

모바일 기반 반려견 헬스케어 위한 모니터링 시스템 설계에 관한 연구
임승민, 박지원*, 최승우**, 하광준***, 김준서****, 김현근*****, 오정현*****
국민대학교, *울산과학대학교, **울산과학대학교, ***울산과학대학교, ****서울시립대학교,
*****주식회사 더뉴피쳐, *****국민대학교

seungmin19@kookmin.ac.kr, trytry1223@naver.com, dustin08@naver.com,
sl021815@naver.com, 18wnstj19@gmail.com, rgdkdle4@thenewfeature.com,
omnistar@kookmin.ac.kr

A Study on the Mobile-Based Pet Healthcare Monitoring systems

Lim Seung Min, Park Ji Won*, Choi Seung Woo**, Ha Kwang Jun***, Kim Jun Seo****,
Kim Hyeon Geun*****, Oh Jung Hun*****

Kookmin Univ., *Ulsan Coll., **Ulsan Coll., ***Ulsan Coll., ****Seoul of Univ.,
*****The New Feature, *****Kookmin Univ.

요약

조사에 따르면 국내 반려동물 양육 비율은 25.4%이며, 그중 75.6%가 개를 기르고 있어 반려견의 건강 관리 필요성이 대두되고 있다. 이에 본 연구는 IoT와 블루투스 통신을 활용하여 반려견의 생체 정보를 실시간으로 수집하고 스마트폰을 통해 사용자가 반려견의 건강 상태를 확인할 수 있는 헬스케어 시스템을 구현하였다. 시스템 구성에는 배터리, 체온 센서, 심박 센서, MCU, 블루투스 통신 장비, SD카드 등을 사용하였다. 체온, 심박수를 측정하여 이동 평균 필터를 통해 데이터를 필터링하였다. 사용자는 스마트폰 애플리케이션을 통해 실시간으로 데이터를 확인할 수 있으며, 이를 통해 반려견의 건강 상태를 모니터링하고 초기 징후를 감지하여 신속히 조치할 수 있다. 본 시스템은 반려견의 건강 관리에 큰 도움이 될 것으로 기대되며, 추가 연구를 통해 상용화 가능성을 높여 나갈 수 있을 것이다.

I. 서론

농림축산식품부에서 국내 반려동물 양육 비율을 조사한 결과, 반려동물을 현재 거주지에서 직접 양육하는 비율은 25.4%로 나타났다. 이 중 75.6%가 '개'를 기르고 있는 것으로 나타났다.[1] 이처럼 반려견 시장은 큰 규모를 가지고 있고, 현대 사회에서 반려견은 단순한 애완동물을 넘어 가족의 일원으로 자리 잡았다. 이러한 상황 속에서 반려견의 건강 관리는 중요한 사안이 되었다. 하지만 반려견의 특성상 자신의 상태를 표현할 수 없기에 양육자가 반려견의 건강 이상을 감지하고 대응하는 것은 어렵다. 이에 따라 반려견의 건강을 보장하기 위한 기술적 솔루션의 개발이 필요하다. 이에 본 연구에서는 IoT, 블루투스 통신을 활용하여 반려견의 생체 정보를 수집하고, 스마트폰을 통해 사용자가 반려견의 건강 상태를 확인할 수 있는 실시간 헬스케어 시스템을 구현하였다. 양육자는 반려견의 건강 상태를 관리 및 모니터링하여 건강 문제의 초기 징후를 감지하고 조치를 취할 수 있게 된다.

이 시스템을 통해 반려견의 건강 상태를 확인하여 건강 문제에 대한 신속한 대응과 동시에, 의료 비용 감소의 효과가 있을 것이라 기대된다.

II. 본론

2-1 하드웨어 구성

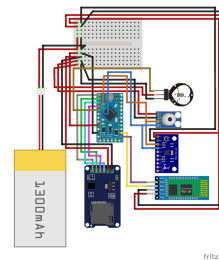


그림 1. 하드웨어 회로도

하드웨어 회로도는 그림 1과 같다. 하드웨어 장비로는 배터리(1300mAh), 체온 센서(MLX90614), 심박 센서(SZH-HWS008), MCU(Arduino Pro Mini), 블루투스 통신 장비(HC-06), SD카드(ELB060505)를 사용하였다.

2-2 소프트웨어 구성

위의 센서들을 통해 반려견의 체온, 심박수를 측정할 수 있다. 측정값에 대해선 이동 평균 필터를 이용하여 필터링하였다.

각 측정된 값은 블루투스 통신을 통해 사용자의 스마트폰으로 전송된다. 사용자는 스마트폰 애플리케이션을 통해 실시간으로 데이터를 확인할 수 있으며, 시각 자료로 각 데이터

의 변화 추이를 모니터링할 수 있다.

2-3 연구 결과

본 연구에서는 반려견 헬스케어 시스템의 성능을 평가하기 위해 실제 반려견을 대상으로 한 실험을 진행하였다. 실험은 반려견에게 시스템을 착용시킨 후 체온, 심박수의 데이터를 측정하였다. 측정된 데이터는 블루투스 통신을 통해 실시간으로 스마트폰 애플리케이션으로 전송되었으며, 사용자는 애플리케이션을 통해 데이터를 실시간으로 확인할 수 있었다.

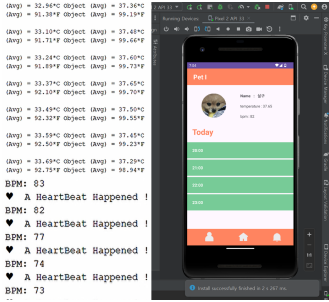


그림 2. 측정값과 애플리케이션 화면

실제 측정값과 사용자가 애플리케이션에서 확인할 수 있는 화면은 그림 2와 같다.

사용자는 반려견의 건강 상태를 지속적으로 확인할 수 있어 초기 건강 이상 징후를 조기에 발견할 수 있게 되었으며, 이를 통해 신속한 대응이 가능하였다. 예를 들어, 한 반려견의 경우 체온이 평소보다 높게 측정됨을 확인하면, 이를 통해 발열 증상을 조기에 감지하여 즉각적인 조치를 취할 수 있게 된다.

III. 결론

본 논문에서는 IoT와 블루투스 통신을 활용하여 반려견의 생체 정보를 실시간으로 수집하고 스마트폰을 통해 사용자가 반려견의 건강 상태를 확인할 수 있는 헬스케어 시스템을 구현하였다. 실제 반려견을 대상으로 한 실험 결과, 시스템은 체온과 심박수의 생체 정보를 안정적으로 측정하고, 블루투스 통신을 통해 실시간으로 데이터를 전송하는 데 성공하였다. 사용자는 스마트폰 애플리케이션을 통해 실시간으로 데이터를 확인하고, 이를 시각화하여 반려견의 건강 상태를 모니터링할 수 있었다. 이를 통해 반려견의 건강 상태를 모니터링하여 건강 문제의 초기 징후를 감지하고 신속히 조치할 수 있게 함으로써 반려견의 건강 관리에 큰 도움이 될 것이다. 또한, 이를 통해 의료 비용을 감소시킬 수 있는 효과를 기대할 수 있다. 다만, 본 연구는 제한된 수의 반려견을 대상으로 단기간의 실험을 진행하였기에, 향후 연구에서는 더 많은 반려견을 대상으로 한 장기간의 실험을 통해 시스템의 안정성과 신뢰성을 더욱 강화할 필요가 있다.

결론적으로, 본 연구에서 제안한 반려견 헬스케어 시스템은 반려견의 건강 관리를 위한 실시간 모니터링 시스템으로서 큰 잠재력을 가지고 있으며, 추가 연구를 통해 상용화 가능성을 높여 나갈 수 있을 것이다.

ACKNOWLEDGMENT

This paper was supported by the Multidisciplinary Capstone Design course of Kookmin University's Support Project in 2024.

참 고 문 헌

[1] <https://www.mafra.go.kr/home/5109/subview.do?enc=Zm5jdDF8QE8JTJGYmJzJTJGaG9tZSUyRjc5MiUyRjU2NTI4MiUyRmFydGNsVmllody5kbyUzRg%3D%3D>
[Accessed 2024.05.16]