능성을 증가시키는 것으로 밝혀졌다. 즉, 분노는 우리 인체의 심혈관계와 관계가 있는 것으로 알려져 있다<sup>3), 4)</sup>.

널리 알려져 있는 분노가 심장병을 일으킬 수 있는 기전은 다음과 같다. 즉, 화나는 생각과 분노의 감정은 과다한 아드레날린과 코티솔(Cortisol)을 분비하고 이로 인해 혈압과 심장박동이 증가하며 관상동맥 확장으로 내벽이 손상을 입게 된다. 호르몬의 변화로 피 속의 혈소판과 지방이 전환되어 생성된 콜레스테롤이 동맥의 손상된 부위에 점착하여 동맥경화증 유발하고 혈소판 점성 증가로 동맥경화 덩어리 커진다. 이로 인해 심근경색 발병 위험이 증가한다<sup>5)</sup>.

또한 연구에 의하면 냉소적이거나 부정적인 사람은 심장병뿐만 아니라 치매에 걸릴 위험성도 높은 것으로 나타났다. 그동안 나온 여러 연구에서도 냉소주의 경향이 강한 사람들은 염증 수치가 높고 이에 따라 각종 질병 위험이 높는데 이는 스트레스와 관련된 호르몬 수치와 관련이 있는 것으로 알려져 왔다. 분노는 일상생활에서 적대감(냉소, 분노, 공격성)으로 표시되고 드러난다<sup>6)</sup>.

## 2. 분노 관리 방법

전통적인 가족 체제가 해체되고 경쟁적이고 복잡하며 변화가 빠른 사회에서 살아가는 현대인에게 가장 파괴적인 감정 중 하나인 분노를 잘 관리하고 올바른 방향으로 처리하는 것은 매우 중요하다. 파괴적인 결과를 가져올 수 있는 분노를 관리하는 방법은 근본적인 원인을 다루는 것에서부터 그 증상을 파악하고 처리하는 것까지 여러 가지가 있다. 여기에는 생리학적, 행동과학적, 심리학 적 그리고 인지과학적 방법 등이 포함될 수 있다. 그러나 다양한 원인에서 발생하는 분노를 해결하는 것은 쉬운 일이 아니다.

본 논문에서는 분노를 관리하기 위한 방법으로 분노와 관련된 정보, 신체 건강과의 연관성에 대한 정보, 성격(A형)이나 적대감(냉소, 분노, 공격성) 테스트, 일지 쓰기, 적대감 해결 지도, 상담 등을 사용한다. A형 성격(Type A personality)은 일반적으로 스트레스에 노출되었을 때 영향을 받고 쉽고 공격적인 모습을 드러내어 질병에 걸리기 쉬운 성향을 보이는 것으로 알려져 있다. 따라서 자신이 얼마나 A형 성격에 해당되는 가를 알고 그에 따른 정보를 제공받는 것은 자신을 바르게 인식하고 분노를 관리하는 중요한 시작점이 될 수 있다. 적대감 테스트는 로버트 윌리엄스 등<sup>5)</sup>에 의해 고안된 테스트 방법으로 한 개인이 얼마나 적대적 성향을 가지는 정도를 설문 을 통해 파악할 수 있다. ‘미네소타 다면적 인성검사’(MMPI)에서 추출된 46개의 문항을 통해 적대적 성향을 냉소, 분노, 공격성으로 분류하여 그 정도를 나타낼 수 있다. 적대적 성향의 분류와 A형 성격과 적대적 성향의 정도에 대한 설문 문항의 예는 다음 표 1, 2와 같다.

표 1. 적대적 성향 분류

Table 1. Classification of hostility

종류	정의
냉소	일반 사람들의 동기에 대해 불신하는 태도로서 그들의 잘못된 행동에 대해 항상 경계하는 것
분노	받아들일 수 없는 상대방의 행동을 예상했을 때 냉소적인 사람이 자주 가지게 되는 감정
공격성	적대감을 많이 가지고 있는 사람들이 분노, 짜증 등과 같은 불쾌하고 부정적인 감정 때문에 나타내는 행동

표 2. A형 성격과 적대적 성향 설문 예  
 Table 2. Classification of hostility

종류	설문 문항
A형 성격	질문: 깨어있거나 잠잘 때 이빨을 가는가? 가)그렇다 나)아니다
	질문: 어떤 사람이 얘기할 때 그것에 집중하여 듣기 어렵고, 보통 다른 것들을 생각한다. 가)그렇다 나)아니다
적대적 성향	질문: 언쟁을 하는 경우에 가)상대방보다 더 화를 내는 편이다. 나)상대방보다 화를 덜 내는 편이다.
	질문: 어떤 사람을 좋지 않게 생각하고 있다. 가)그런 생각을 혼자만 속으로 간직한다. 나)그 사람이 당신의 그런 생각을 알게 만든다.

적대감 해결지도는 로버트 윌리엄스 등에 의해 제안된 다양한 분노 처리 방법으로 그 내용은 다음 그림과 같다.

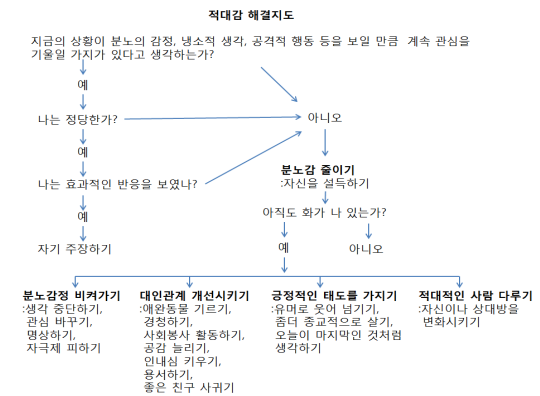


그림 1. 적대감 해결지도

Fig. 1. Solution map for hostility

## III. 분노 관리용 모바일 헬스케어 앱

### 1. 모바일 헬스케어

모바일 헬스케어 애플리케이션은 ICT를 활용해 언제 어디서나 일상적으로 건강을 관리할 수 있는 프로그램으로 2000년대 중반 처음 사용되기 시작했다. 당시 모바일 헬스케어는 소통의 수단인 ‘휴대폰’이라는 것을 제외하고는 현재 사용되는 용어 및 의미와는 차이가 컸다. 2000년대 중반 당시 모바일 헬스케어는 대부분 전문가의 개입 없이는 실행이 불가능한 서비스들이었지만 스마트폰의 대중화로 전문가의 개입이 반드시 필요하지 않게 됐다.

모바일 헬스케어라는 용어가 나온 지 10년이 안된 시점에서 벌써 시중에는 4만개 이상의 애플리케이션이 출시됐고, 이들 앱을 다운로드 받아 사용하는 사람도 2억 명에 달할 만큼 넓게 확산되고 있다<sup>[2]</sup>.

스마트폰에서 활용할 수 있는 모바일 헬스케어 앱은 수집된 데이터를 이해하기 쉬운 상태로 바꿔주는 역할을 한다. 수집된 건강관련 데이터를 다양한 UI를 통해 사용자에게 보여주고, 이에 따른 정보를 별도로 제공할 수 있기 때문에 의학 전용기기 없이 저렴하게 유사한 기능을 제공할 수 있다. 일반적으로 모바일 헬스케어는 스마트폰에 탑재된 위치 기반 시스템과 스마트폰과 연동된 건강 측정기기에 탑재된 몸의 변화를 감지 및 인식하는 생체신호 인터페이스를 활용한다. 건강 측정기기를 이용해 혈압, 심박 수, 스트레스 정도 등 건강 상태를 실시간으로 파악하고 건강에 이상이 생길 경우 스마트폰의 연결된 네트워크를 활용해 각종 신호와 정보를 전송한다. 건강 측정기기 등 전용 단말기가 사용자의 건강 상태를 측정하고, 스마트폰은 센서를 기반으로 사용자의 건강정보를 수집하며, 이를 사용자가 알기 쉽게 스마트폰으로 전송해 모니터링하는 것이 모바일 헬스케어의 핵심이라 할 수 있다. 현재 시중에 나와 있는 4만개 이상의 모바일 헬스케어 앱은 크게 의학 정보, 운동 관리, 식단 조절, 생체 정보 측정 앱 등으로 나눌 수 있다.

최근에는 반도체를 포함한 IT 기술의 발달로 착용형(웨어러블, Wearables) 또는 앱세서리(Appcessory) 기기와 연동된 다양한 헬스케어 앱의 개발이 활발히 이루어지고 있다. 이는 소프트웨어와 하드웨어, 나아가 서비스까지 고려해야 한다는 점에서 기존의 앱 개발이나 서비스와는 다른 면이 있으며, 단순한 정보제공 기능을 넘어서 재미있고(fun), 쉬우며(easy), 전문적이고(expert), 다양한 혜택(reward)과 정보를 공유(share)하는 개념을 제시하며 생활에 밀접한 방향으로 나아가고 있다. 표 3은 시중에 나와있는 모바일 헬스케어 앱의 예를 보여준다.

표 3. 모바일 헬스케어 앱 예  
Table 3. Examples of mobile healthcare App

종류	기능	제품이름
의학정보 앱	질병에 관한 정보 등 제공(검색, 검사, 의료기관 추천 등)	엠하이닥 (mHiDoc), 헬스토픽
운동관리 앱	운동에 관한 정보 등 제공(운동량, 운동법, 열량계산 등)	런타스틱 (Runtastic)

식단조절 앱	개인 식단에 관한 정보 등 제공(식단 추천, 열량계산 등)	칼로리 코드
생체정보 측정 앱	생체정보 측정 및 정보 제공(혈압, 혈당, 심전도, 체지방 등)	Q-care (큐케어)
착용형+앱	발목에 장착하는 영유아용 기기(아기의 호흡, 심박수, 체온, 방의 밝기나 온도 등)	Sproutling
	발작환자를 위한 기기(환자의 몸 상태 파악, 발작 시 대응방안 제공)	Dialog

## 2. 모바일 헬스케어 앱

분노 관리를 위한 모바일 헬스케어 앱을 설계하고 구현하기 위해 분노를 경험하는 사용자에게 유용한 정보를 제공하고 사용하기 편리하도록 메뉴를 구성하였다. 앱은 분노와 관련된 정보, 신체 건강과의 연관성에 대한 정보, 성격(A형)이나 적대감(냉소, 분노, 공격성) 테스트, 스트레스 경향 테스트, 정신 생산성 진단 테스트(KMPI), 일지 쓰기, 분노 관리(적대감 해결 지도 등), 상담 등을 사용할 수 있도록 제공한다. 모바일 웹앱을 구현하기 위해 웹 표준기술인 HTML5, CSS3, JavaScript와 모바일 앱 개발 플랫폼인 jQuery, jQuery Mobile을 사용하고 서버 프로그래밍을 위해 JSP(Java Server Page)와 mySQL을 사용하였다.

그림 2는 구현된 분노 관리용 헬스케어 앱의 캡처 화면을 보여준다. 사용자가 앱을 실행시키거나 브라우저 주소창에 웹앱의 주소를 입력하면 도입 화면이 나타나고 3초 후에 앱 메인 서브메뉴, (a)로 이동하게 된다. 메인 서브메뉴는 분노에 대한 각종 정보 제공 메뉴, 자가 진단, 일지 쓰기, 분노 관리, 커뮤니티 및 상담, 설정 메뉴의 6가지 메뉴로 이루어져 있다. 그림 2의 (b)는 각종 자가 진단 테스트의 목록을 보여준다. (c)는 (b) 화면에서 ‘스트레스 경향 테스트’를 선택할 때의 설문 목록을 보여준다. 사용자는 총 25문항의 설문에서 자신에게 해당되는 내용을 선택하고 ‘스트레스 경향 확인’ 버튼을 누르게 된다. 이 때 선택한 문항의 개수에 따라 사용자의 스트레스 정도에 대한 결과가 (d)와 같이 보여진다. 사용자는 스트레스 정도에 따라 적절한 스트레스 해소법을 찾으려면 ‘결과에 맞는 스트레스 해소법’ 버튼을 누르거나 지나간 스트레스 정도에 대한 통계를 보기 원하면 ‘스트레스 통계 보기’ 버튼을 클릭한다. (e)는 스트레스 경향 테스트에 의한 사용자의 스트레스에 대한 통계를 그래프 형태로 보여준다.

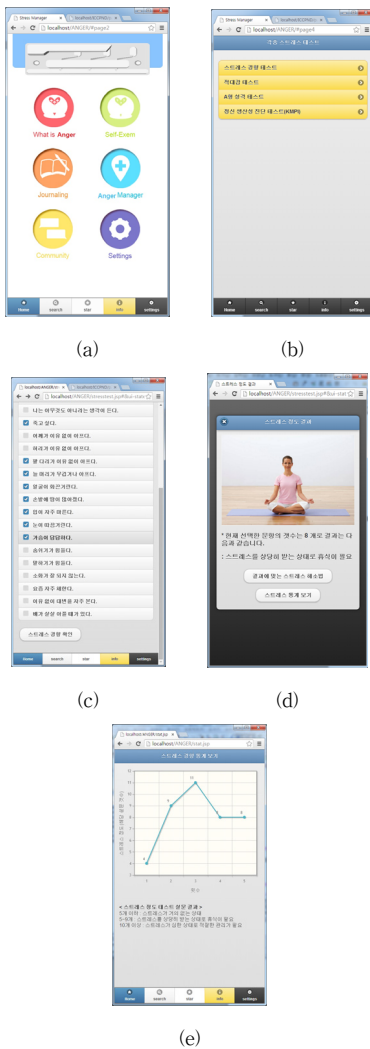
#### IV. 결론

현재 시중에는 많은 모바일 헬스케어 앱이 출시되고 있다. 이는 스마트폰에 탑재된 위치 기반 시스템과 각종 센서를 건강측정기기 등 전용 단말기와 연동하여 수집한 건강정보를 스마트폰으로 전송해 모니터링하고 관련 건강 정보를 제공하는 것이 핵심으로 주로 신체적인 건강 관리에 집중되어 있다. 최근에는 다양한 IT 기술의 발달로 착용형(Wearables) 또는 앱세서리 기기와 연동된 다양한 헬스케어 앱의 개발로 발전하고 있다.

본 논문에서는 현대인이 받는 각종 스트레스와 압박 및 내적 갈등으로 인해 발생하는 분노의 관리를 위해 정신건강 관리용 모바일 헬스케어 앱을 개발하였다. 파괴적인 결과를 가져올 수 있는 분노를 관리하는 방법은 여러 가지가 있다. 그러나 다양한 원인에서 발생하는 분노를 해결하는 것은 쉬운 일이 아니다.

구현된 분노 관리용 헬스케어 앱은 사용자의 정신건강을 위해 가장 파괴적인 감정 중 하나인 분노의 작동 기전과 신체 질병과의 관계성 등 분노에 대한 정보를 제공하고 분노를 효율적으로 관리, 해결하기 위한 각종 테스트와 관리 기법, 상담 등의 메뉴를 통해 사용자에게 적절한 콘텐츠를 제공하는 웹앱이다. 본 연구를 통해 통째 앞으로 다양한 정신건강 문제에 적절하게 응용될 수 있는 콘텐츠를 가지는 앱을 구현할 수 있는 기초를 놓았다. 향후 연구과제는 다음과 같다.

첫째, 각종 정보를 제공하는 모바일 웹앱의 형태에서 스마트폰의 각종 센서에서 측정된 신체 정보를 활용한 정신건강 관리 하이브리드 앱 구현한다. 둘째, 최근에 급속하게 발전하는 헬스케어 플랫폼을 사용하여 착용형 기기와 연동된 헬스케어 앱을 개발함으로써 상시적으로 신체정보를 측정하고 이를 통해 스트레스나 감정 변화 등을 감지하여 정신건강의 예방적 차원에서 대응이 가능하도록 한다.



**그림 2. 분노 관리용 헬스케어 앱 캡처 화면**  
 (a) 앱 메인 서브메뉴 화면, (b) 자가 진단 목록 화면,  
 (c) 스트레스 경향 테스트 설문 화면, (d) 스트레스 경향 테스트 결과 화면, (e) 스트레스 경향 테스트 통계 화면  
**Fig 2. Captured screens of healthcare App for anger management**  
 (a) main submenu, (b) self-examination list, (c) stress test, (d) result of stress test, (e) statistics of stress test

※ 본 논문은 2012학년도 청운대학교 교내연구비로 지원되었음.

## References

- [1] Korean Internet & Security Agency, Survey of Mobile Phone Usage, 2012.
- [2] E.K.Hong, "Mobile Healthcare Application," Computer World, vol. 367, 2014.
- [3] IBLP, "Concepts of Anger Resolution," PROTECT-A Medical Journal for the Family, Series II, December 2001.
- [4] [http://www.inet.go.kr/portal/main/EachPageDetail.do?cx\\_cd=1012](http://www.inet.go.kr/portal/main/EachPageDetail.do?cx_cd=1012)
- [5] R. Williams, *Anger Kills*, Haneon, 1996.
- [6] [http://www.komedi.com/news/article/1210874\\_2892.html](http://www.komedi.com/news/article/1210874_2892.html)
- [7] Jong-Jin Park, Gyoo-Seok Choi, *Learning Easy HTML+CSS+JavaScript*, Global, 2009.
- [8] W.R. Jo, S.M. Kim, B.G. Joo, "A Study on Firmware Optimization Approach of Smart Phone," *Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and Communication(JIIBC)*, Vol. 12, No. 5, pp. 177-183, 2012.

### 저자 소개

#### 박 종 진(중신회원)



- 1989년 : 연세대학교 전기공학과 공학사
- 1991년 : 동대학원 공학석사
- 1997년 : 동대학원 공학박사
- 1997년 9월 ~ 현재 : 청운대학교 인터넷학과 교수
- 2010년 1월 ~ 2011년 2월 : 휴스턴대학교 전기전자공학과 교환교수

<주관심분야 : 지능 및 임베디드시스템, 모바일앱, 웨어러블 기기>

#### 최 규 석(중신회원)



- 제13권 2호 참조

#### 김 정 래(중신회원)



- 1983년 2월 : 연세대학교 의용전자공학과 졸업
- 현재 : 을지대학교 보건과학대학 의료공학과 교수

<주관심분야 : 생체정보통신, 생체신호처리 등>

#### 박 인 규(정회원)



- 제14권 2호 참조

#### 강 정 진(중신회원)



- 제13권 2호 참조

#### 손 병 기(정회원)



- 1989년 : 전북대학교인문학 학사
- 1992년 ~ 2011년 : 삼양데이터시스템 근무(20년), 모바일사업 팀장, 금융사업 총괄
- 2005년 : 휴넷eMBA수료
- 2007년 9월 ~ 현재 : 한국정보산업연합회 CIO 운영위원

• 2011년 1월 ~ 현재 : 헤세드정보기술(주) 대표이사  
<주관심분야 : 스마트폰 솔루션개발, 임베디드시스템(지하철), ISP컨설팅, 사물인터넷, 3D프린팅>