산업용 비전 검사기 기계학습 알고리즘에서 선택적 특징추출, 클래스 불균형 및 복수의 검사 목적 해결에 대한 연구

유 준†
부경대학교
(jayliu@pknu.ac.kr†)

실제 산업현장과 연관된 다수의 기계학습과 빅데이터 문제에서 해결되어야 할 몇 가지 이슈들이 있다. 분류 문제에서 클래스 개체수의 불균형과 복수의 생산 관련 목적 달성이 그 대표적인 예인데, 이러한 이슈들은 일반적인 학습 알고리즘으로는 쉽게 해결이 어렵다. 본 연구에서는 이러한 이슈들을 해결할 효율적인 방법을 제시하고 실제 산업현장의 문제 – 박막표시장치(thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD) 유리기판의 표면 결함 자동 탐지 및 분류 – 에 적용하고자 한다. 본 연구에서 제시하고자 하는 방법은 크게 세가지로 구성되어 있다: (1) 이차원 파엽분해를 이용한 유리기판 이미지로부터 결함 특징의 선택적 추출, (2) 클래스 불균형을 해결하기 위한 가격 민감 분류기 학습, (3) 앙상블 기법을 이용한 복수의 검사목적 달성. 실제 산업현장의 비전 검사 문제에 적용되었을 때, 제시된 방법의 성능은 기존의 육안검사를 대체할 수 있음을 확인할 수 있었다.