

■ 연구과제요약문4.

과제명(기간)	(기술자문) 부품의 수명주기 예측 알고리즘 설계(2018-08-01~2018-09-30)
연구책임자	장 우 진
개요	본 연구는 생산 과정에서 필요한 부품의 수명주기가 어느 단계에 해당하는 지 예측하는 알고리즘 개발에 참여하고, 예시가 되는 실행 코드의 구현까지 수행한 프로젝트이다. 보다 구체적인 연구의 개요는 다음과 같다. 먼저, 주요 알고리즘으로 사용된 인공신경망 학습 기법에 대해 자문하고 실제 개발에 필요한 예시 코드를 직접 개발하여 제공함으로써 최종적인 알고리즘 개발에 대한 뼈대를 구축하였다. 또한 본 알고리즘이 최종적인 솔루션으로 사용될 수 있는 데에 필요한, 예컨대 입력 데이터 전처리 방향, 학습 과정 및 학습 결과에 대한 해석, 인공신경망 분류기의 분류율 향상 방안 등 알고리즘 개발과 분석에 필수적인 전반적 과정에 참여하고 자문하였다.
연구개발 결과	본 연구를 통해 하기한 성과에 기여하였다. 첫째, 부품의 수명주기에 대한 문제를 인공신경망을 이용한 Multi-item 분류 문제로 모델링하는 방법을 제시하여, 알고리즘 개발에 대한 모멘텀을 제시하였다. 또한 인공신경망의 방법론 또는 필수적인 관련 이론에 대해 자문하여 개발될 알고리즘에 대한 전반적인 이해에 도움을 주었다. 둘째, 인공신경망 분류기에 대한 뼈대 코드를 예시 코드로서 직접 개발하여 전수하였다. 이를 통해 개발될 알고리즘의 실용성과 분류 결과, 분류 성능에 대한 개략적인 예시를 제공함과 동시에, 전체 데이터와 잠재적인 데이터에 확대하여 적용할 예정인 최종 알고리즘의 기틀을 마련하였다. 셋째, 인공신경망 분류기의 분류 성능을 높이기 위한 전처리 방법, generalization 방법, hyperparameter 조율 등 알고리즘 향상에 대한 다양한 방법에 대해 자문하여, 분류 성능의 지속적인 향상을 꾀하는 데에 도움을 주었다.
활용분야 및 기대효과	본 연구는 데이터 기반 학습의 산업공학적인 응용에 걸맞은 사례이다. 부품 수명 주기의 예측을 통해 공정의 노후화에 대비한 예지적 대응을 가능케 할 수 있으며, 여기에 최근들어 높은 분류성능을 통해 빅데이터, 자연어처리, 추천알고리즘 등 다양한 분야에서 각광받고 있는 인공신경망 기법을 적용하여 공정혁신을 꾀할 수 있다. 또한 본 연구에서 자문한 전처리 방법과 모델 개선 방향 등을 동일하게 적용한다면 최종적으로 개발된 알고리즘을 종류가 다른 부품들에도 유사하게 적용할 수 있다. 따라서 본 연구에 국한되지 않은 다양한 부품들에 개발된 수명 예측 알고리즘을 적용하여 생산성 향상에 기여하는 간접적인 부가가치를 창출할 수 있다.