



특집 08

# 모바일 바이오인식 보안 기술



한승진 (경인여자대학교)

---

목 차 »

1. 서 론
2. 모바일 장치 기반의 바이오인식 기술
3. 시장 분석 및 동향
4. 전 망
5. 결 론

---

## 1. 서 론

바이오인식(Biometrics)이란 생체인식<sup>1)</sup>(生體認識)이라고도 하며, 사람의 손 모양, 손가락 모양, 열상, 지문, 얼굴, 홍채, 정맥, 귀모양, 목소리, 정맥, 심장박동, 뇌파 등과 같은 신체적(Physiological)인 특성과 키보드 두드림, 서명, 입술 움직임, 걸음걸이 등과 같은 행동적(Behavioral) 특성을 이용한다. 신원확인의 궁극적인 수단으로 사용되는 사용자 인증기술 중에 하나로, 개개인으로부터 평생불변, 만인부동의 특성을 갖는 특징을 찾아 이를 자동화된 수단으로 등록·저장하여 획득한 바이오인식 정보와 비교하고 판단한다. 즉, 바이오인식은 각 개인마다의 고유한 바이오인식 정보를 추출하여 정보화시키는 인증방식이라 할 수 있다.

스마트폰<sup>2)</sup>, 태블릿 PC 등 모바일 컴퓨팅 파워

가 증가되고, 모바일 장치의 전 세계 보급이 급속도 증가되고 있는 시점에서, 모바일 장치에 지문·얼굴·홍채·정맥 등 기존의 바이오인식 기술을 적용하여 모바일 장치의 개폐기능과 사용자 신원확인을 하기 위한 모바일 바이오인식 신용합 기술로 진화·발전 중에 있다. 바이오인식 기술은 미국의 9·11 테러사건에 따라 군사 분야에서 테러리스트 색출을 위한 궁극적인 신원확인 기술로 활용되는 태생적인 특성으로 인해, 미국을 중심으로 중동지역의 탈레반·알카에다 테러리즘 대응을 위한 모바일 바이오인식 기술이 출현하였다. 최근 들어 바이오인식 기술에 대한 관심이 높아지면서 바이오인식 기술을 탑재한 스마트폰이 출시되고 있다. 현재 모바일 바이오인식 보안 기술은 스마트폰 보급의 확대로 그 활용 가치가 더욱 높아졌으며 사용범위 또한 확대되는 추세이다.

모바일 장치는 고정 장치에 비해 낮은 컴퓨팅 파워, 낮은 전력장치, 작은 화면, 상대적으로 느

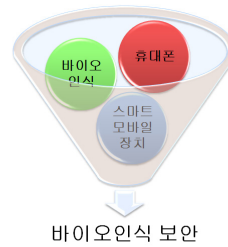
미는 스마트 모바일 장치(Smart Mobile Device)임

1) Biometrics에 대한 표준 용어는 바이오인식임

2) 스마트폰은 표준용어가 아니고, 본 논문에서의 의

린 통신 속도, 부가장치 추가의 제약 등이 있다. 그러나 기술이 발전함에 따라 최근의 스마트폰 및 일부 피쳐폰은 GPS 센서, 음성 센서(마이크로폰), 전기/광학/마그네틱 센서, 온도 센서, 가속 센서와 전후방 카메라와 같은 다양한 센서를 지원하게 되었고, 컴퓨터의 CPU에 해당하는 AP(Application Processor)의 경우 삼성<sup>3)</sup>제품은 옥타코어, Qualcomm의 제품은 쿼드코어에 각각 1.8 및 1.5GHz로 어지간한 마이크로 컴퓨터의 컴퓨팅 파워와 비슷하다. 또한 3G/4G(LTE, LTE-A), WIFI, Bluetooth, NFC 등과 같은 다양한 통신 방법과 개발자들을 지원하기 위한 개방된 API등이 있다. 대부분의 스마트폰은 다양한 센서를 포함하여 고급 디지털 이미징 및 센싱 플랫폼과 통합되어 특히 제한된 의료 시설과 개발 도상국의 보건 의료를 향상시키기 위해 심장 모니터링, 체온 측정, 뇌파(EEG : Electroencephalogram)/심전도(ECG : Electrocardiogram)감지, 청력 및 시력 검사와 같은 의료 진단 분야로 활용될 수 있다<sup>1,2)</sup>.

스마트폰의 보급 확대와 가파른 성장은 스마트폰 기반의 전자지불(mPayment), 원격헬스진단(mHealth)등으로 서비스가 확대되고 있다. 그러나 이러한 편리한 휴대용 단말기는 이동하는 장비이기에 누구나 접근할 수 있는 문제점이 있다. 따라서, 분실 혹은 자리를 비운 사이에 제 3자의 허락되지 않은 접근 등에 대한 문제점이 발생하고 있다. 이를 해결하는 방법으로써 일반적으로 휴대폰에서 사용되는 비밀번호(PIN : Personal Identity Number), 패턴, 드래그 등과 같은 높지 않은 보안 수준과 보안 수준은 높지만 매번 문자와 숫자를 입력해야 하는 번거로움이 있는 패스워드가 있다. 또한 대부분의 사람들이 자신이 설



(그림 1) 모바일 바이오인식 보안

정한 비밀번호가 기억이 나질 않아 비밀번호 재설정 요청을 해본 경험이 있을 것이다. 이러한 문제점을 해결하고자 하는 방법 중 하나로 모바일 장치(피쳐폰, 스마트폰을 포함한 다양한 휴대용 장치)에 식별하고자 하는 대상의 정보인 바이오인식 정보, 예를 들어 지문, 얼굴, 홍채 등등과 같은 정보를 적용한 사례들이 있다<sup>3)</sup>.

본 논문에서는 바이오 인식 기술을 모바일 장치에 적용하는 최신 기술동향과 산업동향을 살펴보고자 한다.

## 2. 모바일 장치 기반의 바이오인식 기술

본 장에서는 기존의 바이오 인식 기술 중 모바일 장치에 적용된 기술들을 신체적 특성별로 살펴본다.

### 2.1 지문

지문은 가장 폭 넓게 사용되는 바이오인식 분야 중 하나이고, 과거 국내외 피쳐폰과 스마트폰에서 AuthenTec의 지문센서로 탑재되어 출시되었다. 애플은 지문인식 센서 분야에 많은 특허를 보유하고 있는 AuthenTec을 인수하여 애플이외의 회사에는 공급을 중단하도록 하였다. 지문인식은 인증하고자 하는 사용자의 원본영상으로부터 획득한 지문과 기등록한 사용자의 지문 특징

3) 본 문서에 있는 ®, ©, SM, TM 표시를 포함하여 모든 상표와 사진은 해당 회사의 등록 상표 또는 서비스 상표이며 해당 소유권자의 재산임

정보를 이용하여 비교한다. 이때 지문의 특징 정보는 지문용기의 분기점, 끝점 등으로 구성되는 특징 점의 위치와 각도를 추출하고 저장하여 비교하는 알고리즘을 사용하여 타 바이오인식 제품군과 비교하여 입력 장치의 소형화로 장치비용의 절감이 가능하고, 높은 개인의 신뢰도를 바탕으로 현재 시판되는 바이오인식 제품군의 33% 이상을 차지하고 있다.

지문정보와 다른 바이오인식 정보를 융합하여 인증을 수행하는 다중 바이오인식 시스템도 구축되고 있으며 지문 정보가 탑재되는 Chip이나 IC 카드에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 국내의 경우 슈프리카, 디젠틸, 니트젠앤컴퍼니, 바이

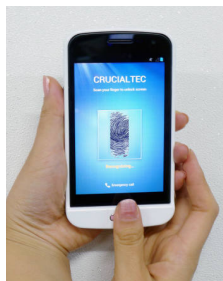
오비전, 크루셜텍 등을 포함한 다 수의 회사에서 본인 인증 및 인식용의 제품군들을 이용하여 국내 및 해외 수주를 통하여 활발히 사업을 확장해가고 있다. 국외의 경우 Excel-tek의 F960, BioSystemTM, L1의 IBIS, Cross Match Technologies의 CATSA Program, Motorola의 Atrix, MC75, Lumidigm의 Analogics Rider Bio, MorphoTrak, Cogent, NEC의 Mobile Biometric ID System 등이 있다.

## 2.2 얼굴

바이오인식에서 본인 인증을 위한 목적으로 바이오인식 정보를 획득할 때 사용자는 카메라를 쳐다보거나 카메라로부터 영상이 획득 가능한 거리에 있다면 획득이 이루어지므로 바이오인식 정보 획득이 가장 자연스러운 방법으로 사용된다. 지문과 같이 지문 입력 장치에 손가락을 접촉하지 않고 비접촉으로 자연스럽게 인식할 수 있는 장점이 있다. 그러나 조명의 변화에 민감하고, 영상의 각도 변화, 변장 및 세월이 흐르면서 생기는 얼굴변화, 성형수술에 의한 변화, 사용자의 기분과 상황에 따른 표정변화, 쌍둥이의 유사한 얼굴 특징 등의 약점을 가지고 있어 아직까지는 지문이나 홍채와 같은 높은 인식률을 나타내지는 못하고 있다. 미국의 경우 Technology Recognition Systems는 얼굴 열상 (Facial Thermogram) 방법을 이용하며, 영국 Neurodynamics Biometrics의 NVISAGE는 적외선을 사용해 생성한 3차원 얼굴 영상을 사용한다. 미국 Miros도 얼굴 열분포를 이용한 TrueFace를 마이크로 컴퓨터, 출입관리용 등으로 개발 판매하고 있으며, 현금 자동지급기 등에서도 활용되고 있다. UN산하 국제민간항공기구인 ICAO (International Civil Aviation Organization) 등 출입국 관련회의에서 얼굴인식



(그림 2) AuthenTec의 AES850 지문 센서와 이를 탑재한 Motorola의 ATRIX



출처: [http://www.etnews.com/news/device/device/2698226\\_1479.html](http://www.etnews.com/news/device/device/2698226_1479.html)

(그림 3) 크루셜텍의 지문인식 솔루션



출처: Animetrics

(그림 4) Animetrics의 CredentialME Applock

을 주요 인증 수단으로 결정하고 다중 바이오인식의 필요성이 높아지면서 그 시장이 증가하는 추세이다. 국외의 경우 22차원 얼굴영상은 미국 L-1의 Face-It, HIIDE™ 시리즈 Omron 의 OKAO Vision, TAT의 Recognizr, Face-Tec의 Gate Keeper, Cognitec의 FaceVACS®, FaceR MobileID, FaceR™, FaceCell, Animetrics의 CredentialME Applock등 다양한 회사에서 얼굴 인식 시스템을 제공하고 있다. 국내의 경우 한국인식산업의 XL-800, 미래인식의 MRU 900i, MiraeR K-150, 퍼스텍의 VISION Gate 2D, VISION Recon 이외에도 다수 개의 회사로부터 개발되어 시판되는 제품군들이 있다.

### 2.3 음성

음성으로부터 개인의 독특한 특성을 추출한 정보를 이용하는 인식을 화자인식이라고 하며 다른 바이오인식에 비해 예러율은 높지만 음성인식과 관련하여 활발하게 연구되고 있는 분야이다. 특히 다른 바이오인식 획득 장치와는 달리 음성 취득 장치인 마이크는 저가이고 피쳐폰, 태블릿 PC 그리고 스마트폰 등에 기본적으로 탑재되어 있으므로 다른 바이오인식 정보를 획득하기 위한 장치보다 획득 장치에 소요되는 비용이 거의 없다



출처: VoiceVault

(그림 5) iPad에 적용된 VoiceVault의 VoiceAuth

는 장점이 있다. 또한 전화나 인터넷을 이용하여 원격지에서도 사용이 가능하여 텔레뱅킹 등 다른 바이오인식 방법을 적용할 수 없는 응용분야에서 사용될 수 있다.

음성인식을 연구하는 기관 및 회사는 미국의 AT&T, ITT, 벨코어 TI, 프랑스의 프랑스텔레콤 등 무수히 많으며 상품으로는 미국 Intelitrak Technologies의 Citadel Gatekeeper, ITT의 스피커 키, VoiceVault의 VoiceVault 등이 있다. 그 밖에 Biometric Security의 VoiceAuth, 스마트폰에서 음성인식을 응용한 yada의 SecretPasswords, SecretDiary, SecretPics, SecretHotMails 등이 있다.

### 2.4 홍채

홍채인식은 바이오인식 인증을 위한 여러 요소들 중에서 복제가 거의 불가능하다. 종생불변의 특징을 가지고 있다는 장점을 가진 홍채와 망막 인식 방법은 눈을 구성하는 홍채와 망막의 혈관을 이용하여 사용자 인증을 수행한다. 홍채인식은 응용되어지는 시스템에 따라서 자연스런 상태 또는 카메라에 근접한 상태에서 획득된 영상을 이용하므로 많은 분야로의 적용이 기대되는 분야



출처: L-1

(그림 6) L-1의 HIIDE™ Series 4를 이용한 홍채인식이다. 홍채인식은 현재 높은 보안성을 요구하는 곳에 이용되어지고 있으나, 일반인들의 사용상 거부감으로 인해 주로 분쟁지역에서 테러용의자나 범죄인들을 대상으로 사용한다. 미국, 캐나다, 영국, 네덜란드 및 아이슬란드 등의 국가에서 이용하고 있다. 일본의 NTT 도코모, 샤프 등 일본 업체는 2014년 초 홍채 인식 기술을 탑재한 스마트폰 출시를 목표로 글로벌 보안 업체와 협력을 맺고 스마트폰 용 홍채인식 칩을 개발 중이다<sup>4)</sup>

스마트폰의 카메라와 앱을 이용한 Winkpass Creations의 eyeD Biometric Password Manager가 있고, 이밖에도 L-1의 PIER-T™, MORIS™, Cross Match Technologies의 I SCAN™ 2, SEEK® II, Mobile-Eyes™ 등이 있다.

## 2.5 기타

아이폰과 같은 스마트폰은 세 가지 기본 축과 함께 가속도계를 통합하였고, 이는 휴대전화의 사용자를 식별하기 위해 보행 인식에 활용될 수 있다<sup>5)</sup>. [6]은 휴대전화를 통해 원격 Telecardiology에서 심전계의 바이오 인식을 사용하여 자동 환자 인증 시스템을 제안했고, 데이터 마이닝을 기반으로 하는 압축된 ECG로부터 환자 신원을 확인할 수 있는 구조가 제안되었다<sup>7)</sup>. 애플은 바이오인식 심장 박동 센서와 백 패널 터치 존 제어기

가 탑재된 태블릿을 특허로 등록하였고, 마이크로소프트사는 손의 바이오 인식 정보를 획득함으로써 사용이 가능한 차세대 Xbox 컨트롤러의 특허를 등록하였다. 컨트롤러에 압력 센서를 장착하여 개인의 식별 뿐만 아니라 감정의 상태까지 읽을 수 있다. 게이머들은 단지 컨트롤러를 잡음으로써 로그인이 가능하고 압력 센서 표면에 게이머의 손 크기, 감압의 세기를 통해 압력 프로파일 신호를 생성한다<sup>8)</sup>. 후지쯔에서는 지문 혹은 장문 대신에 사용자의 지정맥 패턴을 인식할 수 있는 PalmSecure™를 개발하였다.

## 3. 시장 및 기술 동향

스마트폰 등 무선 인터넷 단말의 활용이 활성화됨에 따라 위치정보 활용 등을 통한 모바일 분야에서의 개인화 서비스는 가속화될 것으로 전망된다. 개인화 서비스는 새로운 서비스 패러다임으로 개인의 편리함과 기업의 효율적인 서비스를 가능하게 하지만, 더 많은 개인정보의 수집 및 분석이 필요함에 따라 개인의 프라이버시 문제와 직결된다. 따라서, 유비쿼터스 환경에서 개인의 프라이버시 문제를 해결하면서 안전한 개인화 서비스를 실현하기 위해서는 익명화 기술과 프라이버시 협상 기술에 대한 연구가 진행되어야 한다.

### 3.1 시장동향

Goode Intelligence<sup>9)</sup>에 의하면 2015년까지 휴대폰 가입자는 전 세계적으로 약 60억명에 이를 것으로 예측하였다. 이는 2011년 48억대의 휴대폰 가입자보다 12억대가 증가한 것이다.

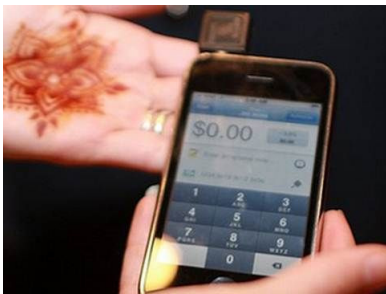
<표 1>과 같이 국내 바이오인식시장이 세계시장에서 차지하는 비중은 2010년도의 0.8%에서 2017년에는 1.3%로 증가할 것으로 예상된다.

〈표 1〉 국내외 바이오인식 시장규모 예측

(단위: 백만달러)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR
세계(A)	4,358	5,425	6,581	7,847	9,369	11,345	13,737	16,634	21.09%
국내(B)	35.2	50.6	63.2	78.6	97.9	126.5	163.3	210.9	29.13%
B/A	0.8%	0.9%	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	1.2%	1.3%	

출처: IBG 및 한국인터넷진흥원 자료의 시장규모 및 성장율을 이용하여 추정



출처: Zdnet Korea

(그림 7) 휴대폰을 이용한 모바일 결제

국내시장의 지문인식시장 경우는 제품수명주기로 볼 때 이미 성장기를 지나 거의 성숙단계에 들어섰다고 보이지만, 얼굴인식·지능형 CCTV 등 물리융합 보안시장과 모바일 바이오인식시장은 이제 태동기에 들어섰다고 보이기 때문에 이들 분야에서 빠른 성장률을 유지할 것으로 전망된다. 해외시장의 경우는, 지역별 또는 기술별로 성장기 내지는 성숙기에 도달한 것으로 보이지만

선진국 이외의 지역에서는 향후에도 비교적 견실한 성장세를 유지할 것으로 전망된다.

일본에서의 모바일 결제는 55%의 보급률을 보이고 있다. 현재 전 세계적으로 60억대의 휴대폰 가입자가 있고, 캐나다 소재 IE마켓리서치 회사는 2016년까지 1조 달러 규모의 모바일 결제가 발생할 것으로 예상한다<sup>[10]</sup>.

### 3.2 기술동향

기존 바이오인식 제품은 인식기에 지문이나 홍채가 정확하게 입력될 수 있도록 자세 등에 신경을 써야 하는 단점이 있으므로, 사용자가 인식기에 대해 전혀 신경을 쓰지 않아도 자연스럽게 바이오인식 정보가 입력될 수 있는 사용자 친화형 원거리 바이오인식 기술이 활성화될 것으로 예상된다. 특히, 스마트폰 등에 적용할 수 있는 사용

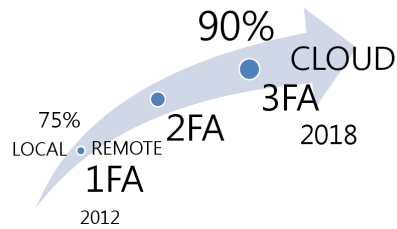
〈표 2〉 국내외 모바일 바이오인식 기업 동향<sup>[11]</sup>

주요기술분야	구분	세계 최고 기관
지문인식	세계	L1 Identity, Cogent Systems(미국), NEC(일본)
	국내	슈프리마, 니트젠, 유니온커뮤니티
얼굴인식	세계	L1 Identity, Cogent Systems(미국), NEC(일본), Google(미국)
	국내	올라웍스, 포항공대, 퍼스텍
홍채인식	세계	L1 Identity(미국)
	국내	아이리텍
기타바이오인식	세계	Fujitsu(일본/손박닥 정맥), Hitachi(일본/손가락 정맥)
	국내	테크스피어(손등 정맥)

자 친화형의 경량화된 바이오인식 제품이 요구될 것으로 예상되며, 9·11 이후 미국은 바이오인식 정보가 탑재된 전자여권 및 비자의 사용을 비자 면제 27개국에 대해 요구하고 있어, 국제항공기구인 ICAO와 국제표준화기구인 ISO(International Organization for Standardization) 규격에 따라 비접촉식 IC 카드와 PKI(Public Key Infrastructure) 보안기술을 연동하는 전자여권의 도입이 진행되고 있으므로 관련 제품에 대한 시장성이 높다고 예상된다.

#### 4. 전망

전 세계적으로 바이오인식 보안이 적용된 로컬 모바일 장치를 사용하는 사용자 수는 2011년에 1,310,000명에서 2015년 말에는 21,000,000명으로 비약적으로 증가될 것이고<sup>[9]</sup>, 특히 북미지역과 중국, 그리고 중국을 제외한 아·태평양 지역의 사용자 수가 폭발적으로 증가될 것으로 예상된다. 또한 아프리카, 남미 및 중동 지역도 빠르게 사용자 수가 증가될 것으로 예상된다. 전 세계적으로 바이오인식 보안이 적용된 원격 모바일 장치를 사용하는 사용자 수는 2011년에 2,540,000명에서 2015년 말에는 18,000,000명으로 비약적으로 증가될 것이고, 2015년까지 북미지역과 중

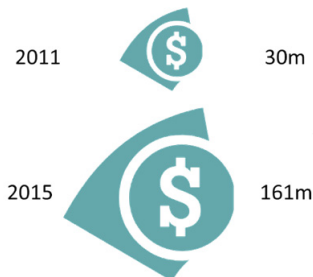


(그림 8) 모바일 바이오인식 보안의 로드맵<sup>[1]</sup>

국을 제외한 아·태평양 지역(특히 일본), 그리고 유럽의 사용자 수가 폭발적으로 증가될 것이다. 또한 아프리카, 인도 및 주변주역 및 중국 지역도 빠르게 사용자 수가 증가될 것이다.

바이오인식 보안 목적을 위해 휴대 전화를 사용하는 사용자 수는 전 세계적으로 2011년 3,850,000명에서 2015년 말에는 39,000,000명으로 증가될 것으로 예상된다. 2015년까지 북미, 중국을 제외한 아·태평양 지역, 유럽 등 세 지역이 바이오인식 보안이 적용된 모바일 장치의 사용자 수 대부분을 차지할 것이다.

향후 모바일 바이오인식 보안 분야는 모바일 장치에서 인증을 위해 1개의 모달리티만을 사용하는 1FA(1 Factor Authentication) 방식에서 2개를 사용하는 2FA방식이 시장에 출현하고 있고, 향후 3FA 형태로 발전이 예상된다. 이 경우에도 사용자가 필요 혹은 중요도에 따라 1FA에서 3FA까지 선택적으로 사용하도록 할 수 있다. 현재는 지문 인식 센서를 탑재한 모바일 장치가 시장의 선두이지만 음성을 이용한 바이오인식 보안이 적용된 모바일 장치가 다른 모달리티에 비해 많은 제품이 출시되고 있다. 향후에는 지문 인식을 넘어 설 것으로 예상된다. 얼굴, 홍채 그리고 장문과 같은 다른 모달리티도 다중-모달 인증 솔루션의 한 부분으로서 성장 가능성이 있다. 이와 같이 모바일 장치에서 바이오인식 보안을 적용하기 위해서는 75%의 인식률을 90%까지 향상을 시켜야 한다.



출처: Goode Intelligence

(그림 7) 모바일 바이오인식 보안 매출

결국, 모바일 바이오인식 시장은 1FA에서 2FA로 넘어가는 시점에서 Tokenless Mobile-based 2FA가 구현되어야 할 것이고, 인식률이 90%에 도달하는 시점에서는 Tokenless Mobile-based 3FA에 TTP(Trusted Third Party)가 고려된 클라우드 기반으로 시장이 형성될 것이다.

## 5. 결론

모두가 모두를 불신하는 시대에 접어들수록 보안 시장은 폭발적인 규모로 급신장할 것이라는 게 IT 전문가들의 확신이다. 따라서, 모바일 바이오인식 보안 분야는 향후 많은 발전이 있을 분야로 예상된다. 시장조사업체 주니퍼 리서치<sup>[12]</sup>에 따르면 세계 모바일 결제시장은 2014년 1조1300억원 규모로 증가하고, 3억대의 NFC 단말기가 보급될 것으로 전망된다. 스마트폰과 태블릿 같은 고성능 모바일 장치의 증가로 기업과 소비자가 데이터의 위협으로부터 자신을 보호하기 위해 지속적으로 더 많은 일을 해야 한다 것은 명백하다. 이러한 개발의 계속된 진화로 세계 휴대전화의 보안 시장은 성장할 것으로 예상된다.

지면관계상 표준화 분야를 누락했지만, 바이오인식 분야의 국제 표준화에 국내의 많은 전문가들이 참여하고 있고, 더욱 많은 분야에 참여를 하여 국내 기술 보호와 더불어 국내 기술의 국제 표준화에 노력해야 할 것이다. 모바일 바이오인식 보안 시장이 태동하는 시점에서 모바일 바이오인식 표준화 분야에서 대한민국이 선도적인 역할을 하기 위해서는 정부 및 산업체에서 강한 의지를 갖고 산하단체의 지속적인 지원이 필요하다.

## 참고 문헌

- [1] 한승진, *모바일 바이오인식 산업동향 분석보고서*, 한국인터넷진흥원, Jan., 2013.
- [2] 한승진, "모바일기기에서 바이오인식 적용기술 동향," 정보보호학회지, 제22권, 제4호, June, 2012.
- [3] 신정금, "스마트폰에서의 바이오 인식 서비스", 모바일 바이오인식 표준연구회 워크숍, TTA, May 31th, 2012.
- [4] <http://boan.etnews.com/news/articleView.html?idxno=8084>
- [5] Tanviruzzaman, M. et. al., "ePet: When Cellular Phone Learns to Recognize Its Owner," Proc., of 2nd ACM Workshop on AUSC, pp. 13-17, USA, Nov., 9, 2009.
- [6] Sufi, F. & Khalil, I. "An Automated Patient Authentication System for Remote Telecardiology," Proc., of ICISSNIP, pp.279-284, Dec., 15-18, 2008.
- [7] Sufi, F. & Khalil, I. "Faster Person Identification Using Compressed ECG in Time Critical Wireless Telecardiology Applications," Jour., of Network and Computer Applications, Vol.34, No.1, pp.282-93, Jan., 2011.
- [8] Wang, H. & Liu, J., "Mobile Phone Based Health Care Technology," Recent Patents on Biomedical Engineering, Vol.2, No.1, pp.15-21, 2009.
- [9] Alan Goode, *Mobile Phone Biometric Security - Market Analysis and Forecasts 2011-2015*, Goode Intelligence, 30th, June, 2011.
- [10] [http://www.zdnet.co.kr/news/news\\_view.asp?article\\_id=20130502185601](http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20130502185601)
- [11] 김재성, *바이오인식 신용합기술 산업 및 표준화 동향*, KATS 기술 보고서, Nov., 2012.
- [12] <http://www.juniper.net>



## 저 자 약 력



한 승 진

.....  
이메일 : softman@kic.ac.kr

- 1990년 인하대학교 전자계산학과(학사)
- 1992년 인하대학교 전산계산공학과(석사)
- 2002년 인하대학교 전산계산공학과(박사)
- 1990년~1996년 (주)대우통신 종합연구소
- 1996년~1996년 한국전산원(現 한국정보화진흥원) 초고속사업단
- 1996년~1998년 SKTelecom 디지털사업본부
- 2002년~2004년 인하대학교 컴퓨터공학부 강의조교수
- 2006년~현재 TTA PG505 표준화위원
- 2012년~현재 TTA PG505 간사
- 2004년~현재 경인여자대학교 e-비즈니스과 부교수
- 관심분야: 바이오인식 보안, 컴퓨터 네트워크, 암호 프로토콜, MANET