1p

안녕하십니까, 팀 느낌알조의 발표자 유지우입니다. 발표 시작하겠습니다.

2p

목차입니다.

3p

저희 팀이 선정한 주제는 Image detection 기술을 이용한 보안 시스템 개발입니다.

Image detection이란, Image에서 특정 요소를 detect해주는 기술로, 주로 검출 영역을 bounding box로 표시합니다. classification과 localization이 합쳐진 형태입니다.

4p

위 기술을 이용하여 저희 팀은 눈 깜박임으로 잠금 해제하기 기능 만들기를 구현하였습니다.

간단한 프로세스는, 카메라를 보고 미리 설정해둔 리듬 패턴에 맞춰 눈을 깜박여 그 패턴이 일치하면 잠금이 해제되는 형식입니다.

5p

모든 보안 시스템의 목표인 보안성과 편의성을 갖춘 생체인식 보안 중에서도 비접촉식 얼굴인식이 눈에 띄게 성장중입니다.

6p

그러나, 위 기사들에서 볼 수 있듯 보안성 측면에서 한계가 존재합니다.

7p

따라서 다이나믹하며 비접촉 방식인 ‘눈 깜박임으로 잠금 해제하기’기술의 필요성이 존재합니다.

8p

그 필요성을 네 가지로 정리해 보자면,

정지된 사진으로 돌파 불가한 점에서 보안성,

유출 시 변경 가능한 점에서 가변성,

홍채 인식을 사용할 수 없었던 특수한 환경에서도 문제 없이 사용 가능한 점에서 안전성,

드러내기 쉬운 부위인 눈 일부분만 인식하면 되며 비접촉 방식이고, 비밀번호 공유가 가능하다는 점에서 편의성을 갖추고 있습니다..

9p

기술 개발 전략은,

크게 눈 인식 부분과 메인 프로그램 구현 부분으로 나누어,

눈 데이터 학습은 CNN, 구현부분은 python을 이용하였습니다.

10p

먼저 CNN은 합성곱 연산을 이용하는 neural network입니다.

그림은 CNN의 기본적인 구조를 나타내며, Input이 들어가면 Convolution 계층과 pooling 계층이 반복되다가 fully-connected 계층을 지나 출력됩니다.

11p

그 다음으로, Face LandMark68은 얼굴에서 특징점을 68개 검출하는 것입니다.

Landmark는 이 특징점들을 지칭하는 것이며, 특징점 검출을 통해 얼굴을 인식할 수 있습니다.

12p

아래 출처의 오픈소스로 Python 환경에서 Keras, numpy를 이용하여, 영상으로부터 눈 깜빡임을 인식하는 인공지능 모델을 만들었습니다. Keras의 CNN기능을 이용해 사람의 뜬 눈은 1, 감은 눈은 0으로 구분해 학습시켰습니다. 가로 34, 세로 26 사이즈의 2586개의 눈을 뜬 이미지와 눈을 감은 이미지를 사용하였고 data augmetation도 하였습니다. 데이터 셋은 아래 출처에서 얻었으며, 모델을 만들기 위해 convolution layer, MaxPooling2D, relu, sigmoid activation 등을 사용하였습니다.

13p

또한, pygame으로 리듬게임 만드는 코드를 응용한 GUI로 패턴을 시각화하였습니다. 이를 통해, 사용자가 실제로 잠금 해제 기술을 사용하기에 앞서, 정해진 패턴의 연습 및 숙달을 가능케 하였습니다.

실제 사용에서는 미리 만들어둔 패턴과 사용자의 실시간 눈 깜빡임을 비교하고 두 패턴이 오차 범위 내로 유사하다면 잠금을 해제하였습니다.

14p

프로그램의 대략적인 실행 순서는 이러합니다.

15p

조장 김부용 학생의 기술 시연 영상입니다.

16p

사업화 전략으로는, 잠재 고객, 차별화 전략, 연계 서비스, 수익 모델을 고려하였습니다.

그 중 차별화 전략에서 비상시 SOS 기능이란, 사전에 지정해둔 SOS패턴을 위급한 상황에 눈의 깜박임만으로 누구에게 들키지 않고 도움을 요청하는 기능입니다.

17p

수익 모델은, 보시는 바와 같이 보안 시스템 개발 업체나 보안 장치가 필요한 분야로부터 기술료/사용료를 받고 그에 맞는 서비스를 제공 해주는 것으로 간추려 볼 수 있습니다.

18p

다음으로 한계 및 보완점입니다.

한계로는 잠금 해제하는 모습을 타인이 동영상으로 촬영할 경우 그 영상으로 잠금 해제가 가능하다는 점과, 양쪽 눈을 각각 따로 분리하지 못해, 만들 수 있는 패턴의 다양성이 부족할 수 있다는 점이 있습니다. 또한 계산 과정에서 생긴 딜레이를 줄이다 정밀도가 떨어졌다는 한계가 있었기 때문에 많은 연습 또한 요구될 것입니다.

따라서 보완점으로는 양쪽 눈을 따로 인식하도록 하여 패턴의 다양성을 늘리는 것과, 기존의 패턴에 랜덤 패턴을 추가로 부여하는 것이 되겠습니다.

19p

향후 발전 계획으로는, “홍채 인식과의 결합”, “초음파 감지”, “parity처럼 눈 깜빡임 패턴 덧붙이도록 사용자에게 요구”, “전자기기탐지기를 함께 설치” 하는 등의 방향이 있습니다.

20p

역할 및 일정은 다음과 같습니다.

21p

이상 발표를 마치겠습니다. 감사합니다.