

딥 러닝의 동작 원리

발표자 : 박찬희

1. 딥 러닝이란?

- **머신 러닝** : 기계가 어떤 문제에 대한 답을 이끄는 모델을 만드는 것
- **인공신경망** : 두뇌의 정보 처리 과정을 모방해서 만든 머신 러닝 알고리즘의 일종. 뇌의 뉴런을 본따 만들었다. '입력층 - 은닉층 - 출력층'으로 구성.
 - (1) 입력층 : 외부의 자료들을 받아들이는 층으로서, 입력층의 뉴런 수는 입력되는 변수의 수와 동일하다.
 - (2) 은닉층 : 입력층과 출력층 사이에 위치하며, 입력층으로부터 신호를 받아 특성을 추출, 출력층으로 전달한다.
 - (3) 출력층 : 은닉층으로부터 신호를 받아 외부로 출력한다. 뉴런 간의 입력 신호는 0~1 사이의 값을 갖는 각각의 연결강도(가중치)와 곱해진 후 합산되며 이 합이 뉴런의 임계치보다 크면 뉴런이 활성화되어 활성화 함수를 통하여 출력값으로 구현된다.
- * 뉴런의 완벽한 구현이 가능한가? 뇌는 820억 개의 뉴런으로 구성되어있지만, 현재의 cpu는 약 20억 개의 트랜지스터로 구성되어 있다고 한다. 또한 뉴런은 자체적으로 저장되어 있는 정보를 활용하지만, 트랜지스터에는 그러한 기능을 저장시킬 수가 없다. 그래서 가중치를 곱하고 편중치를 더하는 방식의 알고리즘을 사용하는 것. 뉴런의 신호가 전달되기 위해서는 입력된 신호의 합이 역치 이상이 되어야 한다. 이러한 기능을 인공 신경망에서는 은닉층의 학습 알고리즘이 대체하는 것이다.
- **딥 러닝** : 인공신경망 기능의 발전형으로, 인공신경망을 이용하여 데이터를 군집화하거나 분류하는데 사용하는 기술을 일컫는다. 기본적으로 은닉층이 2층 이상인 신경망을 모델로 하는 학습 방법을 딥러닝이라고 한다. 1980년대 캘리포니아 대학 심리학자와 컴퓨터 관련 학자들의 신경망 연구를 요약한 <PDP>라는 저서가 등장하면서 딥 러닝의 개념이 처음 제시되었다. 이후 2004년, 제프리 힌튼 교수의 RBM이라는 새로운 딥러닝 기반 학습 알고리즘이 제안되면서 주목을 받게 되었다.¹⁾ (20년의 공백? XOR 문제)
- '분류를 통한 예측' => 데이터 속 패턴을 발견하는 방식. 딥 러닝 기술의 핵심이다.
- '지도 학습'과 '비지도 학습', '강화 학습'

2. '모델'과 '학습 데이터'

- **모델** : 컴퓨터가 수행하게 될 구체적인 함수. (인풋, 아웃풋)의 구조로, 초기에는 무작위하게 생성된다.
- **학습 데이터** : 인간이 제공해주는 학습 데이터는 (입력값, 정답값)의 구조로 이루어져 있다. 이후 컴퓨터는 이 학습 데이터를 추출하기 위한 모델을 찾기 위해 학습을 시작한다.
- 비지도 학습은 위 구조에서 학습 데이터로 입력값만을 제시해주는 학습 방법이다. 따라서 인풋값, 즉 데이터에 더 많은 의존도를 지닌다.

1) 네이버 지식백과 참조 - <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3578519&cid=59088&categoryId=59096>

3. 오픈 소스 “텐서플로우”

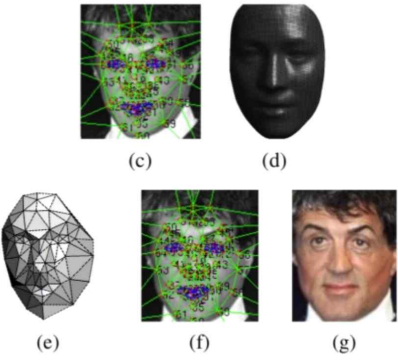
- 구글의 자체 개발 기술인 “텐서플로우(TensorFlow)” -> 2015년 11월 기준 무료 오픈 소스로 공개된 상태.
cf) 페이스북의 파이토치(PyTorch)
- 내부적으로는 C/C++로 구성되어 있으나, 파이썬을 통해 동작한다.
- Tensor : 다차원 배열의 데이터. 즉, 배열을 여러 개 지니고 있는 리스트라고 생각하면 된다.
- Flow : 학습의 재료가 되는 텐서들이 각종 함수(노드)를 통과하면서 만들어내는 일종의 흐름
- DataFlow Graph : 텐서(입력값) -> 노드(은닉층?) -> 텐서(출력값)의 구조로 연산하는 그래프

4. 딥 러닝의 발전 양상

- 패턴 확보를 위해서는 기본적으로 빅 데이터가 필요하다! => 구글, 페이스북, MS, 트위터 등에서 이를 적극적으로 개발하는 이유
- 우선 패턴 확보가 되면 이후 이를 이용해 적극적으로 데이터들을 ‘예측’할 수 있게 된다.
- ex) 페이스북의 ‘딥 페이스’ 얼굴인식 알고리즘 ... 정확도가 97.25%

Facebook Deep Face

Step 2 - Face Alignment - 3D Alignment




(c) (d) (e) (f) (g)

3D Alignment

1. Detect 67 “fiducial points” (using SVR).
2. Compare them with a fixed 3D model of a generic face.
3. Reconstruct the 3D model of the detected face.
4. Generate the 3D-aligned version of the crop.
5. The final image is given to the DNN.

Bing Visual Search

스킬 기술 쌓기



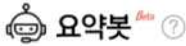

Microsoft

What breed is that dog?

Identify a dog's breed, temperament, find similar dogs, and more. Upload a photo or take a picture with your phone to try it.

5. 국내의 딥 러닝 현황

- 네이버의 음성 인식, 뉴스 요약 및 이미지 분석 기능

자동 추출 기술로 요약된 내용입니다. 요약 기술의 특성상 본문의 주요 내용이 제외될 수 있어, 전체 맥락을 이해하기 위해서는 기사 본문 전체보기를 권장합니다.

'고유정 미스터리' 드러나... 수면제 먹인 뒤 수차례 공격

전 남편을 살해하고 시신을 훼손·유기한 혐의로 구속된 고유정이 범행 2주 전부터 치밀하게 살해 계획을 짰 정황이 속속 드러나고 있다.

고씨는 체포 당시 단독 범행이라고 주장했으나 경찰은 체격이 작은 여성이 체격이 큰 남성을 살해했고, 피해자 시신을 훼손해 옮긴 점 등에 의문을 갖고 공범이 있는지 집중적으로 수사했다.

하지만, 범행시간대 피의자의 휴대전화 사용내역을 비롯해 피의자가 사전에 범행을 준비한 점, 체포 시까지 동행인이 없었던 점, 여객선 내에서 혼자 시신 일부를 유기한 장면이 확인된 점 등으로 볼 때 공범은 없는 것으로 보인다

고 경찰은 설명했다.

자동 요약 결과가 어땠나요?

☒ 잘요 ☐ 나쁘 ☐ 범함

- 카카오 역시 네이버를 재빠르게 뒤쫓고 있다.

사진 보면 문장으로 전환...카카오, 딥러닝 연구성과 41건 공개

초지능연구센터와 2년간 산학 결실
29건은 글로벌 학회와 저널에 등록

 백주원 기자 | 2019-04-22 11:26:23 | 바이오&ICT

  [가](#) [가](#)