

스마트 홈가든을 이용한 노인 우울증 예방 모바일 플랫폼 제안

이가은¹, 이하경², 조남현³, 이재훈⁴

¹³동국대학교 산업시스템공학과

²동국대학교 경제학과

⁴LG 유플러스

geun5744@gmail.com¹, gkrhdsla2@gmail.com², zetta_byte@naver.com³,

lgjaehun@naver.com⁴

Mobile Platform to Prevent Depression in the Elderly Using Smart Home Garden

Ga Eun Lee¹, Ha Gyeong Lee², Nam Hyun Cho³

¹Dept. of Industrial & System Eng, Dongguk University

²Dept. of Economics, Dongguk University

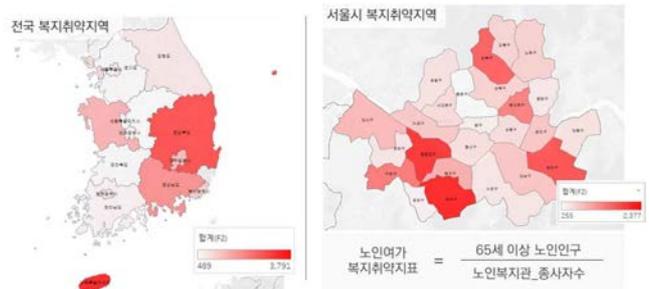
⁴LG U+

요 약

2022년 기준, 독거노인 가구 수 176만 가구 시대에 노인을 위한 케어 서비스가 필요하다. 고령화 사회에 맞춰, 노인 케어 서비스가 많이 출시되었으나 비대면 케어 서비스는 부족한 면이 있다. 비대면 케어 서비스의 경우, 특히 비싼 값에 판매된다는 단점과 로봇과 소통해야 한다는 단점이 있다. 이를 보완하여 저렴한 가격에 생명력을 지닌 식물을 이용해 소통을 증진시켜 우울감 해소를 돕는다면, 노인 비대면 케어 체계에 큰 도움을 줄 것이라고 확신한다. 이에 따라, 본 연구에서는 식물과 어플리케이션을 이용하여 저가격 보급화가 가능한 비대면 복지 시스템을 개발하고자 한다. 구체적으로, 화분이라는 대화 매개체를 통해 어르신들의 대화 증진을 유도하여 우울증 완화에 도움을 주고자 한다. 또한, 시스템을 통해 수집되는 일상 데이터를 활용해 이상징후를 파악하여 고독사 예방을 위한 후속 조치를 취할 수 있다. 본 논문에서는 위의 시스템을 통해 복지 사각지대를 해소하며, 어르신들의 정신 건강 증진에 기여할 수 있을거라 기대한다.

1. 서론

고령화 시대, 독거노인 수 증가에 따른 노인 우울증 및 고독사, 노인 자살 등의 사회적 문제가 발생하고 있다. 2020년 서울시 연령별 고독사 비중 조사결과, 5060대의 고독사 비중이 가장 높았으며, 2020 노인실태조사에 따르면 노인의 자살 생각 이유로 외로움과 배우자 및 가족과 관련된 문제가 큰 비중을 차지했다. 또한, 공공데이터 포털에서 제공한 독거노인 현황 통계 데이터와 노인 복지관 종사자 수 데이터를 활용해 노인 복지 취약 지표를 계산해본 결과, 노인 복지 불균형에 따른 복지 사각지대의 존재를 파악하여 새로운 복지체계가 필요함을 파악했다. 다음 (그림 1)은 계산 결과를 시각화한 그림이다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 비대면 복지체계인 ‘스마트 홈가든을 활용한 노인 우울증 예방 모바일 플랫폼’을 제작하고자 한다.



(그림 1) 복지 취약 지역 현황

파일럿 테스트를 위한 노인돌봄생활센터 천*향 생활지원사님과 사전 인터뷰를 통해, 어르신과 사회복지사 간의 비대면 소통망이 필요하며 이에 따른 시스템의 추가 기능이 필요하다고 판단되었다. 이에 사회복지사용 어플리케이션을 추가로 제작하고자 한다. 또한, 대상자 및 친구, 이웃 등에게 알림을 보내는 기능을 추가하여 후속 조치가 이루어질 수 있도록 하고자 한다.

2. 본론

2.1. 노인을 위한, 비대면 소통증진 솔루션 제안

본 시스템은 스마트 홈가든과 어플리케이션 이렇게 2가지로 구성되어있다. 반려 식물은 정신 건강 증진에 도움을 주며[1], 세계적으로 스마트폰을 이용한 건강 관리가 활발하게 이루어지기에[2] 위 의 둘을 활용하기로 결정하였다.

시스템 이용하는 어르신은 반려 식물인 스마트 홈가든과 어플리케이션 ‘화분이’를 통해 친구들과 소식을 주고받으며 대화를 한다. 또한, 스마트 홈가든을 통해 수집되는 온·습도 데이터를 이용해, 행동 패턴을 파악할 수 있으며, 어플리케이션을 통해 수집되는 데일리 감정 데이터를 이용해 어르신의 감정 추이를 알 수 있다. 이렇게 수집된 데이터를 활용해 우울 증상 및 이상징후를 파악하여 복지사와 친구에게 알림을 보내는 등의 후속조치가 이루어질 수 있도록 한다. 다음은 전체 시스템을 나타내는 구성도(그림 2)이다.



(그림 2) 전체 시스템 구성도

2.2 작품 구성도

2.2.1. 클라이언트 구성도

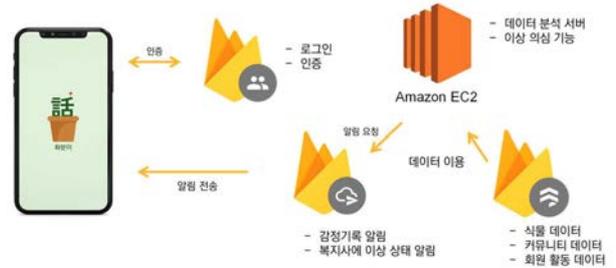
다음은 본 시스템의 사용자 기준 서비스 구성도(그림 3)이다. 어르신은 스마트 홈가든의 센서 데이터를 통해 친구의 식물에 대한 소식을 전달 받을 수 있다. 이를 통해 식물 기반 커뮤니티를 형성하여 어르신들의 대화 증진을 유도한다.



(그림 3) 클라이언트 구성도

2.2.2. 서버 구성도

앱과 서버 간의 흐름을 설명한 서버 구성도(그림 4)이다. 클라우드 기반 서버로 사용자를 관리 및 인증과 알림 기능을 제공한다. 해당 서버를 바탕으로 우울 증상 및 이상징후를 파악하여 복지사에게 알림을 보낸다.

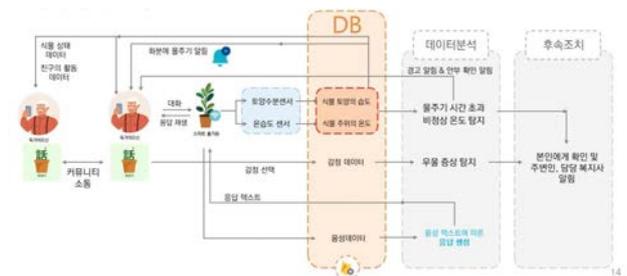


(그림 4) 서버 구성도

2.3 데이터 수집 및 활용

2.3.1. 데이터 수집

스마트홈가든의 음성 인식 모듈, 온습도 센서, 토양 수분 센서를 통해 식물에 관한 데이터와 음성 데이터를 수집한다. 또한 ‘화분이’ 어플리케이션을 이용해 데일리 감정 데이터를 수집한다. 이렇게 수집한 데이터를 DB에 저장하여, 추후 이상징후 감지 서비스, 주변인 및 담당 복지사 알림 서비스를 제공한다. 다음 (그림 5)은 시스템의 데이터 흐름을 그림으로 표현한 것이다.

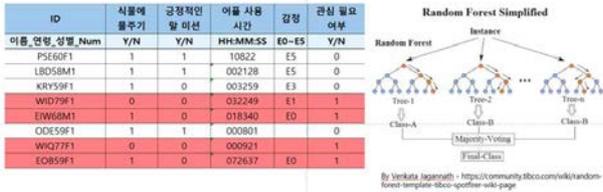


(그림 5) 데이터 흐름도

2.3.2. 데이터 활용

‘스마트홈가든’과 ‘화분이’를 통해 수집되는 ‘식물의 물주기’ 여부, ‘긍정적인 말 미션’ 수행여부, 어르신들의 어플 사용 시간, 일일 감정 등을 활용하여, 어르신들의 관심 필요 여부를 확인해주는 시스템을 개발한다. 이는 파일럿 테스트 이후, 수집되는 데이터를 ID(이름-연령-성별-NUM)으로 라벨링하여 데이터셋을 구축한 후, 진행될 예정이다.

평균보다 활동량이 적거나 우울감이 증가한 어르신 혹은 다른 어르신들에 비해, 활동량이 적거나 우울감이 증가한 어르신 등 다양한 시나리오를 통해, 관심 필요 여부를 확인하고 이를 관할복지관에 알릴 수 있는 시스템을 구성할 것이다. 다음 (그림 6)는 데이터셋 예시와 분류모델을 설명한 그림이다.



(그림 6) 데이터셋 예시 및 분류 모델

3. 결론

본 서비스는 1) 최소한의 기능과 데이터를 활용한 서비스로의 저렴한 비용 2) 어르신의 감성 케어 3) 비대면 복지체계 강화의 기대효과를 지닌다.

3.1 최소한의 기능과 데이터를 활용한 서비스

가격을 최소화하여 복지 사각지대를 해소하고 소득에 관계없이 모두가 돌봄 서비스를 누릴 수 있게 하고자 한다. 이에 따라 가격을 최소화하기 위해 저기능 고효율을 목표로 하고 있다. 해당 서비스는 크게 식물 데이터와 감정 데이터, 이렇게 두 종류의 데이터만 수집하기에 데이터를 전송하고 저장하는데 있어서 드는 비용을 최소화하였다는 최대의 강점을 지니고 있다.

3.2 어르신의 감성 케어

기존의 어르신 복지 정책 및 돌봄 서비스는 노인을 관리의 대상으로 바라보는 경향이 크며, 더불어 사회에 노인에 대한 부정적인 이미지가 존재함을 파악하였다[3]. 이에 대한 문제를 인식하고 노인 관리의 대상으로만 바라보는 것이 아닌, 노인도 감정을 가지고 소통을 할 수 있는 존재로 바라보고자 한다. 노인 간의 커뮤니티를 통해 서로를 케어할 수 있도록 하고, 자립적이고 능동적으로 인간관계를 형성하여 우울증을 예방하도록 도울 수 있다.

3.3 비대면 복지체계 강화

기존의 어르신 우울증 해소 서비스들은 노인정, 노인복지사를 통해 이루어지는 오프라인 서비스가

주를 이루었다. 하지만 이는 시간 및 공간적 제약이 존재하며 인력 부족, 거동의 불편함 등의 문제들이 있다. 보건복지부에 따르면, 취약 독거노인의 수에 비해 돌봄 서비스를 누리고 있는 노인은 절반도 채 되지 않는다고 한다. 이에 본 연구는 오프라인의 제약을 해결하고, 사회가 닿지 못한 작은 부분들에 도움을 주기 위해 비대면 솔루션을 제시할 수 있다.

3.4 이상징후 감지

대표적인 사회적 문제 중 하나인 고독사를 해결하기 위해서는 데이터를 활용한 지속적인 관심이 필요하다. 본 팀은 해당 서비스를 통해 수집한 일상 데이터에서 평소와는 다른 이상징후가 파악될 경우, 알림을 보내어 지속적인 일상 케어를 실현하고자 한다. 이렇게 간단하고 작은 일상 데이터를 활용하여 고독사 등을 방지하고 노인 복지 정책에 기여하고자 한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재 양성 사업의 지원을 통해 수행한 ICT 멘토링 프로젝트 결과물입니다.

참고문헌

- [1] 박인숙·허무룡, 「반려식물이 농촌노인의 우울증, 생활만족도 및 자아존중감에 미치는 영향」, 인간식물환경학회, 2020, p.214
- [2] 안순태·이지윤, 「모바일 앱 이용을 통한 노인의 건강 증진」, 한국언론학보 제63권 제2호, 113-142 p, 2019
- [3] Kim JA. The re-creation of "Senior Citizens" in Korean visual contents [master's thesis]. [Seoul]: Chungang University; 2017. 108 p.