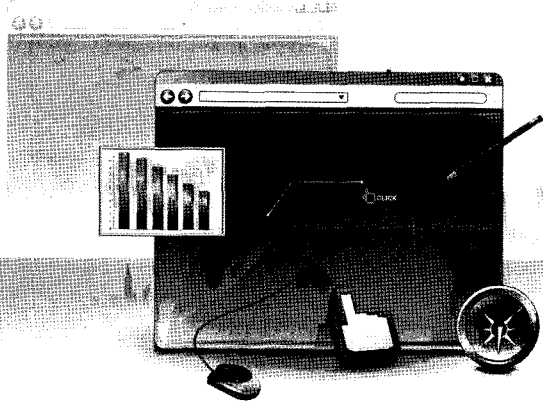


Continua

시험인증기술동향

장영재 TTA 네트워크시험인증단

이강해 TTA 네트워크시험인증단



1. 머리말

최근 건강에 대한 관심이 늘면서 의료 환경도 '진료 중심 의료'에서 '예방 중심 의료'로 '질병관리 중심'에서 '건강관리 중심'으로 패러다임이 바뀌고 있으며 국민 경제에서 의료비의 비중은 점차 증가하고 있는 추세이다. 이러한 이유로 자신의 라이프 스타일 및 건강을 직접 관리하려는 인구가 증가하는 추세를 보이고 있다.

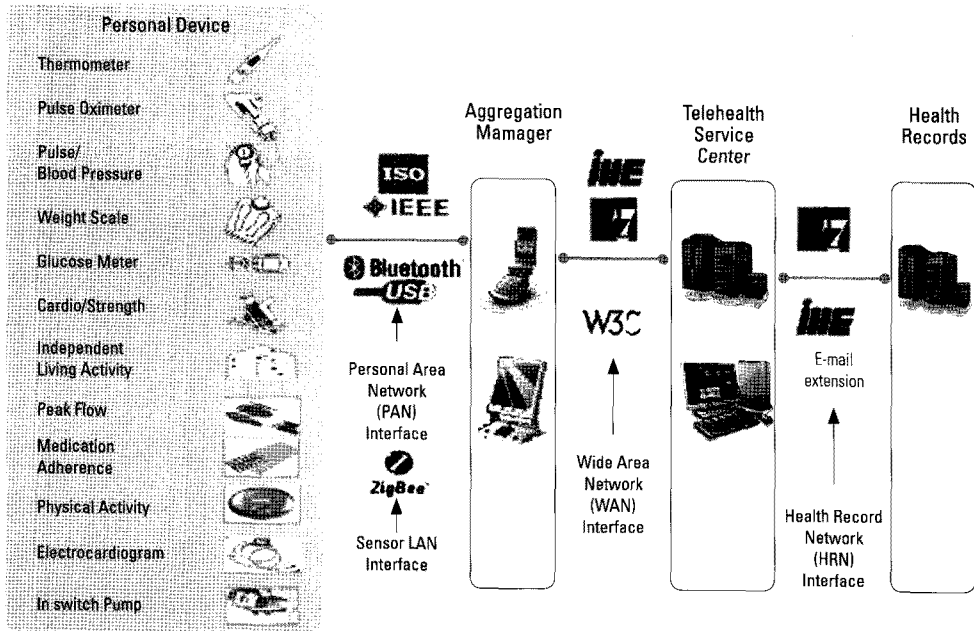
흔히 우리가 말하고 있는 유헬스는 정보통신기술을 의료산업에 적용한 것으로서 일반 사용자들이 언제 어디서나 질병의 진단, 예방, 치료 및 사후 관리를 받을 수 있는 새로운 패러다임의 의료 서비스를 말한다. 현재 세계적인 기업들인 인텔, 필립스, GE 등이 헬스케어 시장의 발전 가능성을 예상하고 시장 선점을 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있다.

시장조사 기관인 Forrester Research에서는 헬스케어 서비스 산업시장은 2010년 약 3조 원에서 2015년 33조 원으로 급격한증가세를 전망하고 있으며, 국내에서도 2010년 지식경제부에서 LG, SKT 컨소시엄을 선정하여 세계최대 규모의 스마트케어 서비스 시범 사업을 진행하고 있다.

본 고에서는 IT 기술이 접목된 유헬스 기기를 이용해 가정 내에서 질병 관리뿐만 아니라 병원 간의 연결을 통한 원격 진료 서비스 제공 등 보다 편리한 의료서비스 구현을 목적으로 결성된 단체인 Continua Health Alliance의 간략한 소개와 함께 Continua Design Guidelines V1.5, 로고 획득을 위한 시험 방법 및 인증 절차 그리고 향후 전망에 대하여 소개하고자 한다.

2. Continua Health Alliance

Continua Health Alliance는 2006년 필립스를 중심으로 정보통신, 헬스케어 및 피트니스 기업들이 차세대 신성장동력 산업으로 기대를 모으고 있는 유헬스 분야의 표준화를 통한 상호운용성 확보를 위해 결성한 국제 산업협력체로서, 가정 내의 개인 건강 기기에서 의료 정보 서버로까지의 데이터 전송에 필요한 다양한 통신 표준을 채택하고 이를 검증하기 위한 인증/로고 프로그램을 구축해 소비자 중심의 공신력 있는 유헬스 서비스 제공을 목표로 하고 있다. 현재 삼성, 인텔, 필립스 등 30개의 Promoter 멤버와 TTA, SKT, ETRI 등 약 230개의 Contributor 멤버들이 가입하여 활동 중에 있다.



[그림 1] Continua End-to-End Architecture

Continua Health Alliance에서는 새로운 의료 패러다임 서비스에 맞춰 만성질환 질병관리, 개인 건강관리, 독거 노인 건강관리 등 3가지의 카테고리로 나누어 의료 서비스에 대한 솔루션을 제공하고 고품질의 서비스 제공을 목적으로 인증 프로그램을 운영하고 있다.

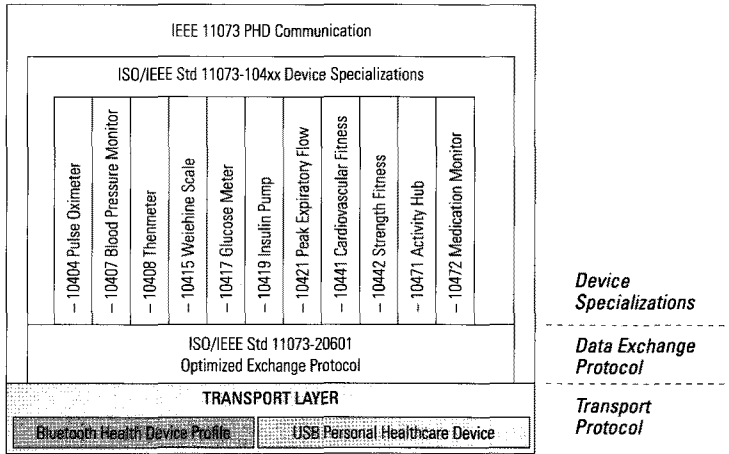
유헬스 서비스의 실현 및 서비스 활성화를 위해서는 생체정보 데이터를 측정하는 개인 유헬스 의료기기에 서부터 이를 분석하는 의료정보 서버까지 End-to-End 아키텍처가 정의되어야 하며 Continua에서는 [그림 1] 과 같이 헬스 서비스에 필요한 의료기기를 역할 목적에 따라 인터페이스별로 구분하고 각 인터페이스에 적합한 표준 기술들을 채택한 후 이를 구현하기 위해 필요한 사항들과 요구조건들을 가이드라인(Continua Design Guideline) 제시를 통해 해결하고자 한다.

Continua는 가이드라인에서 채택된 표준기술들에 대한 시험 및 인증을 목적으로 적합성 및 상호운용성 시험 절차서를 각 인터페이스별로 작성해 Test & Certification WG에서는 주기적으로 이를 관리하고 업데이트하고 있다. 그리고 적합성 시험 절차서를 기반으

로 한 시험기(Continua Test Tool)를 무료로 회원사에 제공함으로써 업체들에게 가이드라인에 부합하는 제품 개발을 지원하고 있다. 또한 표준이 적용된 제품 간의 상호운용성 검증행사(Continua Plugfest)를 매년 분기별로 Continua 총회와 함께 개최하고 있으며, 회당 약 20~30여 개의 회원사가 참가하고 있고 매년 참가 회원사는 증가하고 있는 추세이다.

3. Continua Design Guideline

Continua Design Guideline은 위 장에서도 설명했듯이 Continua에서 회원사들에게 제공하기 위해 만든 각 인터페이스별 설계지침이다. Design Guidelines은 ISO/IEEE 표준과 각 인터페이스별 표준들을 참고해 Continua 제품들의 상호운용을 보장하기 위하여 만들어진 문서이다. Continua 회원사들의 요구사항들을 토대로 처음 2008년 10월에 PAN(Personal Area Network)과 HRN(Health Record Network) 인터페이스가 정의된 Continua Design Guideline Version



[그림 2] PAN-IF Stack 구조

1을 발표했으며, 2010년 10월에 발표된 Version 1.5에서는 WAN(Wide Area Network), LAN(Local Area Network) 인터페이스가 추가 정의되어, 유헬스 서비스를 위한 추가적인 End-to-End 아키텍처가 완성되었다. 추후 발표될 Version 2.0에서는 PAN 인터페이스에 Bluetooth LE(Low Energy)와 같은 저전력 서비스를 위한 기술들을 채택할 예정이며, 그 다음 버전에서는 TAN(Touch Area Network)까지 포함할 계획에 있다.

3.1 PAN-IF

PAN 인터페이스는 End-to-End 아키텍처에서 시작 단계인 유헬스 의료기기에서 사용자의 진료 정보를 측정하여 AHD(Application Hosting Device)에 전달하는 과정이다. 유헬스 의료기기는 아래 설명되어 있는 IEEE 11073-104xx들이며, AHD는 Mobile Phone, PC, Gateway 등이 그 역할을 수행한다.

Continua 인증을 받을 제품들이 PAN 인터페이스를 통하여 서비스를 제공하기 위해서는 다음과 같이 세 가지 기본 요구조건을 만족해야 한다.

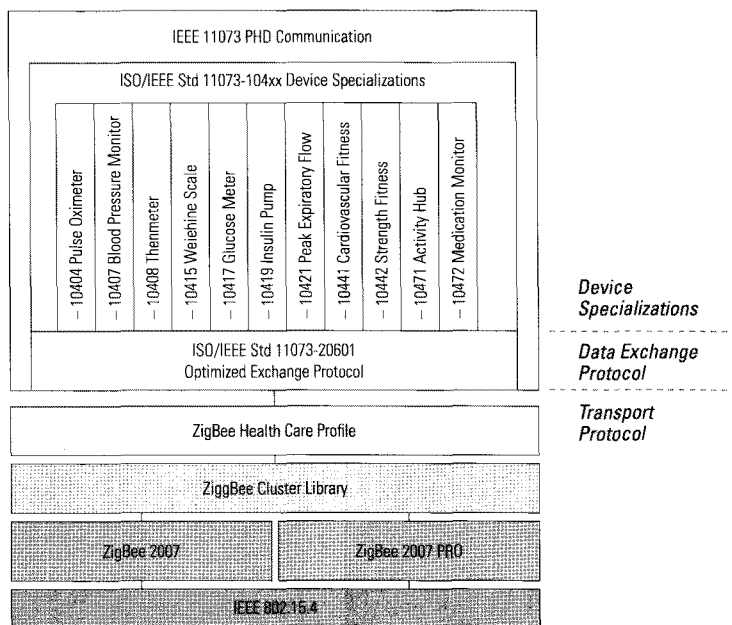
- 양방향 센서 제어

- 양방향센서 정보 교환
- PAN 장치와 응용 호스팅 장비의 적절한 결합

PAN 인터페이스는 세 개의 구별된 Layers로 구성되어 있으며, 세 개의 각 Layers는 각각 대표되는 표준들을 가지고 있으며 PAN-IF 구조는 [그림 2]와 같다.

Continua에서는 Exchange Protocol Layer에 PAN 인터페이스를 통해 최적화된 정보 교환을 위하여 ISO/IEEE Std 11073-20601을 채택해 사용하고 있다. Exchange Protocol Layer는 Transport Layer와 Device Specialization Layer의 교각 역할을 하고 있는 Layer이다. Device Specialization은 Continua에서 정한 의료 기기들이며, 이 기기들의 표준은 ISO/IEEE 11073-104xx에 정의되어 있다.

- Transport Layer
 - Wireless-Bluetooth Health Device Profile
 - Wired-USB Personal Health Device Class
- Exchange Protocol Layer
 - ISO/IEEE Std 11073-20601



[그림 3] LAN-IF Stack 구조

• Device Specialization Layer

- ISO/IEEE Std 11073-10404-2008 is a standard specifying Pulse Oximeter device specialization(e.g., Oxygen saturation, waveforms)
- ISO/IEEE Std 11073-10407-2008 is a standard specifying Blood Pressure device specialization(e.g., systolic, diastolic, mean / MAP)
- ISO/IEEE Std 11073-10408-2008 is a standard specifying Thermometer device specialization(e.g., temperature)
- ISO/IEEE Std 11073-10415-2008 is a standard specifying Weighing Scale device specialization(e.g., weight)
- ISO/IEEE Std 11073-10417-2008 is a standard specifying Glucose Monitor device specialization(e.g., Glucose concentration)
- ISO/IEEE Std 11073-10441-2008 is a standard specifying Cardiovascular Fitness and

Activity Monitor device specialization

- ISO/IEEE Std 11073-10442-2008 is a standard specifying Strength and Fitness Monitor device specialization
- ISO/IEEE Std 11073-10471-2008 is a standard specifying Independent Living Activity Hub device specialization
- ISO/IEEE Std 11073-10472-2010 is a standard specifying Medication Monitor specialization
- ISO/IEEE Std 11073-10419-2010 is a standard specifying Insulin Pump specialization
- ISO/IEEE Std 11073-10421-2010 is a standard specifying Peak Flow Monitor specialization

3.2 LAN-IF

Continua Design Guideline V1.5에서 새로 추가된 LAN 인터페이스는 유헬스 의료기기(Sensors)에서 측정된 의료 정보를 한 개 혹은 다수의 AHD에게 전달하는 과정이다. PAN 인터페이스와 다른 점은 1:1뿐만 아니라 1:다수의 연결을 수행할 수 있으며, 100m 이상의

네트워크 커버리지를 가지고 있다.

LAN 인터페이스에서는 유선 통신 기술은 사용하고 있지 않으며, 무선 Sensor 통신 기술인 ZigBee를 사용하고 있다. LAN 인터페이스에서 ZigBee Health Care Profile version 1.0을 Transport Layer 프로토콜로 꼭 사용해야만 한다. LAN 인터페이스 프로토콜 구조는 [그림 3]과 같다.

Exchange Protocol Layer와 Device Specialization Layer는 PAN 인터페이스에서 사용하고 있는 ISO/IEEE 11073-2061 Optimized Exchange Protocol과 ISO/IEEE 11073-104xx Device Specializations과 같다.

3.3 WAN-IF

WAN 인터페이스 역시 Design Guideline Version 1.5에 처음 구현되었으며 그 목적은 PAN-IF 혹은 LAN-IF 에서 측정하여 가정 내에 Gateway, Mobile Phone 및 PC와 같은 AHD에 전달한 의료 정보 데이터를 다시

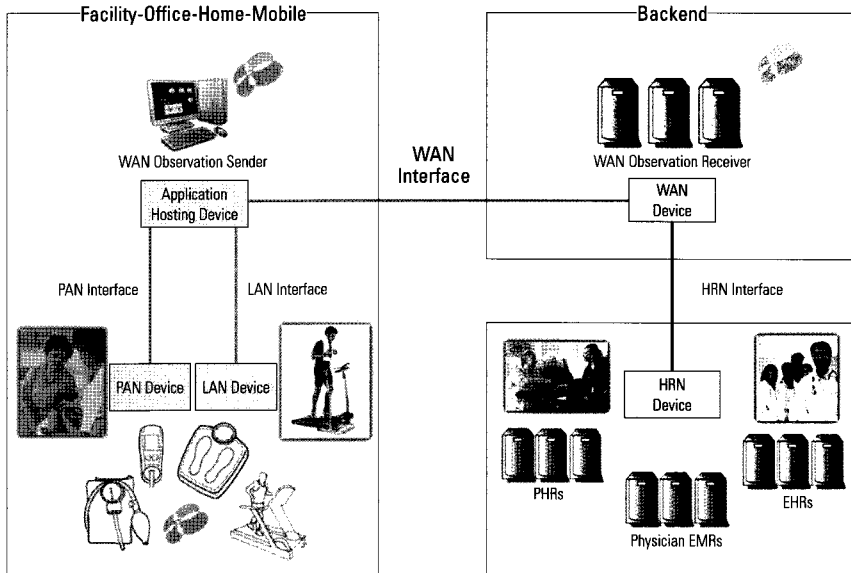
하나 또는 그 이상의 다른 쪽 서버로 전달하는 내용을 기술하고 있으며, 그 구조는 [그림 4]와 같다.

WAN 인터페이스는 아래와 같이 2개의 역할로 나뉘어져 있고 WAN Observation Sender Device들은 세 가지 주된 데이터를 전송 할 수 있어야 한다.

- WAN Observation Sender Device
 - Episodic
 - Batch
 - Streaming
- WAN Observation Receiver Device

WAN 인터페이스는 Continua에서 제공하고 있는 만성질환 질병관리, 개인 건강관리, 독거 노인 건강관리 등의 도메인을 완벽하게 지원하고 있다.

WAN 인터페이스에서는 IHE Patient Care Devices Technical Framework에 정의되어 있는 Enterprise



[그림 4] WAN-IF Scope

Communication Profile을 사용하고 있으며, 그 주된 내용은 <표 1>과 같다.

<표 1> WAN-IF 적용 표준 기술

표준번호	제목	DMTF 버전
IHE PCD-01(HL7 V2.6 Message)	Data	Version 1.5
W3C WS-I BP, BSP, RM	Message	Version 1.5
SOAP 1.2, HTTP v 1.1	Transport	Version 1.5

3.4 HRN-IF

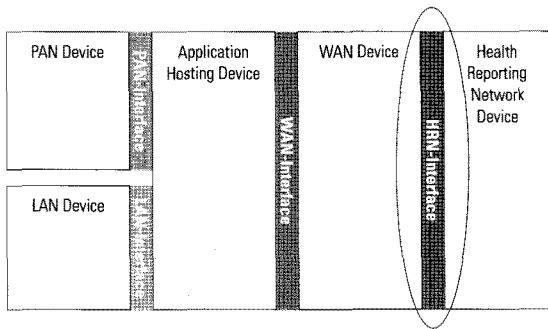
HRN 인터페이스의 목적은 Continua WAN Sender 장치에서 전자 건강 기록 장치(EHR)로 환자의 정보를 전송하는 것이다. PAN-IF를 통해서 저장된 정보는 WAN-IF를 통하여 WAN 장비에 저장된다. 최

종적으로 WAN 장비에 저장된 정보는 HRN-IF를 통하여 Health Reporting Network Device 저장되게 된다. HRN Device 장치의 종류로는 HER(Hospital Enterprise Health Record), EMR(Physician Electronic Medical Record) 또는 PHR(Personal Health Record) 서비스 등이 있다.

HRN 인터페이스에서 사용되고 있는 Message 나 Transport Protocol은 <표 2>와 같다.

<표 2> HRN-IF 적용 표준 기술

표준기술	영역	가이드라인 버전
HL7 PHMR(CDA R2)	Data	Version 1.0
IHE PIX	Patient ID	Version 2.0
IHE XDS	Message	Version 1.0
IHE XDR IHE XDM	Transport	Version 1.0 Version 1.5

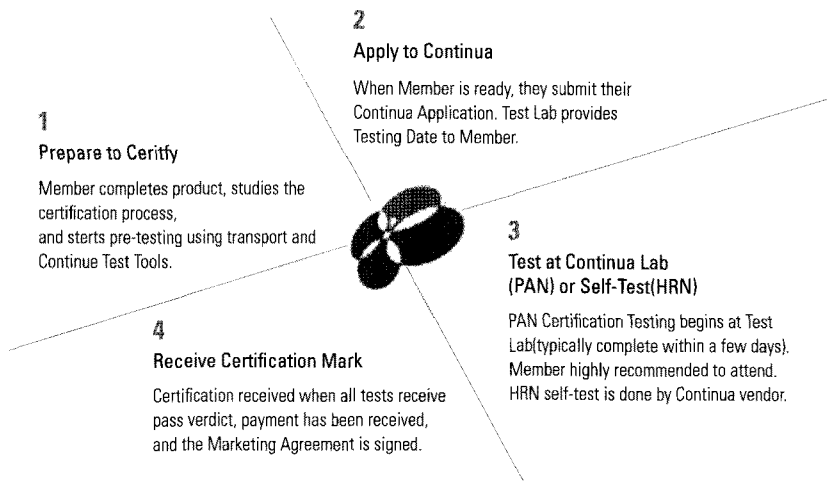


[그림 5] xHR Interface

4. Continua Health Alliance 인증 프로그램

4.1 인증 절차

Continua Certification을 받기 위해서는 Continua Health Alliance의 홈페이지를 통해서 신청할 수 있으



[그림 6] Continua Certification Process

며, Certification을 받기 위한 업체들을 위해서 홈페이지에 이 내용을 자세히 설명해 놓았다. 인증 절차를 살펴보면 [그림 6]과 같다.

4.2 인증 시험 범위 및 시험 수행

Continua Health Alliance 에서 제공하는 로고를 사용하기 위해서는 반드시 Continua 인증 프로그램의 시험을 통과 해야 하며 크게 PAN-IF, LAN-IF, WAN-IF, HRN-IF Testing 으로 나뉜다. HRN-IF의 회원사 Self-Test를 제외하고는 전부 Continua에서 지정된 공인시험소에서 시험을 받아야 한다. 각 인터페이스별 시험 범위는 <표 3>과 같다.

PAN 분야의 전송계층인 Bluetooth HDP, USB PHDC, Zigbee HCP는 해당 표준 단체들로부터 먼저 인증을 받은 후에 Continua 인증 시험을 진행할 수 있다. 현재Automation Test tool은 PAN 인터페이스와 HRN 인터페이스를 시험할 수 있고, V1.5 WAN 인터페이스는 현재 Automation Test tool 을 개발 중이며, 2011년 3분기에 발표될 예정이다. 그 전에 시험을 하려면 Continua 홈페이지에서 Test Spec을 다운받아 Manual로 시험을 진행해야 한다.

<표 3> Continua V1.0, V1.5 인터페이스 시험 범위

인터페이스	영역	표준
PAN / LAN	Data	ISO/IEEE 11073 Data / Nomenclature
	Protocol	ISO/IEEE 11073 Common Base
	Transport	Bluetooth HDP(Wireless)
		USB PHDC(Wired)
		Zigbee HCP(Wireless), Guideline V1.5
WAN	Data	ISO/IEEE 11073 Nomenclature
	Protocol	HL7 V2.6 Messages using IHE PCD-01
	Transport	Web Services(WS-I Basic Profile)
HRN	Document	HL7 CCD
	Transport	IHE XDR IHE XDM, Guideline V1.5

4.3 인증 제품

Continua Health Alliance 제공하는 인증프로그램을 통해서 시험에 합격하여 제품들의 수는 <표 4>와 같다. Manager의 경우에는 Bluetooth와 USB의 2개의 Transport를 가진 제품들도 개발되었다.

현재까지는 PAN 인터페이스의 제품들이 인증을 받아나가는 추세이며, 추후 WAN 인터페이스 제품들과 HRN 인터페이스 제품들도 인증을 받아 나갈 예정이다. 제품에 대한 자세한 내용은 Continua 홈페이지(www.continuaalliance.org)를 통해 확인할 수 있다.

5. 맺음말

지금까지 Continua Health Alliance에서 제공하고 있는 Design Guideline 및 시험인증에 관하여 설명했다. Continua는 유헬스 서비스에 필요한 다양한 표준을 채택함과 동시에 이와 관련된 표준 단체들과 긴밀한 협조 관계를 구축하며 가이드라인을 점차 구체화 시키고 있다. 이러한 움직임은 유헬스 서비스를 위한 End-to-End 아키텍처를 구축하고 각 인터페이스별 기기 단의 상호운용성을 향상시킴으로써 소비자로부터 신뢰도를 향상시켜 관련 산업발전을 도모하는 효과를 가져올 수 있다.

TTA는 Continua Health Alliance 공인 시험소 자격 획득을 추진하고 있다. 현재 TTA는 Transport Layer인 Bluetooth, USB의 국제공인시험소를 운영 중에 있으며, 이 점은 Continua Health Alliance에 공인시험소가 되기 위한 장점으로 작용될 것이다. 최근 Continua는

<표 4> Continua 인증 건수

의료기기 품목	Transport 기술	인증 수
Agent(혈압계, 혈당계, 체중계 등)	Bluetooth	12
Agent(혈압계, 혈당계, 체중계 등)	USB	2
Manager(PC, Mobile Phone, Reference Platform, SDK, Software stack 등)	Bluetooth	10
Manager(PC, Mobile Phone, Reference Platform, SDK, Software stack 등)	USB	3

3월 30일 네덜란드 암스테르담에서 개최된 Continua Spring Summit 2011에서 총 5명의 Continua 인증 전문가(CCE: Continua Certification Expert)를 최초로 선정하였다. CCE는 Continua에서 채택한 표준기술 및 인증제도에 대한 전문가로서 유헬스 업체가 Continua 인증을 받기 위해서 필요한 모든 과정에 대한 가이드를 제시하고 제품이 표준에 적절하게 구현되었는지를 검토하며, 업체들의 제품 개발을 보다 효율적으로 지원하는 역할을 수행한다. 5명의 CCE에는 TTA 시험인증연구소 소속 이강해 선임과 김재운 선임이 포함되어 있어 TTA가 Continua 국제공인시험소 자격을 획득할 유리한 고지를 선점하게 되었다. TTA가 Continua 공인 시험 자격을 획득하게 되며 신속하고 고품질의 시험서비스를 국내 유헬스 제조업체들에게 제공하게 되고, 해외 시험소에서 인증 받을 경우 우려되는 유헬스 업체의 개발기술의 국외 유출, 시험시간 지연, 높은 시험수수료 부담, 언어적인 문제 등 여러 가지 많은 어려움을 해소 할 수 있을 것으로 기대된다.

[참고문헌]

- [1] Continua Design Guidelines ver1.0, October 2008, Continua Health Alliance
- [2] Continua Design Guidelines ver1.5, October 2010, Continua Health Alliance
- [3] www.continuaalliance.org
- [4] www.bluetooth.org
- [5] www.usb.org
- [6] www.forrester.com 

정보통신 용어해설

스마트 선박(스마트 ship (船泊))

Smart Ship [관리운영]



정보 기술(IT, information technology)을 기반으로 하는 지능형 선박. 조선 기술에 자율 운항 제어 시스템(ANS, autonomous navigation system), 선박 자동 식별 시스템(AIS, automatic identification system), 위성 통신망 원격 제어 기술(IMIT, integrated maritime information technology) 같은 최첨단 정보 기술을 접목하여 자율 운항은 물론 경제적 운항, 안전 운항을 할 수 있는 차세대 디지털 선박을 말한다.

