

VoIP 환경에서 화상진료를 지원하는 SIP 기반 스마트폰 헬스케어 시스템 제안

박태환*, 박석천**, 박정환***
*가천대학교 일반대학원 모바일소프트웨어학과
**가천대학교 컴퓨터공학과 정교수(교신저자)
***인성정보 팀장
e-mail : taepoo86@naver.com

Suggestion of Smart Phone Healthcare System Based on SIP for Video Medical Treatment in VoIP

Tae-Hwan Park*, Seok-Cheon Park**, Jung-Hwan Park***
*Dept. of Mobile Software, Gachon University
**Dept. of Computer Engineering, Gachon University(Corresponding Author)
***Technical Manager, Insung Information CO., LTD.

요 약

최근 IT기술의 발달과 의료 서비스의 증가로 웨어러블 헬스케어에 대한 관심이 높아지고 있다. 기존 원격 진료 시스템에서는 의사와 환자의 직접적인 대면 없이 진료데이터만으로 환자를 판단함으로 인하여 의료서비스의 질이 저하되는 문제가 있었다. 또한 원격진료만으로는 사용자의 증상을 정확하게 전달 할 수 가 없기 때문에 원격진료에 대한 사용자의 만족도가 낮았다. 이를 위해 본 논문에서는 VoIP 환경에서 화상진료를 지원하는 SIP 기반 스마트폰 헬스케어 시스템을 제안한다.

1. 서론

최근 IT기술의 발달과 의료 서비스의 증가로 웨어러블 헬스케어에 대한 관심이 높아지고 있다. 그 중 모바일 헬스케어 서비스는 가능성에 비해 잘 알려져 있지 않은 잠재력 있는 시장이라고 볼 수 있다[1].

하지만 현재의 시스템의 경우 의사와 환자의 직접적인 대면 없이 진료데이터만으로 환자를 판단하기 때문에 이로 인한 의료서비스의 질이 하락되는 문제가 있다. 이를 개선하고자 원격진료 환경에서 화상진료 서비스가 필수가 되었다. 최근에는 화상진료환경에서 발생하는 영상통화, 음성, 메시지 등 멀티미디어 데이터 전송 구현이 쉬운 VoIP기술이 많이 이용되고 있다.

따라서 본 논문에서는 VoIP 환경에서 화상진료를 지원하는 SIP기반 스마트폰 헬스케어 시스템을 제안 하고자 한다.

본 논문의 구성은 1장 서론에 이어 2장에서는 이와 관련된 연구들에 대해 살펴보고, 3장에서는 SIP기반 스마트폰 화상진료 헬스케어 시스템을 제안하고, 마지막으로 4장에서 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

2.1 VoIP

VoIP는 기존 PSTN망에서 제공하던 단순 음성서비스와 응용서비스를 음성통신망과 데이터망(인터넷)을 통해서 제공하는 서비스이다. VoIP라는 용어는 ITU-T에서 정의한

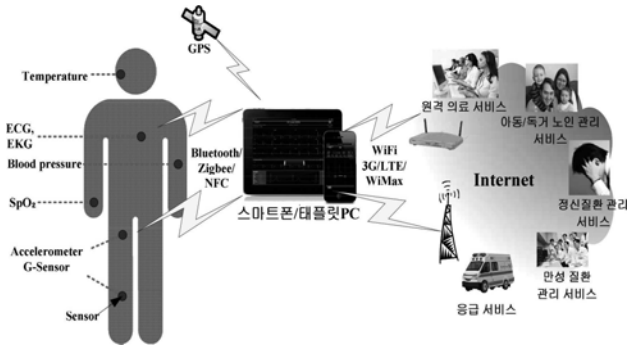
IP telephony 와 동일한 것으로 취급할 수 있겠으나, 일반적으로 VoIP는 기존의 음성통화 서비스뿐 아니라, UMS(Unified Messaging Service) 및 기타 음성을 활용한 데이터 통신 서비스 등을 포함하는 음성과 데이터의 통합 서비스 구조를 의미 한다. 또한, 최근에는 H323외에 SIP 프로토콜의 등장으로 VoIP 솔루션이 음성통화수단에서 멀티미디어(영상, conference, messaging 등)통신 수단으로 널리 사용 되고 있다[2].

2.2 헬스케어 서비스 구조

아래 (그림 1)은 스마트폰을 이용한 U-헬스케어 서비스 구조를 보여준다. U-헬스케어 서비스는 기능에 따라 크게 세 가지로 분류할 수 있다[3].

즉, 생체 정보를 측정하는 센서 부분, 데이터를 수집 및 전달 기능 부분, 의료 관리 서비스 부분으로 구분될 수 있다. 센서 부분에서는 다양한 센서 측정 장치로부터 데이터를 수집하여 근거리 통신 모듈 (Bluetooth, Zigbee, NFC 등)을 통해 스마트폰/태블릿PC로 전달하는 기능을 수행하게 된다. 이렇게 전달된 생체 데이터는 스마트폰에 의해 수집되고 백본망으로 WiFi, 3G, LTE, WiMax 등의 원격 통신 모듈을 통해 의료 서비스 공급자들에게 데이터가 최종적으로 전달된다. 이러한 구조를 통해 U-헬스케어 서비스 사용자는 응급 콜 서비스, 개인 생체 데이터 관리 서비스, 개인 맞춤형 의료 서비스 등의 다양한 의료 서비스를 공급받을 수 있게 된다. 이러한 U-헬스케어 서비스

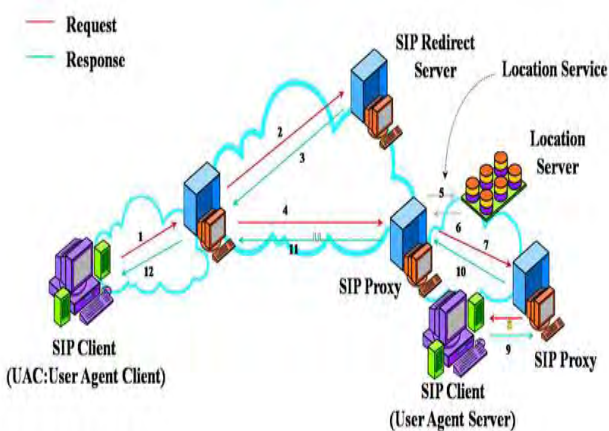
에서 스마트폰은 아주 중요한 기능을 담당한다. 스마트폰은 크게 세 가지의 장점을 가진다. 첫째, 다양한 센서들을 장착하고 있으며, 또한 생체 정보 수집 장치로부터 다양한 생체 정보를 근거리통신 모듈을 탑재함으로써 실시간으로 스마트폰으로 데이터를 전송할 수 있다. 둘째, 스마트폰은 적어도 하나 이상의 근/원거리 통신 모듈을 장착하고 있어, 언제 어디서든 실시간으로 데이터의 송수신이 가능하다. 셋째, 스마트폰의 프로세스가 고성능화되었으며, 배터리 개선으로 오랜 시간 동안 사용이 가능하다. 이러한 스마트폰의 특징들을 이용하여 다양한 U-헬스 케어 응용 서비스를 제공할 수 있다[4].



(그림 1) 스마트폰 기반의 U-헬스케어 서비스 구조

2.3 SIP (Session Initiation Protocol)

SIP의 구성도는 아래의 (그림 2)와 같고, SIP의 Stack 구조는 (그림 3)과 같다. SIP는 기존 VoIP에서 사용하던 H.323을 대체할 차세대 VoIP 표준프로토콜이며, 멀티미디어 세션을 설정, 수정, 종료 할 수 있는 OSI 7 Layer 응용 계층의 시그널링(signaling) 프로토콜이다. 비교적 단순한 구조를 가지고 있으며, 확장성이 뛰어나 여러 의료기기에 적용 할 수 있고, 대규모 망을 구성하는데 적절하다[5].



(그림 2) SIP구성도

SIP API			
SIP	SDP	Audio Codec	Video Codec
TCP/UDP		RTP/RTCP	
IP			
Physical			

(그림 3) SIP 스택 구조

3. SIP 기반 스마트폰 헬스케어 시스템 제안

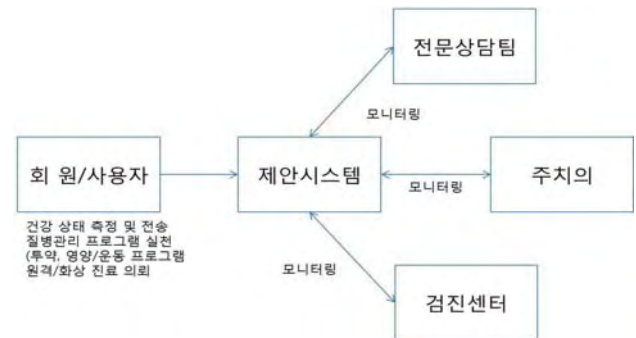
3.1 개요

현재 원격진료시스템의 경우 의사와 환자 간 직접적인 대면 없이 진료데이터만으로 환자를 판단함으로써 인하여 의료서비스의 질이 저하되는 문제가 있다.

따라서 본 제안 시스템에서는 이를 개선하기 위해 VoIP 환경에서 화상진료를 지원하는 SIP 기반 스마트폰 헬스케어 시스템의 구성을 제안하고 활용방안을 제시한다.

3.2 시스템 구성

본 논문에서 제안하는 VoIP 환경에서 화상진료를 지원하는 SIP 기반 스마트폰 헬스케어 시스템의 구성은 (그림 4)와 같다.



(그림 4) 제안 시스템 구성

제안 시스템에서는 병원에 방문해야 얻을 수 있는 분석 결과와 지속적인 관리정보를 제공하고, 공식 관리 지침에 따른 분석과 어드바이스뿐만 아니라 직접 화상진료를 통한 세부적인 소견을 환자에게 전달할 수 있다. 그리고 첨단 건강측정기기를 통한 원격 모니터링 차트 누적관리 및 자가 측정 결과에 대한 소견과 맞춤형 피드백을 제공하고 화상진료를 통한 전담 건강관리 도우미의 관리목표, 방법에 대한 지속적인 어드바이스를 제공한다. 또한 특별한 기구없이 식습관, 체력 상태를 평가하고 화상진료를 통해 센터를 방문하지 않고 생활 일지를 건강관리 도우미와 상의 가능 하도록 한다.

3.3 활용 방안

VoIP 환경에서 화상진료를 지원하는 SIP 기반 스마트폰 헬스케어 시스템은 화상진료를 통해 개인의 건강 위험 요인을 분석하고, 건강상태를 진단, 관리해야 하는 항목을 추출하여 그에 따른 방향을 제시한다. 또한 개인 맞춤형 건강 검진을 제공하여 기존보다 만족스러운 원격진료 서비스를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

4. 결론

기존 원격 진료 시스템에서는 의사와 환자의 직접적인 대면 없이 진료데이터만으로 환자를 판단하기 때문에 이로 인한 의료서비스의 질이 저하되는 문제가 있었다. 따라서 본 논문에서는 화상진료환경에서 발생하는 영상통화, 음성, 메시지 등 멀티미디어 데이터 전송 구현이 쉬운 VoIP 환경에서 화상진료를 지원하는 SIP 기반 스마트폰 헬스케어 시스템 제안하였다.

향후 SIP 통신 스마트폰 장치를 실제 혈압계, 혈당계, 심전도, 체중계와 같은 의료기기를 통합하여 구현하고 실제 사용자가 실시간으로 자신의 건강 상태를 확인하고 화상진료를 통해 의사에게 직접 피드백을 받는 서비스 모델 개발을 중심으로 확장할 계획이다.

사사의 글

본 연구는 미래창조과학부의 2015년 고용계약형 SW석사과정 지원 사업(과제번호:H0116-15-1003)으로부터 지원받아 수행한 결과입니다.

참고문헌

- [1] 하은비, 임채민, “모바일 헬스케어 어플리케이션의 지속적 사용 결정 요인: 갤럭시 S4의 ‘S Health’어플리케이션을 중심으로”, 2014
- [2] 장병윤, “VoIP 서비스 품질 관리에 관한 연구”, 2011
- [3] 우선미, 유춘식, 김용성. “사용자 프로파일과 그룹 프로파일을 이용한 적용형 필터링/문서순위결정”, 『한국정보처리학회 춘계학술발표논문집』 제6권 제1호, 1999. pp.633-636.
- [4] Jonathan L. Herlocker, Lee R. Gordon, Jhon Riedl, “GroupLens : Applying Collaborative Filtering to Usenet News”, Communication of ACM. Vol.40 No.3, March 1997. pp.87-97.
- [5] 이세훈, 이요한, “VoIP를 이용한 영상통화 어플리케이션 프로젝트”, 2012