



# 딥러닝 EXPRESS

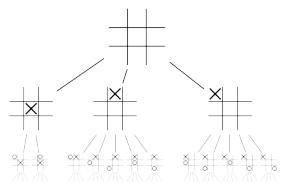
1장 인공지능이란  
윤상현 이새봄 임채홍



Deep Blue(IBM)

체스

초당 2억 개의 경우의 수



게임트리



가능한 모든 수 계산

Gary Kasparov



인간을 넘어선 최초의 컴퓨터

Alpha Go(Google)

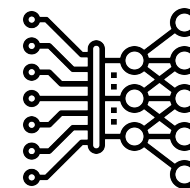
바둑

초당 100,000개의 경우의 수

딥러닝



최선의 경우의 수를 검색해 나가는 전략



이세돌 4:1

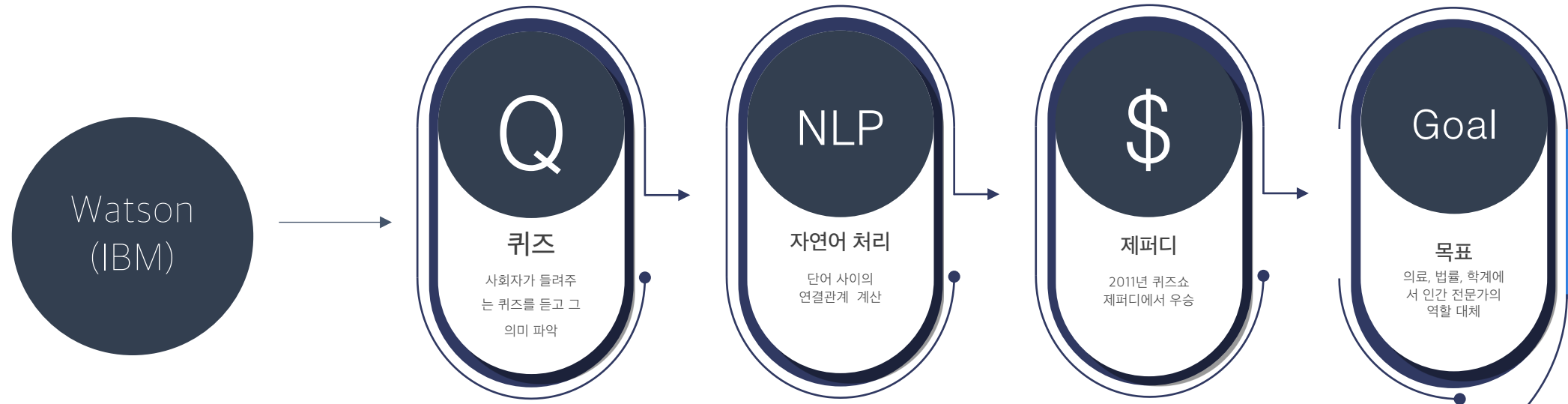


Master

종목

특징

결과



### 왓슨 의료 사업부 매각 추진

암 진단 프로젝트 전면 중단

암 데이터는 IBM 연구진 생각보다 훨씬 복잡했고,  
의사가 쓴 메모조차 제대로 인식하지 못함



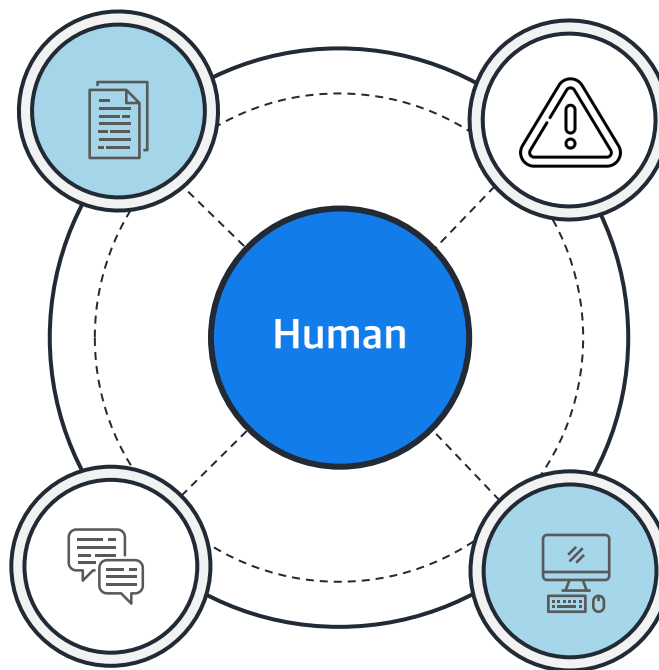


## 학습(Learning)

과거의 패턴들로부터 학습할 수 있는 능력을 가지고 있다.

## 빅데이터(Big Data)

아주 큰 용량의 변화하는 데이터를 처리할 수 있다.



## 문제 해결(Problem Solving)

복잡한 문제를 분석하고 해결할 수 있는 능력을 가지고 있다.

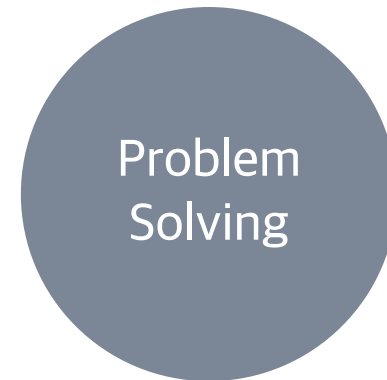
## 추론(Reasoning)

주위의 상황으로부터 추론할 수 있는 능력을 가지고 있다.



인간이 사물을 이해하고  
학습하는 능력

+



어떤 문제가 주어졌을 때, 합리적으로  
사고하여 문제를 해결하는 능력



**인공지능이란?**

“인간의 인지적인 기능을 흉내 내어서 문제를 해결하기 위해 학습하고 이해하는 기계 (컴퓨터)”



## 인공지능

인간처럼 학습하고  
추론하는  
프로그램 연구

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Early artificial intelligence  
stirs excitement.



1950's

1960's

1970's

1980's

1990's

2000's

2010's

### MACHINE LEARNING

machine learning begins  
to flourish.



### DEEP LEARNING

Deep learning breakthroughs  
drive AI boom.

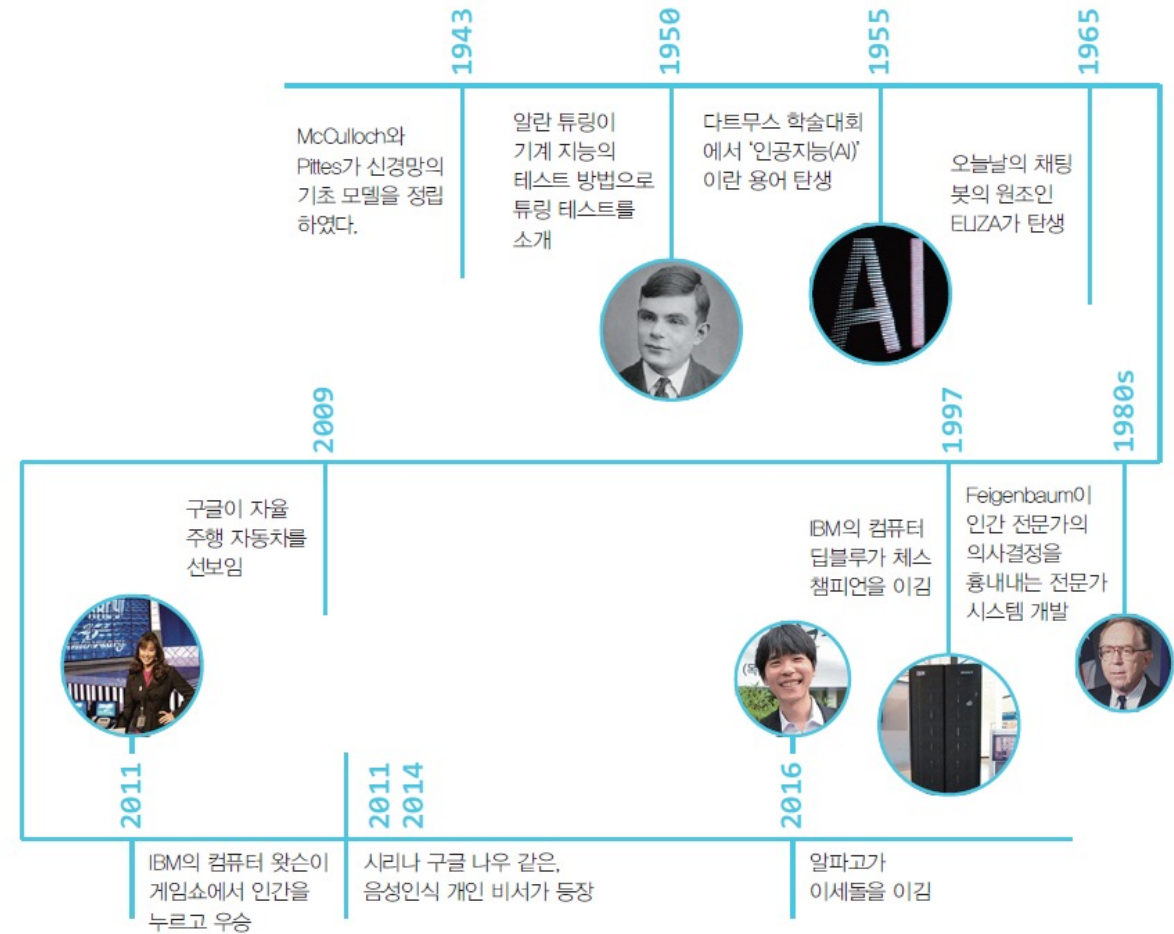
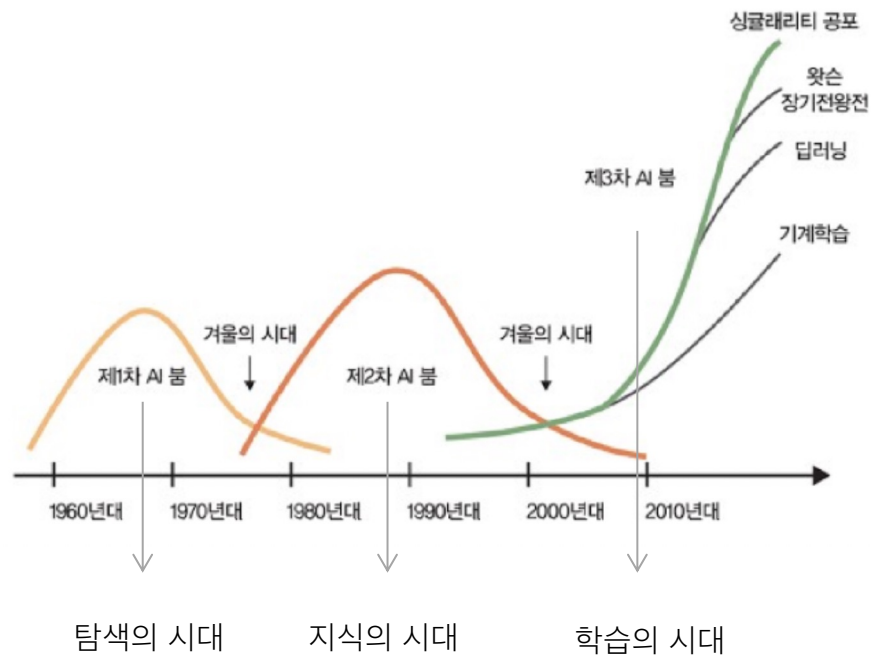


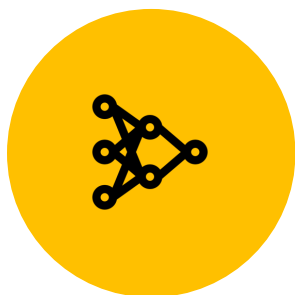
## 딥러닝

인공신경망 등을  
사용하여서  
빅데이터로부터  
학습하는 프로그램  
연구

## 머신러닝

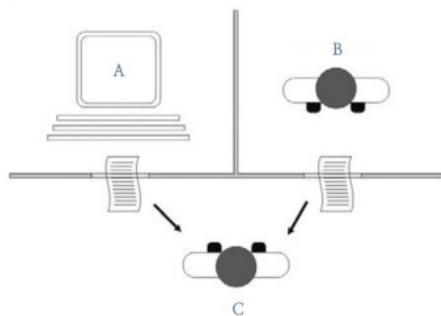
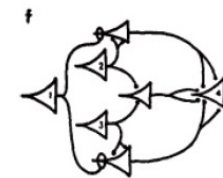
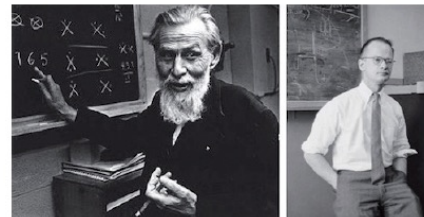
인공지능의 한 분야로서  
프로그래밍 없이 스스로  
학습하는 프로그램 연구





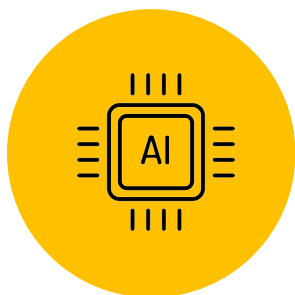
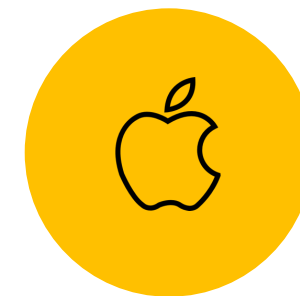
## 신경망

1943, Warren McCulloch와 Walter Pitts는 뉴런들의 간단한 네트워크를 분석하고 이것이 간단한 논리 기능을 수행할 수 있음을 보여줌 -> 인공 신경망



## 앨런 튜링

1950, 튜링 테스트를 통해 "생각하는 기계"의 가능성을 고찰, 인간 평가자가 인간과 같은 반응을 일으키도록 설계된 기계 사이의 자연 언어 대화를 판단할 것을 제안

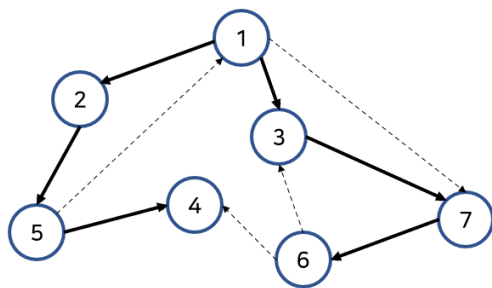


## 다트머스 회의

1956, "학습이나 지능은 컴퓨터가 시뮬레이션 할 수 있을 정도로 상세하게 기술될 수 있다." -> 인공지능의 탄생







### 탐색 알고리즘

초기 AI 프로그램



7		2
8	5	4
6	3	1

4	10	15	3
1		13	7
6	2	9	5
8	14	11	12

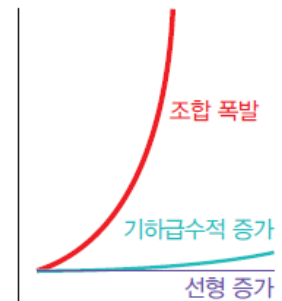
2	6	3	14	17
18	1	13	8	10
16	11	15		24
21	23	9	12	4
7	5	22	20	19

( $10^5$ 개의 상태)

( $10^{13}$ 개의 상태)

( $10^{26}$ 개의 상태)

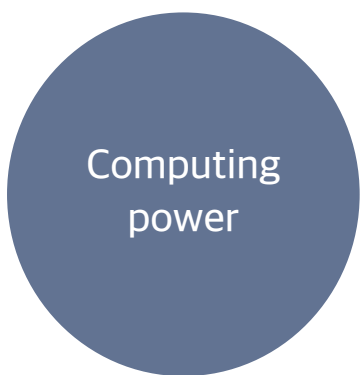
가능한  
상태의  
개수



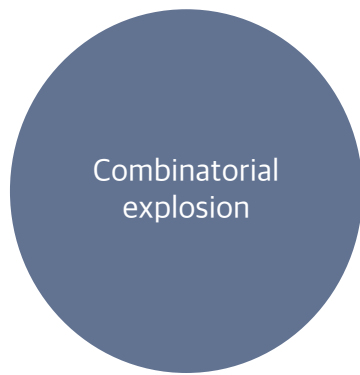
### 조합 폭발(combinatorial explosion)

탐색 과정에서 가능한 선택의 수가 폭발적으로 증가하는 것, 휴리스틱 방법(해답으로 이어질 가능성이 없는 경로 제거)을 사용하여 보완

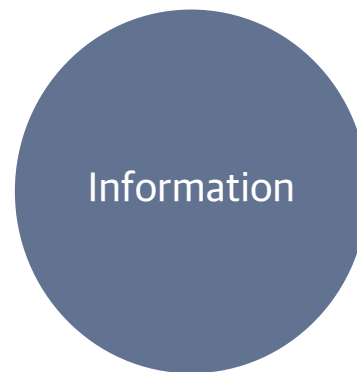
1958, Simon과 Allen Newell,  
“컴퓨터는 10년 안에 세계의 체스 챔피언이 될 것이며, 10년 이내에 컴퓨터는 새로운 수학적 정리를 발견하고 증명할 것이다.”



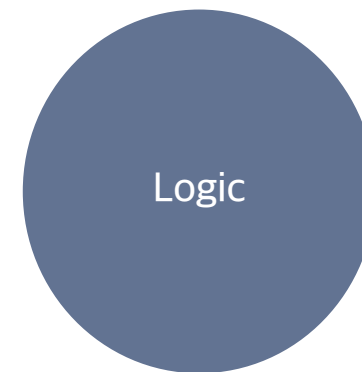
유용한 결과를 내는데  
필요한 CPU의 속도 및  
메모리 부족



조합 폭발 문제로  
지수 승에 비례하는  
계산 시간



방대한 정보를 학습해  
야 할 시스템 부족



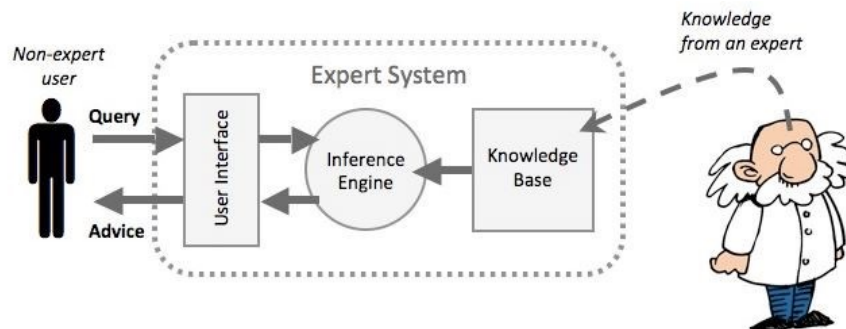
논리 그 자체의 구조를 변경  
하지 않고는 일반적인 추론  
을 구현하기 어려움



결과적으로 인공지능 연구에 대한 거의 모든 자금 지원 중단



“문제영역을 아주 제한해야한다”



“DENDRAL”  
분광계 수치로 화합물을 분석하는  
전문가 시스템

“MYCIN”  
전염성 질환을 진단하고 항생제를  
처방하는 전문가 시스템

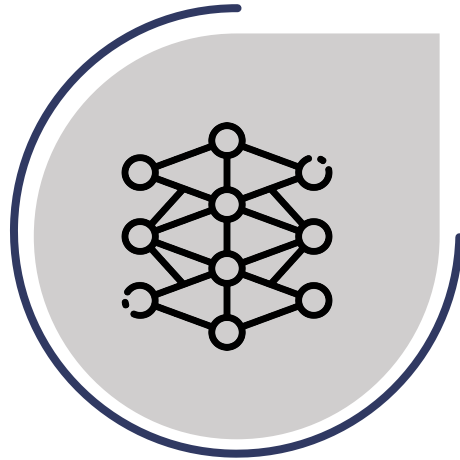
### 전문가 시스템(expert system)

전문가들로부터 습득한 “규칙(rule)”들을 사용하여 특정  
영역에 대한 질문이나 문제를 해결하는 프로그램

전문가 시스템의 “지식”은 업데이트하기 어렵고, 학습할 수 없었으며, 신뢰성이 부족



두 번째 AI 겨울



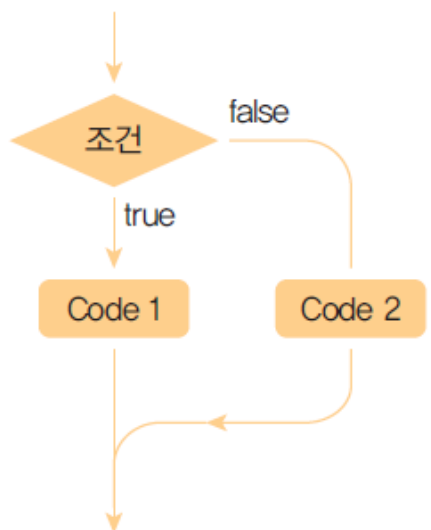
DeepLearning

많은 은닉층을 가진 “심층 신경망”에서 사용하는 학습 기술, 얇은 신경망에 비해 훨씬 더 복잡한 작업을 수행할 수 있음



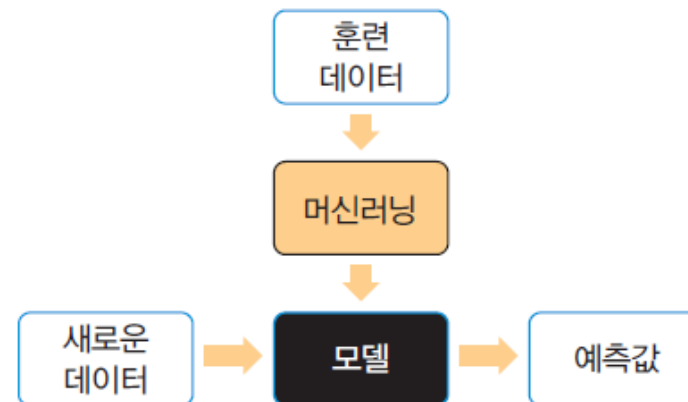
BigData

'빅데이터' 시대의 도래로, 방대한 데이터를 저장하고 활용할 수 있음. 이들 빅데이터는 딥러닝의 훈련 데이터로 활용할 수 있음.



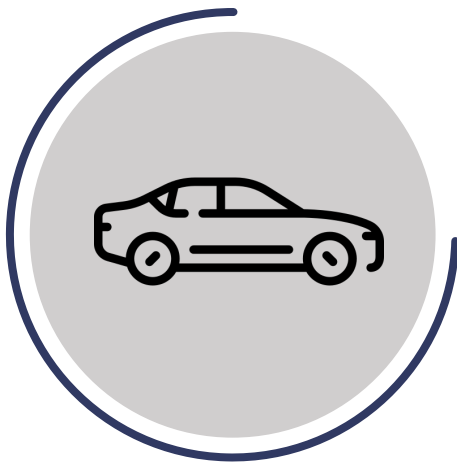
### Rule-based algorithm

전문가 시스템이나 전통적인 프로그램에서 사용하는 방법, “규칙”을 사용하여 전문가의 지식을 “지식베이스”에 저장, 인간이 모든 지식을 코딩해야해서 지식을 확장하기가 어려움



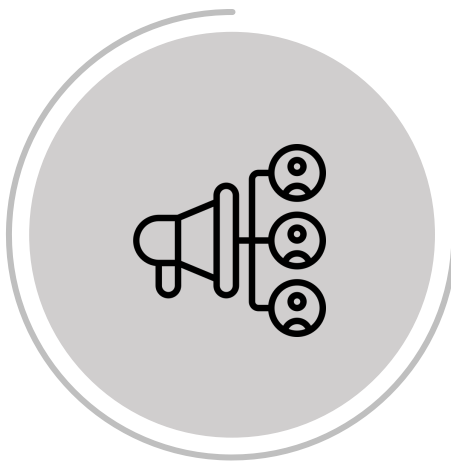
### Machine Learning

인공지능 시스템에 데이터셋을 넣어서 학습 데이터에 비례하여 성능을 향상시킬 수 있고, 인간이 데이터로부터 특징을 추출할 필요도 없음.



자율 주행 자동차

인공지능과 영상인식 기술을 바탕으로 장애물, 차선, 보행자, 신호등을 정확하게 인식



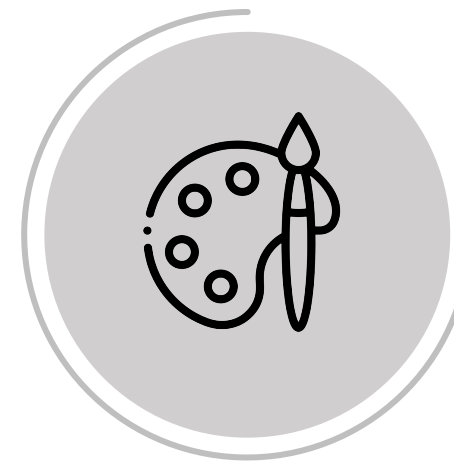
맞춤형 광고

인공지능이 이용자가 방문한 웹사이트나 방문횟수 등의 정보를 이용해 효과적인 추천 및 광고



의료 분야

의료 영상을 분석을 통해 암과 같은 병을 진단



예술

딥러닝 기술을 통해 거장들의 화풍을 학습하여서 모방

+ 챗봇, 언어 번역, 경영 분야






## Teachable Machine

강아지

3 이미지 샘플

촬영

업로드






고양이

3 이미지 샘플

촬영

업로드



田 클래스 추가

학습

모델 학습 완료됨

고급

에포크: 50

배치 크기: 16

학습률: 0.001

기본값 초기화

고급 설정


미리 보기

모델 내보내기

입력 사용 파일

파일에서 이미지를 선택하거나 여기로 드래그 앤 드롭하세요.

Google Drive에서 이미지 가져오기



출력

강아지

고양이 99%

Thank You!