

# March 11

## Topic Selection

Sunjun Hwang  
RAISE Lab



# Contents

## 1. 하드웨어 + 인공지능

- 얼굴 인식 기반 출입 관리 시스템 개발
- GAN을 활용한 얼굴 합성 및 딥페이크 탐지 연구
- 드론 자동 비행 경로 최적화 연구

## 2. 실생활 + 인공지능

- 스마트 냉장고
- 스마트 일정관리



# 1. 하드웨어 + 인공지능

## 얼굴 인식 기반 출입 관리 시스템 개발

### ➤ 배경 및 필요성

기존의 출입 관리 시스템은 주로 키카드, 비밀번호, 또는 지문 인식을 활용, 하지만 키카드는 분실 위험이 있으며, 비밀번호는 유출 가능성이 높우하며 지문 인식은 위생 문제와 습한 환경에서 인식 오류가 발생할 수 있다. 이에 따라 얼굴 인식 기술을 활용한 비접촉식 출입 관리 시스템이 각광받고 있음.

### ➤ 연구 목표

본 연구에서는 딥러닝 기반 얼굴 인식 기술을 활용하여 보안성과 편의성이 향상된 출입 관리 시스템을 개발하고자 함. 특히 조명 변화나 다양한 각도에서 높은 정확도를 유지하는 모델을 구축하는 것이 핵심 목표임.

# 1. 하드웨어 + 인공지능

## 얼굴 인식 기반 출입 관리 시스템 개발

### ➤ 연구 방법

1. 얼굴 인식 모델 선정: 기존 모델(FaceNet, ArcFace 등)의 성능을 비교하여 알고리즘 선택
2. 데이터셋 구축: 다양한 환경(조명, 각도, 마스크 착용 여부)에서 얼굴 데이터 수집
3. 모델 학습 및 최적화: 경량화 모델을 적용하여 실시간 인식 속도 개선
4. 하드웨어 연동: IoT 기반 도어락 시스템과 연계하여 실험 환경 구축

### ➤ 기대효과

- I. 보안성 향상: 위조 불가능한 얼굴 인증 방식 적용
- II. 사용자 편의성 증가: 비접촉식 인증으로 출입 속도 개선
- III. 실시간 응용가능성: 기업, 학교 공공기관에서 활용 가능

# 1. 하드웨어 + 인공지능

## GAN을 활용한 얼굴 합성 및 딥페이크 탐지 연구

### ➤ 배경 및 필요성

최근 GAN(Generative Adversarial Networks) 기술의 발전으로 인해 현실적인 가짜 얼굴 이미지와 딥페이크 영상이 생성되고 있음. 특히 최근에는 대통령 부부를 이용하여 성적인 영상을 만들거나, 혹은 연예인 사진을 이용해 하지 않은 일을 한 것처럼 만들기도 하는 등 심각한 문제가 발생중.

### ➤ 연구 목표

본 연구에서는 GAN을 활용하여 얼굴 합성 기술을 분석하고, 이를 탐지할 수 있는 AI 모델을 개발하는 것을 목표로 한다.

# 1. 하드웨어 + 인공지능

## GAN을 활용한 얼굴 합성 및 딥페이크 탐지 연구

### ➤ 연구 방법

1. GAN 기반 얼굴 합성 모델 구현: StyleGAN, ProGAN 등 최신 모델을 사용하여 얼굴 생성
2. 딥페이크 탐지 모델 개발: CNN, Transformer 기반 탐지 알고리즘 비교
3. 데이터셋 구축 및 실험: 실제 합성된 얼굴 데이터를 이용한 학습 및 성능 평가
4. 일반 사용자 친화적인 탐지 시스템 개발: 딥페이크 여부를 판별하는 웹 서비스 또는 애플리케이션 구현

### ➤ 기대효과

- ✓ 딥페이크 탐지 정확도 향상: 실제 환경에서 적용 가능한 탐지 모델 개발
- ✓ 사회적 문제 대응: 허위 영상 및 가짜 뉴스 유포 방지
- ✓ 법적 활용 가능성: 공공 기관 및 언론사에서 활용 가능

# 1. 하드웨어 + 인공지능

## 드론 자동 비행 경로 최적화 연구

### ➤ 배경 및 필요성

드론 기술은 물류, 감시, 농업, 재난 대응 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 그러나 기존의 드론은 GPS 기반 경로 탐색에 의존하며, 장애물을 회피하는 능력이 제한적이다. 이를 개선하기 위해 인공지능을 활용한 자율 비행 경로 최적화 기술이 필요하다.

### ➤ 연구 목표

본 연구에서는 강화 학습 및 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 실시간 장애물 회피 및 최적 경로 탐색이 가능한 AI 기반 드론 자율 비행 시스템을 개발하고자 한다.

# 1. 하드웨어 + 인공지능

## 드론 자동 비행 경로 최적화 연구

### ➤ 연구 방법

1. 강화학습 기반 최적 경로 탐색: 시뮬레이션 환경에서 학습을 통해 효율적인 경로 탐색
2. LiDAR 및 카메라 센서 데이터 활용: 드론의 장애물 감지 및 회피 알고리즘 개발
3. 실제 환경에서의 검증: 다양한 날씨 및 지형에서 테스트 진행 -> 이건 현실적으로 불가능함.

### ➤ 기대효과

- 물류 및 배송 최적화: 드론 배송 서비스의 효율성 증가
- 재난 대응 능력 향상: 구조 및 정찰 임무에서 장애물 회피 자동화
- 비용 절감 및 에너지 효율성 개선: 배터리 소모를 최소화하는 최적 비행 경로 제공





## 2. 실생활 + 인공지능

### 스마트 냉장고: 유통 기한 관리 및 자동 레시피 추천

#### ➤ 배경 및 필요성

음식물 낭비는 전 세계적인 문제로, 가정 내에서 유통기한이 지난 식품이 버려지는 일이 빈번하게 발생한다. 이를 해결하기 위해 AI 기반 스마트 냉장고 시스템이 필요함.

#### ➤ 연구 목표

본 연구에서는 딥러닝 기반 이미지 인식 및 데이터 분석 기술을 활용하여 냉장고 속 식재료를 자동 인식하고, 유통 기한을 관리하며, 사용자에게 맞춤형 레시피를 추천하는 시스템을 개발한다.

## 2. 실생활 + 인공지능

### 스마트 냉장고: 유통 기한 관리 및 자동 레시피 추천

#### ➤ 연구 방법

1. OCR(광학 문자 인식) 및 딥러닝 활용: 식재료와 라벨을 인식하여 유통기한 자동 기록
2. 맞춤형 레시피 추천: 냉장고 내 식재료를 분석하고, 음식 조합을 추천하는 AI 알고리즘 적용
3. 모바일 앱 연동: 사용자 맞춤형 푸시 알림 및 레시피 제안 기능 추가

#### ➤ 기대 효과

- 음식물 낭비 감소 유통 기한 알림으로 음식 폐기량 최소화
- 편의성 증대: 사용자가 가진 재료로 간편하게 요리 가능
- 가정 내 비용 절감: 불필요한 식재료 구매 방지

## 2. 실생활 + 인공지능

### 스마트 일정 관리 시스템: AI 기반 업무 및 일정 최적화

#### ➤ 배경 및 필요성

바쁜 현대인들은 일정 관리가 필수적이지만, 수동으로 계획을 세우고 우선순위를 조정하는 데 많은 시간이 소요된다. AI 기반 스마트 일정 관리 시스템을 활용하면 사용자의 업무 패턴을 학습하여 자동으로 최적화된 일정과 업무 우선 순위를 추천할 수 있다.

#### ➤ 연구 목표

본 연구에서는 AI 및 자연어처리(NLP) 기술을 활용하여 사용자의 이메일, 캘린더, 미팅 내용을 분석하고, 최적화된 일정 관리를 지원하는 시스템을 개발하는 것을 목표로 한다.

## 2. 실생활 + 인공지능

### 스마트 일정 관리 시스템: AI 기반 업무 및 일정 최적화

#### ➤ 연구 방법

1. NLP 기반 일정 자동 분류: 이메일 및 회의록을 분석하여 일정을 자동 생성
2. 강화학습을 활용한 우선순위 조정: 사용자의 업무 패턴을 학습하여 가장 중요한 일정 추천
3. 음성 명령 및 챗봇 연동: 자연어 인터페이스를 활용한 일정 생성 기능 추가

#### ➤ 기대 효과

- 시간 절약 및 생산성 향상: AI가 자동으로 일정을 정리하고 최적의 업무 순서를 추천
- 사용자 맞춤형 일정 관리: 개개인의 업무 패턴에 최적화된 계획 제공
- 다양한 플랫폼 연동 가능: 스마트폰, PC, 음성 비서와 연동하여 유연한 일정 관리 가능

# Thanks!

Do you have any questions?  
sunjun7559012@yonsei.ac.kr  
010 -8240-7559 | <https://sites.google.com/view/yohanko>



연세대학교  
YONSEI UNIVERSITY

**RAISE Lab**  
Reliable Artificial Intelligence &  
System Engineering