

의료-ICT 융합 헬스케어 기반 애플리케이션 설계 및 구현

°김범수*, 오용석**, 최우열*

*조선대학교, **창원대학교

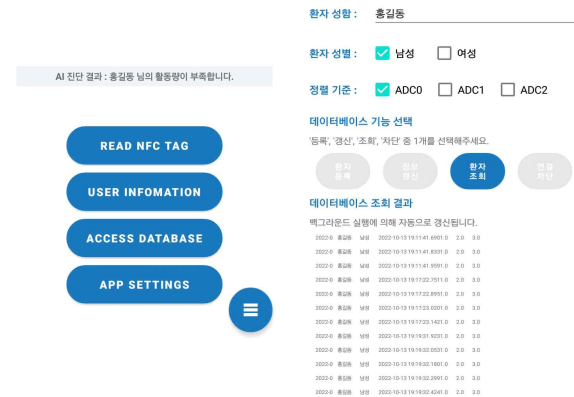
kkkbs41@chosun.kr, oyongsuk@changwon.ac.kr, wyc@chosun.ac.kr

I. 서론

최근 개인 건강관리에 대한 관심이 급증함에 따라, ICT(Information and Communication Technology) 기술을 활용한 헬스케어 시스템 및 서비스 연구가 활발히 진행되고 있으며, 모바일 디바이스를 활용한 사용자의 실시간 건강 모니터링 서비스가 점차 다양화되고 있다 [1]. 그러나, 이러한 헬스케어 모바일 애플리케이션의 경우, 수집된 사용자의 건강 정보가 전문 의료진에게 공유되지 않음으로 사용자의 상태에 대한 정밀분석과 고위험군 환자에게 실질적인 적용이 어렵다는 한계점을 지닌다. 따라서 본 논문에서는 근거리 무선 통신(Near Field Communication, NFC) 기술을 지원하는 부착형 바이오 패치 센서를 활용하여 원격지에 위치한 전문 의료 인력에게 환자의 생체 정보를 실시간으로 수집 및 제공할 수 있는 의료-ICT 융합 기반의 헬스케어 애플리케이션 설계 및 구현을 수행한다.

II. 본론

본 논문에서 활용된 바이오 패치 센서는 ISO/IEC 15693 표준으로 NFC 인터페이스, 비휘발성 FRAM, ADC, I2C 등을 포함하고 있어 양방향 및 신뢰성 있는 통신이 가능하다. 패치 센서를 통해 환자의 체온 및 압력 등을 측정하기 위해 다음과 같은 센서의 레지스터 설정을 수행하였다. 이때, 레지스터 블록은 각각 16 bits로 구성되며 8개의 write block과 1개의 read block으로 나뉜다. 바이오 패치와 모바일 디바이스가 최초 연결 시, 각각의 write block에 지정된 sensor configuration, 측정 주기를 포함한 설정값이 바이오 패치에 적용되고, 환자의 생체 정보를 수집하게 된다. 이후, 모바일 애플리케이션에서 read block의 ADC에 해당하는 값을 추출 및 변환함으로 환자의 체온, 압력 등의 건강 정보를 획득할 수 있다. 이때, 바이오 패치로부터 실시간으로 환자의 정보 측정 및 수집하기 위해 최초 연결 이후 모바일 애플리케이션은 백그라운드로 실행된다. 그림 1은 본 연구에서 개발된 프로토타입의 주요 기능 및 실행 결과를 나타낸다. 부착형 바이오 패치 센서의 접근을 위한 NFC 연결, 실시간 환자 정보 수집 및 시각화, 데이터베이스 조회 및 저장과 세부 기능은 그림 1의 (a)와 같이 구성된다. 또한 (b)는 패치 센서를 통해 수집된 환자의 생체 정보 조회 결과를 나타낸다. 본 연구에서는 레지스터 block 설정이 완료되지 않아, 체온, 압력에 대한 값은 임의의 값을 write block에 입력하여,



(a). 애플리케이션 주요 기능 (b). 데이터베이스 조회
그림 1. 의료-ICT 융합 헬스케어 기반 애플리케이션 구성

read block이 반환하는 형태로 실행하였다. 실행 결과 환자의 정보로 가정한 입력값을 바이오 패치에서 반환하는 것을 확인할 수 있으며, 백그라운드 실행을 통해 데이터를 실시간으로 취득할 수 있음을 확인하였다.

III. 결론

본 논문에서는 부착형 바이오 패치 센서를 활용한 헬스케어 애플리케이션을 설계 및 구현하였다. 활용된 패치 센서의 설정이 완료되지 않아, 특정 대상에 부착 후 생체 정보를 수집할 수는 없었으나, write, read block의 정보가 지정된 결괏값과 일치하였으므로, 바이오 패치와 디바이스 간 NFC 통신을 통해 환자 정보의 수집 및 분석의 실현 가능성을 확인할 수 있었다. 추후 후속 연구에서는 해당 연구의 미흡 사항을 보완함과 동시에 원격지에 있는 의료진이 환자의 건강 상태를 실시간 접근할 수 있는 서버를 추가로 개발 및 적용할 예정이다.

ACKNOWLEDGMENTS

Put sponsor acknowledgments.

참고문헌

- [1] 김승환, 정득영, "ICT 융합 기반의 비대면 헬스케어 기술 동향", 한국통신학회 학술대회논문집 (2020), pp 77-84.