

학부연구생 보고서

컴퓨터비전 연구실
20115420
이민규

프로젝트 참여 기간	2012년 9월~ 2012년 12월
요약	문자 인식을 위한 효율적인 인공 신경망 구성하는 법에 대해 연구 하였습니다.
프로젝트 기반 주요 활동 내용	<p>다층 퍼셉트론을 이용하여 인공신경망을 구성하였습니다. 학습방법은 감독학습법인 역전파학습법을 사용하였으며 활성화 함수는 시그모이드 활성화 함수를 사용하였습니다. 기존의 다층 퍼셉트론은 하나의 퍼셉트론 망을 사용하여 여러가지의 패턴을 분류 할 수 있게 훈련시켰습니다. 만약 A B C D를 구분해야 할 경우 하나의 인공신경망을 만든 후 입력값에 따라 결과를 다르게 하게 훈련시켰습니다. 하지만 이렇게 할 경우 많은 패턴들을 분류해야 할때 학습 속도가 매우 늦어지고 입력 패턴은 유사하지만 결과값이 매우 다르게 해야 하는 경우 (C와 O같은 경우) 인공신경망은 해당 입력과 결과 사이의 패턴을 찾고 학습을 하는데 어려움이 있습니다. 이를 극복하기 위해 실제 뇌는 어떻게 사물을 인식하는지에 대해 알아보았습니다.</p> <p>동물의 뇌는 사물을 여러단계를 거쳐서 인식을 하게 됩니다. 1~5차 시각령을 지나 하측두연합령에서 시각정보가 모여져 완전히 인식을 하게 됩니다. 저는 시각정보를 1차적으로 보고 구분해내는 1차 시각령에 주목했습니다. 1차와 2차 시각령은 시각정보를 분류하여 각각 역할이 다른 제 3, 4, 5차 시각령에 보내는 역할을 하는데 1차 시각령에는 안구우위칼럼(ocular dominance column)이 존재해 눈으로 받아 들인 물체의 개략적인 형태를 분류해 냅니다. 이 칼럼들은 마치 바둑판처럼 늘어서 있으며 사물의 형태에 따라 반응하는 칼럼들이 달라집니다. 사각형에 반응하는 칼럼, 원에 반응하는 칼럼 이런식으로 물체에 따라 각각의 칼럼들이 반응하는데 이것을 보고 인공신경망에도 쓸 수 있다고 생각하였습니다.</p> <p>구현은 각각의 신경망에 한가지 패턴만 학습을 시킵니다. A를 인식하는 신경망이라면 A와 A가 아닌 경우들을 학습을 시키고 B를 인식하는 신경망에는 B와 B가 아닌 경우들을 학습을 시킵니다. 그 후 각각의 신경망(칼럼)들을 모아서 하나의 커다란 신경망을 만듦으로써 완성이 됩니다. 입력은 각각의 칼럼들에 동일하게 입력이 되며 각 칼럼들에서 출력값을 받아서 가장 값이 큰 칼럼을 선택합니다. 비슷한 모양을 구분해내야 하는 학습을 하더라도 각각의 칼럼들은 독립적으로 동작하므로 학습시간은 그다지 늘어나지 않습니다.</p>
활동 결과물	<p>프로젝트 파일은 https://github.com/elwllwk/NeuralNet에서 받아 볼 수 있습니다.</p>

<p>프로젝트 참여 소감 및 참여 후 달라진 점</p>	<p>처음 프로젝트를 할 때에는 인공지능망에 대해 공부하느라 힘들었다. 인공지능망에 대해 관심이 있기는 하였지만 식들도 알아보기 힘들었고 동작 원리에 대해서도 이해하기 힘들었다. 하지만 인터넷에서 수많은 검색을 하고 여러권의 책을 같은 부분을 계속 반복해서 읽다보니 이해가 가기 시작했다. 처음엔 인공지능망이 모든 문제를 풀 수 있을 줄 알았지만 인공지능망도 문제해결에 한계가 있고 문제의 종류마다 다른 모델을 써야 한다는 것에 실망을 하였지만 손상된 데이터에서도 어느정도 제대로 작동하는 것을 보고 흥미를 느꼈다.</p>
------------------------------------	--