

연구프로젝트 신청서 [캡스톤디자인]

신청인	이 지 은	모바일	010-6593-5257
부서/직위	스마트팩토리융합학과	E-Mail	lu3873@gmail.com
기업명	(주)에이아이엠	홈페이지	http://www.aimkor.com/
대표이사	나용주	모바일	010-4111-6911
		E-Mail	aim1@aimkor.com
산업체 멘토 (CTO/연구소장)	강봉현	모바일	010-3357-3591
		E-Mail	kbh@aimkor.com
신청인은 이 프로젝트를 위의 기업과 협의하여 신청하였습니다. ☑			
프로젝트명	◆ 프로젝트명: Zero-shot Learning을 활용한 GAN 모델 기반 이상 탐지 시스템 개발		
프로젝트 내용	<p>◆ 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> 디지털 전환이 가속화되면서 데이터의 복잡성과 양이 폭발적으로 증가하고 있다. 이는 제조 공정에서 발생할 수 있는 예기치 못한 이상 현상을 신속하게 식별하는 것이 점점 더 중요해지고 있다. 그러나 기존 이상 탐지 시스템은 알려진 패턴에 효과적이지만, 새로운 형태의 제조 결함이나 공정 이상을 식별하는 데 한계점을 지니고 있다. 본 연구는 이러한 한계를 해결하기 위해, 제조 공정 중 발생할 수 있는 기존의 데이터와 다른 새로운 이상 징후를 정확하고 신속하게 탐지하는 지능형 모델 개발을 목표로 한다. 이를 위해, Zero-shot learning을 적용하여 기존에 감지되지 않은 제조 결함을 모델이 감지할 수 있도록 하여, 제조업의 품질 보증과 효율성을 높이고자 한다. 따라서, 본 연구는 제조 공정에 특화된 이상 탐지 모델을 개발하고, 빠르게 변화하는 디지털 환경에 효과적으로 대처할 수 있는 혁신적인 이상 탐지 방법론을 제안한다. <p>◆ (연구) 프로젝트 내용 및 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> 본 연구는 Zero-shot learning과 GAN 모델을 결합하여, 훈련 과정에서 본 적 없는 데이터의 이상 현상을 탐지하는 새로운 접근 방식을 제안한다. 이를 위해, 기존의 GAN 모델의 아키텍처를 활용하여 정상 데이터 분포를 학습하고, Zero-shot learning 메커니즘을 통해 해당 분포에 없는 새로운 이상을 탐지하는 방법을 개발한다. 모델 훈련을 위해, 제조 공정의 정상 작동 데이터와 이상 데이터를 BTAD 데이터셋을 활용하여 모델이 다양한 공정 상태를 학습하고, 각 클래스의 특징과 속성을 정의하는 메타데이터를 구축한다. 메타데이터는 Zero-shot learning에서 모델이 '보지 못한' 이상 징후를 인식하는 데 사용된다. 추가적으로, 모델의 감지 정확도, 재현율 및 오경보율 등을 측정하여, 모델의 실용성과 신뢰성을 평가한 결과를 바탕으로 특허 출원 및 논문 제출 예정이다. <p>◆ (연구) 프로젝트 성과 활용 및 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> 성과 활용: 개발된 시스템은 제조 환경에서 공정 이상을 실시간으로 감지하고, 미리 알려지지 않은 제조 결함에 대한 즉각적인 경고를 제공함으로써, 공정 효율성과 제품 품질을 크게 향상시키며, 잠재적인 사고와 고장을 사전에 방지할 수 있다. 기대효과: 이 연구는 제조 분야의 이상 탐지의 범위를 확장하고, 레이블이 부족한 이상 유형에 대해서도 높은 탐지율을 달성할 것으로 기대된다. 		
기타			
희망 참여학과 및 최소요건	<ul style="list-style-type: none"> 소프트웨어학과 SW 개발 경험이 있는 학생 		
요청 사항	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 미팅으로 진행되며, 필요시 오프라인 모임 예정 (주 1회 미팅 진행) 		

※회사소개서 및 주요제품 설명서 별첨