

생체인식

소 정 | TTA 생체인식 프로젝트그룹 부의장
ETRI 지능형로봇연구단 지능형작업제어연구팀장

1. 서론

생체인식(biometrics)은 살아있는 인간의 신체적 또는 행동적인 특징을 자동화된 장치로 측정하여 개인을 인증 또는 식별하는 기술이다. 현재까지 지문, 얼굴, 장문(palm print), 손 모양(hand geometry), 망막, 홍채, 음성, 서명 등의 특징을 사용하는 생체인식 기술이 개발되어 사용되고 있다. 혈관, DNA, 걸음걸이(gait), 키 두드림(keystroke), 귀 패턴 등을 활용하는 생체인식 기술도 최근에 개발되고 있다.

몇 년 전부터 생체인식의 활용을 위해 요구되는 여러 기술분야의 표준화가 미국에서 주로 진행되어 왔고, 2002년 ISO/IEC JTC 1/SC 37(이하 “SC 37”) 창립 이후 국제 표준화가 빠른 속도로 추진되고 있다. 이 글은 SC 37과 TTA의 활동을 위주로 하여 최근의 국제 및 국내 생체인식 표준화 동향을 소개한다.

2. 국제 생체인식 표준화 동향

국제 생체인식 표준화는 SC 37에서 이루어지고 있다. SC 37은 2002년 6월에 창립을 위한 투표를 통과

한 뒤, 같은 해 12월에 창립총회를 개최함으로써 출범하였고, ISO/IEC JTC 1 산하 SC 중 가장 최근에 창립되었다. 그 후 2003년 4월, 9월, 2004년 2월, 6월 까지 평균 4~5개월에 한 번 꼴로 지금까지 총 5회의 회의가 개최되었다. SC 37의 의장은 미국 국립표준기술원(NIST)의 Fernando Podio가 맡고 있으며, 사무국은 미국표준협회(ANSI)에 설치되어 있다. 현재 SC 37의 투표 회원국(P-members)은 21개, 참관 회원국(O-members)은 6개이다.

SC 37의 표준화 범위는 “응용과 시스템 사이의 상호운용성과 데이터 교환을 지원하기 위한, 인간에 관련된 일반적인 생체인식 기술의 표준화”로 정의된다. JTC 1 산하의 다른 SC의 업무 중 생체인식과 관련이 깊은 것으로는 SC 17에서 다루는 생체인식 기술을 카드와 개인식별에 응용하는 것과 SC 27에서 다루는 생체인식 데이터 보호기술, 생체인식 보안시험, 평가 및 방법론이 있으며, 이들은 SC 37의 범위에 속하지 않는다.

SC 37은 6개의 WG(Working Group)로 이루어져 있다. 표 1은 각 WG의 명칭과 다루는 내용을 나타낸다. 아직 SC 37을 통해 국제표준(IS : International Standard)으로 채택된 표준은 없으나, 각 WG마다 한

개 이상의 표준 프로젝트를 진행 중이며, 신규 항목 제안(NP : New Work Item Proposal) 단계에 있는 것부터 최종 위원회 안(FCD: Final Committee Draft)이 도출된 것에 이르기까지 다양한 진행단계에 있다. 이 절에서는 진행 중인 표준 프로젝트들을 소속되어 있는 WG 순서대로 소개한다. 프로젝트 명 뒤의 괄호는 프로젝트 번호와 해당 WG 번호를 나타낸다.

Interface)를 표준화하는 것으로, 가장 기본적이면서 영향력이 큰 국제표준이 될 것으로 예측되며, 미국의 BioAPI Consortium에서 수년 전부터 개발해온 것을 기반으로 하였다. 여러 차례의 수정을 거쳐서 현재 1부(Part 1 : BioAPI Specification)가 2차 FCD 단계에 있으며, 2004년 11월에 있을 WG 회의에서 최종 국제 표준 안(FDIS : Final Draft International

표 1. SC 37의 WG 구성

WG 번호	WG 이름	표준화 범위	의장(국가)
1	Harmonized Biometric Vocabulary	생체인식 기술의 표준에서 사용되는 용어의 정의	Rene McIver (캐나다)
2	Biometric Technical Interfaces	생체인식 시스템의 구성요소들 간의 기술적인 인터페이스	권영빈 (한국)
3	Biometric Data Interchange Formats	동종 생체인식 알고리즘/시스템 간에 교환가능한 생체인식 데이터 포맷	Axel Munde (독일)
4	Profiles for Biometric Applications	생체인식의 응용에서 표준을 사용할 때 필요한 요구사항과 선택사항	Mike Hogan (미국)
5	Biometric Testing and Reporting	생체인식 시험과 평가방법	Bob Carter (영국)
6	Cross-Jurisdictional and Societal Aspects	생체인식의 적용에 수반되는 법과 제도, 사회적 요소에 대한 고려	Mario Savastano (이탈리아)

Harmonized Biometric Vocabulary(SC 37 SD 2, WG 1): 기존의 ISO 표준이나 생체인식 관련 문서에 존재하는 생체인식 용어의 정의들을 일치되도록 하여 종합한 용어 표준을 작성하는 것을 목표로 한다. 현재 초안이 나와 있으나 아직까지는 매우 적은 수의 기본적인 용어들만 정의되어 있는 상태이다. SD (Standing Document) 2의 Editor는 캐나다의 Rene McIver이다.

BioAPI(ISO/IEC 19784, WG 2) : 생체인식 기술의 종류에 무관하게 사용할 수 있도록 생체인식 응용프로그램 인터페이스(API : Application Programming

Standard) 채택이 예상되며, 2005년 중에 IS 채택이 예상된다. BioAPI Consortium 의장인 미국의 Cathy Tilton이 Editor이다.

또한 일본이 Part 1의 개정을 위한 BioGUI Specification : Amendment to 19784-1 BioAPI Specification에 관한 NP를 제출하여 9월 28일까지 투표 중이다. 이 NP는 현재 생체인식 응용개발자가 사용하기 어렵게 되어있는 BioAPI의 Application-Controlled GUI를 개선하는 것을 목적으로 한다.

새로 제안된 2부(Part 2 : Biometric Archive Function Provider Interface)는 생체인식 서비스

표준기술 동향

제공자(BSP : Biometric Service Provider)와 BSP가 사용하고자 하는 데이터베이스와의 인터페이스를 다룬다. 현재 NP단계를 통과하여 초안(WD : Working Draft)이 제출되어 있으며, 독일의 Uwe Schnabel이 Editor이다.

CBEFF(ISO/IEC 19785, WG 2) : CBEFF(Common Biometric Exchange Formats Framework)는 공통된 방법으로 같은 종류 또는 다른 종류의 생체인식 기술들을 지원하는 데 필요한 데이터 요소들을 정의하며, 이러한 데이터는 단일 파일에 수록되어 서로 다른 시스템 컴포넌트나 시스템간에 생체인식 정보를 교환하는 데 사용될 수 있다. CBEFF는 두 부분으로 나뉘어서 표준화가 진행 중이다. Part 1(Data Element Specification)은 자료요소를 정의하는 부분이며, Part 2(Procedures for the Operation of the CBEFF Registration Authority)는 제품 개발자 또는 판매자(vendor)의 고유한 포맷을 등록하기 위한 절차를 기술한다. 현재 Part 1과 Part 2 모두 FCD 상태에 있으며, Part 1의 Editor는 미국의 Fred Herr, Part 2의 공동 Editor는 미국의 Jim Cambier와 영국의 John Larmouth이다.

Biometric Interworking Protocol(ISO/IEC 24708, WG 2) : 생체인식 장치를 지원하는 시스템과 생체인식 데이터의 중앙 저장소와의 상호작용을 위한 통신용 프로토콜을 정의하는 표준이다. 현재 WD 단계에 있으며 영국의 John Larmouth가 Editor이다.

BioAPI Conformance Testing(ISO/IEC 24709, WG 2) : 생체인식 제품이 BioAPI Specification의 요구사항을 준수하는지 여부를 테스트하기 위한 방법과 절차 및 개별 테스트 항목들을 정의하는 표준이다. Part 1(Methods and Procedures)과 Part 2(Test Assertions)로 구분하여 표준화가 진행 중이다. Part 1은 현재 2차 WD 단계에 있고, Part 2는 NP가 제출

되어 신규 프로젝트로 선정된 상태이다. Part 1은 한국정보보호진흥원의 김재성 팀장이 Editor이고, Part 2는 미국의 Gregory Zektser가 Editor이다.

Multi-Modal Biometric Fusion(ISO/IEC 24722, WG 2) : 단일 생체인식 기술의 성능 한계를 극복하기 위해서 최근 활발하게 연구개발 되고 있는 멀티모달 생체인식 기술, 특히 여러 생체인식 기술들을 융합하는 방법 및 적용사례에 관한 기술보고서(TR : Technical Report)를 작성하는 프로젝트이다. 현재 WD 작성 중이며, 한국전자통신연구원의 소정 팀장이 Editor이다.

Biometrics Tutorial(WG 2) : SC 37에서 가장 최근에 제출된 NP로 생체인식 튜토리얼에 대한 TR 작성을 목표로 한다. 생체인식의 개요, 생체인식 기술, 모드, 공정, 응용 및 관련된 토픽에 관한 일반적인 내용을 다룰 예정이다. 9월 23일이 NP에 관한 투표 마감일이다.

Biometric Data Interchange Formats(ISO/IEC 19794, WG 3) : 지문인식, 얼굴인식, 홍채인식, 서명인식 등 같은 종류의 생체인식 알고리즘 및 시스템 간에 서로 교환가능한 표준 생체인식 데이터 교환 포맷을 개발하는 것을 목표로 하는 표준이다. 현재 모든 데이터 포맷의 기준이 되는 프레임워크/모델, 지문인식 방법에 따른 4가지 데이터 포맷, 얼굴 영상, 홍채 영상, 서명 데이터, 혈관 영상 데이터 포맷 등을 다루는 Multi-Part 표준을 단일 프로젝트로 진행 중이다. 현재 총 9부로 구성되어 있으며 손 모양 실루엣 데이터에 관한 NP가 추가로 제안되어 9월 23일까지 투표 중이다. 표 2는 생체인식 데이터 교환 포맷 표준의 구성과 진행상태를 나타낸다.

표 2. Biometric Data Interchange Formats 표준의 구성

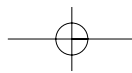
Part 번호	Part 명	현재 상태	Editor(국가)
1	Framework	CD	Bruno Struif(독일)
2	Finger Minutiae Data	FCD	Creed Jones(미국)
3	Finger Pattern Spectral Data	2 nd CD	Rene McIver(캐나다)
4	Finger Image Data	FCD	Mike McCabe(미국)
5	Face Image Data	FCD	Terry Hartmann(호주)
6	Iris Image Data	FCD	Jim Cambier(미국)
7	Signature/Sign Behavioral Data	3 ^d WD	Rod Beatson(미국)
8	Finger Pattern Skeletal Data	WD	Christoph Busch(독일)
9	Vascular Biometric Image	NP 통과	최환수(한국 예상)
N	Hand Geometry Silhouette Data	NP 투표	

Biometric Profiles for Interoperability and Data Interchange(ISO/IEC 24713, WG 4): 생체인식의 응용에서 생체데이터의 교환과 상호운용을 지원하기 위하여 표준을 사용할 때 필요한 요구사항과 선택사항을 명시하는 것을 목표로 한다. 이 표준은 생체인식 응용의 기준이 되는 구조를 정의하는 Part 1 (Biometric Reference Architecture)과 필요에 따라 응용별로 프로파일을 정의하는 부분들을 추가하는 형태로 구성된다. 고도 보안이 요구되는 환경 근무자들을 인증 및 식별하는, 응용에 대한 프로파일이 Part 2 (Biometric Based Verification and Identification of Employees in a Highly Secure Environment)로 CD 단계에 있고 선원들의 인증 및 식별에 관한 프로파일이 Part 3(Biometric Based Verification and Identification of Seafarers)으로 NP가 제안되어 9월 23일까지 투표 중이다. Part 1의 Editor는 미국의 Wayne Kyle, Part 2의 Editor는 미국의 John Neumann이다.

Biometric Performance Testing and Reporting(ISO/IEC 19795, WG 5): 생체인식 성능 시험과 평가의 표준화를 대상으로 한다. 4개의 부분으로 구성된

표준이 단일 프로젝트 형태로 진행 중이다. Part 1 (Principles and Framework)은 성능시험과 평가의 원리와 프레임워크를 정의하며 현재 CD 단계이다. Part 2(Testing Methodologies)는 일반적인 시험 방법론에 대한 표준이며, 2차 WD까지 나와 있는 상태이다. Part 3(Specific Testing Methodologies)은 구체적인 시험 방법론을 정의하며 현재 NP가 통과된 상태이다. Part 4(Specific Test Programmes)는 특정한 테스트 프로그램을 정의하고 있으며 현재 WD 상태이다. Part 1, 2, 3, 4의 Editor는 각각 영국의 Tony Mansfield, 미국의 Michael Thieme, Craig Arndt, Patrick Grother이다.

Technical Report on Cross-Jurisdictional and Societal Aspects of Implementations of Biometric Technologies(ISO/IEC 24714, WG 6) : 생체인식의 적용에 수반되는 법과 제도, 프라이버시 문제 등 사회적 요소에 관한 TR 작성을 목표로 한다. 현재 WD 상태에 있으며 영국의 Marek Rejman-Greene가 Editor이다.



3. 국내 생체인식 표준화 동향

한국은 SC 37 창립총회부터 현재까지 SC 37 표준화 회의에 꾸준히 참가하면서 활발한 활동을 펼치고 있다. 표 3은 2004년 7월 현재, 한국의 SC 37에서의 활동내용을 정리한 것으로, 다양한 분야에서 여러 역할을 수행하고 있음을 알 수 있다.

프로젝트그룹(PG103)이 국내 생체인식 표준화를 전담하여 진행 중이다. PG 103은 현재 16명의 위원으로 구성되어 있다. PG 103은 현재 표 4에 요약한 것과 같이 7개의 표준화 과제를 추진 중이다. BioAPI 표준적합성 시험방법 및 절차(K-CTS), 생체인증데이터 교환형식 표준(K-CBEFF), 생체인식 기술용어 표준 등 3건은 2004년 말 정보통신 단체표준 제정을 목표로

표 3. 한국의 SC 37 주요 역할

직책	Project/WG/SC	내용	담당자(소속)
Convener	WG 2	Biometric Technical Interfaces	권영빈 교수(중앙대)
Editor	24709-1	BioAPI Conformance Testing - Part 1 : Methods and Procedures	김재성 팀장(KISA)
Editor	24722	Multi-Modal Biometric Fusion	소정 팀장(ETRI)
Editor(예상)	19794-9	Biometric Data Interchange Formats - Part 9 : Vascular Biometric Image	최환수 사장(테크스피어)
Co-Editor	19784-1	BioAPI - Part 1 : BioAPI Specification	소정
Co-Editor	19794-4	Biometric Data Interchange Formats - Part 4 : Finger Image Data	권영빈
Co-Editor	24709-2	BioAPI Conformance Testing - Part 1 : Test Assertions	김재성
Liaison Officer	SC 37	JTC 1/SC 31	권영빈
Liaison	SC 37	JTC 1/SC 29/WG 11(MPEG)	기석철 박사(삼성종합기술원)
Rapporteur Group Member	WG 5	Biometric Equipment Performance	김학일 교수(인하대)
Team Member	SC 37	Participation in JTC 1/SC 27 Work(ISO 19790, 19792)	김재성
Team Member	SC 37	Participation in ISO/TC 68 Work	권영빈, 최환수

위와 같은 활발한 국제표준화 활동과 함께 국내 생체인식 표준화도 TTA의 해당표준화그룹을 통하여 진행되어 왔다. 2003년 12월에 생체인식 정보관리 및 보안 표준(K-X9.84)과 생체인식 시스템 응용 인터페이스 표준(K-BioAPI)이 TTA 정보통신 단체표준으로 제정되었다.

현재는 TTA 공통기반 기술위원회(TC 1) 생체인식

하고 있으며, 나머지 4건은 2005년 이후 제정이 예상된다. 이 국내표준들 중 대다수는 표준화 포럼인 생체인식포럼의 표준으로 채택되었거나 포럼 표준화 추진 중이다.

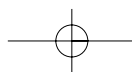


표 4. TTA 생체인식 프로젝트그룹(PG103) 과제 추진현황

번호	과제번호	과제명	처리단계	처리단계
1	2004-585	온라인 인증 시스템을 위한 지문 센서 인터페이스 표준	과제채택	2004-06-14
2	2004-584	지문영상 화질 측정방법 표준	과제채택	2004-06-14
3	2004-011	BioAPI 표준적합성 시험방법 및 절차(K-CTS)	과제채택	2003-12-18
4	2003-845	멀티모달 생체인식 프레임워크 표준	과제 시작	2003-10-01
5	2003-844	지문 데이터 교환 포맷 표준	과제 시작	2003-10-01
6	2003-206	생체인증데이터 교환형식 표준(K-CBEFF)	초안 작성 중	2003-06-13
7	2003-205	생체인식 기술용어 표준	초안 작성 중	2003-06-13

4. 결론

이 글에서는 현재까지 진행되어온 생체인식 표준화의 동향을 SC 37의 표준화 내용을 중심으로 살펴보았다. 국제 생체인식 표준화는 미국과 영국이 주도하고 있으며, 한국, 독일, 캐나다, 프랑스, 일본, 호주 등이 활발하게 참여하고 있다. BioAPI, CBEFF 등의 표준

은 2005년에는 국제표준 채택이 예상되며, 지문, 얼굴, 홍채 등의 생체인식 데이터 교환 포맷도 1 ~ 2년 이내에 국제표준으로 채택될 것으로 예상된다. 이에 따라 국제표준화 내용의 세밀한 분석을 통한 국내 생체인식 산업계의 대응과 국내 생체인식 표준화 추진이 요구되는 시점이다. **TTA**

