

# 인공지능과 빅데이터

대구대학교 전산통계학과

# 인공지능의 정의

컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것



인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기계발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 정보기술 분야

## Artificial + Intelligence

Artificial : 라틴어 “**무언가를 만든다.**” ‘arte facere’

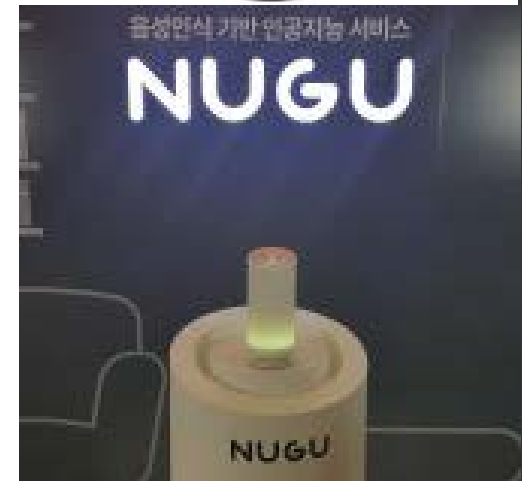
Intelligence : 라틴어 “**과일 등을 따모으는 것.**” 라틴어 ‘inter + legere’

즉, **어떤 사물을 선택하는 행위**를 말합니다.

많은 것 중에서 한가지를 선택한다는 것은 무엇인가를 이해하고 인식한다는 것이며 가치 판단을 할 줄 안다는 것을 의미

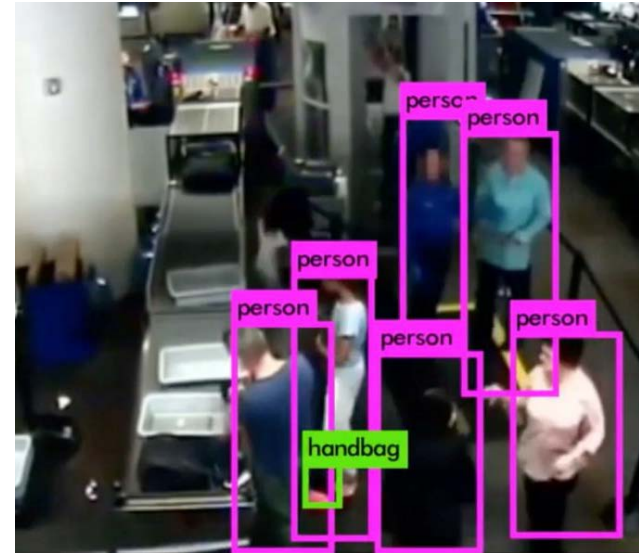
# 알아두면 쓸데있는 신기한 인공지능 예)

- 스마트폰은 화면을 클릭할 수 있는 터치 조작 화면(UI)을 등장시켰다. 그리고 뒤를 이어 차세대 UI 플랫폼으로 '음성'이 주목되면서, 인공지능 알고리즘을 이용해 사용자와 음성으로 의사소통하는 AI 스피커가 속속들이 등장하고 있다.
- AI 스피커의 핵심은 간단한 질문을 던지면 사람의 말을 알아듣고 그에 맞는 대답을 해주는 것이다.
- 현재 외국 AI 스피커로는 아마존 '[에코](#)'를 시작으로 구글의 '[구글 홈](#)', 애플 '[홈팟](#)', 마이크로소프트 '[인보크](#)'가 있다. 국내에서는 SKT의 '[노구](#)', KT '[기가지니](#)', 네이버 '[웨이브](#)' 그리고 최근 합류한 카카오의 '[카카오미니](#)'가 있다.



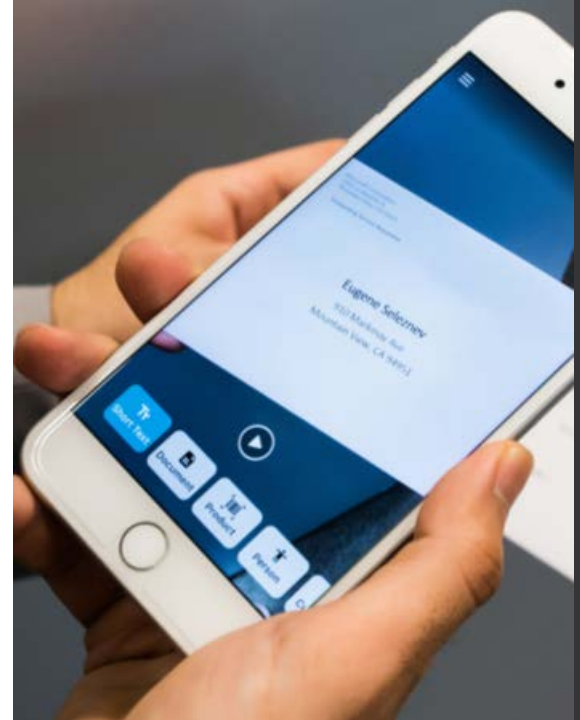
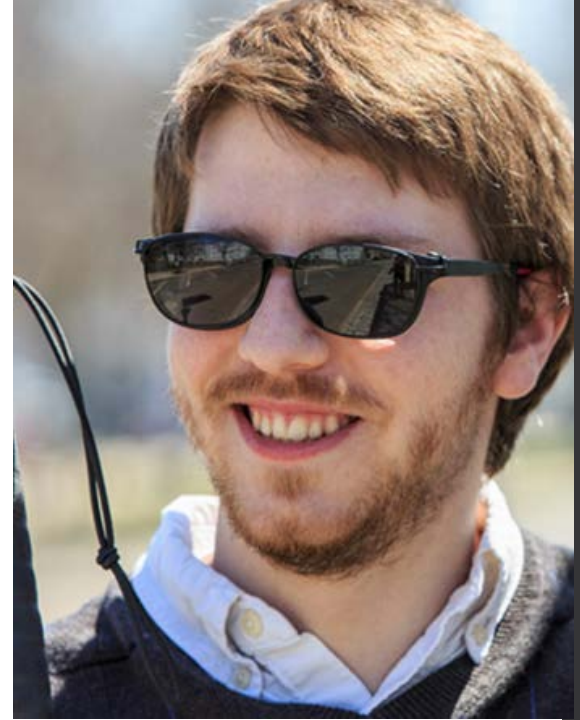
- CCTV

- 국내 인공지능 스타트업 마인드셋이 개발한 인공지능 CCTV ‘마인드아이’는 실시간으로 영상을 측정하고 원하는 상황·물체를 확인한다. 컴퓨터와 스마트폰 카메라로 사용할 수 있어 별도의 하드웨어가 필요 없다. 기존 CCTV보다 사람·사물을 찾는 시간을 절약할 수 있게 도와준다. 많은 인파 속 특정 인물을 찾거나 미아를 찾는 데 유용하게 활용할 수 있다.



- 시각장애인의 눈

- 마이크로소프트의 '[씨잉 AI](#)' iOS 앱은 인공지능 기술을 이용해 시각장애인에게 주변 환경, 인물, 사물, 텍스트, 이미지 등을 설명해준다.
- 사람을 카메라로 비추면 성별, 나이, 행동, 감정 등을 분석해 읽고 묘사해준다. 메뉴를 찍으면 메뉴를 읽어 준다.
- 기본 기능은 오프라인 상태에서도 사용할 수 있다. 현재는 미국 앱스토어에서만 받을 수 있다.

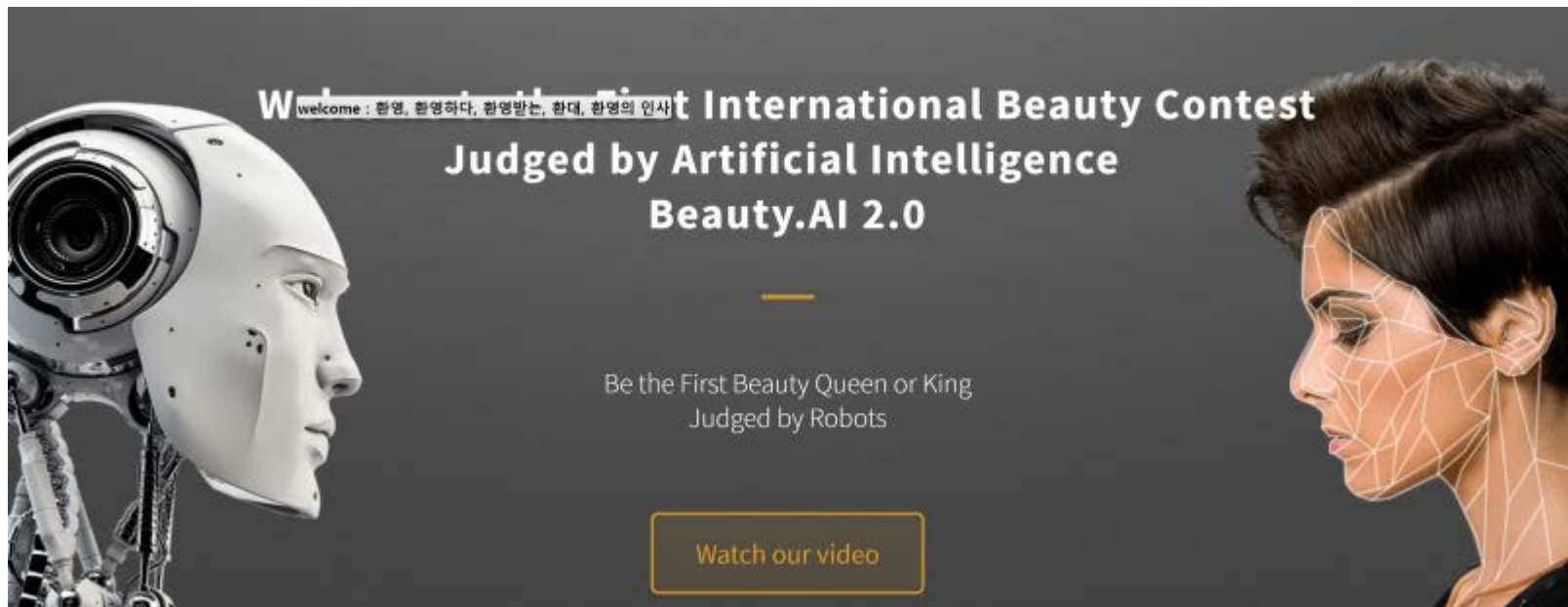


- **명품가방 판별**

- 미국 스타트업 '[엔트루피](#)'가 개발한 애플리케이션은 명품가방을 카메라로 비추면 인공지능을 이용해 진품, 가품을 판별해준다.
- 카메라는 육안으로 찾기 어려운 안장이나 하자를 260배 확대해 찾아낸다. 3만여종의 핸드백과 지갑 사진을 학습한 인공지능 기술이 사용됐다.
- 진품 판별도 정확도는 98%에 이른다.

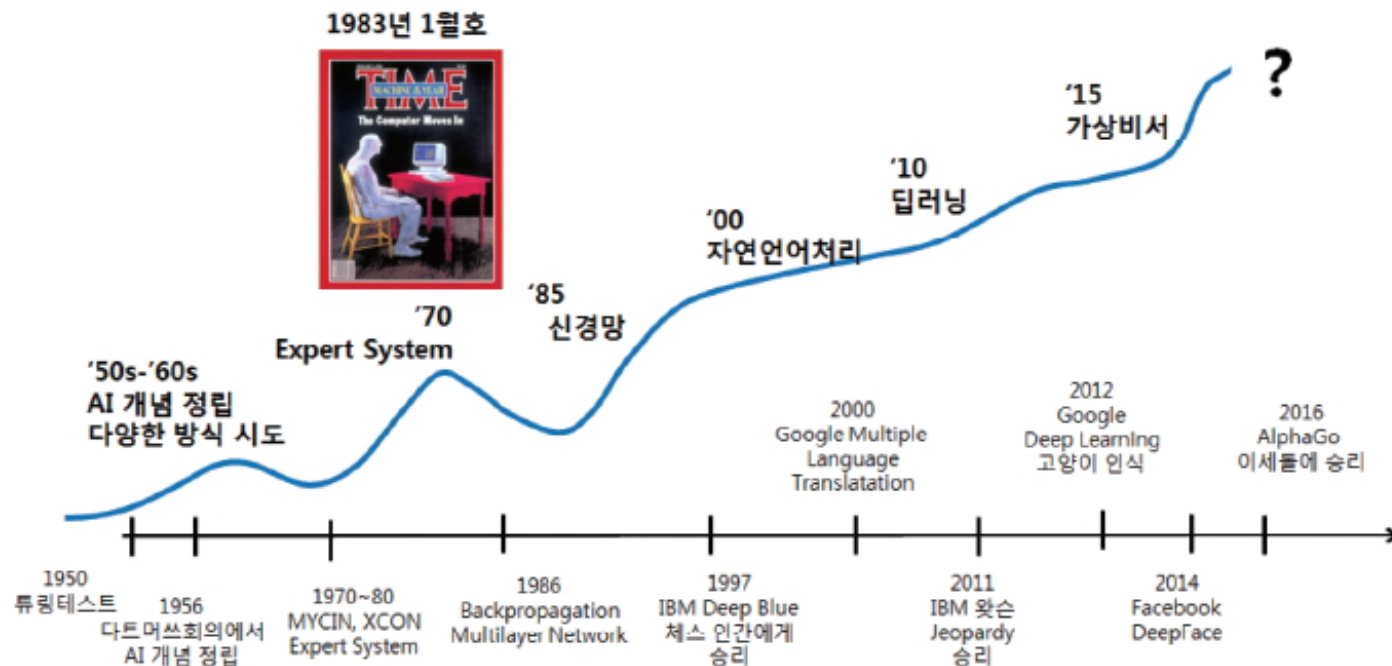


- 미인대회 심사위원
- '[뷰티닷에이아이](#)'는 최초로 로봇 판정단으로만 이뤄진 미인대회다.
- 인공지능은 많은 사람의 사진 데이터를 바탕으로 얼굴 균형, 피부, 주름 등 미를 구분할 수 있는 모든 기준을 객관화한다. 그 자료를 바탕으로 나이, 인종, 성별 등으로 나뉜 그룹 안에서 외모 순위를 매긴다.



# 인공지능의 역사

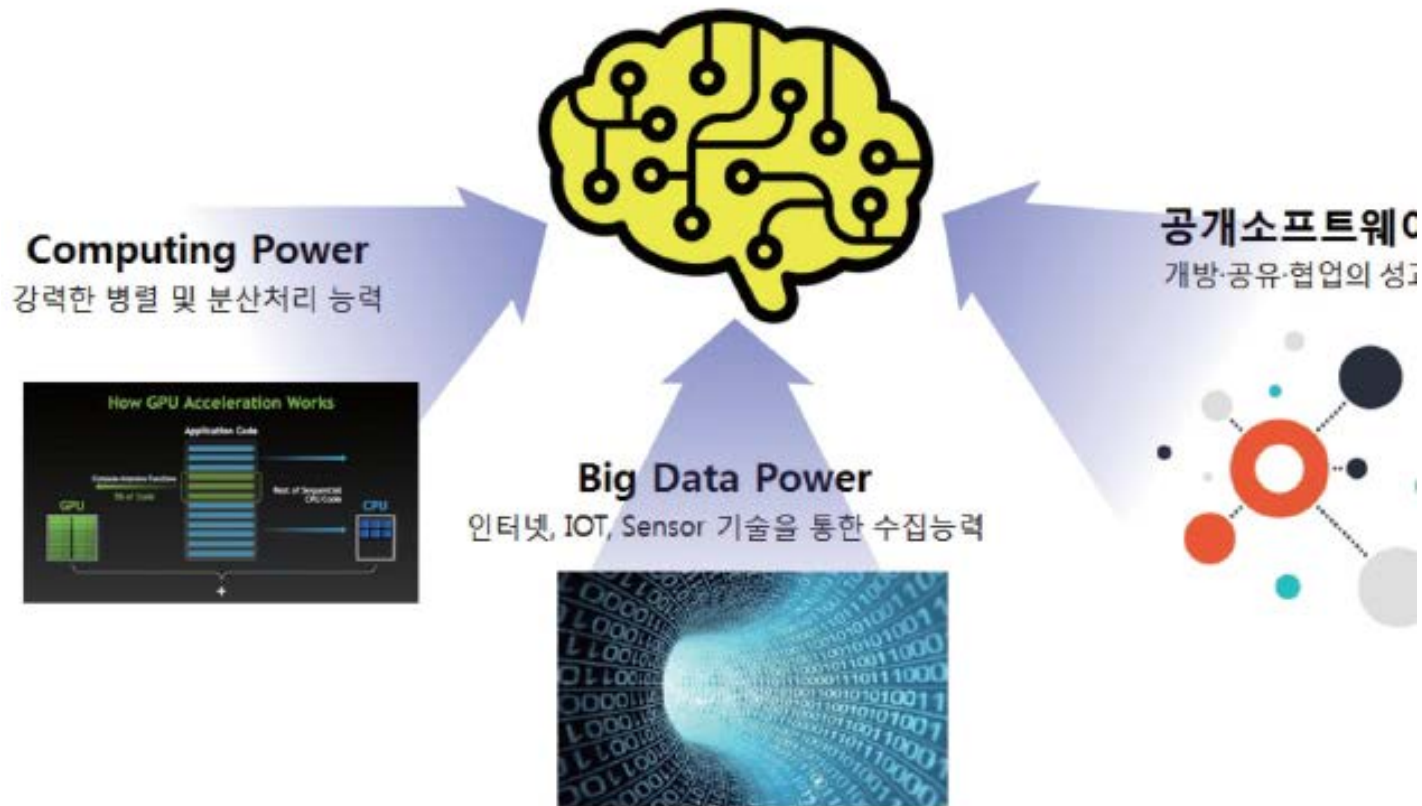
- 두번의 황금기와 암흑기를 거쳐 세번째 황금기



※ 출처 : 소프트웨어정책연구소, 알파고의 능력은 어디에서 오는가?, (2016)



# 인공지능 성장의 원동력



※ 출처 : 소프트웨어정책연구소 알파고의 능력은 어디에서 오는가? (2016)

# 인공지능의 두가지 형태

약한 인공지능(Weak AI)	강한 인공지능(Strong AI)
특정 문제의 해결 지능이 있는 것처럼 프로그래밍되는 것 인간 두뇌의 특정한 일부 기능 모사하여 특정 목적에 유용한 제한된 지능 데이터 패턴의 해독 프로그래밍 기반의 로봇 제어	사람처럼 사고 지능을 가질 수 있도록 프로그래밍 되는것 인간두뇌의 대체가능한 수준으로 다목적 과제 수행 가능한 범용적 지능 빅데이터 기반의 분석 및 자체적 딥러닝 인간과의 게임(바둑 등 수준) 수행

# 한치 앞도 알 수 없는 빠른 기술 진보



도서관에서 책을 쌓아놓고 보던 시절에서

<http://m.blog.ohmynews.com/vjmars/238588>

PC통신으로 파일을 주고 받던 시절에서



<http://kkonal.com/818>

5~7년



손 안의 검색 시대로...

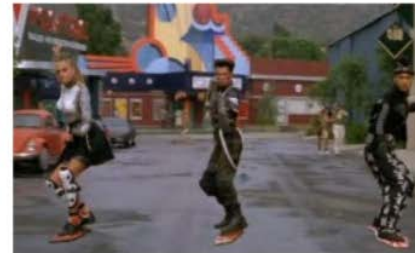


[http://www.nemopan.com/photo\\_digital/4029834](http://www.nemopan.com/photo_digital/4029834)

5~7년



너무 먼(>10년) 미래를  
예측할 수는 없다

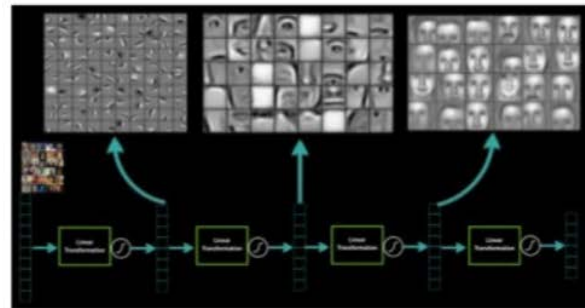


영화 "백투더 퓨처2"(1989)

현재의 기술수준에 대한  
이해가 중요하다

특이점은 있다

(예) 인쇄술의 발달, 디지털 자료 복사



딥러닝을 이용한 이미지 인식

<http://www.datarobot.com/blog/a-primer-on-deep-learning/>

**특이점** : 인공지능이 인간의 지능을 넘은 시점

인류 역사에 필연적으로 발생할 변곡점 = 초지능이 탄생하는 시점

# 인공지능의 시작

## 인공지능의 시초

인공지능의 시초는 바로 지금으로부터 70년 전 약 1940년대에 영국의 수학자 앨런 튜링이 고안해낸 체스 로봇이다.

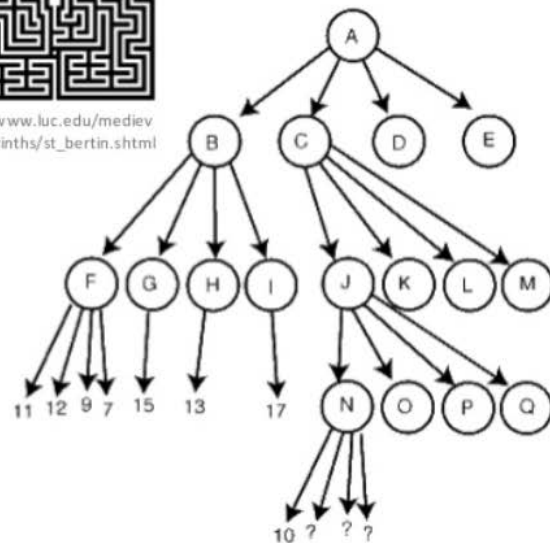
1939년 독일군의 에니그마 암호를 해독하는 GC&CS에 참여해 독일 해군 암호를 해독하는 책임자가 되어 기존의 봄브 해독기를 개량한 튜링 봄비라는 장치를 개발했다. 이 튜링 봄비는 후일 개발되는 콜로서스라는 프로그래밍 가능 전자 컴퓨터의 기술적 토대가 되기도 했다. 이 컴퓨터는 군사 기밀로 꽤 오랫동안 일반에 알려지지 않았다.



# 과거의 인공지능



[http://www.luc.edu/medieval/labyrinths/st\\_bertin.shtml](http://www.luc.edu/medieval/labyrinths/st_bertin.shtml)



인공지능의 기초, 트리 탐색

<http://www.ics.uci.edu/~eppstein/180a/970422.html>

[Given] 미리 정해진 행동들  
이미 알고 있는 환경변수  
유한 개의 솔루션

[Solve] 인공지능 = 논리  
인공지능 = 탐색

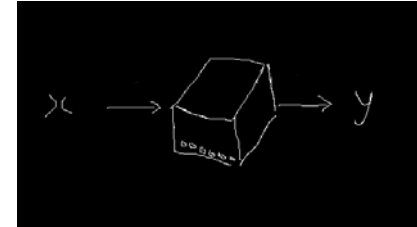
(e.g.) 'A라면 B 또는 C인데 C가 아니라면  
D가 맞다는 얘기고 E는...'



어떻게  
인식하고,  
어떻게  
행동할 것인가?



# 기계학습과 인공지능



<http://yann.lecun.com/exdb/mnist/>



<http://universitypost.dk/node/17930>

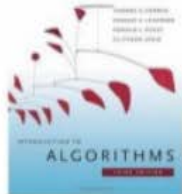
[Given] 데이터 (labelled / unlabelled)

[Solve] 인공지능 = 함수 추정

인공지능 = 패턴 인식

(e.g.) '이러한 데이터에선 이러했으니,  
저러한 데이터에선 아마 저러할거야...'

## Customers Who Bought This Item Also Bought



Introduction to Algorithms  
Thomas H. Cormen  
★★★★☆ 16  
Hardcover  
CDN\$ 105.19 Prime

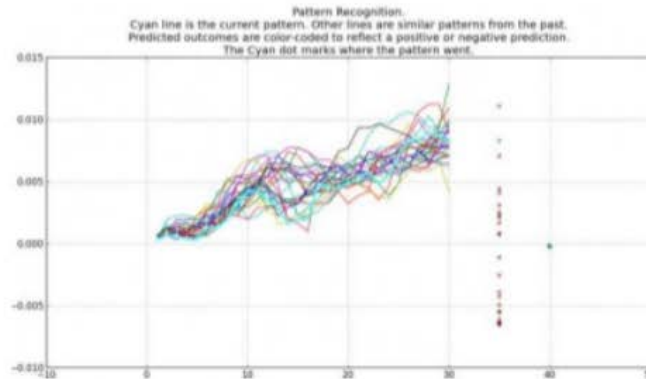


Computer Networking: A  
Top-Down Approach...  
James F. Kurose  
★★★★☆ 4  
Hardcover  
CDN\$ 160.28 Prime



Pattern Recognition and  
Machine Learning  
Christopher Bishop  
★★★★☆ 3  
Hardcover  
CDN\$ 91.02 Prime

아마존의 상품 추천



주식시장 예측

# 딥러닝 (심층신경망)

- **빅 데이터**를 가장 잘 활용하는 알고리즘  
: 사실 빅 데이터가 아니면 안 돌아가는 알고리즘

예) ILSVRC 2014 챌린지: 1000종류의 이미지 분류  
→ 1200만개의 이미지, 10억 개의 파라미터



- 스스로 **이해**하는 알고리즘?  
: 무엇이 주목해야 할 특징(feature)인지 스스로 학습
- 적용 **분야**를 가리지 않는 알고리즘  
: Vision, Speech recognition, Natural language process, etc.

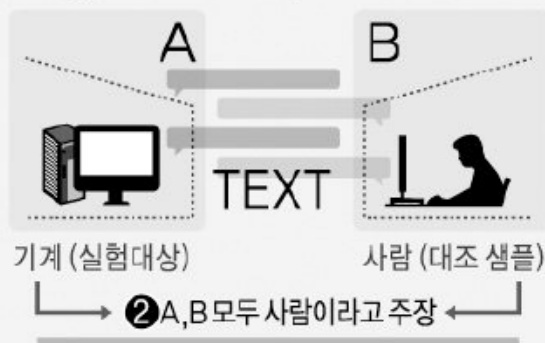


ILSVRC2014 챌린지에서 구분해야 하는 1000개의 분류 중 두 가지 예 (시베리안 허스키와 에시키모 개)

# 튜링 테스트

## 인공지능 판별기준 튜링 테스트 개요

① 컴퓨터 화면을 통해 문자로만 대화



격리



심사위원 (제3자)

③ 어느 쪽이 사람인지 구분할 수 없을 경우,  
A · B 둘다 인간 수준의 사고능력을 가진 것으로 판정

## 우리나라 일자리에 미치는 영향

(자료: 한국고용정보원)



자동화 대체 확률  
높은 직업 상위 10개

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| ① 콘크리트공           | ⑥ 물품 이동장비 조작원 |
| ② 창육원 및 도축원       | ⑦ 경리사무원       |
| ③ 고무 및 플라스틱 제품조립원 | ⑧ 환경미화원       |
| ④ 청원경찰            | ⑨ 세탁관련 기계조작원  |
| ⑤ 조세 행정사무원        | ⑩ 택배원         |

정교함이 적고 반복적인 업무로, 사람과 소통하는  
일이 상대적으로 적음



자동화 대체 확률  
낮은 직업 상위 10개

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| ① 화가 및 조각가       | ⑥ 무용가 및 안무가      |
| ② 사진작가 및 사진사     | ⑦ 가수 및 성악가       |
| ③ 작가 및 관련 전문가    | ⑧ 메이크업아티스트 및 분장사 |
| ④ 지휘자, 작곡가 및 연주가 | ⑨ 공예원            |
| ⑤ 애니메이터 만화가      | ⑩ 예체능 강사         |

감성에 기초한 예술 관련 직업은 자동화에 의한  
대체 확률이 상대적으로 적음



일론 머스크(테슬라 창업자)

“인공지능을 유익하게 활용  
하는 연구에 1000만달러 지  
원하겠다.”

# 인공지능의 장점

- 위험한 일을 인간대신 인공지능이 대처
- 인간이 하기 싫거나 귀찮을 일을 대신하  
기에 생활이 더욱 편리해짐
- 단순 노동적이나 대량 작업등에 적용시  
키면 비용과 시간을 절약
- 복사나 확산이 쉽고 지속성이 김
- 발전 가능성이 큼



스티븐 호킹(물리학자)

“완전한 인공지능은 인류  
멸망 초래할 수도.”

# 인공지능의 단점

- 인간의 일자리가 줄어들 수 있음
- 아무리 잘 만들어지더라도 오류나 결함이 생길 가능성이 높음
- 해킹 등으로 사고 기준이 바뀔 경우 인간에게 가장 위협적인 존재
- 영화처럼 기계가 인간을 지배하는 세상이 올 수 있음
- 자연지능에 비해 창조성은 떨어짐



# 인공지능이 필요한 이유

- 인간보다 빠르게 분석하여 좋은 판단을 내릴 수 있다.

“인공지능 왓슨, 암진단 정확도 96%...전문의보다 높아”

주영재 기자 jjj@kyunghyang.com

2



입력 : 2016.03.29 16:24:52 | 수정 :



Photo by Sean Gallup/Getty Images

인공지능이 전문의보다 더 높은 정확도로 암을 진단하는 시대가 도래했다. 인공지능 ‘알파고’의 학습 원리로 관심을 받고 있는 ‘딥러닝’ 알고리즘도 의료 서비스에 적용되고 있다.



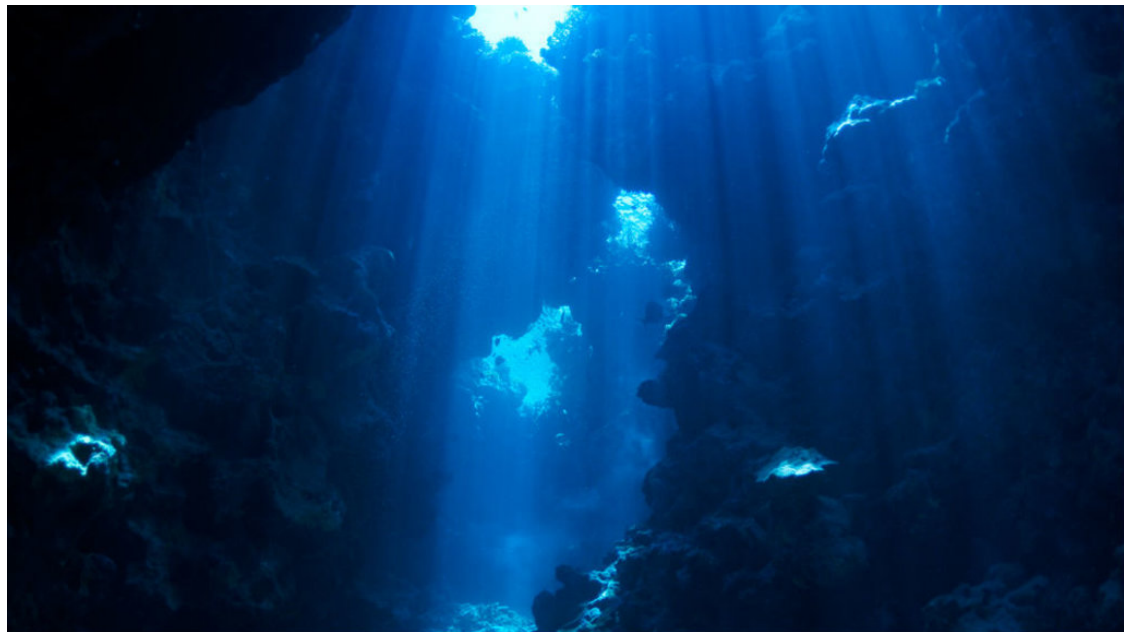
만

1

2

3

- 인간이 작업하기 힘든 환경에서의 연구 (예: 심해, 우주 등)



- 인공지능이 긍정적 사회변화도 만든다

버나드 메이어슨(Bernard Meyerson) IBM 최고혁신책임자는 자율주행 자동차 덕분에 운전과 관련된 사람들의 비용이 상당히 줄어든 것이라고 주장한다.

차를 공유하고 무인 택시를 타며 무인 배달 서비스를 이용

고령자 및 노약자가 보다 안정적인 삶

자율주행 자동차를 공유한다면 주차 공간 감소

사고를 예방하고 안전한 고속 주행을 가능

# 인공지능 현재 그리고 미래는?

- '이러다 인공지능이 인간의 일자리를 모두 빼앗게 되는 건 아닐까?'
- 인공지능 기술이 발전돼 응용 분야가 확산되면 사람이 하는 일에서의 구조조정은 불가피할 것이다. 하지만 그 결과가 '사람을 쫓아내는(혹은 사람에게 위협을 가하는) 기계'로 이어질 가능성은 크지 않다. 인공지능을 만들어내는 주체도, 작동시키고 점검해야 하는 주체도 모두 사람이기 때문이다.
- 인간은 컴퓨터를 포함, 다양한 도구와 기계를 만들어 활용하며 자신들의 삶을 더욱 풍부하게 만들어왔기 때문이다.
- 인공지능 역시 그 '도구와 기계'의 연장선상에 있다. 결국 미래의 인공지능은 인류의 삶을 더욱 풍요롭게 만드는 방향으로 발전할 테고, 그러기 위해 인간이 해야 할 일은 지금보다 한층 늘어날 것이다.