

2022 DIT 캡스톤 디자인 프로젝트

AI Machine Learning을 이용한 얼굴 인식 출입 통제 시스템

지도교수 : 김진숙 교수님

소속 : 동의과학대학교 인공지능컴퓨터정보과

팀명 : Binary

2022 DIT 캡스톤 디자인 프로젝트

CONTENTS

01

프로젝트 개요
Project overview

02

주요 서비스
Main Services

03

시스템 구성도
System diagram

04

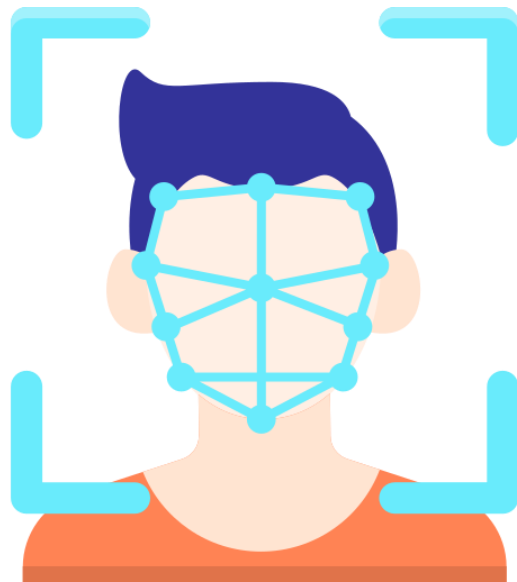
시연
testing

01

프로젝트 개요
Project overview

AI Machine Learning을 이용한 얼굴 인식 출입 통제 시스템

AI를 활용하여 만든 얼굴 인식 출입 통제 시스템으로, 웹캠을 이용하여 사람의 얼굴을 인식하고,
그 인식한 Data를 Firebase에 전달하여 저장된 Database와 비교한 뒤
Database에 **저장 되어있는** 회원(학생)이라면 도어락이 자동으로 열리며,
Database에 **저장이 되어있지 않은 회원**(학생)이라면 도어락이 열리지 않고, SNS(텔레그램)을 통해 인식된 이미지를 포함해 알림을 전송하는 시스템이다.





손옥무

- Jetson Nano 개발
- 얼굴 인식 시스템 개발
- 자료조사



김건우

- Web 대시보드 개발
- 자료조사
- 발표 자료 제작



장성익

- Database 구축
- 인터페이스 개발
- 자료조사



설재혁

- Web 대시보드 개발
- 발표 자료 제작
- 회의록 및 보고서 작성

01

분실, 파손 방지

동아리 부원이 아닌 학생들이
동아리실에 출입하여 비품 등
많은 것들이 분실되고 파손되어
필요



02

동아리 활동 독려

동아리 부원이 동아리실에
출입한 기록을 통계로 내어
동아리 부원들의 동아리 활동
독려 가능



03

도난 예방

IoT 부품과 기기들을 동아리실
내에 보관하고 있으므로
IoT 부품과 기기들 도난 예방
가능





Python

프로그래밍 언어로써,
시스템의 중추적인 역할을
한다.



OpenCV

이미지를 편집(관리)하는
부가적인 라이브러리이다.



NumPy

행렬연산을 쉽게
할 수 있도록 도와주는
라이브러리이다.



Dlib

사용자 얼굴 인식을 하는
가장 중요한
라이브러리이다.



Firebase

Google에서 지원하는
DB 시스템이다.



Node.js

Node.js를
이용하여 Web을
구현한다.



Jetson Nano

리눅스(Linux)
기반의 싱글보드 컴퓨터로
운영체제역할을 한다.



청소, 정리, 관리, 보안 용이

동아리 부원만 출입할 수 있게 하므로
청소와 정리, 관리, 보안이 용이하다.



상용화 가능

일반화를 시켜 동아리 뿐만 아니라
다른 곳에서도 상용화가 가능하다.



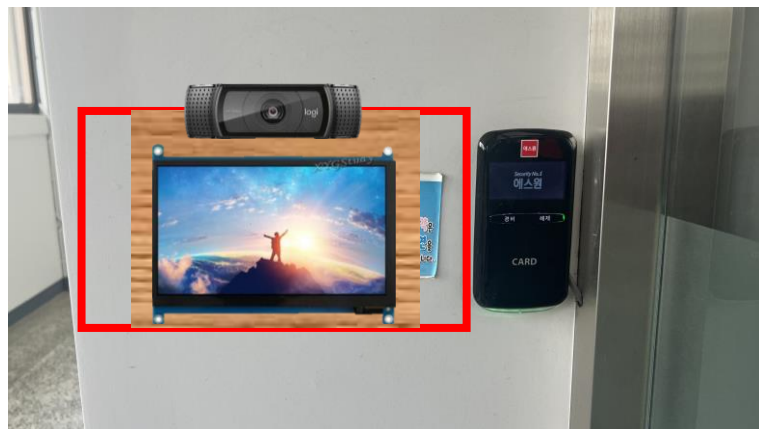
보안 강화

동아리실 뿐만 아니라
보안이 필요한 공간 입구에 설치하여
보안이 강화된 출입 관리가 가능하다.



분실, 파손, 도난 예방 가능

동아리실 내에 있는 비품이
분실, 파손, 도난이 될 경우를 예방할 수
있다.



1) 웹캠, 디스플레이 설치 장소




2) Jetson Nano 설치 장소



3) 도어락 설치 장소



4) 도어락 제어장치 설치 장소



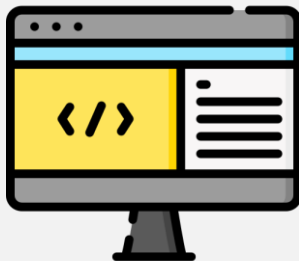
02

주요 서비스
Main Services

01

Web을 통한 관리 기능

관리자는 Web을 통하여 학생들의 정보를 관리할 수 있고, 출입 통계를 확인할 수 있으며, 사진 등록을 통한 회원(학생) 등록을 할 수 있다.



02

인식 성공시 도어락 개방

시스템(기기)에 부착된 웹캠을 통하여 얼굴을 인식한 후 Database 내에 저장 되어있는 동아리 부원이라고 인식이 되었을 시 자동으로 도어락이 개방되어 출입할 수 있다.




03

외부인 출입 시도시 알림 발송

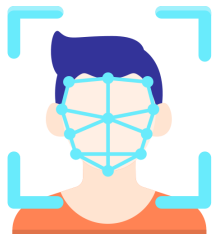
동아리 부원이 아닌 외부인 출입 시 SNS(텔레그램)을 통해 외부인의 인식 이미지를 메시지, 알림으로 보내 관리자가 확인할 수 있다.





03

시스템 구성도
System diagram



관리자가 Data(동아리 부원의 얼굴)을
Firebase 내의 Database에 입력(저장)한다.



출입자는 웹캠을 이용하여 얼굴 인식한다.



출입자의 얼굴 Data를 Firebase에
저장된 Data를 Dlib을 이용해 비교한다.



Firebase에 저장된 Data와 일치하다면
출입을 할 수 있다.



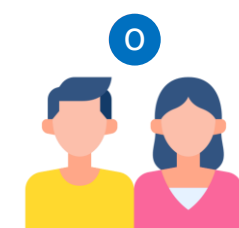
외부인의 얼굴을 관리자에게 전송한다.



Firebase에 저장된 Data와
일치하지 않으면 출입을 하지 못한다.



도어락이 열림으로 바뀌면서 출입이
가능한 상태로 바뀌게 되어 출입한다.



Firebase에 저장된 Data와
일치하여야만 출입을 할 수 있다.



The background of the slide features a grayscale image of the Earth from space, showing cloud patterns and landmasses. Overlaid on this is a complex network of white lines and dots, resembling a global communication or data network, with some nodes glowing. A dark blue rectangular box with a thin purple border is centered on the slide.

04

시연
testing





Binary

[Home](#) [About](#) [Services](#) [Process](#) [Contact](#)[로그인](#)

AI MACHINE LEARNING을 이용한 얼굴 인식 출입 통제 시스템

2022 DIT 캡스톤 디자인 프로젝트

감 사 합 니 다