

1. 인공지능이란?

◦ 인공지능: 인간의 학습능력, 추론능력, 지각 능력, 그 외에 인공적으로 구현한 프로그램(추론 능력, 지각 능력, 자연어 처리/NLP 등을 프로그램으로 구현)

◦ 사용분야: ▶ 영화처럼 사람으로 구분하는 기술(Face Recognition)(Face Detection)
▶ 실시간 안면인식을 통해 영상에 찍힌 사람의 얼굴을 실시간으로 구분
▶ 슈퍼컴퓨터의 등장으로 더욱 다양한 연산 가능
▶ 자연어 처리에 사용
▶ Google과 Meta의 T2I, T2V 모델 등을 통한 창작물을 제작하기도 함

◦ 인공지능과 프로그램의 차이점

1) 프로그램은 기본적으로 목적을 가지고 개발
인공지능은 무엇을 하겠다는 목적을 가지고 개발하지 않음

2) 인공지능은 사람의 신경망으로 지능하는 것에만 초점만 둬
→ 많은 개발사에서 여러 분야에 도전

3) 결국 인공지능망이 제대로 구현되었는지 / 사람의 신경망과 어느정도 유사한지 등의 데이터를 얻기 위함임

4) 프로그램은 프로그래머가 의도한 그 이상의 성능을 낼 수 없음
→ 성능을 강화하려면 직접 개선해야 함
→ 의도와 다른 현상이 나타나다면 단순 버그임

5) 인공지능은 프로그래머가 의도한 것 이상의 성능을 낼 수 있음

◦ 인공지능의 과거와 현재

ex) 영화와 아케이드의 대결, 의료영상 화질 변환

◦ 인공지능: 사고나 학습 등 인간이 가진 능력을 컴퓨터로 통해 구현하는 기술

◦ 머신러닝: 컴퓨터가 스스로 학습하여 인공지능의 성능을 향상시키는 기술 분야.

간단한 Linear Regression 을 통한 경향 파악부터, KNN, SVM

등과 같이 수학적인 알고리즘을 통한 회귀, 분류 작업 실행가능.

GD를 통한 최적값 도출 시도.



◦ 딥러닝: 인간의 능력과 비슷한 인공신경망 방식으로 정보처리. Fully Connected Layer 과

Conditional Layer 등을 통한 Feature를 추출하고 각 파라미터의 값을 통해

여러 층을 진행 (하이퍼 파라미터에 따라 다른 결과 도출 가능)

◦ 인공지능의 역사

◦ 초기에는 인공지능이란 개념 없이 다양한 분야의 학자들이 연구

◦ 인공지능이란 용어는 1956년 처음 등장 (딥러닝은 1943)

◦ 1943년 워런 맥컬리와 울터 피츠의 인공신경망에 대한 논문 발표

◦ 사회적으로 거치며 학문으로 자리잡음

◦ 1950년 앨런 튜링이 자동적 기계의 개발 가능성, 학습하는 기계 등에 대한 논문 발표 (튜링 머신)

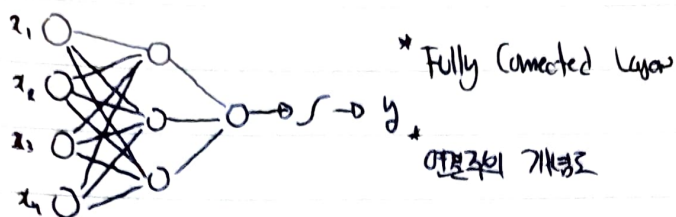
* LISP 언어: 수치/기호로 다루는 언어

◦ 1950년 퍼셉트론의 등장 / 컴퓨터 등장 / 신경에 대한 연구

◦ 기호주의: 수학자가 수식은 다른 수식으로 바뀌어 비형식적 표현 것, 인간의 지능과 지식도
비형식화, 매뉴얼과 컴퓨터 프로그래밍 (알고리즘)

◦ 연결주의: 인간의 두뇌로 모방해 컴퓨터로 학습, 뇌 신경 네트워크의 지능 모델,
데이터가 프로그래밍 \Rightarrow 알고리즘을 통한 학습

◦ 퍼셉트론은 입력층의 개수가 되는 연결층 \Rightarrow 남자와 여자 구분 \Rightarrow 기호처리 \Rightarrow 연결층의

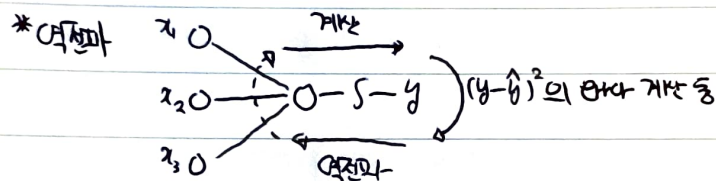


◦ 1969 AI의 1차 계통: XOR 문제 중점

* AND, NAND, OR, XOR GATE

\Rightarrow 로직 문장의 퍼셉트론으로 뇌처럼 동작을 하길 본다

◦ 1986 AI의 부활: 저프리 알고리즘 \Rightarrow Back-Propagation Algorithm

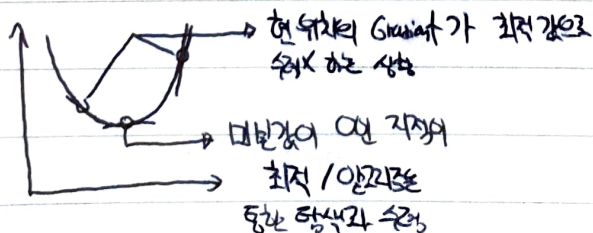


◦ 1990 후반: AI 2차 계통 \Rightarrow MLP의 문제

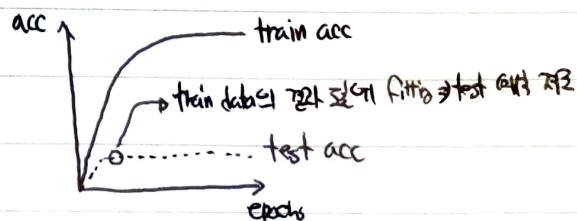
* MLP: 여러개의 퍼셉트론 뉴런을 여러 층으로 쌓은 구조

◦ Vanishing Gradient와 Overfitting 문제

* Vanishing Gradient



* Overfitting

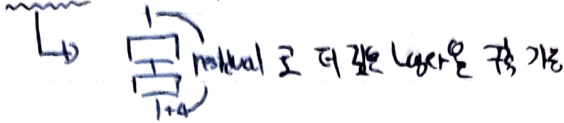


\Rightarrow 저프리 알고리즘: 딥러닝 용어 중점 (DNN)

◦ 2012 ImageNet: ILSVRC (제이베르 리)

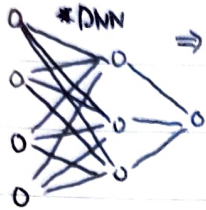
◦ 최초로 사람의 AlexNet \Rightarrow DL의 시대 개막

◦ 2015 ResNet \Rightarrow 5%대의 error

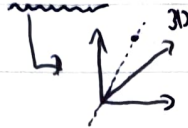


\Rightarrow CNN

* DNN vs CNN



\Rightarrow Fully Connected라 차원의 저주 가능



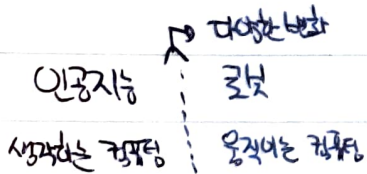
\Rightarrow 차원 \uparrow = 예측 \downarrow

\Rightarrow CNN은 이 문제를 Convolution을 통해 줄여 성능 \uparrow + 이미지의 이동이 있어도 예측 가능

인공지능의 도래와 구별

◦ AI의 정의 및: 자아의 정의 및

◦ 일일 나사사의 하나 표현: 코딩을 통한 영입



◦ 변화

◦ 일자리, 산업의 변화

◦ 4차 산업혁명과 관련된 직업의 수는 증가 (예) 프로그래머, 에듀테크, 핀테크 등..

◦ AI, 빅데이터, ICT 기술 발전을 통한 "초격차화"가 이루어질 것

예) 스마트 팩토리, 공공서비스에 AI 도입

◦ 모든 것이 연결되는 초연결 사회 예) VR/AR 등도 통한 경험 \Rightarrow 해킹의 위험

◦ 공유 기반의 공유 경제, 공유 사회 예) 렌탈, 카셰어링

○ 인공지능의 구분

- 1) 약 인공지능: 특정 분야에서만 두각, 인간의 경험 또는 언어를 모방 가능 \Rightarrow 제한된 단계 \rightarrow 제한적
- 2) 강 인공지능: 스스로 생각하고 판단 (인간과 비슷한 수준) \rightarrow 범용성
- 3) 초 인공지능 (초인성): 인간의 사고를 뛰어넘는 AI

○ 인공지능의 응용과 사례

- 1) 수송 영역: 자율 주행 자동차
- 2) 홈 서비스 영역: 로봇 청소기, 가정용 로봇팔 등
- 3) 보건 영역: 로봇 의사
- 4) 교육 영역: 온라인 교육
- 5) 저자율 공동체 영역: 자원 관리, 식량 효율적 분배
- 6) 공공 안전과 보안 영역: 범죄 예방, 치안 \Rightarrow 사찰 능력 / 감시의 눈
- 7) 고용과 일자리 영역: 일자리 상실 / 대체 (일자리 변화), 사회 안전망 구축 (재교육, 직업훈련)
- 8) 오락 영역: 게임, 영화, 음악

○ 중국어 쿵 (존 설)

- 프로그래밍된 컴퓨터 형식적 지식만으로 이해력과 사고력을 가진다고 보기 어렵다

○ 인공지능의 인간 초월 \rightarrow 기계적 우월성 (싱귤러리티)

- 더 나은 인간을 만드는 기술 \rightarrow 포스트휴먼

* 무어의 법칙: CPU는 2년마다 2배씩 능력 상승

○ 인공지능의 측면

- 1) 기술적 측면: 인간의 지능, 지적 활동을 실현하는 기술
- 2) 형식적 측면: 로봇과 같이 인간과 동등, 이성의 사색, 기법, 인공물

○ 인공지능의 등장

- 디모데스 회의 (1956) \rightarrow 추론 합성의 시대 \rightarrow 고전적 시대 \rightarrow 자각적 시대 \rightarrow 고전적 시대 \rightarrow ML/DL의 시대

○ 인공지능에게 시범 보이기 (코딩)

1) 현재: 코딩의 일자리 다채 → 소위에게서 코딩

2) 미래: 코딩 = 사물과의 (코딩)의 연결 → 비전문/가정용 시장 가능성

코딩 = $\text{유니코드} \times \rightarrow$ 코딩의 근거 있음

⇒ 자선 목적의 교육화 가능

○ 아실로와 인공지능 윤리: 인간에게 유익한 지능 개발, 윤리 보호

○ 연구 과제

1) 연구 목표 2) 연구 자금 3) 과학 정책 연구 4) 연구 문화

5) 경쟁의 회피

○ 윤리적 가치

6) 안전성 7) 장애인 독립성 8) 사생활의 독립성 9) 책임 10) 가치관과 조화

11) 인간의 가치관 12) 개인의 프라이버시 13) 자유와 프라이버시

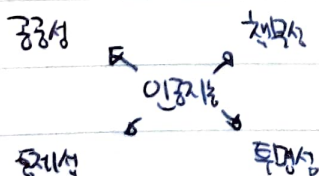
14) 개인의 권리 15) 공동 이익 16) 인간에 의한 통제 17) 비파괴 18) 인공지능 무기

○ 장기적 과제

19) 능력에 의한 통제 20) 통제성 21) 위험성 22) 스스로 지각능을 갖춘 AI

23) 공동성

○ 한국 정부의 4대 원칙 (지능 정보 사회 윤리 4대 원칙)



○ 공공성: 기술이 많은 사람에게 혜택, 인간에게 돌아가야 함

○ 책임성: 기술, 서비스의 책임/위험 따름

○ 투명성: 기술에 대한 제어와 통제 방안 마련

○ 인간성: 기술개발에 인간의 가치 반영, 인공지능의 권리

◦ EU의 AI 가이드라인

1) 2019. 4.8 발표

2) 핵심 17개항: 안전성, 프라이버시 보호, 데이터 거버넌스, 투명성 등

◦ 일본의 AI 가이드라인

1) 2018, 11.30 발표

2) 핵심 10개항: 적지 학습의 원칙, 안전성의 원칙, 프라이버시, 공정성, 투명성 등

◦ 중국의 AI 가이드라인

1) 2019년 AI 관리 원칙 발표

2) 핵심 5개항: 프라이버시, 보안, 제어 등

◦ 한국의 AI 가이드라인

1) 2019, 11.11 대통령, 정보통신정책 위원회 발표

2) 사람중심 서약, 투명성, 설명가능성, 책임성, 안전성, 차별금지, 참여, 프라이버시, 데이터 거버넌스

◦ 미국의 AI 가이드라인

1) 2018, 6 발표

2) 핵심 방향: 사회적 유익한 AI 개발, 안전성 보호를 확보한 개발/실험 등

⇒ 4차 산업혁명을 주도하는 국가/기업간 이해관계 조정 관련 (개발/실험 등)

인공지능과 사회 변화의 경향

◦ 3차원의 혁명

1) 농업 혁명: 정주, 공동체, 계급화

2) 산업 혁명: 대량생산

3) 인공지능 혁명: 전량화

◦ 제 1차 붐(후원/탐색) → 엄청난 시작 → 제 2차 붐(지식 확장과 발전) → 압축된 시작 → 제 3차 붐(MLE의 시작)

◦ 농업혁명: 농업은 시작

이 변화

1) 공작기계 변화

◦ 할일에 근거

◦ 개별장치

2) 계량의 변화

◦ 잉여 → 재산 → 빈부격차 → 계량의 변화

3) 전쟁

◦ 토지, 노동 화지위해 전쟁

⇒ AI와 농업의 결합 이스트마르막

◦ 산업혁명: 도시화, 농민 감소, 자본가 등장

◦ 역사

1) 1차 산업혁명: 증기기관 발명을 통한 기계에 의한 생산

2) 2차 산업혁명: 전기, 생산조립라인

3) 3차 산업혁명: 디지털 혁명

4) 4차 산업혁명: IoT, AI, 코봇

◦ 변화

1) 노동자의 실패: 기계 수용성 하락

2) 러다이트 운동: 기계파괴 운동

3) 하리크 운동: 노동자의 참정권 → 실패 → 수용하기 시작

4) 노동자의 계급 투쟁: 사회주의 이념 확산, 사회주의 정당 출현

⇒ AI의 통제가 가능할까?

◦ 인공지능 ^한 의미

◦ '인공지능'이 가능한가? 'AI로 할 수 있는가?'

◦ 초월 장

◦ IBM 왓슨

◦ 퀵크론 인공지능에 우승 (바른 답)

◦ 무인 전자기 열파

◦ 인간보다 250배 빠른 반응

◦ AI의 노동 자동화 가능성 \Rightarrow 일자리 감소

◦ 코네티컷: 노동자 1만명당 산업용 로봇의 수

◦ 우리나라가 인간의 노동력 대체속도가 가장 빠름

◦ 신규 일자리는 제한적

\Rightarrow 고용 구조 변화