

U-Healthcare 표준화 기술 동향에 관한 연구

허윤아, 이근호
백석대학교 정보통신학부
yj72722@naver.com, root1004@bu.ac.kr

A Study of U-Healthcare Standardization Technology Trends

Yun-A Hur, Keun-Ho Lee
Div. of Information and Communication, Baekseok University

요 약

U-Health Care 서비스를 제공하려면 때와 장소를 가리지 않고 어디서든 건강상태를 진단 할 수 있는 생체측정기술이 필요하다. 그래서 현재는 정보통신기술을 이용하여 당뇨병, 고혈압 등 만성질환을 앓고 있는 환자들을 대상으로 환자들의 생활공간과 진료가 결합된 서비스가 U-Healthcare서비스이다. 본 논문은 최근 U-Healthcare 분야에서 가장 최근의 표준흐름을 분석한다. U-Healthcare에서 호환성과 신뢰성의 문제가 생기지 않도록 하기위해 표준화가 가장 활발하게 진행 중인 국제 표준화 동향과 IEEE 11073 PHD, HL7 CDA 등의 국제 표준화 동향에 대해 살펴면서 국제 표준기반 U-Healthcare 플랫폼에 대해 알아본다.

1. 서론

인구 고령화가 되고 있는 문제를 국민의 소득증대에 따라 건강관리를 다양하게 할 수 있도록 하는 U-Healthcare서비스는 정보통신 기술을 접목한 보건의료서비스이다. U-Healthcare 서비스는 원격의료 기술을 활용한 건강관리 서비스를 말한다. 시간과 공간을 구애받지 않으며, 건강을 관리 및 질병을 예방하고 관리를 확인할 수 있기 때문에 전 세계적으로 관심이 점점 늘어나고 있다.

U-Healthcare기술이란 보건의료산업에 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 접목한 것이다. U-Healthcare서비스를 제공하기 위해 필요한 기술은 측정된 건강 정보를 언제 어디서나 제약 없이 관련 자료를 모으고 저장해서 전달하면 관리할 수 있도록 제공되는 의료서비스 및 건강관리이라고 정의할 수 있다. 의료 산업이 발전해가는 이유는 첫째로 의료서비스를 사용하는 대상자 입장에서는 건강에 대한 정보를 얻기 편하면서 좋은 질의 의료서비스를 저렴하게 사용하는 기대감이 있다. 두 번째로 보건의료서비스 제공하는 입장에서는 만성 질병을 갖고 있는 환자에게 맞는 의학 서비스로 치료 위주의 의료서비스에서 미리 진단하고 예방하는 건강관리 서비스 위주로 변화되고 있다. 세 번째로는 IT와 융합된 기술 분야에서 생활기반을 활용하여 신기술 의료서비스를 통해 다양한 수익을 창출하고자 하는 요구가 증가하고 있다. 이런 조건을 만족하기 위한 기술이 필요하다[1,2].

본 논문은 U-Healthcare를 구현하기 위해 국내외에서 진행

되어 온 연구개발 동향과 표준화 동향에 대해 알아보고자 한다[3].

2. 관련연구

2.1 개념 및 정리

U-Healthcare 서비스는 원격의료라고 불리기도 하는데 정보통신기술인 유·무선 네트워크를 사용하는 지능형의료기이다.

U-Healthcare시스템을 통해 때와 장소를 가리지 않고 실시간 건강상태를 진단 및 치료를 받고 병원중심의 의료진단이 시민중심 생활공간에서의 진료로 자연스럽게 결합되고 있다. 앞으로의 보건의료는 일상 속에서 생활화되면서 점차 발전할 것이다.

이런 의료서비스는 일상에서 업무나 생활에 크게 영향을 받지 않아서 많은 사람들이 이용하고 저렴한 비용에 의료 서비스를 편하게 받을 수 있다.

2.2 U-Healthcare 표준화

국제 표준화 동향으로는 WHO-FIC(WHO Family of International Classification)이라는 보건의료분야 표준화 협력센터가 있다. 이 센터는 의료행위 뿐만 아니라 질병, 장애, 사망 및 건강 등 주요 건강 지표를 수집하기 위해 의미 있는 정보도구로써 국제적인 이용을 목적으로 한 분류체계의 집합이다. 분류체계의 기준이 되는 참조분류체계는 첫

번째 국제질병사인분류체계(ICD), 국제기능장애건강분류(ICF), 국제의료행위분류(ICH), 국제 전통의학 분류체계(ICTM)이 있다[4].

2.2.1 표준화 동향

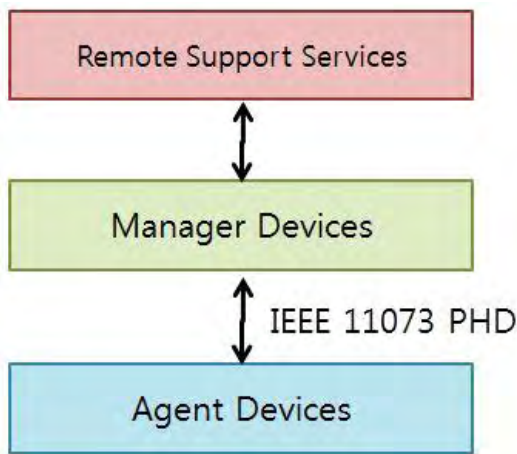
U-Healthcare 기기간의 정보를 전달하는 것과 이와 관련된 표준화의 필요성이 크게 새롭게 나타나 표준화가 빠르게 진행되고 있다. 표준화는 게이트웨이에서 의료정보시스템으로 전달될 수 있게 하는 부분과 측정된 생체정보를 게이트웨이로 보내지는 부분에서 이루어지고 있다.

- IEEE 11073 PHD 국제 표준화 동향

IEEE 11073 PHD는 IEEE 11073 PHD WG(Personal Health Device Working Group)에서 표준화가 이루어지고 있다.

IEEE 11073 PHD 표준의 기본적인 프레임워크는 USB, 블루투스(Bluetooth), ZigBee 등의 기본 통신을 프로토콜로 하여 게이트웨이 역할인 'Manager'와 개인 건강 기기 역할인 'Agent'가 데이터를 주고 받기 위한 기본적인 데이터 교환 프로토콜인 11073-20601 Optimized와 개인 건강 기기의 특수 성질을 반영하여 각 기기별 특별한 장치로 구성된다. 현재까지 체온계, 혈당계, 산소포화도 측정기, 체중계 등 10여 가지의 기기에 대한 표준이 제정되었다.

U-Healthcare 정보 프로파일을 전송 포맷을 통해 정보 수집기, 컴퓨터와 같은 매니저와 개인용 원거리 의료기기 간 정보를 교환하는데 필요한 공개적으로 정의된 표준이다.



(그림1) 통신 방식 구성도

위에 그림1을 보면 통신 방식에 대한 구성도가 나와 있다. 첫 번째로 체중계, 혈압계 등의 장치에서 환자 정보를 수집한다. 두 번째로 컴퓨터와 핸드폰 정보를 수집한다. 마지막으로 원격지원서비스로 전송을 한다[2,3].

이러한 표준화의 필요한 요구는 제품들 간의 확장성(scalability), 이식성(portability), 상호운용성(interoperability)을 보장을 위한 필수적 요소이다. 표준화는 시장을 선점하고 기술개발 및 주도권 확보 차원에서 여러 IT기업들이 전

략적으로 접근을 하고 있다[2,3].

국내 한국정보통신기술협회(TTA)에서 U-Healthcare 프로젝트 그룹인 PG419로 표준화를 밀고 나가고 있고, 한국식품의약품안전처에서는 U-Healthcare 의료기기에 대한 평가규제의 범위를 정하여 U-Healthcare 의료기기에 대한 요구사항을 제시하고 있다. 앞으로도 표준화는 국내외에서 더욱 중요해질 것으로 보인다[2,3].

- HL7 CDA

HL7은 Hospital Application Layer(Level 7)라는 의미로 ANSI가 인증한 의료정보에 대한 교환 표준규약으로써 의료정보의 정보처리를 위해 시스템간의 최대한 효율적으로 자료전송을 하고 전송 도중 발생된 오류를 최소화하는 표준을 목표로 한다. 서로 다른 보건 의료분야에서 소프트웨어 어플리케이션 간의 정보가 통합될 수 있도록 하는 규칙의 집합이다. HL7은 원무/행정데이터와 임상데이터의 의료에서 표준을 생성하는 단체이고 전 세계 1400개 이상의 학교, 개인, 병원이 소속되어 의료정보의 전자적 교환을 위한 ANSI 사실 표준이다.

'HL7 메시지'는 메시지 전달 프로토콜이다. HL7 메시지는 의료 분야에서 사용되는 메시지, 이미지 자료, 문서 등의 모든 의료 정보를 전자화하고 문서화하기 위해 정의된다. 이것은 병원과 같은 의료분야에서 사용되는 모든 메시지를 정의하고 있는데 환자의 진료결과, 입원/퇴원, 전과, 보험, 임상문서, 예약 등이 포함된다.

HL7 V3이후는 객체지향 개발 방법론을 주고 메시지를 확실하게 정의하고 전달, 표현하기 위해 RIM을 제공한다[5,6].

RIM 클래스는 HL7 버전을 보완한 것으로 메시지 사용할 때 문제점이 발생하는 ad-hoc방법에서 벗어나기 위해 V3 표준을 개발했다. 메시지를 정확히 정의하고 전달하며 표현하기 위해 객체지향 방법론 RIM으로 정의했다[5].

HL7 V3표준에 관계되어 있는 임상문서 표준인 CDA는 HL7 V3표준 중 최초로 ANSI 표준에서 인정을 받았다.

<표 1> RIM 클래스 개요

RMI 클래스	개요
Entity	치료에 관여하는 물리적 형질을 갖춘 사물, 객체
Role	객체(Entity)가 행위(Act)에 어떤 역할로 참여하는 자의 관계를 설정한다.
Participation	행위(action)에 대한 문맥을 표현한다.(누구에게 실행할 것인지, 누가 실행하는지, 어디에서 행해졌는지에 대한 전후관계를 설명)
Act	실행 또는 기록해야하는 행위(action)를 나타냄
RoleLink	하나의 역할과 또 다른 역할의 연결을 나타냄
ActRelationship	하나의 행위와 또 다른 행위의 연결을 나타냄

위 표는 CDA는 RIM에서 기본적인 Entity클래스, Role클래스, Participation클래스, Act클래스, RoleLink클래스, ActRelationship클래스와 연관관계이다. Entity클래스는 Role클래스와 연관되며, Role클래스는 Participation클래스와 연관되고, Participation클래스는 Act클래스와 연관된다[5].

3. 결론

만성질환 환자가 증가됨으로써 U-Healthcare 서비스에 관심이 집중되고 있다. U-Healthcare 서비스는 원격의료 기술을 활용한 건강관리 서비스를 말한다. 때와 장소에 상관없이 건강을 관리 하고 질병을 예방하며 관리를 확인할 수 있기 때문에 최근 전 세계적으로 관심이 점점 늘어나고 있다. 특히, 국내에서도 원격진료를 통해 만성질환환자들을 관리 및 시범 사업을 진행 중이다.

이렇게 갑자기 많은 관심을 받는 U-Healthcare 서비스는 아직 다양한 질병 및 건강 정보를 쉽게 측정할 수 있는 기술이 부족하다. 정책적 측면에서도 낮은 수준의 표준이 적용되고 표준개발 측면에서도 개발비용 과다로 독자적, 능동적 표준 개발이 미흡하다. 기업에서는 표준 적용 파악이 어렵다. 앞으로 편의성과 신뢰성, 호환성의 문제가 되지 않기 위해 앞으로도 표준화된 기술로 발전될 것으로 전망된다. U-Healthcare 표준 동향은 위에서 언급한 ISO/IEEE 11073 PHD 와 HL7 CDA 등과 같은 국제 표준을 통해 상호 원활한 통신을 제공할 때 발전이 가능할 것이다.

감사의 글

이 논문은 2013년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (2013R1A1A1A05012348). 또한 ‘산학협동재단’지원으로 수행된 연구임.

참고문헌

- [1] 박정훈, “IT융합 헬스케어기술”, 2011.5
- [2] 김승환, “IT융합기술 동향 및 전망(유헬스를 중심으로)”, 전자공학회지, Vol.37,
- [3] 김승환, “의료IT 융합기술 동향”, 전자통신동향분석, Vol.26, No.6
- [4] 최원아, “스마트 의료정보 표준화”-Naver Blog(http://blog.naver.com/cmc_uhealth/50169463552)
- [5] 김종관, 전재환, 오암석, “스마트폰 헬스케어를 위한 IEEE 11073 DIM/HL7 v3 RIM 매핑 방법에 대한 연구”, 한국정보통신학회 춘계종합학술대회
- [6] 오해석, “u-헬스케어 기술 및 표준화 동향”, TTA Journal, No.112