

1p

안녕하세요.

저희 5팀은 독거노인의 고독사 방지를 위한 화장실문과 현관문 손잡이 페어를 주제로 선택하여 프로젝트를 진행했습니다.

2p

저희는 주제에 대한 컨셉과 목적을 구체적으로 정립하고, 프로그램의 시스템을 설계하고, 코드를 짜 파이 2대로 구현하기까지의 과정을 보여드리도록 하겠습니다.

3p

(영상 1분 30초 짧게 보여주고 끊기)

4p

영상에서 보셨다시피 독거노인의 고독사와 방치, 뒤늦은 발견의 문제는 심각합니다. 쓸쓸한 죽음, 일면 ‘노인 고독사’가 사회의 문제로 대두되고 있습니다.

5p

한국은 OECD 선진국들 가운데 두드러지는 노인고독사율 1위 국가입니다. 올해 8월까지 집계된 독거노인 수는 159만명이고, 독거사율은 2천명 정도로 추산될 정도로, 사회복지 사각지대에 놓여있는 독거노인들의 고독사 현황이 심각합니다.

6p

저희가 사용자로 타겟팅한 대상은 65세 이상의, 자녀 및 친척과 동거하지 않고 독신으로 1년 이상 생활하는 독거노인들로 정의하였습니다. 이들은 인구의 고령화 경향으로 증가하여 핵가족화 현상으로 소외된 계층입니다. 이들은 해마다 1.5배가 증가하고 있을 정도로 급증하고 있으며, 고독사 시 발견되는 경우는 주로 이웃에 의한 늦은 발견 등, 가족이 아닌 남으로부터의 신고에 의한 경우가 다수입니다. 발견까지는 무려 평균 17일이 걸리며, 아주 고령자보다는 60세 미만의 비율이 40%를 차지하고 있었습니다.

7p

정리하자면 가족의 유무가 절대적인 것이 아닌, 지속적인 무관심속에서 발생하며, 아무도 나를 돌봐주지 않는다는 고독감, 이웃과의 소통부재를 주 문제점으로 정의했습니다.

8p

저희는 이 문제를 이렇게 정리하였습니다. 독거노인들은 가족의 유무로 구분할 수 있지만 독거사 문제의 주 원인이 아니며, 돌봄 부족, 고독감, 이웃과의 소통 부재를 주 문제점으로 삼아 각각 가족의 역할을 대신하는 케어를 해 줄 수 있는 무언가가 있어야 하고, 기술적인 해법으로 일상에서 지켜보아야 하고, 그리고 이웃으로 하여금 그들의 상태를 지속적으로 관찰하게끔 해야 한다는 솔루션 포인트를 도출했습니다.

9p

정리하자면, 저희는 저희의 프로그램을 통하여 독거노인의 고독사 방지를 위한 스마트한 화장실문과 현관문 손잡이로 그들을 지속적으로 살피는, 눈이 되어주는 제품을 기획하게 되었습니다.

10p

누구나 하루에 한 번 이상은 화장실에 가게 되죠. 이에 착안하여 고독사의 사후처리 뿐 아니라 이웃으로 하여금 그들의 신호를 확인하고 관심을 유도할 수 있는 스마트한 화장실문과 현관문 손잡이를 본격적으로 소개하겠습니다.

11p

저희의 제품을 사용하게 될 유저 그룹은 다음과 같습니다. 독거노인과, 그들의 주변 옆집 등 가까이 있는 이웃, 그리고 독거노인이 사는 지역 관할 시 공무원이나 보호자 등입니다.

12p

이들의 역할은 다음과 같이 정리합니다. 이웃의 경우 화장실문과 센서가 연결된 현관문 손잡이를 통해 독거노인의 상태를 직관적으로 관찰하고 확인할 수 있습니다. 또 시 공무원이나 보호자의 경우, 이웃주민의 신고 뿐 아니라 위험을 감지한 제품이 위험 의심 내용을 이메일로 발송해주게 됩니다.

13p

화장실문 손잡이와 현관문 손잡이를 각각 인도어용 pi1, 아웃도어용 pi2로 정의합니다. 이 둘은 블루투스로 연결되어 있습니다.

화장실 용 Pi1 손잡이는 터치센서로 화장실 손잡이의 접촉을 통해 독거노인의 움직임을 감지합니다.

현관문 용 Pi2 손잡이는 여러가지 센서가 있는데, 화장실 문에서의 터치 신호가 일정 시간 없을 시 위험상황이라고 판단하고 센서를 모두 활성화시킵니다. 차례대로 led는 깜빡거립니다. 피에조 센서는 led와 함께 경보음을 울려 구조를 요청하고, lcd는 함께 신고요청 문구를 출력합니다. 마지막으로 조거스위치는 위험신호를 감지한 이웃이 이를 신고한 뒤 누르면 상태가 초기화됩니다.

14p

즉, 터치 신호가 없는 위험상황이라고 판단되면, 현관문 손잡이의 위험신호를 요청하는 센서들이 전부 활성화되고, 이를 시 공무원이나 보호자에게 메일로 전송하는 한편 이웃으로 하여금 확인하고 이후 초기화를 할 수 있도록 합니다.

15p

이와 같은 컨셉을 실제로 구현하는데, 세 가지 흐름으로 코드를 짜 구현하였습니다. 기본적으로 파이에 내장된 led, 피에조, 조거 스위치 등의 센서로 제어하는 부분과,파이 2개를 블루투스로 연결하는 부분, 그리고 이메일을 통해 보호자 등에 연락을 보낼 수 있는 부분입니다.

16p

첫째, 기본적으로 파이에 내장된 센서를 제어하는 부분입니다.블루투스, 쓰레드 등의 모듈을 사용해 파이에 터치센서 및 타이머 카운터를 설정하였습니다. 블루투스로 통신을 시작하면, 클라이언트로부터 정보를 입력받을 수 있는데, 정보를 입력받고 사용자에게 한글로 특정 내용을 보여줍니다. 사용자가 보낸 문자를 받으면 쓰레드가 종료됩니다. 사용자가 보낸 데이터에 따라 각자 다른 동작을 하는데, on인 경우 hello~~를, off인 경우 receive off등을 출력하는 것입니다. 여기에 사용자가 원하는 다른 동작을 설정할 수도 있습니다.

17p

리스닝함수를 설정할 때, 사용자로부터 받은 메시지를 출력하고 워커 쓰레드를 생성하며, 블루투스 연결을 확인합니다. 또 터치를 감지하면 이를 터치한 시간과 함께 출력해서 보여줍니다. 5초 이상 터치 신호가 잡히지 않으면 응급상황으로 인식하고, 마지막으로 프로그램 종료를 알리며 초기화됩니다.

18p

다음은 파이 두 개를 블루투스로 연결하는 부분입니다. 소켓, 쓰레드, 시간 모듈 등을 설정하고 led의 핀 14,15, 피에조, 조거스위치, lcd의 내용등을 자세하게 설정합니다. 여기서 시간 간격등을 함께 설정하는데, 매핑된 lcd숫자를 전부사용합니다. lcd를 사용하기 위해서 사용하는 함수들은 다음과 같습니다.

19p

위급상황에서 3가지 함수가 실행되는데, 각각 led가 깜빡이고, lcd에 문구가 나타나며, 실행 도중 조거스위치가 눌리거나 터치센서의 반응이 있으면 종료되게 하였습니다.

20p 마지막으로 이메일을 전송하는 부분입니다. 공무원이나 보호자에 메일을 보내는데 쓰레드를 이용하여 응급 상황 시 이메일을 보내는 기능을 구현했습니다. 쓰레드를 생성해 실행하도록 하며 전부 실행한 후에는 메시지를 출력하며 모든 쓰레드가 종료됩니다.

21p 서버의 맥 어드레스를 설정, 블루투스로 연결합니다. 맥어드레스를 설정하고 기기가 블루투스에 접속하도록 해서 코드를 가진 기기가 사용자가 되도록 합니다. 위급상황에서 조거 스위치나 터치 신호가 감지되면 위급상황이 종료되며 객체의 설정 상태에 따라 피에조 및 lcd쓰레드가 종료됩니다. 리스닝 쓰레드와 워커 쓰레드는 서로사 서로를 실행시킬 수 있도록 순환 구조로 하였습니다. 서버로부터 특정 메시지가 날라오면 새로운 워커 쓰레드를 만들지 않고 종료합니다.

22p

이어서 역시, 응급상황 시 센서들이 동작하고 종료하는 것, 그리고 서버에 메시지를 전송하는 것, 마지막으로 리스닝과 워커 쓰레드가 서로를 실행시키며 리스닝 쓰레드는 메시지를 받고 워커 쓰레드는 쓰레드를 만들게 함으로써 워커 쓰레드가 메시지에 따라 동작할 수 있도록 했습니다.

23p

데모영상입니다.

24p

이상으로 5팀 발표를 마치겠습니다. 감사합니다.