

개인 라이프로그를 활용한 AI 챗봇 기반 만성질환자 건강관리서비스 플랫폼 개발에 대한 연구

변소정*, 김문성**, 김형식***, 변승환^o

*충남대학교 소프트웨어융합교육과,

**대전대학교 바이오헬스 혁신융합대학사업단,

***충남대학교 인공지능학과,

^o대전대학교 바이오헬스 혁신융합대학사업단

e-mail: bsojeng2462@daum.net*, byun104@dju.kr^o

A Study on the Development of Health Care Service Platform for Chronic Patients Based on AI Chatbot Using Personal Life Log

So-Jeong Byun*, Mun-Sung Kim**, Hyong-Shik Kim***, Seung-Hwan Byun^o

*Dept. of Software Convergence Education Division, Chungnam National University,

**Coss in Biohealth Sciences Project Group, Daejeon University,

***Dept. of Artificial Intelligence, Chungnam National University,

^oCoss in Biohealth Sciences Project Group, Daejeon University

● 요약 ●

본 논문에서는 만성질환자 건강관리서비스 플랫폼 개발을 위하여 건강측정기 모바일 연계기술 개발 및 적용하고 IoT 기반 생체정보 획득 및 라이프로그 건강관리 플랫폼 API 연계 기술을 통하여 지역 만성질환자를 위한 언택트 헬스 모니터링 플랫폼 개발을 수행하였다. 해당 시스템을 통하여 지역 보건소 협력 및 가족 중심 만성질환자 입체적 건강관리 모니터링 시스템 개발에 적용하고 IoT 장비 인터페이스기술, 개인 건강관리기술, 플랫폼 운영 및 구현기술, 데이터 관리기술 개발을 통하여 효율적으로 개인 라이프로그를 활용할 수 있도록 하였으며, 효율적인 관리를 위하여 AI 챗봇 서비스 시스템을 통한 효율성을 극대화를 추진하였다.

본 논문에서는 개인 라이프로그를 활용한 AI 챗봇 기반 만성질환자 건강관리서비스 플랫폼을 구현하여 만성질환자에 대한 서비스를 제공하고 만족도를 실증하여 서비스의 우수함을 입증하였다.

키워드: 라이프로그(LifeLog), AI 챗봇(AI Chatbot), 건강관리서비스(Health Care Service)

I. Introduction

세계 당뇨 인구 4억 2500만 명(2017)이며 2045년도에는 48% 증가한 6억 2009만 명 전망되며, 한국인의 경우 당뇨병 환자는 500만 명이 넘는 것으로 추산되며 당뇨 전 단계까지 포함하면 1300만 명이 넘는 것으로 예측된다. 특히 최근 '코로나19'로 인한 국내 사망자 중 97%가 고혈압·당뇨병 등 기저질환자라는 중앙방역대책본부의 발표는 당뇨병 등 기저질환의 철저한 예방과 관리에 대한 심각성을 더하고 있다. 최근 의료패러다임이 치료보다는 관리와 예방을 중요시 하고 모바일 환경으로의 정보기술로 전환되면서 다양한 개인 건강관리 모델들이 출현하고 있다. 특히, 코로나19로 인해 ICT를 활용하는 비대면 개인 건강관리 문화가 확산, 개인 건강정보 활용에 관한 관심

또한 증가 되는 상황이며, 기저질환의 대표적인 대다수 당뇨, 고혈압 환자는 가정에 측정기를 두고 채혈과 측정을 통해 개인이 결과관리를 하며 병원 방문 시 결과를 바탕으로 의료상담, 치료를 받는 현실이다.

본 논문은 만성질환자 건강관리서비스 플랫폼 개발을 위하여 건강 측정기 모바일 연계기술 개발 및 적용하고 IoT 기반 생체정보 획득 및 라이프로그 건강관리 플랫폼 API 연계 기술을 통하여 지역 만성질환자를 위한 언택트 헬스 모니터링 플랫폼 개발을 수행하였다. 해당 시스템을 통하여 지역 보건소 협력 및 가족 중심 만성질환자 입체적 건강관리 모니터링 시스템 개발에 적용하고 IoT 장비 인터페이스기술, 개인 건강관리기술, 플랫폼 운영 및 구현기술, 데이터 관리기술 개발을

통하여 효율적으로 개인 라이프로그를 활용할 수 있도록 하였으며, 효율적인 관리를 위하여 AI 챗봇 서비스 시스템을 통한 효율성을 극대화를 추진하였다.

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 국내 기술현황

국내의 경우 IoT 디바이스 판매업체에서 어플을 제작, 개인 건강관리용으로 제공하는 형태(혈압계, 당뇨계 등)가 다수이며, 해당 디바이스에 종속되어 연결된 디바이스 발생 정보만을 관리 할 수 있어 소비자가 원하는 다양한 서비스를 받기는 어려운 현실이다.

최근 지방자치단체에서 시민에게 스마트워치를 제공하고 스마트워치에서 발생하는 정보를 기반으로 건강관리를 하는 사업을 추진하고 있으나 스마트워치에서 제공하는 정보가 제한적이고 운동 및 영양관리 자문을 하는 형태로 시민에게 실질적으로 도움이 되지는 않는 형태이다.

1.2 국내외 관련 시장 현황

고령화 사회에 코로나 전염병의 확산으로 스마트헬스케어 관심도가 높고 정보통신기술을 의료서비스와 융합하고 사용자 중심의 맞춤형 건강관리 서비스가 확대되고 있음. 다양한 가전용 사물인터넷 기기를 비롯해 웨어러블 디바이스를 통해 맥박, 혈압, 호흡, 운동량 등을 분석할 수 있으며 빅데이터 분석, 유전자 분석 기술의 발달로 개인별로 효과적인 의료서비스를 제공하고 있는 형태이다.

글로벌 마켓 인사이트에 따르면 디지털 헬스케어 시장 규모는 2019년 1063억 달러(125조원)에서 매년 약 30%씩 성장해 오는 2025년에는 5044억 달러(약593조원)에 달 할 것으로 추산된다. 분야 별로는 모바일 헬스가 860억 달러로 전체의 57%로 절반 이상을 차지하며, 그 다음으로 디지털 헬스시스템 440억 달러, 헬스케어 분석 150억 달러로 각각 29%, 10%를 차지한다. AI 기술 및 의료 정보기술 발전, 인구구조의 변화(고령화), 의료비용의 증가, 스마트 기기의 대중화로 개인 맞춤형 서비스 유행, 비대면/디지털 트렌드 가속화 등은 디지털 헬스케어의 발전 토대가 되고 있으며 세부분야 별로는 빅데이터와 원격의료 분야의 성장률이 높게 전망된다.

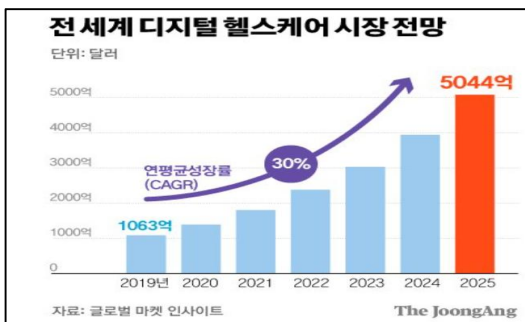


Fig. 1. Digital Healthcare Outlook

III. The Proposed Scheme

1. Research Contents

1.1 건강측정기 모바일 연계기술 확보

만성질환자 건강관리 플랫폼 서비스를 실행하기 위해서는 혈압측정기, 당뇨 측정기 등 프로토타입을 이용한 생체정보 획득 및 관리 시스템을 개발하였으며, 생체정보 획득 데이터의 이력관리를 위한 데이터베이스 저장 및 활용 기술을 적용하였다. 또한, 생체정보 운영 안정성 확보를 위한 클라우드 기반서비스 수용 서비스와 서비스 실증을 위한 모바일 서비스 및 웹 서비스 개발하였다.

1.2 플랫폼 API 연계기술 확보

IoT 기반 생체정보 획득 및 라이프로그 건강관리 플랫폼 API 연계기술 확보를 위하여, 생체정보 획득 정보 저장 및 조회를 위한 API 기반 정보관리 기술 연계 적용하였다.

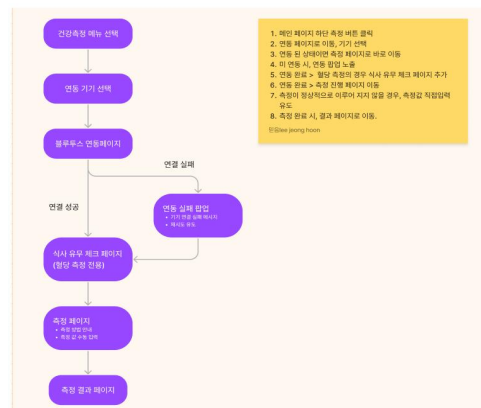


Fig. 2. Measurement Process Procedure

개인 맞춤형 건강관리를 위한 개인 라이프로그의 API 활용 저장 전송기술 연계 및 생체정보를 활용한 개인별 이력관리 및 맞춤형 메시지 연계기술을 적용 하였다.

향후, 외부 API를 통한 플랫폼 서비스 연계(날씨, 질병관리청 정보연계, 건강보험공단 등)를 통하여 통합적인 개인 맞춤 라이프로그 건강관리 플랫폼 시스템이 되도록 구현 할 예정이다.

IoT 장비 인터페이스기술 개발을 통하여 혈압, 혈당계 프로토타입 분석 및 생체정보 획득 프로세스 개발 하였으며, 블루투스 데이터 전송에 따른 데이터 매핑 처리기술 프로세스 개발하였다.



Fig. 3. App interlock screen process

1.3 언택트 헬스 모니터링 플랫폼 개발

지역 만성질환자를 위한 언택트 건강관리 플랫폼 서비스를 수행하기 위하여 모바일 App을 통한 개인 건강관리 및 모니터링 서비스운영 시스템 개발을 개발하였고, 만성질환자 개인 맞춤형 건강관리를 위한 질환 관련 콘텐츠(동영상, 웹서비스) 연계 시스템을 구현하였으며, 관련 질병 다양한 Q&A를 위한 챗봇(키카오 서비스 기반) 서비스를 적용하여 개인 검진 이력, 진료 이력, 투약 이력 조회 서비스가 수행 되도록 하였다.

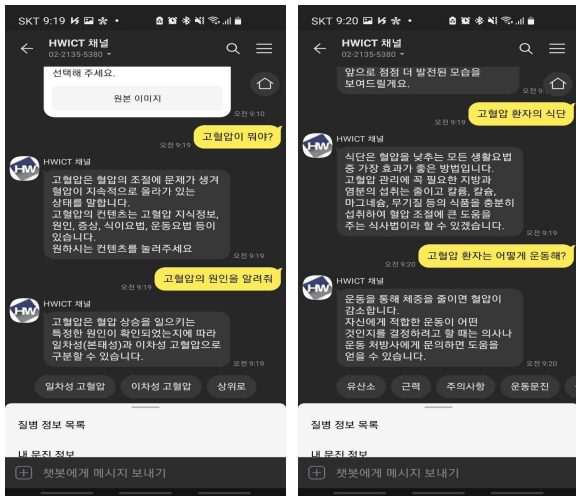


Fig. 4. Disease Control: High blood pressure

챗봇 구현 및 연계 기술개발을 통하여 만성질환자(주요 5대 질병 고혈압/당뇨/비만/심장질환/호흡기질환) 대상 사용자 관리 프로세스를 구축하였다.

이를 통하여 향후, 개인 건강정보 등록을 통한 건강 목표관리 서비스(수면, 운동, 혈압, 혈당 관리 등)가 제공도도록 할 예정이다.

IV. Conclusions

만성질환자 건강관리 플랫폼 서비스를 실행하기 위해 건강측정기 모바일 연계기술 개발 및 적용하여 혈압측정기, 당뇨 측정기 프로토타입 분석 및 데이터 매핑 기술개발 하였고, 모바일 장치로부터 서버 저장을

위한 API 기반 저장 매커니즘 설계 및 발생 정보의 표준에 따른 앱 시각화 기술개발 하였다.

IoT 기반 생체정보 획득 및 라이프로그 건강관리 플랫폼 API 연계 기술 개발을 통하여 생체정보 획득 정보 저장 및 조회를 위한 API 기반 정보관리 연계기술을 확보하고, 외부 API 연계(검진, 진료 및 기타), 건강관리를 위한 콘텐츠 연계를 통하여 Q&A 활성화를 위한 챗봇서비스 연계, 메시지 연동 연계 시스템을 구축하였다.

결론적으로 지역 만성질환자를 위한 언택트 헬스 모니터링 플랫폼 개발을 통하여 모바일 App을 통한 개인 건강관리 및 모니터링 서비스 운영 시스템 개발이 되도록 하여 투약관리, 건강관리를 위한 비대면 기능 개발 연계, 환자 모니터링 및 진료 정보 공유를 위한 PHR기반 정보 조회 기능이 되도록 하여 AI 챗봇 서비스 시스템을 통한 효율성을 극대화를 추진하였다.

REFERENCES

- [1] Do-Young Park, "Development of personal health management data server platform based on health care data, Journal of Platform Technology, pp.11-16, 2022,
- [2] Byung-Ho Cho, "Design of U-healthcare System for Real-time Blood Pressure Monitoring," The journal of the institute of internet, broadcasting and communication, V.18 No.4, pp.161-168, 2018.
- [3] Minseo Park, "Lifelog Analysis and Future using Artificial Intelligence in Healthcare)," Journal of the convergence on culture technology, V.8 No.2, pp. 1-6, 2022.
- [4] Yong Jeong Yi, "The Effects of a Mobile Personal Health Records (PHR) Application on Consumer Health Behavior," Journal of the Korean society for information management V.33 No.4, pp.7 - 26, 2016.