

[1차시 수업 내용]

◆ 인공 지능이란?

인공지능은 기계를 지능적으로 만드는 과학이다.

기계는 문제를 해결할 때 알고리즘을 기반으로 문제를 해결하게 되는데, AI 알고리즘은 규칙이 생성되는 방식에서 기존 알고리즘과 차이가 있다.

기존 알고리즘은 개발자가 소프트웨어가 수신하는 각 유형의 입력값들에 대한 출력을 정의하는 특정 규칙을 설정하는 반면에 AI 알고리즘은 **자체 규칙 시스템을 구축한다**.

이는 AI를 통해 컴퓨터가 사람에게 전적으로 의존했던 작업을 **스스로 해결할 수 있음**을 의미한다.

◆ 딥러닝과 머신러닝의 차이점

1. 머신 러닝(기계학습, machine learning)이란?

인공지능의 하위 집합 개념인 머신러닝은 정확한 결정을 내리기 위해 제공된 데이터를 통하여 스스로 학습할 수 있다. 처리될 정보에 대해 더 많이 배울 수 있도록 많은 양의 데이터를 제공해야 한다.

즉, 빅데이터(Big Data)를 통한 학습 방법으로 머신러닝을 이용할 수 있다. 머신 러닝은 기본적으로 알고리즘을 이용해 데이터를 분석하고, 분석을 통해 학습하며, 학습한 내용을 기반으로 판단이나 예측을 한다. 따라서 궁극적으로는 의사 결정 기준에 대한 구체적인 지침을 소프트웨어에 직접 코딩해 넣는 것이 아닌, 대량의 데이터와 알고리즘을 통해 컴퓨터 그 자체를 ‘학습’시켜 작업 수행 방법을 익히는 것을 목표로 하는 것이다.

2. 딥러닝(deep learning)

딥 러닝은 인공신경망에서 발전한 형태의 인공 지능으로, 뇌의 뉴런과 유사한 정보 입출력 계층을 활용해 데이터를 학습한다. 그러나 기본적인 신경망조차 굉장한 양의 연산을 필요로 하는 탓에 딥러닝의 상용화는 초기부터 난관에 부딪혔다. 그럼에도 토론토대의 제프리 힌튼(Geoffrey Hinton) 교수 연구팀과 같은 일부 기관에서는 연구를 지속했고, 슈퍼컴퓨터를 기반으로 딥러닝 개념을 증명하는 알고리즘을 병렬화 하는데 성공했다. 그리고 병렬 연산에 최적화된 GPU의 등장은 신경망의 연산 속도를 획기적으로 가속하며 진정한 딥러닝 기반 인공 지능의 등장을 가져왔다.

딥 러닝으로 훈련된 시스템의 이미지 인식 능력은 이미 인간을 앞서고 있다. 이 밖에도 딥러닝의 영역에는 혈액의 암세포, MRI 스캔에서의 종양 식별 능력 등이 포함된다. 구글의 알파고와 같이 바둑의 기초를 배우고, 자신과 같은 AI를 상대로 반복적으로 대국을 벌이는 과정에서 그 신경망을 더욱 강화해 나간 것이다.

머신러닝과 가장 큰 차이점은 **딥러닝은 분류에 사용할 데이터를 스스로 학습할 수 있는 반면 머신 러닝은 학습 데이터를 수동으로 제공해야 한다는 점**이 딥러닝과 머신러닝의 가장 큰 차이점이다.

□ 1교시

오리엔테이션; 인사말, 전체수업 내용 및 일정 소개(수업계획서)

□ 2교시

1. 인공지능 소개

1) 인공지능의 역사; <https://www.youtube.com/watch?v=BUTP-YsD3nM>

2) 인공지능관련 국가 정책(AI 의무교육 실시 예정):

https://www.youtube.com/watch?v=B_szrEEXcCA

3) 인공지능의 주인이 되기 위해 반드시 알아야 할 것들 오혜연 KAIST 전 산학부 교수님 강연:

<https://www.youtube.com/watch?v=umpsXnXNkos&t=135s>

2. 인공지능 대학자

1) 해외: 앨런튜링-존폰노이만-마빈민스키-제프리힌튼-안레쿤-요슈아벤지오-앤드류 응-이안굿펠로우

/ 우리나라: 조경현 교수(GRU)

- 최근 인공지능의 개발 트렌드

2)

- 빅데이터란 무엇인가? https://www.youtube.com/watch?v=DQFj41o_Bhs

- [TED 강연] 수잔 이틀린저 : 빅 데이터들로 우리가 할 일은 무엇일까요?

<https://www.youtube.com/watch?v=AyEr3gLHZFs>

□ 3교시

1. 인공지능 사례소개(최근 진행 중인 인공지능 프로젝트들 소개)

1) 데이터시각화 사례

- 레픽아나돌(Refik Anado); 터키 출신의 미디어 아티스트

<http://refikanadol.com/>

- 에런 코블린(Aaron Koblin); 미국의 디지털 미디어 예술가

https://www.ted.com/talks/aaron_koblin_visualizing_ourselves_with_crowd_sourced_data?language=ko

- 제르토르프(Jer Thorp); 캐나다의 데이터아티스트

https://www.ted.com/talks/jer_thorp_make_data_more_human?language=ko

2) 빅데이터에 대한 테드강연

- 조이 부오라미니 (Joy Buolamwini):알고리즘의 편견

https://www.youtube.com/watch?v=UG_X_7g63rY

- 카터 에마트 (Carter Emmart): 3D 우주 지도 시연
<https://www.youtube.com/watch?v=41cQuWsECz0>

- 블 레즈 아구 에라이 아르카스(증강현실지도)
https://www.ted.com/talks/blaise_aguera_y_arcas_augmented_reality_maps/transcript?language=ko

[용어설명]

1. 알고리즘(algorithm): 수학과 컴퓨터 과학, 언어학 또는 관련 분야에서 어떠한 문제를 해결하기 위한 일련의 절차나 방법(finite sequence)을 공식화한 형태로 표현한 것, 계산을 실행하기 위한 단계적 절차를 의미한다.

2. GRU: RNN(Recurrent Neural Networks, 순차적으로 등장하는 데이터 처리에 적합한 모델)의 계산량이 많은 경우 사라지는 문제(장기 의존성(Long-Term Dependency) 문제)를 해결하기 위해 조경현님이 만든 알고리즘

3. 데이터 시각화(Data Visualization): 데이터 분석 결과를 쉽게 이해할 수 있도록 시각적으로 표현하고 전달하는 과정

4. 데이터 아티스트(Data artist): 데이터 과학(data science)의 관점에서 볼 때 목적에 맞는 적절한 차트나 그래프를 구현하는 역할을 담당하는 전문가를 뜻한다.

5. TED(Technology, Entertainment, Design의 약자): 미국의 비영리 재단에서 운영하는 강연회이다. 정기적으로 기술, 오락, 디자인 등과 관련된 강연회를 개최한다. 최근에는 과학에서 국제적인 이슈까지 다양한 분야와 관련된 강연회를 개최한다. 강연회에서의 강연은 18분 이내에 이루어진다. 이 강연 하나하나를 'TED TALKS'라 한다. "알릴 가치가 있는 아이디어"(Ideas worth spreading)가 모토이다.

6. 알고리즘의 편견: 인공지능이 잘못된 판단, 편향(한쪽으로 치우치는 것)과 편견(공정하지 못하고 한쪽으로 치우친 생각)이 담긴 판단을 한다는 것예를 들어 일부 안면 인식 프로그램은 아시아·아프리카계를 잘못 알아볼 확률이 백인 남성을 잘못 알아볼 확률의 100배에 이른다는 경우로 미국 표준기술연구소(NIST)가 200개 가까운 안면 인식 알고리즘을 분석한 결과다.

7. 편향(bias)과 분산(variance): 예측값들과 정답이 대체로 멀리 떨어져 있으면 결과의 편향(bias)이 높다고 말하고, 예측값들이 자기들끼리 대체로 멀리 흩어져있으면 결과의 분산(variance)이 높다고 한다.