

주제 선정

목록

1. 하드웨어 + 인공지능

- AI가 운전자 졸음 및 이상 행동 감지

2. 생체 신호 처리 + 인공지능

- 지문 위·변조 탐지 AI 연구

3. 실생활 + 인공지능

- AI 맞춤형 식단 추천 시스템

1. 하드웨어 + 인공지능

AI가 운전자 졸음 및 이상 행동 감지

▶배경 및 필요성

졸음운전은 심각한 교통사고를 유발하는 주요 원인 중 하나이며, 일반적인 음주운전보다 사고 발생 확률이 높음. 국내에서도 고속도로 교통사고의 약 20%가 졸음운전과 관련 되어 있음. 현재 차량에는 졸음 방지 기능인 차선 이탈 경고, 자동 브레이크 등이 있지만, 주행 환경이 복잡한 경우 이 효과가 제한적임. 이에 따라 최근 딥러닝 기반 영상 분석 기술을 통해 운전자의 눈 깜빡임, 시선 추적, 얼굴 표정 변화, 자세 변화 등을 실시간으로 분석해 졸음 및 이상 행동을 감지하고자 함

▶연구 목표

운전자의 졸음 및 이상 행동 실시간 감지 모델 개발

운전자의 얼굴 표정, 눈 깜빡임, 하품, 시선 이탈 등을 분석하는 컴퓨터 비전 기반 졸음 감지 AI 개발
핸들 조작 패턴, 차량 속도 변화 등을 분석하여 비정상적인 운전 행동 탐지

1. 하드웨어 + 인공지능

AI가 운전자 졸음 및 이상 행동 감지

▶연구 방법

1. 데이터 수집: 운전자 모니터링 데이터: 차량 내 카메라를 통해 운전자의 얼굴 영상 수집
2. AI 모델 개발: CNN을 활용해 영상 데이터에서 졸음 징후와 이상행동을 탐지
3. 시스템 구현: 실시간 모니터링을 위한 임베디드 시스템 개발, 경고 시스템 구축(소리,진동 알림 등).

▶기대 효과

교통사고 예방 및 도로 안정성 향상

운전자 및 보행자 생명 보호

자율주행 기술과 연계하여 미래 모빌리티에 기여

2. 생체 신호 처리 + 인공지능

지문 위·변조 탐지 AI 연구

▶배경 및 필요성

지문은 개인 식별을 위한 가장 널리 사용되는 생체 인식 수단으로, 보안 시스템, 법 집행, 금융 거래 등 다양한 분야에서 활용됨. 그러나 지문 인증 기술의 대중화와 함께 지문 위조 및 변조 시도도 증가하고 있음. 예를 들어, 실리콘, 젤라틴, 3D 프린팅 기술 등을 이용해 제작된 가짜 지문으로 보안 시스템을 속이려는 사례가 보고되고 있으며, 이는 개인 정보 유출, 금융 사기, 법적 분쟁 등 심각한 문제를 초래할 수 있다고 보임.

▶연구 목표

다양한 위조 유형 대응: 실리콘이나 3D 프린트 등의 다양한 위조 기술에 대한 탐지 능력 확보
위·변조 지문 탐지: 진짜 지문과 위조, 변조된 지문을 실시간으로 구분하는 AI 모델개발
탐지 정확도 향상: 미세한 물리적, 생체적 차이를 분석하여 탐지 성능 개선

2. 생체 신호 처리 + 인공지능

지문 위·변조 탐지 AI 연구

▶연구 방법

1. 데이터 수집: 진짜 지문데이터와 위·변조 데이터 수집

2. AI 모델 개발: CNN을 활용해 지문 이미지의 텍스처, 땀구멍, 선명도 등 시각적 분석, GAN 또는 Autoencoder를 이용해 정상 지문과 비정상 지문 간 차이 학습, 이후 모델 경량화

3. 시스템 구현: 기존 지문 인식 장치에 통합 가능한 소프트웨어 모듈 개발, 위·변조 탐지 결과를 사용자에게 알리는 피드백 시스템 설계

▶기대 효과

보안성 강화: 위·변조 지문으로 인한 보안 침해를 차단하여 인증 시스템의 신뢰도 향상.

범죄 예방: 금융 사기, 신분 도용 등 지문 위조로 발생하는 불법 행위를 줄이는 데 기여.

산업적 활용: 스마트폰, 은행 ATM, 출입 통제 시스템 등 다양한 분야에서 보안 솔루션으로 적용 가능.

사용자 신뢰도 증가: 안전한 인증 기술로 개인 정보 보호에 대한 신뢰도 제고.

기술 발전: 위·변조 탐지 기술을 다른 생체 인식(얼굴, 홍채 등)으로 확장 가능.

3. 실생활 + 인공지능

AI 맞춤형 식단 추천 시스템

▶배경 및 필요성

현대 사회에서 건강에 대한 관심이 증가하면서 개인의 영양 상태와 생활 습관에 맞춘 식단의 중요성이 부각되고 있음. 그러나 일반적인 식단 권장 사항은 개인의 연령, 성별, 체질량 지수(BMI), 활동량, 건강 상태(예: 당뇨, 고혈압), 식이 선호도(채식, 저탄수화물 등)를 충분히 반영하지 못하는 경우가 많아짐. 이로 인해 많은 사람들이 자신에게 최적화된 식단을 찾는 데 어려움을 겪고 있으며, 이는 건강 악화나 다이어트 실패로 이어지고 이를 해결 하고자 함

▶연구 목표

개인화된 식단 추천: 사용자의 건강 데이터, 생활 습관, 식이 선호도를 기반으로 최적화된 식단을 제공하는 AI 시스템 개발

영양 균형 최적화: 칼로리, 단백질, 지방, 탄수화물, 비타민 등 영양소 균형을 맞춘 식단 설계

사용자 맞춤형 목표 지원: 체중 감량, 근육 증가, 질환 관리 등 개별 목표에 부합하는 추천 제공

3. 실생활 + 인공지능

AI 맞춤형 식단 추천 시스템

▶ 연구 방법

1. 데이터 수집: 사용자 데이터(키, 나이, 성별, 체중, 알레르기 등), 영양 데이터베이스(음식별 칼로리, 영양소 함량), 피드백 데이터(사용자가 추천받은 식단을 따른후 만족도, 건강변화)

2. AI 모델 개발:

머신러닝: 사용자의 데이터를 기반으로 식단 추천 모델을 학습시키기 위해 Random Forest, Gradient Boosting 등 알고리즘 활용,

딥러닝: 사용자의 복잡한 패턴(예: 식이 선호도와 건강 목표 간 상관관계)을 분석하기 위해 DNN(Deep Neural Network) 또는 RNN 활용.

강화 학습 (Reinforcement Learning): 사용자 피드백을 실시간으로 반영하여 추천의 정확도를 개선 (예: 사용자가 특정 음식을 기피하면 해당 음식 제외).

자연어 처리 (NLP): 사용자가 입력한 텍스트(예: "저는 단백질을 더 먹고 싶어요")를 분석해 요구사항을 추출.

3. 실생활 + 인공지능

AI 맞춤형 식단 추천 시스템

▶ 연구 방법

3. 시스템 구현

모바일 앱 또는 웹 플랫폼으로 사용자 인터페이스 개발.

실시간 추천을 위한 클라우드 기반 계산 시스템 구축.

▶ 기대 효과

건강 개선: 개인의 영양 요구에 맞춘 식단으로 비만, 당뇨 등 만성 질환 예방 및 관리에 기여.

시간 절약: 사용자가 직접 식단을 계획할 필요 없이 즉각적인 추천을 받음으로써 편리함 제공.

식습관 개선: 지속적인 피드백과 맞춤형 추천으로 건강한 식습관을 장기적으로 유지 가능.

경제적 이점: 필요한 식재료만 추천받아 불필요한 지출 감소. 산업 활용: 헬스케어(병원 영양 관리), 피트니스(운동 앱과의 연계), 식품 산업(맞춤형 식품 개발) 등으로 확장 가능. 사용자 만족도 향상: 개인의 선호도와 목표를 반영한 추천으로 신뢰도와 사용 빈도 증가.