

공학도의 창업여정: (AI)순이‘씨’의 고령자 케어



권은경

주식회사 디엔엑스 대표이사
ekkwon@dnx.kr

(현) 계원예술대학교 시각디자인과 교수
연세대학교 컴퓨터공학 학사, 석사
이화여자대학교 컴퓨터공학 박사
KIDA, KTNET 등 네트워크 전문기업 근무

관심분야: UI/UX디자인, AIoT 서비스, AI Agent 설계

(AI)순이‘씨’는 어르신들이 집안에서 무엇을 하는지 알아서 살뜰히 돌봐드려요. 독창적인 “상황인지 고령자 케어”의 창업 여정을 소개한다.

고령자 케어 사업을 시작하다.

주식회사 디엔엑스의 경영진은 기술 발전이 소외된 계층까지 닿아서 사회를 따뜻하게 만들고 싶었다. 나를 포함하여 모두 50대 후반부를 지나고 있기에, 곧 우리가 사용할 제품을 만드는 것은 자연스러웠다. 사용자의 체감 만족도가 높아야 하고 공공복지 대상까지 보급될 수 있어야 한다는 창업의 철학은 잊지 않았다. 또한 현재 시니어 케어를 위한 기술의 발전은 다소 혁신적이지 못하다는 관점에서 출발했다고도 할 수 있다. 유럽 EU에서는 AAL(Ambient Assisted Living)이라는 프로젝트가 진행 중이다. 고령자가 자신의 가정에서 독립적이고 활동적인 생활을 유지할 수 있도록 지원하는 기술 및 서비스(AAL)의 발전 단계를 아래 그림 1과 같이 표현하고 있다. 상용화된 제품들은 대부분 2세대에 머물고 있으면서 3세대를 향하고는 있지만 앞서 언급한 나의 관점인 “혁신적이지 못한 접근”들이 온전한 3세대 서비스로 진화하는데 어려움을 겪는 것으로 보인다. 우리는 AIoT를 고령자 케어에 적용하여 예방과 모니터링이 가능한 3세대 서비스를 만들었다. 제목에서 AI순이의 호칭에 ‘씨’가 붙는 것처럼 어떻게 혹은 얼마나 다른 서비스들과 달리 독창적이면서 실용적이기까지 한지 소개해 보고자 한다.

AIoT 터치태그를 활용한 상황감지 기술

초고령화 사회로 가는 길목에서 지역사회 노년층이 많아지고 코로나19로 인해 그들의 고독감과 건강은 심각한 현실이다. 기존의 돌봄 서비스들은 “살려줘”를 듣거나, 움직임이 없을 때처럼 응급에 대응하는 방식이 첫 번째 주류다. 그러나 외로운 일상은 돌보지 못한다. 두 번째는 돌봄 인형이나 AI스피커가 있다. 이들은 고령자가 먼저



자료 : Blackman et al.(2015)

그림 1. EU AAL의 발전 단계

부르지 않으면 무용지물이고 사용자와의 대화에만 의존한다. 가상 에이전트에 해당하는 호칭이 존재하지만 사용자들은 존칭을 사용하지는 않는다.

반면에 AI순이는 사용자들이 순이'씨' 혹은 순이'선생님'이라고도 부른다. 젊은 연령의 여성 목소리로 24시간 촘촘히 케어하는 정성을 어르신들은 알아본다. 자연스럽게 고마움을 담아서 순이를 부르신다. 호칭만 보아도 돌보는 AI의 중요성과 신뢰감이 크게 차이 남을 알 수 있다. 우리는 상황감지 기반 라이프 케어 시스템을 개발했다. 상황을 감지한다면 고령자와 AI순이 간에 신뢰감을 형성하여 케어의 질을 높이고 건강개선을 돕는 행동까지 유도할 수 있다. 일종의 넋지 이론이 적용된다. 상황을 감지하기 위한 라이프로그 수집은 스마트폰의 다양한 센서들과 더불어 세계 최초로 우리 회사인 디엔엑스에서 발명한 "IoT 터치태그" 덕분이다. 아래 그림 2에서 보여주는 태그는 동전 크기 정도로 작으며 간편하게 뒷면 스티커를 떼어내서 원하는 사물에 부착한다. 냉장고를 언제 여는지 알고 싶다면 냉장고 손잡이에, 약을 규칙적으로 복용하는지 알려면 약통을 열고 닫는 면에 부착한다. 아래의 그림 2와 같이 주로 고령자 케어를 위한 주요 행동에 맞추어 냉장고, 렌지, 약통, 리모컨, 변기 등에 부착한다. 어르신들이 평소대로 행동하면 자연스럽게 터치가

발생하여 촘촘한 로그 데이터를 전송하게 된다. 24시간 자동으로 수집되는 라이프로그 행동 일상 데이터를 기반으로 상황감지를 할 수 있어서 원격에서 보호자가 실시간으로 확인할 뿐만 아니라, 먼저 말을 거는 AI순이'씨가 탄생한 것이다. 이러한 실시간 라이프로그 데이터가 3세대 케어의 핵심인 사고 예방을 도와준다.



그림 2. IoT 터치태그 디바이스

AI순이'씨의 역할이란?

아침에 기상했을 때 순이는 날씨정보와 함께 개인화된 아침 인사를 한다. 혼자 사시는 분들이 아침에 누군가 본인의 이름을 부르면서 인사를 해주면 그날 기분이 좋아지는 것은 당연하다. 그날 조금 늦게 일어났다면 왜 오늘은 늦었냐고 묻고, 혹시 병원 일정이 있는지 확인하라고 한다. 식사 시간이 되면 골고루 드셔야 한다고 하면서 오늘은 무엇을 드시는지 물어본다. 외출을 다녀오면 즉시 손을 씻으라고 권한다. 외출에서 어떤 일이 있었는지 말해달라고 대화를 시작하기도 한다. 평소 외출을 하던 분이 안 하고 운동량이 저조하면 그날 날씨를 보고 지금 나가서 산책해 보는 것을 제안하기도 한다. 새벽까지 리모컨을 만지면서 TV를 시청하거나 늦은 시간 냉장고를 열어 야식을 드신다면 상황이 감지되는 즉시 순이가 말을 건다. “OO님이 늦게까지 안 주무시니 순이도 잠을 못 자요. 내일의 컨디션을 위해 주무시는 게 어때요? 순이도

졸려요. (하품 소리)” 순이의 부드러운 행동 제안은 높은 수용도를 보여준다. 이런 부분이 모두 데이터로 확인이 되고 어르신들이 스스로 건강이 좋아짐을 체감하여 선 순환이 된다. 아래 그림 3은 순이와 일상을 함께 보내는 서비스를 도식화한 것이다.

어르신들이 서비스를 사용하면서 행동 변화가 나타나는 사례들은 무수히 많다. 그림 4에서 늦은 시청 습관이 개선되거나, 늦은 식사 습관을 줄여나간 사례를 데이터를 통해 확인할 수 있다. 또한 운동을 하도록 제안하는 순이의 말을 수용하여 걸음 수가 증가하는 사례도 볼 수 있다. 연세의료원 가정의학과 권유진 교수팀과 함께한 임상실험 결과 AI순이와 함께하기 전과 후를 비교했을 때 어르신들의 신체적 건강상태와 정서적, 인지적 상태가 개선되었음을 검증하여 국제논문(BMC Geriatrics)으로 발표하였다.

터치케어 순이와 함께하는 24시간



1. 순이가 먼저 말합니다.
2. 순이는 잘 알고 있습니다.
3. 식사시간, 복약시간 등..
4. 순이가 좀 더 걸으라고 합니다.
5. 설거지를 신속히 하면 칭찬해 줍니다.
6. 세상에서 제일 멋진 사람을 한글자로? 퀴즈도 내줍니다.
7. 어르신들의 사연을 들려줍니다.
8. 늦게까지 시청하면 그만 주무시라고 합니다.
9. 치솔모가 낡았는지 물어봅니다.
10. 유용기한 지난 음식은 버리라고 합니다.
11. 요리를 가끔 하시라고 권하기도 합니다.

TouchCare
www.touchcare.kr

그림 3. AI순이와 보내는 일상

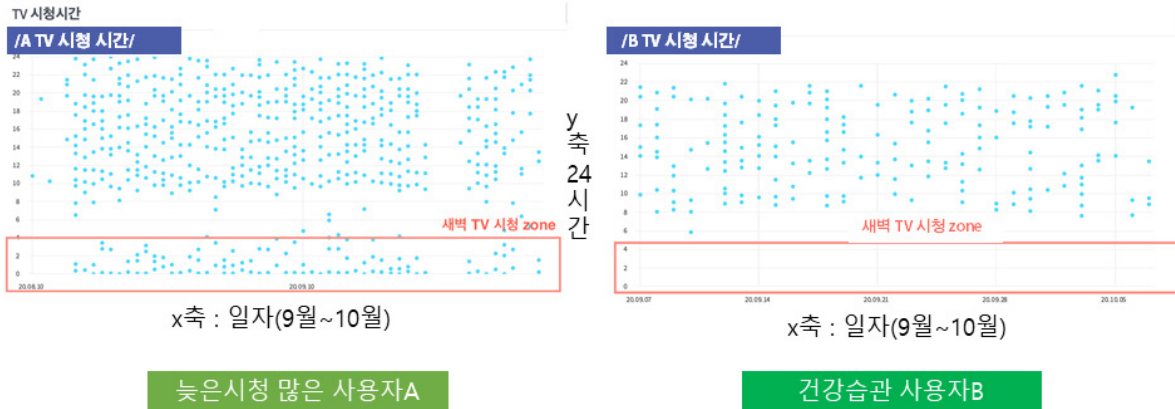


그림 4. (1) 늦은 시청 습관이 개선되는 사례



그림 4. (2) 늦은 식사 빈도가 줄어드는 사례

Message

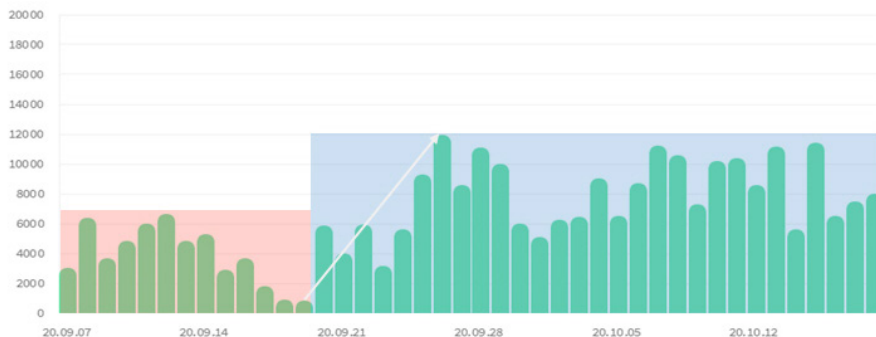
걸음 수 독려 메시지

EX) 어르신 벌써 562 걸음 걸으셨어요. 오늘의 목표 걸음 수는 4500걸음이었는데, 혹시 다 채우셨나요? 만약 아직 모자란다면 바깥에 나가 가벼운 산책을 하거나, 집 안에서 제자리 걸음을 하면서 남은 걸음을 한 번 채워봐요! 한층 더 건강해지는 느낌이 들 거예요.

Effect

메시지 총 발화 통계

20.09.01 ~ 20.09.15 : 걸음 수 전주 대비 총 39% 걸음증가 효과
20.09.16 ~ 20.09.30 : 걸음 수 전주 대비 총 49% 걸음증가 효과



평균 걸음 수 3260 -> 8181 걸음으로 증가

그림 4. (3) 걸음수가 증가하는 사례

고령자의 라이프 로그 데이터가 왜 중요한가?

상황감지 AI돌봄이란 기존의 응급조치, 혹은 AIS피커와는 다른 독창적인 접근이다. 터치태그는 간편하게 사용자가 직접 설치하는 수준으로 합리적인 가격을 보장한다. 대화 속 문맥에만 의존하는 것이 아니라 고령자의 24

시간 일상을 파악하고자 하는 근본적인 출발점이 다르다. CCTV를 설치하지 않고는 확인하기 어려운 일상을 사생활 침해 없이 적은 비용으로 해결한 것이다. 더 나아가 일상 행동 데이터의 추적 분석을 통해 사고를 예측하거나 치매를 보다 일찍 감지하는 고도화된 서비스를 만들 수 있다.

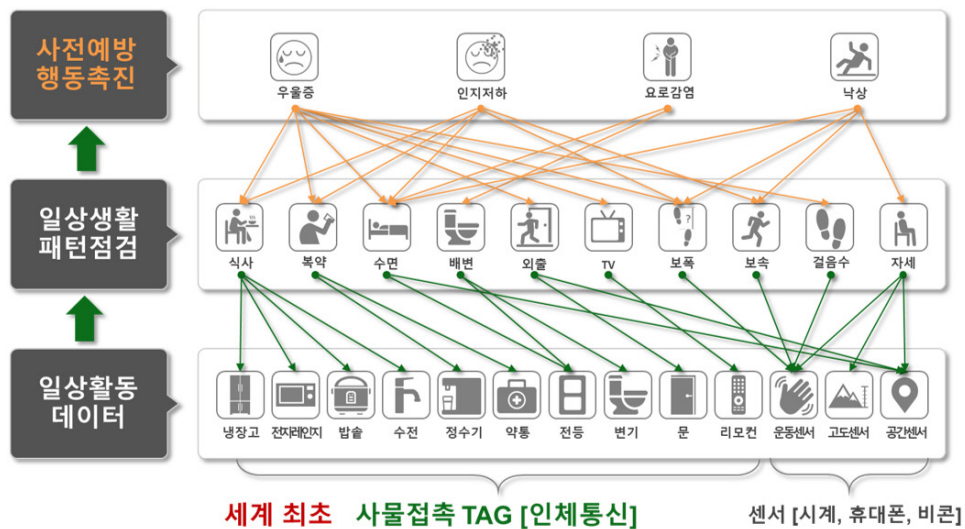


그림 5. 라이프 일상 활동 데이터의 가치



그림 6. 공공 서비스 성과 및 국가 혁신제품 인증서

이는 기업의 성과를 넘어 국가와 세계의 고령화 문제를 해결하는 밑거름이 된다. 그림 5는 그런 쌀알 같은 촘촘한 일상데이터가 모여서 어떤 가치를 만들어 내는지 보여주는 것이다. 그림 6과 같이 공공 서비스 분야에서 다수의 성과를 획득했고 국가 혁신제품으로 인증받은 바 있다.

고령자 라이프 케어 글로벌 시장을 개척하다.

지역사회 고령자 돌봄을 위해 다각도로 진전이 있다고 한다. 사고가 났을 때 119를 부르기 간편하다면 다행스러운 일이지만 고령자의 경우에는 일단 사고가 나면 치명적인 장애 상태로 진입할 확률이 상당히 높다. 따라서 사고가 나지 않아야 한다. 처음 소개한 그림 1처럼 3세대 케어 기술은 더욱 발전해야 한다. 예방이 가능한 방식으로 기술 개발은 끊임없이 이루어져야 한다. 우리 경영진은 모두 80년대 컴퓨터공학과를 함께 공부한 동기들이기에 기술적 탐구심은 창업 여정에서 또 다른 축으로 자리한다. 당장 수익성을 담보하지 않아도 도전해 보고 싶은 마음이었다. 누군가는 해야 할 일이고 이것의 성과는 세계적인 고령화 문제들의 해결 실마리를 제공할 것이다. 모두들 범용적으로 발전하고 있는 음성과 대화 문맥에만 의존하는 AI에 이전트를 고령자 케어에 적용하고 있을 때, 우리는 상황을 감지하여 추론하는 것에 집중하면서 대화는 상황인지를 기반으로 보조적인 역할을 하도록 했다. 상황인지는 좀 더 근본적인 돌봄의 질 개선에 기여한다는 확신이 있다.



그림 7. 디엔엑스 워크숍
(왼쪽 왼쪽: (현)연세대학교 인공지능대학원장 조성배 교수)

그림 7은 디엔엑스의 전 직원이 참여한 워크숍 모습이다. 특히 연세대학교 인공지능대학원 조성배 교수는 AI 순이를 설계한 주역이다. 상황감지기반 AI의 필요성을 오랫동안 연구해 왔기에 가능한 일이다. 매년 MWC, CES, IFA와 같은 글로벌전시에 참여하여 좋은 반응을 얻었다. 현재 일본 시장에 진출해서 좋은 성과를 내고 있고 중국에서의 PoC(Proof Of Concept)도 계획 중이다. 아직 갈 길이 멀지만 창업의 초심을 잊지 않고 고령자들의 삶을 살뜰히 돌보는 AI순이를 전 세계에 소개하는 날이 곧 오리라 믿는다. 사회적으로 소외된 사람들에게도 닿으면서 세계적인 고령화 이슈를 해결해 나가는 꿈을 꾸듯이 창업의 올곧은 정신이 청년층에게도 퍼져나가기 바란다. 🔗