

## 딥러닝을 PC에 적용하기 위한 메모리 최적화 방법

### Keyword

딥러닝, CNN, 이미지 처리, 메모리

### 기술분류

정보/통신/정보이론/인공지능(EE0108)

### 연구자 정보

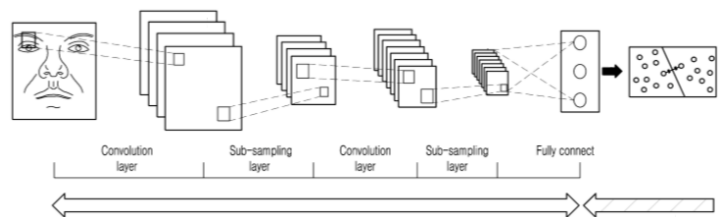
이승호 교수 / 한밭대학교 전자제어공학과

### 기술요약

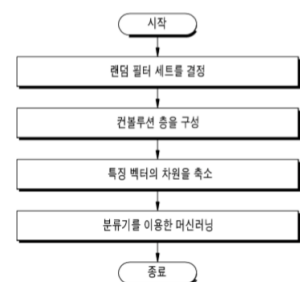
본 기술은 고성능 딥러닝 알고리즘 구현을 위한 메모리 최적화 기술로 CNN(Convolution Neural Network) 알고리즘을 활용한 이미지 처리의 학습시간 단축을 위해 유사율이 낮은 데이터를 분별하는 필터를 Convolution Layer에 구성함으로써 기존 딥러닝 구조에서 요구되는 연산처리 과정 및 데이터 양을 감소시킬 수 있음

### 기술의 특징

- 본 기술은 학습시간을 감소시키기 위해 필터 사이의 유사율이 낮은 랜덤 필터를 생성하여 필터연산을 하는 컨볼루션 과정의 필터 가중치 학습과정을 제외할 수 있음
- PCA, SVM 등을 이용하여 메모리량 및 연산처리량을 감소시킬 수 있음
- 기존 필터와 유사율이 낮은 랜덤 필터를 결정하는데 필터 간 분별력 확보를 위해 기존 필터와 랜덤 필터는 10% 이하의 유사율을 갖도록 설정



〈CNN 구조와 이미지 처리 과정〉



〈메모리 최적화 방법 순서도〉

### 차별화 전략

#### 기존기술 문제점

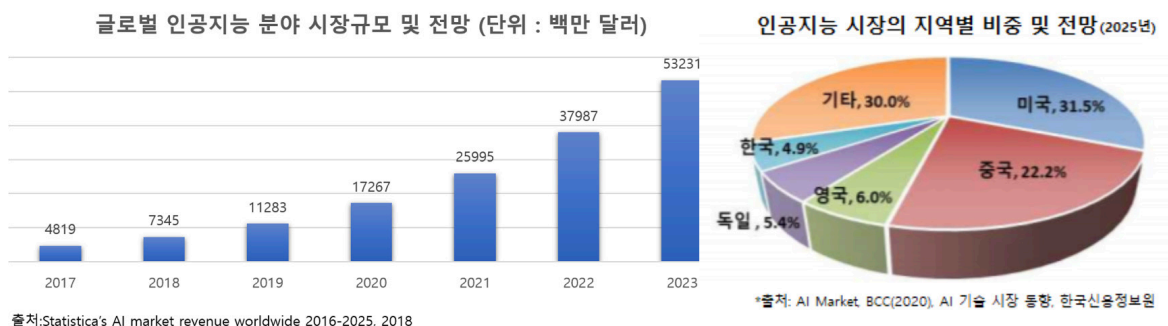
- CNN 알고리즘은 영상인식 분야에서 높은 인식률을 보이고 있으나 목표 오차율에 도달하기 위해 반복 학습이 요구됨에 따라 학습시간이 길고 메모리 점유율이 매우 높음



#### 개발기술 특징점

- 메모리 및 연산처리 시간의 최소화
- 학습시간 대비 높은 성능 인식률
- PCA와 SVM 적용이 가능하여 처리 데이터량 감소, 상대적으로 적은 메모리 사용량, 과적합에 강함
- PC에서 딥러닝에 의한 이미지 처리 가능

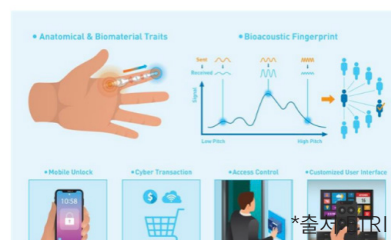
## 기술의 시장성



- (시장의 정의) 본 기술은 PC의 딥러닝 알고리즘 구현을 위한 메모리 최적화 방법에 관한 것으로 인공지능 시장으로 정의할 수 있음
- (글로벌 인공지능 시장) 글로벌 인공지능 시장은 2017년 48억불에서 2023년 532억불 규모로 연평균 49.2%의 고도성장이 예상됨
- (국내 인공지능 시장) 국내 인공지능 시장은 2017년 6.4조에서 2023년 19.2조 규모로 연평균 20.1%의 고성장이 예측됨. 2020년 기준 음성인식 및 통번역 시장은 4.2조원, 영상처리 및 영상인식 시장 3.5조원, 기타 S/W 및 알고리즘 관련 시장은 약 3.4조원으로 예상됨
- (AI 스타트업 증가) 한국신용정보원의 보고서에 따르면 머신러닝, 딥러닝을 기반으로 하는 인공지능 기술을 적용하고자 하는 분야가 늘고 있어 활용처가 확산될 것으로 전망하였으며 인공지능 분야 스타트업 진출로 시장 경쟁력이 높아질 것으로 예측함

## 기술 적용분야

- 응용분야 : 전자, 바이오, 스마트 헬스 분야
- 적용제품 : 생체인식 보안 장비, 의료기기



## 기술 성숙도



## 지식재산권 현황

발명의 명칭	딥러닝을 PC에 적용하기 위한 메모리 최적화 방법		
등록번호	10-1854258 (2018.04.26)	발명자	이승호, 이희열