E-Business 개론  
Prof. 조준서  
201003261 조민철

과제#1 기계학습(machine learning)과 딥 러닝(Deep learning)

(10pages)

Q1. 기계학습 / 딥 러닝이란 무엇인가?

<기계학습과 딥 러닝의 정의>

기계학습(machine learning)이란 컴퓨터가 주어진 데이터를 반복적으로 분석해 의미를 찾아내고 미래를 예측하는 능력을 뜻한다. 딥 러닝(Deep learning)은 기계학습 분야의 하나이다. 기계학습과 딥 러닝을 알기 위해서는 먼저 인공지능 발달의 역사를 살펴볼 필요가 있다.

<인공지능 발달의 역사>

기계학습과 딥 러닝은 모두 인공지능 개발과 직접적인 관련이 있다. 인공지능은 기계에 사람의 뇌와 유사한 기능을 가진 인공두뇌를 만들어주는 컴퓨터 과학이다. 즉, 사람이 지식과 경험을 바탕으로 문제 상황을 해결하는 능력, 방대한 자료를 분석해 스스로 의미를 찾는 학습능력, 그리고 시각 및 음석인식 등의 지각능력, 자연언어(natural language)를 이해하는 능력과 자율적으로 움직이는 능력 등을 컴퓨터로 실현하는 기술이다. 이러한 능력들을 컴퓨터라는 기계에 부여할 수 있다고 처음 믿게 된 것은 사람의 마음을 정보처리체계 또는 기호체계로 본 선대 학자들에 의해 정립되었다. 기호체계 가설을 요약하면 다음과 같다.

\* 기호체계 가설  
① 인간의 마음은 정보를 처리하는 체계이다.  
② 정보처리는 계산(computation), 곧 기호를 조작하는 과정이다.  
③ 컴퓨터 프로그램은 기호를 조작하는 체계이다.  
④ 따라서 인간의 마음은 컴퓨터 프로그램으로 모형화할 수 있다.

1960년대 중반까지 인간의 지능을 가진 기계개발의 가능성에 들떠 있었지만, 모든 사람들이 일상적으로 해내는 시각이나 음성인식과 같은 지각 능력, 언어로 의사소통하는 자연언어 이해 능력은 당시 기술로는 엄두도 내지 못할 일이었다. 더욱이 사람들이 매일 겪는 문제를 해결하는 상식추론 능력을 컴퓨터 프로그램으로 실현하는 일은 애당초 불가능했다.

1970년대 말, 뒤늦게 깨달은 사실은 프로그램의 문제해결 능력이 프로그램에 사용된 추론 방략(strategy)에서 나오는 것이 아니라, 프로그램이 보유하고 있는 지식의 양에 좌우된다는 것이었다. 다시 말해 프로그램이 보다 지능적이기 위해서는 특정한 문제영역(problem domain)에 관한 특정의 지식을 가급적이면 많이 보유하고 있어야 한다는 것이다. 그로부터 지식을 프로그램에 효과적으로 표상(presentation)하는 기법 연구가 인공지능의 최대 과제가 됐다. 정보의 특정 실체(entity) 또는 유형(type)을 구체적으로 밝혀 주는 형식체계(formal system)를 ‘표상’이라고 한다.

지식의 표상에 대한 연구의 가장 괄목할 만한 성과로 표출된 것은 전문가 시스템의 개발이다. 전문가 시스템은 특정 분야의 전문가가 소관 분야의 문제해결에 사용하고 있는 경험적 법칙(rule of thumb)을 모아 놓은 지식베이스(knowledge base)와, 이것을 사용해 실제로 문제를 해결하는 프로그램인 추론기관(inference engine)으로 구성된 인공지능 소프트웨어이다. 하지만 보통사람들이 일상생활에서 겪는 문제를 처리하는 능력을 프로그램으로 실현하는 데는 한계를 드러냈다. 아무나 알 수 없는 것 전문지식은 소프트웨어로 흉내내기 쉬운 반면에 누구나 알고 있는 상식은 그렇지 않다는 사실이 밝혀진 것이다. 왜냐하면 전문지식은 단기간 훈련으로 습득이 가능하지만, 상식은 살아가면서 경험을 통해 획득한 엄청난 규모의 지식과 정보를 차곡차곡 쌓아 놓은 것이기 때문이다.

이러한 인공지능의 근본적인 한계 때문에 그 대안으로 신경망(neural network) 이론이 각광을 받게 된다.

<딥 러닝 소프트웨어의 위력>

Q2. 현재 적용분야 등 현황분석

Q3. 향후 발전 방향

-