

-중간발표 오감자 PPT 대본-

#1 <맨 첫 슬라이드>

안녕하세요.

저희는 강원대학교에 재학중인 학생들로 이루어진 오감자라는 팀입니다.

저희는 실버레이스 라는 이름으로 프로젝트를 진행하게 되었는데요,

저희 프로젝트 이름에 관한 설명과 프로젝트 내용 설명은 뒤에 자세히 설명하도록 하겠습니다.

#2 <목차>

목차로는 첫번째로 팀원소개, 두번째로는 실버레이스를 만들게 된 개요 및 계기, 시나리오, 구성도가 있습니다. 세번째로는 개발 부분은 총 3파트로 딥러닝/어플리케이션/서버 및 통신 으로 나누어 발표하도록 하겠습니다. 마지막 네번째로는 질문과 답변을 가지는 QnA 파트가 있습니다.

#3 <팀원 소개>

팀원 소개입니다.

왼쪽부터 고세준,김민지,강희진,김형원,정수는 입니다.

통신 및 서버/어플리케이션/딥러닝/총괄 및 디렉팅/시나리오/ppt제작으로 파트를 나누어서 진행하도록 했습니다.

#4 <'실버레이스'>

우선 많은 분들이 저희 이름만 보시고 무슨 프로젝트인지 의아해하실 수도 있는데요,

의학의 발달로 인해 인간의 기대수명이 높아짐에 따라 노령층이 점점 많아진다는 건 누구나 다 아는 사실 일 겁니다. 하지만, 그에 따라 치매를 앓는 환자도 많아진다는 것은 자연스러운 일이지만 모르시는 분들도 계셨을 것 같습니다. '치매' 라는 질병은 당장 몸이 아픈 것은 아니지만, 인지능력을 잃어가는 동시에 나중엔 운동능력까지 잃어버리게 됩니다. 인지능력을 잃어갈수록 기초적인 자신의 일상생활조차도 다른 사람의 도움을 받아야 하므로, 가족들의 도움이 가장 중요합니다. 하지만! // 치매 환자를 계속 돌본다는 것이 일반 가정에서는 현실적으로 매우 어렵다고 합니다. 때문에 항상 환자를 보호해 줄 수 있는 그런 감시 기구가 집안에 있으면 좋겠다고 생각했습니다.

결론적으로, 환자와 그 가족들에게 편리함과 안정감을 주고 싶어서 '실버레이스'를 개발을 하게 되었습니다. 실버레이스라는 이름 속에는 "당신을 지켜준다"라는 꽃말의 의미를 내포하고 있습니다.

#5 <시나리오>

구체적으로 치매환자와 그 가족들이 어떤 불편함을 느낄지, 또 실버레이스가 직접적으로 어떤 도움을 줄 수 있을지에 대하여 시나리오를 한번 작성해 보았습니다.

등장인물은 치매환자인 오노인씨와 그의 하나밖에 없는 딸 오리온씨 입니다.

오노인씨는 현재 경증 치매 환자로 확진 받은 지 3년이 지났으며 일상생활

수행은 가능하나 옆에서 도움을 받아야 하는 상태입니다.

오리온씨는 유일한 가장이며 직장인 입니다.

/실버레이스가 있을때에는

오리온 씨는 요양보호자를 고용하려 했으나 비용적인 문제와 오노인에게 본인의 치매의 심각성과 본인 만을 찾는 오노인을 보며 다른 방법을 찾아야 하겠다고 느껴서 실버레이스 프로그램을 소개 받았습니다. 집에 카메라와 위험 물체에 센서를 부착하고 특수한 행동과 센서에 특수 행동이 감지 될 때 자신에게 연락이 오며 긴급 상황에는 실시간으로 오노인씨의 동태를 살필수 있게 해주는 IOT 프로그램입니다.

일단 오리온 씨는 이 제품으로 인해 본인의 개인 일상을 보장받게 되었습니다. 퇴근 후 개인활동을 해도 실시간으로 오노인의 상태를 받아 볼 수 있기 때문에 충분한 휴식을 취하며 심리적 부담감을 해소하고 오노인에게 더 극진한 관심을 가질 수 있게 되었습니다. 또한 오노인씨 또한 오리온 씨의 밀착 감시가 아닌 본인의 시간을 가질 수 있게 되었기 때문에 오노인의 일상생활 수행능력을 향상 시킬 수 있게 되었습니다. 오노인이 일상생활을 할 수 있는 범위를 지정해 줄 수 있기 때문에 본인의 수행 능력을 제한하지 않고 보장 받을 수 있고, 본인의 모든 행동을 자신의 자식에게 의존하는 것이 아니고 자립성을 기를 수 있게 되어 본인에 대한 자신감이 향상되고 치매노인의 합병증 중 하나인 우울증의 예방에 탁월한 효과를 주었습니다.

//실버레이스가 없을때에는

3년 전 요양 보호사를 고용했지만 오리온 씨를 제외한 모든 사람을 거부하는 오노인 씨였기 때문에, 오리온 씨가 계속해서 오노인 씨를 케어했습니다. 그러다보니 심적, 육체적으로 굉장히 고통스러워지기 시작하고 치매가 점점 진행됨에 따라 일상생활과 경제활동까지 영향을 끼치기 시작했습니다. 오리온 씨는 점점 지쳐가기 시작했고 둘의 관계도 점차 악화되기 시작했습니다.

첫째로 직장에서 제대로 일을 하지 못해서 해고 통보를 받고 힘들게 부업을 시작해서 집안의 경

제활동을 유지하며 본인의 삶이 점점 사라지는 것을 느끼기 시작했습니다. 두번째로 본인 혼자서 치매가 진행되어가는 오노인을 케어 하려다 보니 심리적으로 불안정하게 되기 시작했고, 치매가 진행됨에 따라 우울증도 함께오는 오노인을 보며 오리온씨도 함께 경증의 우울증 증세, 무력감을 보이기 시작했습니다. 세번째로는 점점 멘탈이 무너져 내렸던 오리온 씨는 처음엔 가벼운 터치로 오노인씨를 제지했지만 점점 오노인의 상태가 심해짐에 따라 더 큰 행동과 더 큰 소리로 오노인을 제지 하기 시작했고 노인 학대 문제로 번지기 시작하기까지 이르렀습니다.

이 처럼 두가지로 상황을 나누어 시나리오를 짜서 비교해보았습니다.

#6 <구성도>

실버레이스라는 프로그램이 돌아가는 전체적인 구성도 입니다.

먼저 센서에 이상 행동이 감지가 되거나, 지정해 놓은 값을 나가면

노트북에 전송이 되고, 서버에 위치 자료값을 전송합니다. 웹캠으로

계속 치매환자를 추적하며 위험 감지 및 실시간 보고 전송이 보호자 어플리

케이션으로 알림이 가게 됩니다.

#7 <딥러닝 모델 선정>

개발의 첫 단추인 딥러닝 파트 입니다.

딥러닝 부분 개요에 대해서 설명 드리겠습니다.

YOLO는 You Only Look Once의 약자입니다.

YOLO가 등장하기 이전에는 오브젝트 디텍션에 Faster-CNN 등을 사용 했습니다. 하지만 이 Faster-CNN은 기존 CNN보다 빨라 졌을 뿐 10프레임정도의 효율성을 보여왔다고 합니다.

하지만 YOLO는 45 프레임의 성능을 보여 주었고 저희는 치매노인 환자를 실시간으로 감지해야 하므로 YOLO를 사용하기로 판단 및 결정 하였습니다.

저희가 현재 생각한 방식으로는 서버에서 수신한 영상/캡처 또는 카메라에서 직접 수신한 영상/캡처를 통해 치매환자를 인식 하는 방법입니다. 따라서 이를 위해 위에서 언급한 YOLO를 사용하여 해당 노인의 얼굴이나 특정 자세들을 학습시키는 방안에 대해서 연구 중입니다.

#8 <OpenCV 와 YOLO>

그리고, 저희는 이미지 및 비디오 처리를 하는데 사용할 프로그램으로 OPENCV를 사용하였습니다. OPENCV는 연산효율성과 실시간 애플리케이션에 중점을 두고 알고리즘 방식으로 설계되어있는 프로그램입니다. 딥러닝을 하기위한 프로그램으로는 yolo를 사용하였습니다. Yolo를 이용하여 지도 학습을 하고 특정인물을 찾는 방식으로 사용하였습니다. COMPUTER VISION에서 OBJECT DETECTION이란 사진에 있는 물체를 찾아내는 알고리즘을 의미합니다.

((슬라이드에 +)) COMPUTER

VISION

OBJECT

DETECTION? 라고 되어있는 부분))

YOLO를 택하게된 이유는 CNN기반의 대표적인 알고리즘중 하나로 GPU를 사용하여 실시간으로 OBJECT DETECTION이 가능합니다. 실시간으로 탐지가 가능한 이유는 단일 신경망을 사용하므로 모델이 간단하고 속도가 빠르기 때문입니다. Yolo는 예측하고자 하는 이미지를 SxS Grid cells로 나누고 각 cell마다 하나의 객체를 예측합니다. 그리고 미리 설정된 개수의 boundary boxes를 통해 객체의 위치와 크기를 파악하기 때문에 빠른 연산이 가능하였습니다. 각 cell마다 하나의 객체만을 예측할 수 있기 때문에 여러 객체가 겹쳐있으면 몇몇의 객체는 탐지를 못 할 수 있다는 단점이 있습니다.

#9 <현재 환경 구축 및 테스트 단계 !문제점!>

다음은 현재 진행상황 및 문제점에 대한 설명입니다.

첫번째로 치매 노인분들의 얼굴은 데이터 셋을 구하기 어려워 60세 이상의 연예인 얼굴들을 수집하여 YOLO_MARK를 이용하여 이미지에 bounding box를 그려 object-id(class) 분류를 하였으며

그 후 Convolutional layer를 사용해 학습을 통해 모델을 생성하고 이때 생성된 가중치로 YOLO를 실행하는 식으로 진행하였습니다. 움직임에 대한 데이터 셋 또한 구하기 힘들어 이 부분에 대해서는 해결책에 대해 논의 중입니다.

두번째로 학습과정에서의 문제 입니다. 사양부분을 보시면 저희 팀원의 대부분의 pc의 사양이 원활하게 딥러닝을 하는데 문제가 많아 시간지연 문제, 오류 문제등이 빈번하게 발생을 하고 있어 이에 대한 방안을 모색중입니다.

#10 <해결방안 AWS/ML 클라우드 서비스>

세번째로 이러한 문제를 해결하기 위해 딥러닝을 할 수 있는 환경을 제공해 줄 수 있는 클라우드 플랫폼 사용방안에 대하여 논의중이며 개발비의 한계로 무료 플랫폼 위주로 찾아 보고 있는 중입니다.

예를 들어 AWS 같은 경우에는 처음 가입을 하게 되면 1년 동안 무료 사용할 수 있는 방법이 있으며 EC2 t2.micro 인스턴스 (instance) 생성하고 ssh로 인스턴스 접속하여 Darknet yolo를 설치하여 사용을 할 수 있는데

이 부분을 도입하게 되면 처음 생각 했던 시스템 구조를 소폭 변형 해야할 필요가 있어 추가적인 공부와 연구가 필요할 것 같습니다.

#11 <이순재 사진이 있는 슬라이드>

다음 슬라이드는 지도학습을 위해서 라벨링 한 모습입니다 치매 노인을 대상으로 한 프로그램이기에 학습데이터는 연예인중 몇몇 노인분들을 선정하여 이들의 사진을 각 300장씩을 학습시켰습니다. 각 사진마다 LABELING하여 인식해야 할 대상을 정해주었고 학습을 수차례 반복하여 실시하였습니다.

#12 <어플리케이션>

가장 먼저 어플리케이션의 개발 단계를 말씀드리면 슬라이드에 표시된 대로 현재 개발 환경 구축, 개발 계획 수립, 개발 언어 숙지, 서버API통신, 개발, 다양한 기기에서 테스트까지의 단계 중에서 개발 언어 숙지 단계에 있습니다.

개발의 현재 목표는 네이티브 앱을 만드는 것으로 안드로이드 앱 개발 환경 구축은 완료하였습니다. 네이티브 앱을 개발하는 것을 생각한 이유는 가장 빠른 속도로 사용자에게 비상시의 알람을 제공하는 것을 목표로 하였기 때문인데 팀에 개발 경험자가 없고 난이도가 있어 개발 언어 숙지에 많은 시간을 들일 것이며 혹시라도 높은 난이도가 전체 계획에 지장을 줄 경우 웹 앱을 개발하는 것으로 바꿀 플랜 B도 생각하고 있습니다.

개발을 어떤 식으로 진행할 것이고 구현하고자 하는 기능에 대한 계획은 어느정도 수립 되어 있는 상태로 개발 언어 숙지가 적당히 되었다는 판단 하에 서버를 맡은 학생과 API 통신에 대한 것을 정해 개발을 시작하려 합니다.

#13 <통신/서버>

#14 <QnA>

마지막으로 QnA입니다.

저희 실버레이스에 대해 궁금한점이나 질문 해주시면 감사하겠습니다.

#15 <감사합니다>

지금까지 저희 오감자팀의 중간 발표를 들어주셔서 감사합니다.