



# 인공신경망과딥러닝입문

## Lecture 01. 인공지능 개요

동덕여자대학교  
데이터사이언스전공  
권 범

# 목차

- ❖ 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례
- ❖ 02. 인공지능의 정의
- ❖ 03. 모방 게임과 튜링 테스트
- ❖ 04. 튜링 테스트 그 이후
- ❖ 05. 인공지능의 발달 역사
- ❖ 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

# 과목 소개

## ❖ 인공지능망과딥러닝입문 강좌 수강 대상자

- 데이터사이언스전공 재학생
- 인공지능 공부를 처음 시작하고자 하는 분들
- 기존에 보았던 강의들이 이해하기 어려웠던 분들

너무 쉽지도 그렇다고 너무 어렵지도 않은,  
인공지능 입문자를 위한 인공지능 소개를 지향함

# 과목 소개

## ❖ 기계학습 이야기를 통한 소개

- 현재 인공지능 분야는 딥러닝 기술 주도하에 발전되고 있음
- 딥러닝 기술을 이해하기 위해서는 기계학습 기술에 대한 이해가 필수적임
- 따라서 본 강의에서는 인공지능 기술 중에서도 기계학습에 대한 내용을 다룸

인공지능(Artificial Intelligence, AI)

기계학습 또는 머신러닝(Machine Learning)

인공신경망(Artificial Neural Networks)

딥러닝(Deep Learning)

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

- 02. 인공지능의 정의
- 03. 모방 게임과 튜링 테스트
- 04. 튜링 테스트 그 이후
- 05. 인공지능의 발달 역사
- 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례에는 어떠한 것이 있을까?



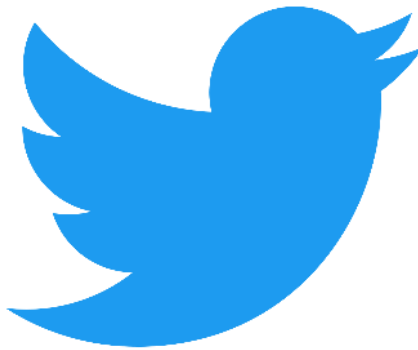
# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ① 소셜 미디어 (1/4)

“ 소셜 미디어 ”  
(Social Media)



페이스북



트위터

[사진출처-왼쪽] [https://en.Wikipedia.org/wiki/Facebook#/media/File:2021\\_Facebook\\_icon.svg](https://en.Wikipedia.org/wiki/Facebook#/media/File:2021_Facebook_icon.svg)

[사진출처-오른쪽] <https://en.wikipedia.org/wiki/Twitter#/media/File:Twitter-logo.svg>

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ① 소셜 미디어 (2/4)

### ● 페이스북(Facebook)

작성된 게시물

공감 버튼

- ① 좋아요 (Like, 👍)
- ② 최고예요 (Love, ❤️)
- ③ 웃겨요 (Haha, 😂)
- ④ 멋져요 (Wow, 😲)
- ⑤ 슬퍼요 (Sad, 😞)
- ⑥ 화나요 (Angry, 😡)

인공지능 기술을 활용하여 감정 표현 분석

좋아할 만한 게시물 추천



# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ① 소셜 미디어 (3/4)

- 페이스북(Facebook)

사진 게시글



인공지능 기술을 활용하여 사진 속 얼굴 검출



친구를 찾아 태그(Tag)

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ① 소셜 미디어 (4/4)

- 트위터(Twitter)

사용자들이 작성한 게시물(트윗)



인공지능 기술을 활용하여

혐오 발언 또는 범죄/테러 예고 트윗을 찾아냄



해당 계정 정지

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ② 마케팅 (1/6)

“ 마케팅 ”  
(Marketing)

amazon

아마존

NETFLIX

넷플릭스

[사진출처-왼쪽] [https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon\\_\(company\)#/media/File:Amazon\\_logo.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_(company)#/media/File:Amazon_logo.svg)

[사진출처-오른쪽] [https://en.wikipedia.org/wiki/Netflix#/media/File:Netflix\\_2015\\_logo.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Netflix#/media/File:Netflix_2015_logo.svg)

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ② 마케팅 (2/6)

- 아마존(Amazon)

최근 본 상품, 최근 구매 상품

인공지능 기술을 활용하여 고객의 구매 성향 분석

최근 본 상품의 유사 상품, 구매 성향이 비슷한  
다른 고객이 구매한 상품

새로운 제품 추천 및 구매 유도

추천 시스템 기술

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ② 마케팅 (3/6)

- 아마존(Amazon)

- ◆ 전체 매출의

35%

추천 시스템을 통해서 발생

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ② 마케팅 (4/6)

- 넷플릭스(NETFLIX)

계정 생성/계정에 새 프로필 추가 할 때,  
좋아하는 콘텐츠를 선택

- ① 시청기록
- ② 다른 콘텐츠 평가 결과(평점)
- ③ 장르
- ④ 카테고리
- ⑤ 배우
- ⑥ 출시연도 등 콘텐츠 관련 정보

인공지능 기술을 활용하여  
시청자별 최적의 추천 콘텐츠 분석

새로운 TV 프로그램 및 영화 추천

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ② 마케팅 (5/6)

- 넷플릭스(NETFLIX)

- ◆ 고객이 시청 (대여)한 영화의

2/3

추천 시스템을 통해서 발생

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ② 마케팅 (6/6)

### ● 넷플릭스(NETFLIX)

- ① 시청기록
- ② 다른 콘텐츠 평가 결과(평점)
- ③ 장르
- ④ 카테고리
- ⑤ 배우
- ⑥ 출시연도 등 콘텐츠 관련 정보

인공지능 기술을 활용하여  
배우 및 출연 장르에 따른 시청자 선호도를 예측

시청자들이 좋아할 만한 드라마 및 영화 제작



# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ③ 챗봇 (1/2)

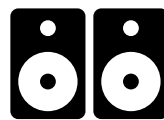
## “ 챗봇 ” (Chatbot, Chatting Robot)



상담/안내 챗봇



가상 비서



인공지능 스피커

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ③ 챗봇 (2/2)

- 가상 비서(Virtual Assistant)

스마트 폰에 음성을 통해 요청

- ① 오늘 날씨 확인
- ② 음악 듣기
- ③ 전화 걸기
- ④ 문자 전송
- ⑤ 일정 생성 및 확인
- ⑥ 주변 맛집 검색
- ⑦ 목적지까지 최적 경로 확인 등

인공지능 기술을 활용하여  
음성 인식 및 요청사항을 분석

요구에 맞는 서비스 제공

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

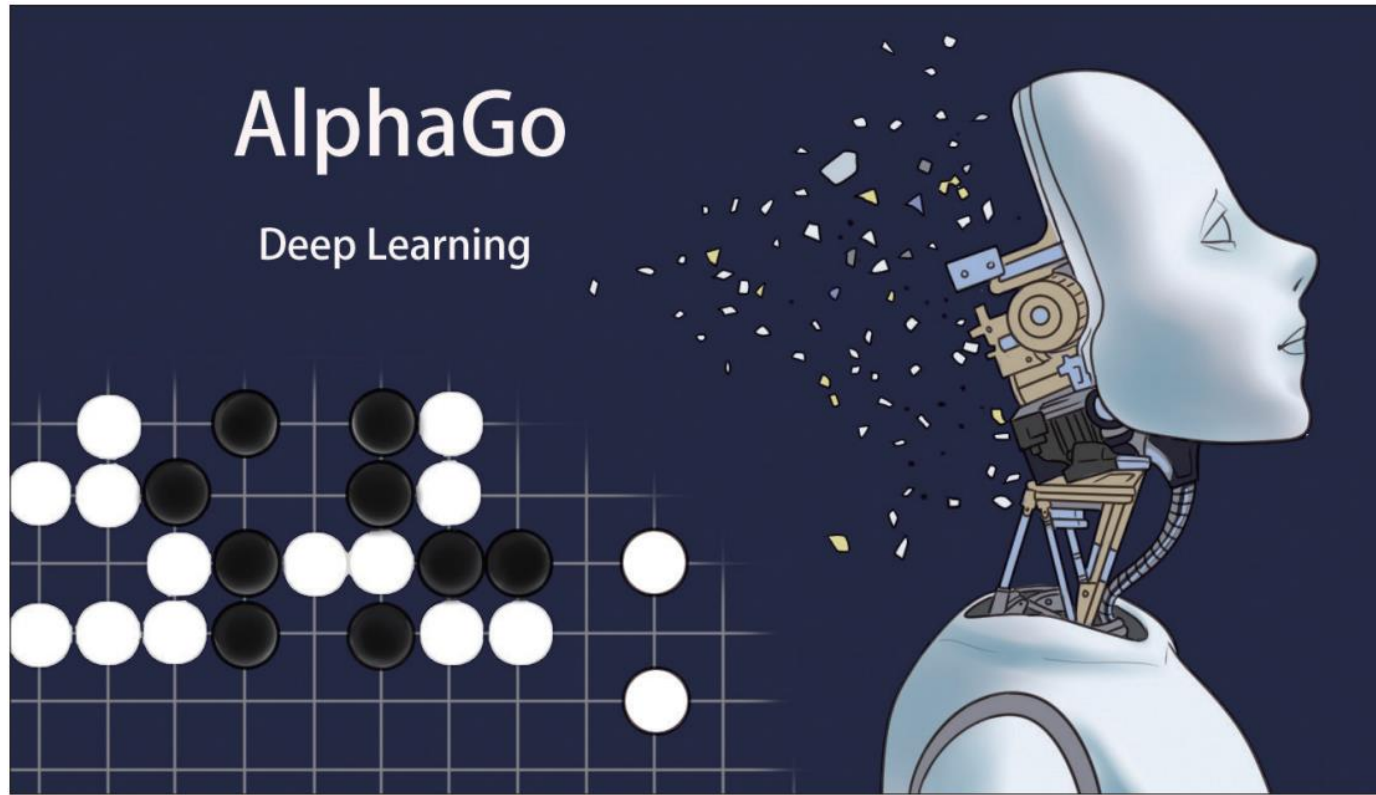
❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ④ 게임 (1/4)

“ 게임 ”  
(Game)



# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

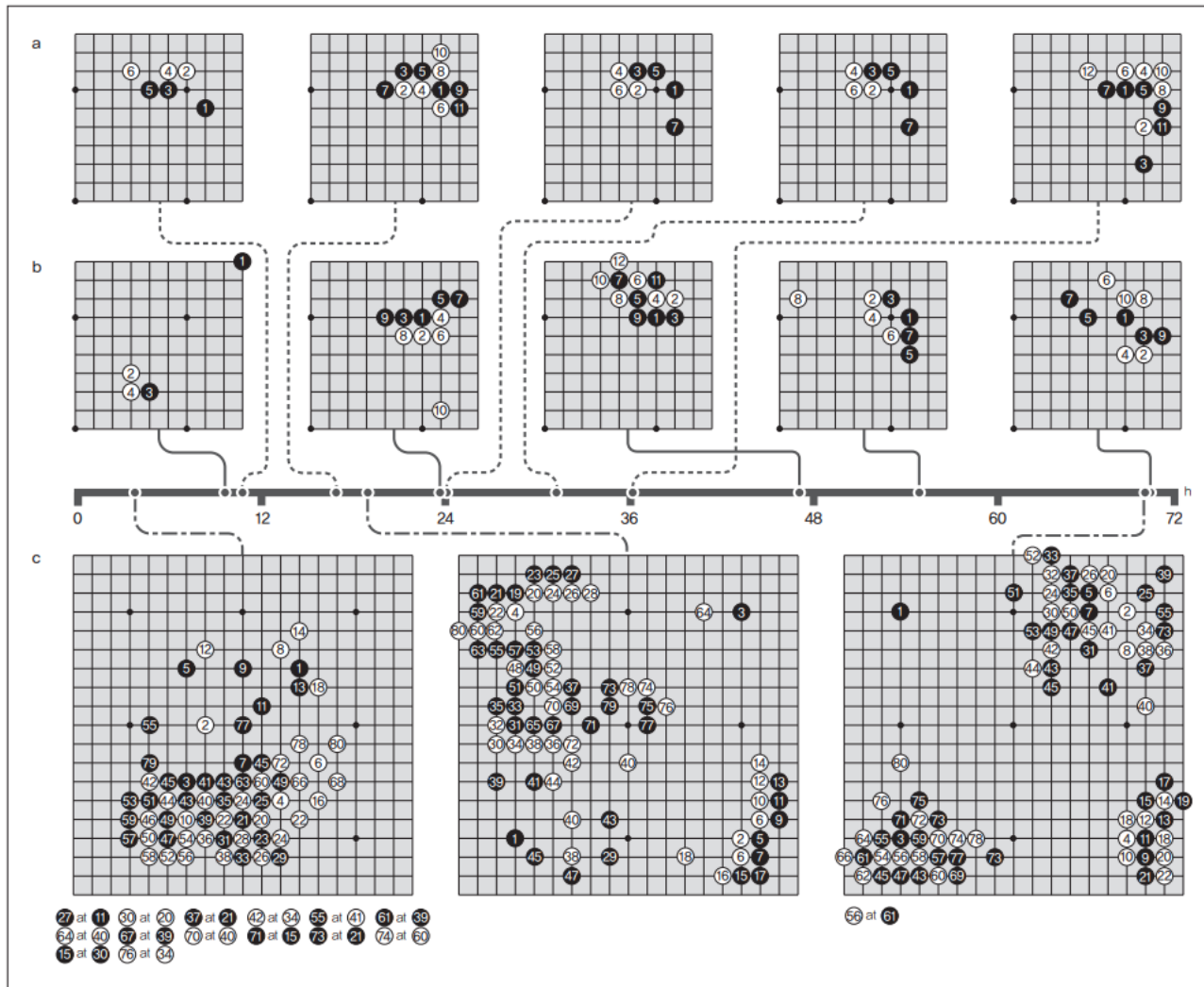
## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ④ 게임 (2/4)



인공지능 소프트웨어 알파고는 바둑에 이어서  
컴퓨터 게임 대결에도 활용

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ④ 게임 (3/4)



약 3,000만 개의 바둑을 두는  
(기보) 데이터를 학습한 알파고

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ④ 게임 (4/4)

### ● 딥마인드(DeepMind)

#### ◆ AlphaGo Fan

- 2015년 판 후이 2단과의 대국에서 승리

#### ◆ AlphaGo Lee

- 2016년 이세돌 9단과의 대국에서 승리

#### ◆ AlphaGo Master

- 2017년 커제 9단과의 대국에서 승리

#### ◆ AlphaGo Zero → 바둑

- 인간의 기보 없이, 바둑 규칙을 스스로 학습 → 강화 학습
- 학습 40일 후, AlphaGo Master와의 대국에서 89승 11패

#### ◆ Alpha Zero

- 바둑, 체스, 장기 등의 보드게임에 적용되는 범용 인공지능

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ⑤ 의료 (1/2)

“의료”  
(Medical Treatment)

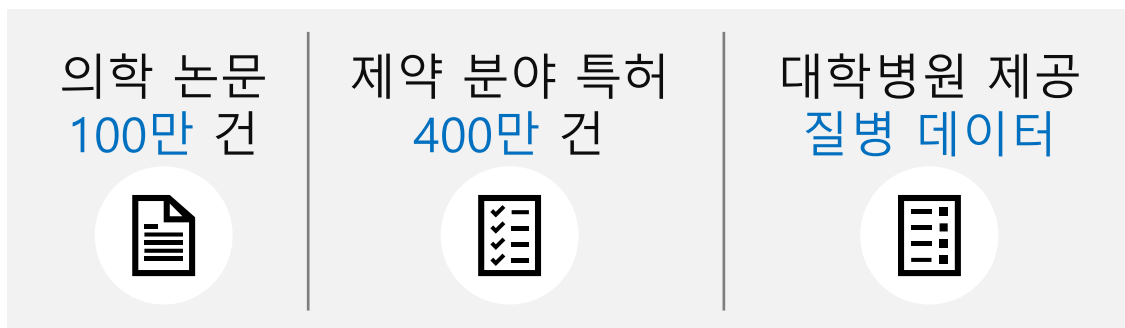


IBM

# 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례

## ❖ 일상생활 속 인공지능 활용 사례: ⑤ 의료 (2/2)

### ● IBM



인공지능 왓슨 포 온콜로지(Watson for Oncology)

ex) 가천대 길 병원

대장암, 직장암, 방광암, 폐암 등 암 진단

해당 암 치료를 위한 치료법 추천



## 02. 인공지능의 정의

- 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례
- 03. 모방 게임과 튜링 테스트
- 04. 튜링 테스트 그 이후
- 05. 인공지능의 발달 역사
- 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

## 02. 인공지능의 정의

### ❖ 인공지능이란 무엇일까? (1/3)



“인공지능이란?”

지능적 기계를 만들기 위한 과학과 공학입니다.

Artificial Intelligence is the science and engineering of making intelligent machines.

존 매카시(John McCarthy, 컴퓨터 과학자)

## 02. 인공지능의 정의

### ❖ 인공지능이란 무엇일까? (2/3)



#### 인공지능이란?

**사람이 수행할 때 지능이 요구되는 기능들을 수행할 수 있는 기계를 만드는 기술입니다.**

레이 커즈와일(Ray Kurzweil, 미래학자)



#### 인공지능이란?

**지능적 행동의 자동화에 관련된 컴퓨터 과학의 한 분야입니다.**

조지 루거(George Luger, 컴퓨터 과학자)

[사진출처-위] [https://en.wikipedia.org/wiki/Ray\\_Kurzweil#/media/File:Raymond\\_Kurzweil\\_Fantastic\\_Voyage.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Ray_Kurzweil#/media/File:Raymond_Kurzweil_Fantastic_Voyage.jpg)

[사진출처-아래] <https://www.cs.unm.edu/~luger/>

## 02. 인공지능의 정의

### ❖ 인공지능이란 무엇일까? (3/3)



#### 인공지능이란?

기계가 지능을 갖도록 만드는 작업을 의미하며,  
지능이란 어떤 주체가 주변 환경을 파악하고 예측하며  
적절하게 기능하는 것을 의미합니다.

닐스 존 닐슨(Nils John Nilsson, 컴퓨터 과학자)

## 02. 인공지능의 정의

### ❖ 인공지능의 정의가 다양한 이유는 무엇일까?

- **지능**에 대한 완전하고 총체적인 **정의가 존재하지 않기 때문**이기도 하지만, '인공지능 효과'라고 부르는 현상 때문이기도 함

### **인공지능 효과(AI Effect)란?**

**지능적인 작업**이라고 인정받던 일을 컴퓨터가 성공적으로 수행하면, "이것은 **지능이 아니라 단지 계산**일 뿐이다."라는 비평이 일어난다는 의미

## 02. 인공지능의 정의

### ❖ 지능(Intelligence)이란?

- 무언가를 이해하고 배우는 능력
- 오직 인간만 가지고 있는 고유의 성질
- 본능적으로 행동하는 것이 아니라 생각하고 이해함으로써 행동으로 옮기는 능력

AI  
Artificial Intelligence  
인공 지능

## 02. 인공지능의 정의

### ❖ 인공지능의 정의

“인공/지능”  
(Artificial Intelligence)

사람의 지능을  
흉내 내는 지능

사람이  
만들어낸 지능

## 03. 모방 게임과 튜링 테스트

- 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례
- 02. 인공지능의 정의
- 04. 튜링 테스트 그 이후
- 05. 인공지능의 발달 역사
- 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류



## 03. 모방 게임과 튜링 테스트

### ❖ 인공지능 발전 과정 살펴보기 (1/4)

# “인공지능” (Artificial Intelligence)

사람의 지능을  
흉내 내는 지능

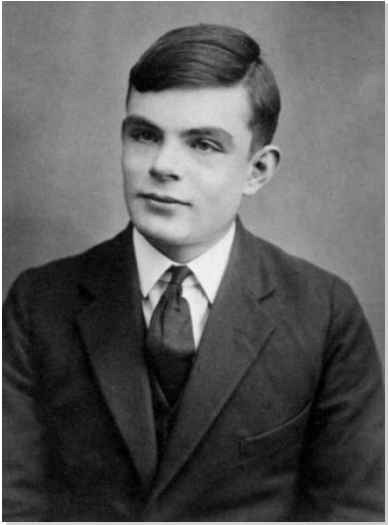
사람이  
만들어낸 지능

인공지능을 이해하기 위해서는  
인공지능의 발전 과정을 살펴보는 것이 매우 중요함

## 03. 모방 게임과 튜링 테스트

### ❖ 인공지능 발전 과정 살펴보기 (2/4)

- 앨런 튜링(Alan Turing, 컴퓨터 과학자)



**1950년**, 아래의 논문을 발표

*Computing Machinery and Intelligence*

계산기계와 지능

이 논문은 다음과 같은 질문으로 시작

*Can machines think?*

기계는 생각할 수 있는가?

### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 인공지능 발전 과정 살펴보기 (3/4)

Can machines think?  
기계는 생각할 수 있는가?

이 질문에 답변을 하는 것은 어렵다.  
왜냐하면, '기계(Machines)'와 '생각하다(Think)'라는  
용어는 애매하기 때문이다.

## 03. 모방 게임과 튜링 테스트

### ❖ 인공지능 발전 과정 살펴보기 (4/4)

Can machines think?  
기계는 생각할 수 있는가?

위 질문을 애매하지 않은 질문으로 대체해야 한다.

“모방 게임”  
(Imitation Game)

## 03. 모방 게임과 튜링 테스트

### ❖ 모방 게임 (1/8)

“모방 게임”  
(Imitation Game)



남자 A



여자 B

벽



질문자 C

### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 모방 게임 (2/8)

## “모방 게임” (Imitation Game)



남자 A



여자 B

벽

A와 B의 성별을 맞추는 것이 목표:  
"A는 남자이고 B는 여자"  
또는  
"A는 여자이고 B는 남자"



질문자 C

### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 모방 게임 (3/8)

## “모방 게임” (Imitation Game)

질문자 C가  
여자 B의 성별을 맞추지  
못하게 하는 것이 목표



남자 A



여자 B

벽

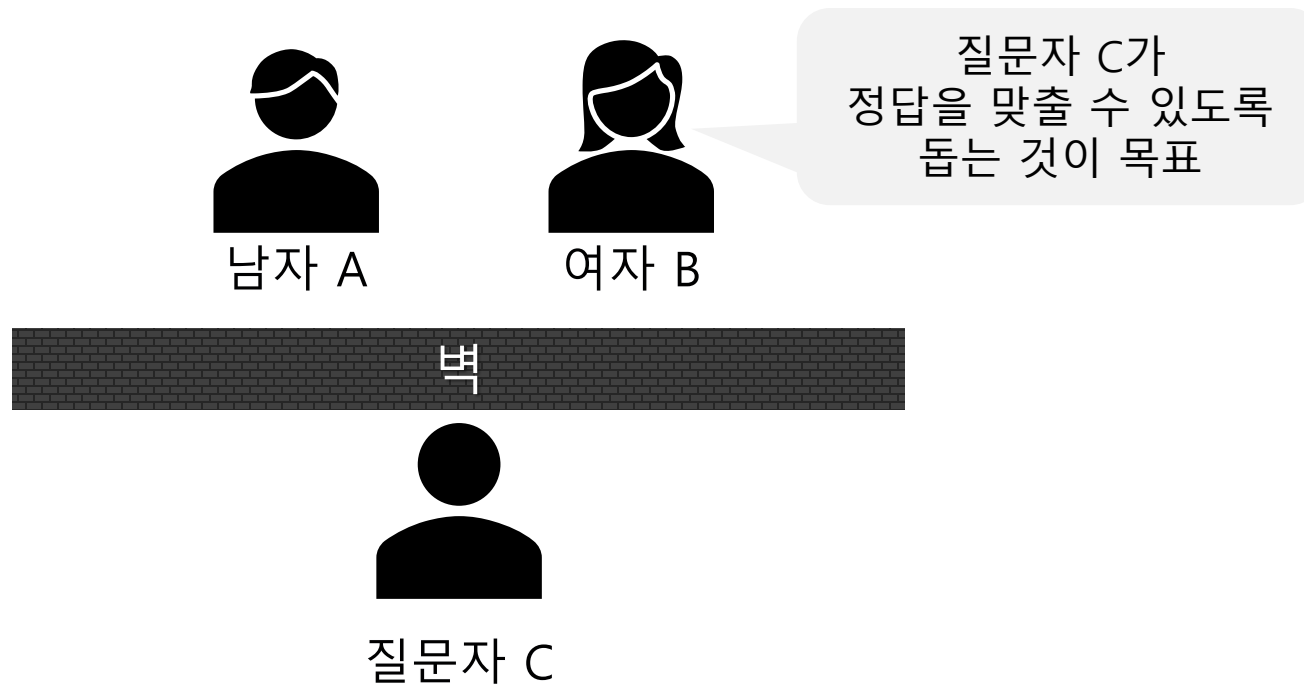


질문자 C

### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 모방 게임 (4/8)

## “모방 게임” (Imitation Game)

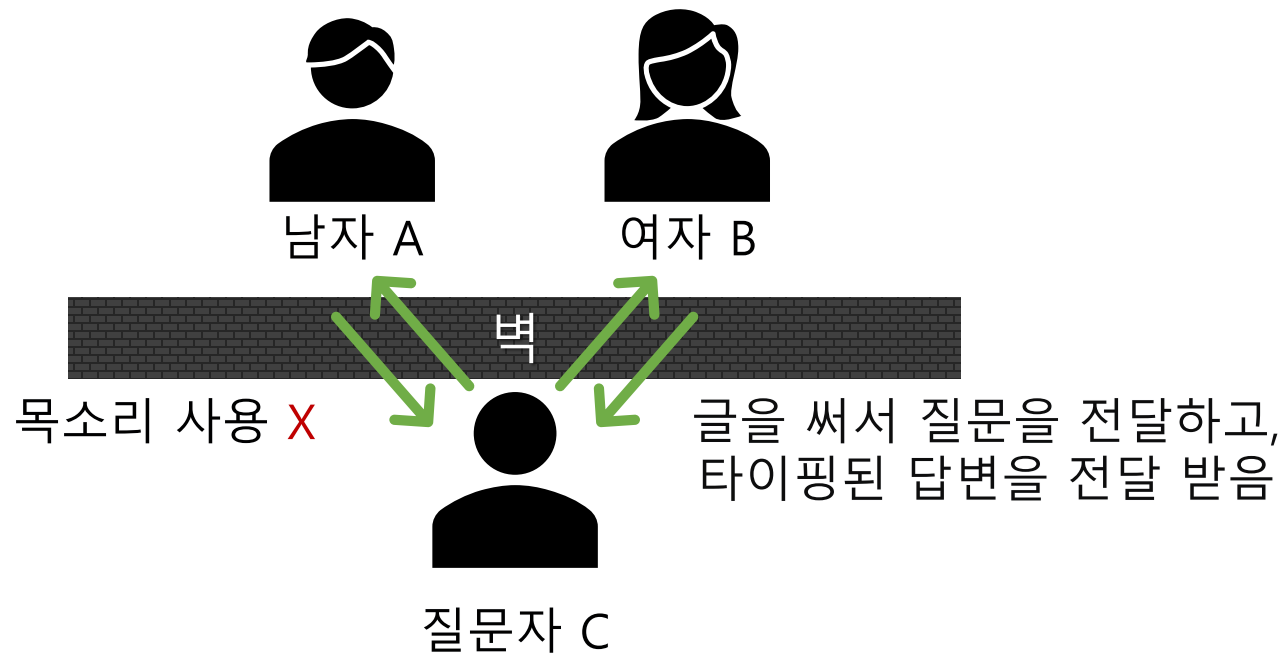




### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 모방 게임 (5/8)

## “모방 게임” (Imitation Game)



### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 모방 게임 (6/8)

## “모방 게임” (Imitation Game)

‘남자 A’를 ‘기계(Machine)’로 대체하면 어떻게 될까?

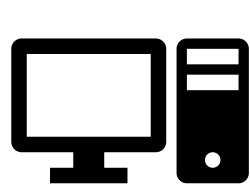
이 경우에도 질문자 C가 남자 A와 여자 B 사이에서 모방 게임을 할 때처럼 기계의 성별을 여자라고 판정을 종종 내릴까?

Can machines think?  
기계는 생각할 수 있는가?

### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 모방 게임 (7/8)

## “모방 게임” (Imitation Game)



기계



여자 B

벽

(A와 B의 성별을 맞추는 것이 목표)

A는 여자이고 B는 남자입니다!



질문자 C

### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 모방 게임 (8/8)

## “모방 게임” (Imitation Game)

이 기계는 (생각하는 능력을 가진)  
인간을 모방할 수 있다!



기계



여자 B

벽

(A와 B의 성별을 맞추는 것이 목표)

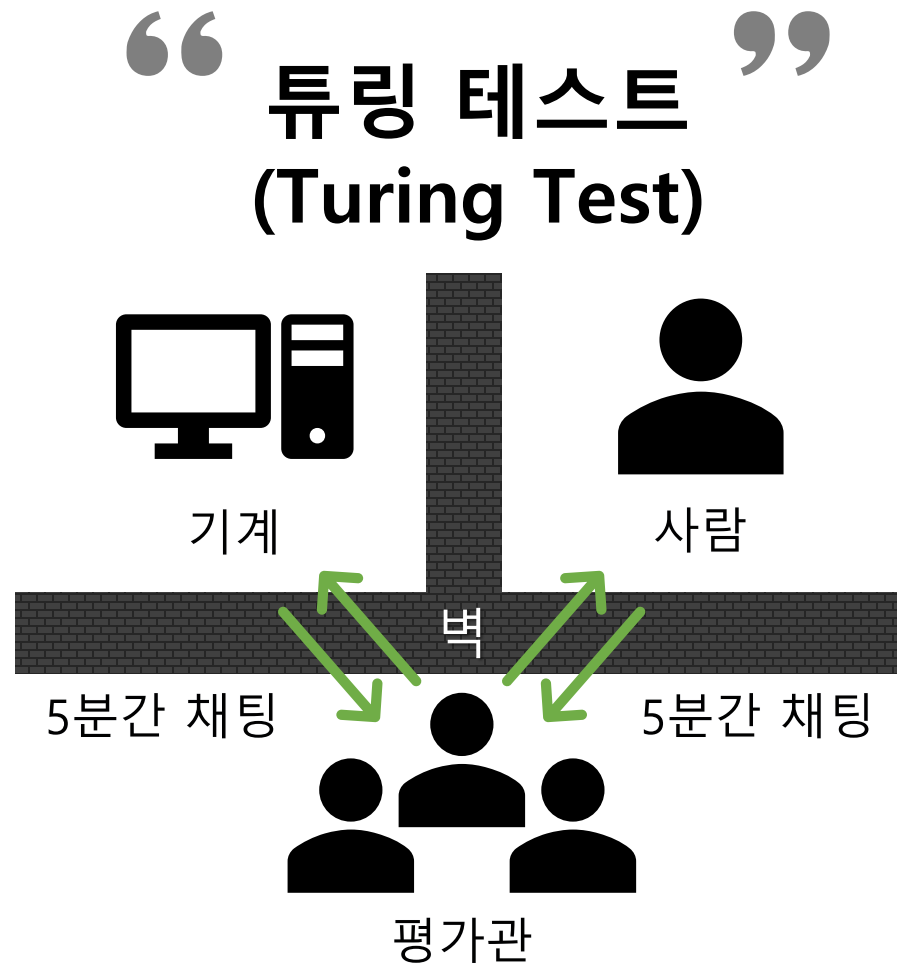
A는 여자이고 B는 남자입니다!



질문자 C

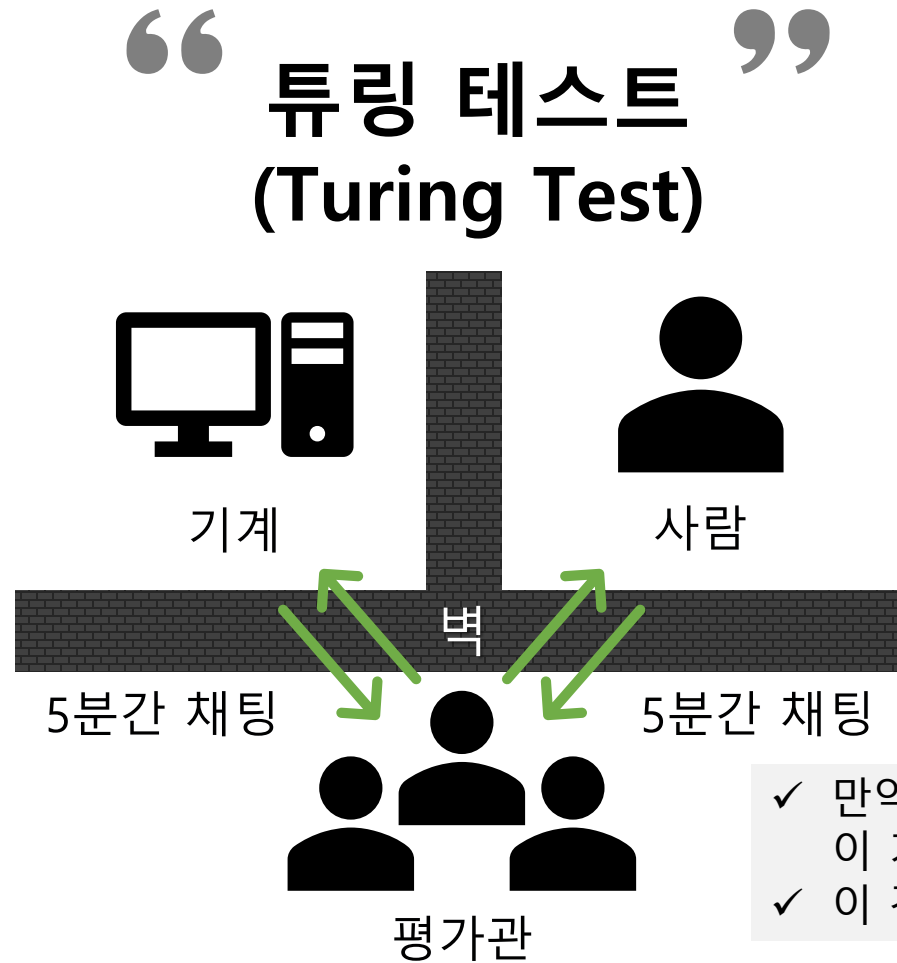
### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 튜링 테스트 (1/4)



### 03. 모방 게임과 튜링 테스트

#### ❖ 튜링 테스트 (2/4)



- ✓ 만약 평가관의 30%이상이 '기계'를 '인간'으로 판정했다면, 이 기계는 인간의 행동을 모방할 수 있음
- ✓ 이 경우 '기계는 생각할 수 있다'라고 평가함!

## 03. 모방 게임과 튜링 테스트

### ❖ 튜링 테스트 (3/4)

# “ 튜링 테스트 ” (Turing Test)

기계가 생각할 수 있는지 평가하는 실험

질문 대체

기계는 생각할 수 있는가?

어떻게 평가해야 할지 막막함



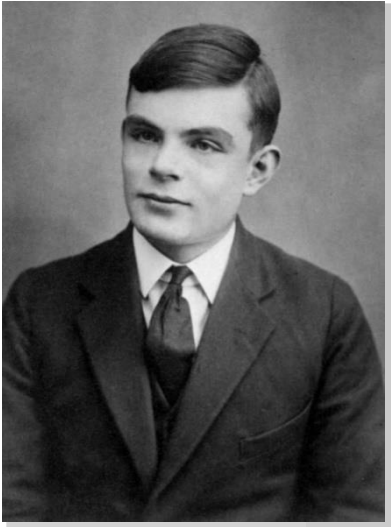
기계는 인간을 모방할 수 있는가?

평가할 수 있는 방법 제시

## 03. 모방 게임과 튜링 테스트

### ❖ 튜링 테스트 (4/4)

- 앨런 튜링과 튜링 테스트



앨런 튜링이 제시한 튜링 테스트는  
이후 인공지능의 역사에 막대한 영향을 끼치게 됨

물론, 튜링 테스트는 많은 비판 또한 받았음

하지만 튜링 테스트는 인공지능을 이해함에 있어,  
중요한 개념임에는 부인할 수 없음



## 04. 튜링 테스트 그 이후

- 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례
- 02. 인공지능의 정의
- 03. 모방 게임과 튜링 테스트
- 05. 인공지능의 발달 역사
- 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ① ELIZA(일라이자 or 엘리자)

- 1964년부터 1966년까지 MIT 인공지능 연구소에서 정신병 치료 목적으로 개발한 **챗봇**
- 환자와 정신과 의사(=기계) 사이의 대화를 가능케 하려고 시도한, 패턴 매칭 및 규칙 기반의 자연어 처리 컴퓨터 프로그램
- 일부 환자는 ELIZA가 컴퓨터 프로그램임을 알아차리지 못하거나, 애착을 갖게 되는 등의 반응을 보였다고 함

```
Welcome to
      EEEEE LL      IIII ZZZZZZ AAAAA
      EE    LL      II    ZZ    AA  AA
      EEEEE LL      II    ZZZ  AAAAAA
      EE    LL      II    ZZ    AA  AA
      EEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZ AA  AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU:   Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU:   They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU:   Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU:   He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU:   It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:
```

이를 근거로 일부 사람들은 ELIZA가 튜링 테스트를 통과할 수 있는 프로그램이라고 주장함

## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ② PARRY(패리)

- 1972년 정신과 의사 케네스 콜비(Kenneth Colby)가 만든 챗봇
- 편집성 정신 분열증을 가진 사람의 행동을 시뮬레이션하기 위한 최초의 프로그램

“ PARRY ”

(정신과 의사들에게 실제 환자와 PARRY를 구분하게끔 요청)  
변형된 형태의 튜링 테스트를 사용하여, 테스트를 받았음

이 테스트에서 정신과 의사들이  
정확하게 신원 확인을 한 비율은 48%에 불과했음

## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ③ 중국어 방(The Chinese Room) (1/4)

- 존 설(John Searle, 철학자) → 튜링 테스트 비판



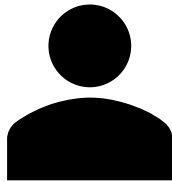
**1980년**, 아래의 논문을 발표  
**Minds, Brains, and Programs**  
마음, 뇌, 프로그램

이 논문에서 존 설은 튜링 테스트로는  
기계의 인공지능 여부를 판정할 수 없다는 것을  
논증하기 위해 사고실험을 고안함

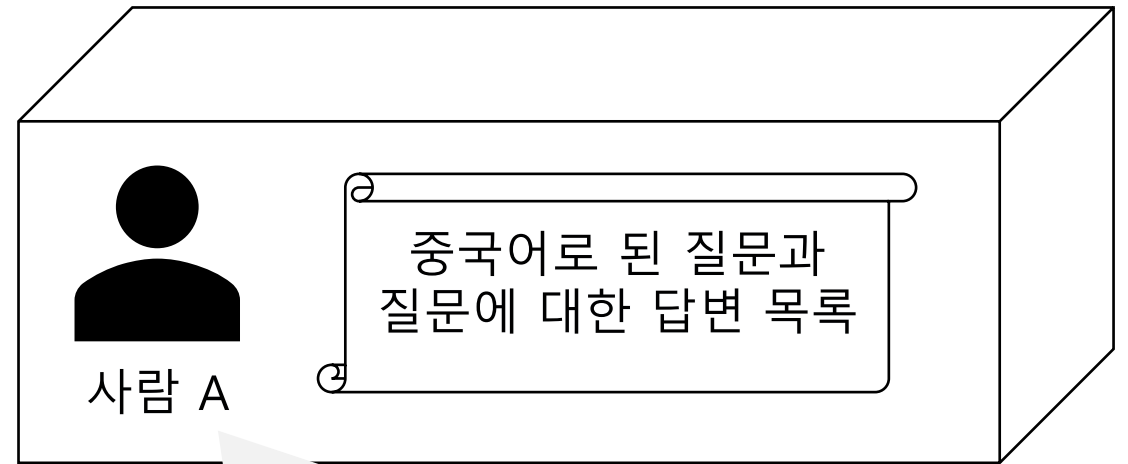
## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ③ 중국어 방(The Chinese Room) (2/4)

종이에 중국어로 질문을 써서,  
방 안의 사람 A에게 전달함



심사관  
(중국인)



영어만 할 수 있고,  
중국어는 전혀 모르는 사람

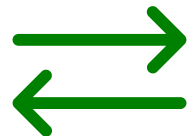
## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ③ 중국어 방(The Chinese Room) (3/4)

답변서를 보고, 방 안에 있는 사람 A가  
중국어할 줄 안다고 생각함



심사관  
(중국인)



종이를 통해 질문과  
답변을 주고 받음



사람 A

중국어로 된 질문과  
질문에 대한 답변 목록

중국어를 모르기 때문에 질문을 이해할 순 없지만,  
주어진 목록을 토대로 적당한 답변을 중국어로 쓰고,  
작성한 답변서를 심사관에게 전달합니다.

## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ③ 중국어 방(The Chinese Room) (4/4)

# “ 중국어 방 ” (The Chinese Room)

(결론) 중국어로 질문과 답변을 완벽히 한다고 해도  
안에 있는 사람이 중국어를 진짜로 이해하는지 여부는 판정할 수 없다!

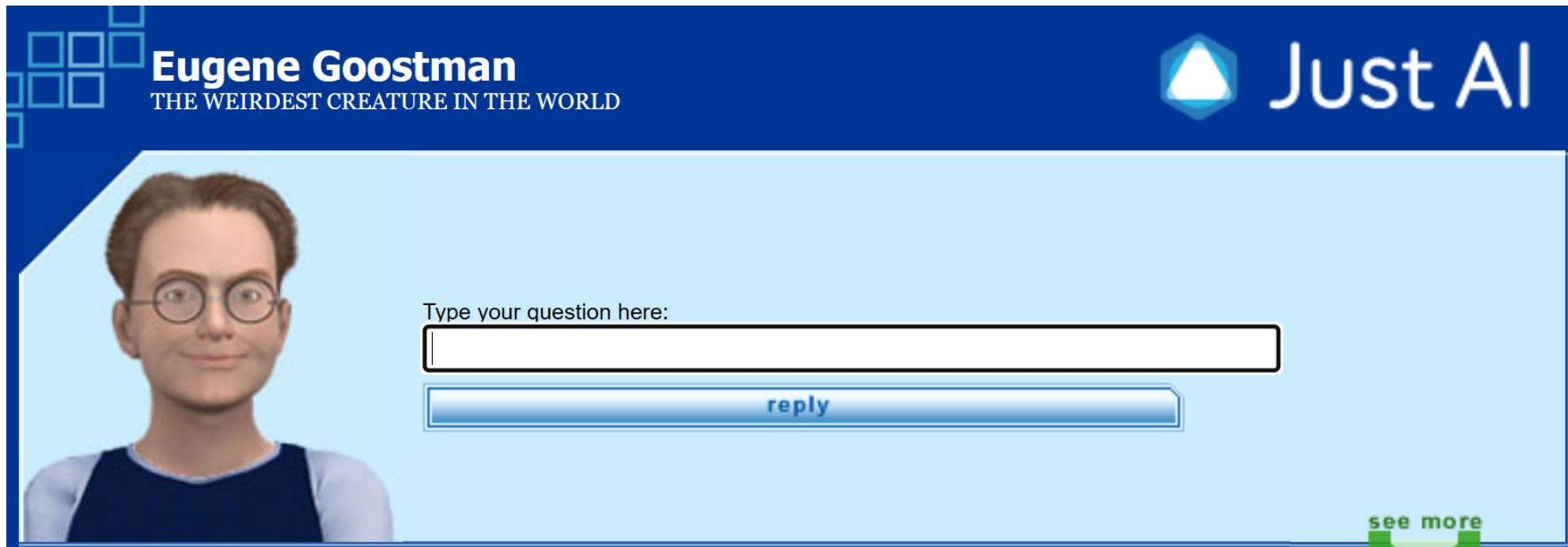
이와 마찬가지로

지능이 있어서 질문에 대한 답변을 수행할 수 있는 기계가 있어도  
그것이 지능을 가졌는지는 튜링 테스트로는 판정할 수 없다!

## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ④ 유진 구스트만(Eugene Goostman)

- 2001년 상트페테르부르크에서 러시아 태생의 3명의 프로그래머들이 개발한 챗봇
- 구스트만은 13세의 우크라이나 소년이라는 설정을 가짐
- 2014년 튜링 서거 60주년을 기념하는 콘테스트에서 평가관의 33%가 구스트만을 사람으로 판정하여 튜링 테스트의 통과 기준인 30%를 넘음



[사진출처] <http://eugenegoostman.elasticbeanstalk.com/>



## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ⑤ 나딘(Nadine)

- 2016년 싱가포르 난양공과대학 미디어 혁신 연구소에서 개발한 인간형 로봇(Humanoid, 휴머노이드)
- 치매 또는 자폐증을 갖고 있는 사람의 친구가 되어줄 수 있는 로봇으로 개발됨
- 미디어 혁신 연구소의 나디아 톨만 소장에게 따르면 튜링 테스트를 통과했다고 함



[사진출처] [https://en.wikipedia.org/wiki/Nadine\\_Social\\_Robot#/media/File:Nadine\\_Robot.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Nadine_Social_Robot#/media/File:Nadine_Robot.jpg)

## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ⑥ ChatGPT (1/2)

- OpenAI가 개발한 프로토타입 대화형 인공지능 챗봇
- ChatGPT는 Generative Pre-trained Transformer(GPT)와 Chat의 합성어

#### GPT-3

- ✓ OpenAI에서 사람이 쓴 것 같은 텍스트를 생성하기 위해 딥러닝을 이용해서 만든 언어 모델
- ✓ 각종 언어 관련 문제풀이, 번역, 작문, 대화, 주어진 문장에 따른 간단한 코딩 등이 가능
- ✓ GPT-3가 생성하는 본문의 질은 매우 높아 인간이 작성한 본문과 구별하기 어려움
- ✓ 파이썬 프로그래밍을 이해한다고 함
- ✓ 실제로 OpenAI는 자연어를 코드로 번역할 수 있는 Codex라는 인공지능 기술도 개발 중



## 04. 튜링 테스트 그 이후

### ❖ ⑥ ChatGPT (2/2)

- ChatGPT는 GPT-3.5를 기반으로 만들어졌으며, 2022년 11월 30일에 프로토타입으로 출시
- 2023년 1월 23일 Microsoft 사가 ChatGPT 프로젝트에 10억 달러 투자를 발표함
- 간단한 회원가입 후, 무료로 사용할 수 있음

User this code is not working like i expect — how do i fix it?

```
resultWorkerErr := make(chan error)
defer close(resultWorkerErr)
go func() {
    defer cancel()
    resultWorkerErr <- b.resultWorker(ctx)
}()

err := b.worker(ctx)
cancel()
if err == nil {
    return <-resultWorkerErr
}
return multierror.Append(err, <-resultWorkerErr)
```

ChatGPT It's difficult to say what's wrong with the code without more context. Can you provide more information about what the code is supposed to do and what isn't working as expected? Also, is this the entire code or just a part of it?

User just part of it — the error never surfaces. I think there is something wrong with the channel

ChatGPT It's difficult to say without more information about what the code is supposed to do and what's happening when it's executed. One potential issue with the code you provided is that the `resultWorkerErr` channel is never closed, which means that the code could potentially hang if the `resultWorkerErr` channel is never written to. This could happen if `b.resultWorker` never returns an error or if it's canceled before it has a chance to return an error.

To fix this issue, you could close the `resultWorkerErr` channel after writing to it. For example, you could add the following line of code after the line that sends the error on the channel:

```
close(resultworkerErr)
```

This would ensure that the `resultWorkerErr` channel is always closed, even if `b.resultWorker` never returns an error. Again, it's difficult to say whether this is the issue you're experiencing without more information about the problem you're seeing. Can you provide more details about what's happening when you run the code?

## 05. 인공지능의 발달 역사

- 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례
- 02. 인공지능의 정의
- 03. 모방 게임과 튜링 테스트
- 04. 튜링 테스트 그 이후
- 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

# 05. 인공지능의 발달 역사

## ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (1/14)

### ● 인공지능의 발달 역사



1956년

- 존 매카시(John McCarthy) 교수가 다트머스 학회의 개최를 준비하면서 '인공지능(Artificial Intelligence)'이라는 용어를 처음 사용



## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (2/14)

- 인공지능의 발달 역사

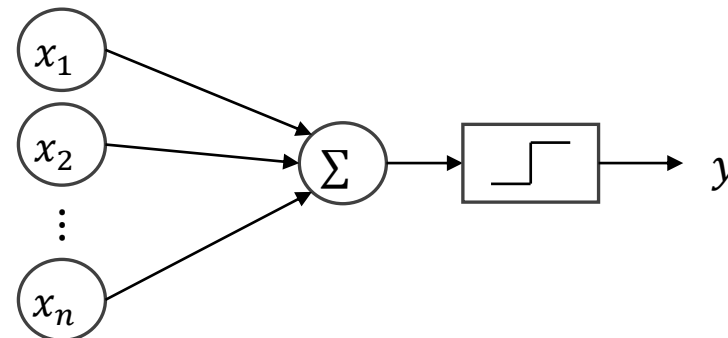
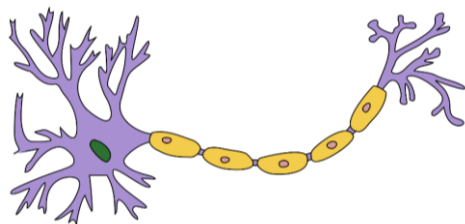
1956년

- 존 매카시(John McCarthy) 교수가 다트머스 학회의 개최를 준비하면서 '인공지능(Artificial Intelligence)'이라는 용어를 처음 사용

1958년

- 프랑크 로젠블라트(Frank Rosenblatt)가 인간의 신경세포(Neuron, 뉴런)를 모델링한 퍼셉트론(Perceptron)을 개발

↓  
외



## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (3/14)

- 인공지능의 발달 역사



1956년

- 존 매카시(John McCarthy) 교수가 다트머스 학회의 개최를 준비하면서 '인공지능(Artificial Intelligence)'이라는 용어를 처음 사용

1958년

- 프랑크 로젠블라트(Frank Rosenblatt)가 인간의 신경세포(Neuron, 뉴런)를 모델링한 퍼셉트론(Perceptron)을 개발

**인공지능의 첫 번째 봄**

## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (4/14)

- 인공지능의 발달 역사

1956년

- 존 매카시(John McCarthy) 교수가 다트머스 학회의 개최를 준비하면서 '인공지능(Artificial Intelligence)'이라는 용어를 처음 사용

1958년

- 프랑크 로젠블라트(Frank Rosenblatt) 인간의 신경세포(Neuron, 뉴런)를 모

**퍼셉트론의 한계란?**

- 퍼셉트론으로는 연산자 XOR 문제를 해결하지 못함

**다층 퍼셉트론이란?** → **인공신경망**

- 여러 개의 퍼셉트론을 층 구조로 구성한 모델

1969년

- 마빈 민스키(Marvin Minsky) 교수가 **퍼셉트론의 한계**를 발표
- **다층 퍼셉트론**(Multilayer Perceptron, MLP)으로 XOR 문제를 해결할 수 있지만 학습시킬 방법이 없다고 주장



## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (5/14)

- 인공지능의 발달 역사

1956년

- 존 매카시(John McCarthy) 교수가 다트머스 학회의 개최를 준비하면서 '인공지능(Artificial Intelligence)'이라는 용어를 처음 사용

1958년

- 프랑크 로젠블라트(Frank Rosenblatt)가 인간의 신경세포(Neuron, 뉴런)를 모델링한 퍼셉트론(Perceptron)을 개발

1969년

인공지능의 첫 번째 겨울

- 마빈 민스키(Marvin Minsky) 교수가 **퍼셉트론의 한계**를 발표
  - **다층 퍼셉트론**(Multilayer Perceptron, MLP)으로 XOR 문제를 해결할 수 있지만 **학습시킬 방법이 없다**고 주장
- 개념적으로 존재

## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (6/14)

- 인공지능의 발달 역사

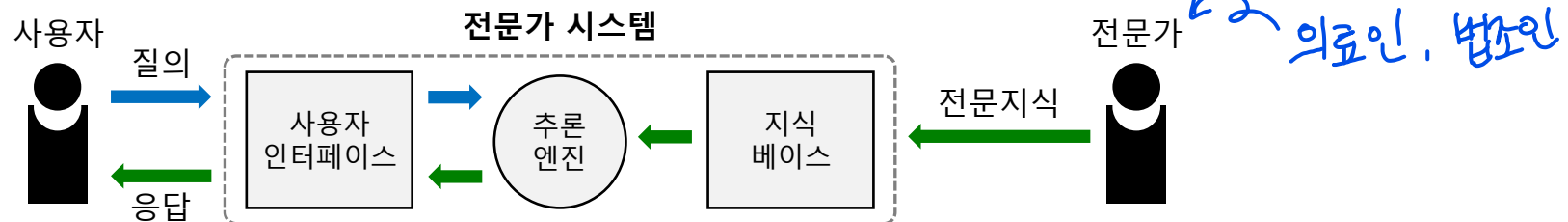
#### 인공지능의 두 번째 봄

#### 1980년대 초반

- **전문가 시스템**(Expert System)의 개발

##### 전문가 시스템이란?

특정 분야의 전문가가 가지고 있는 전문지식을 컴퓨터에 체계적으로 저장하여, 일반 사람도 저장된 전문지식을 이용할 수 있도록 돕는 시스템



## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (7/14)

- 인공지능의 발달 역사

#### 인공지능의 두 번째 봄

##### 1980년대 초반

- 전문가 시스템(Expert System)의 개발

##### 전문가 시스템이란?

특정 분야의 전문가가 가지고 있는 전문지식을 컴퓨터에 체계적으로 저장하여, 일반 사람도 저장된 전문지식을 이용할 수 있도록 돕는 시스템

##### 1986년

- 제프리 힌튼(Geoffrey Hinton) 교수가  
다층 퍼셉트론을 학습시킬 수 있는 방법을 제시  
**역전파(Backpropagation) 알고리즘**



## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (8/14)

- 인공지능의 발달 역사

#### 인공지능의 두 번째 겨울



### 1980년대 후반

#### ■ 전문가 시스템(Expert System)의 실패

- ① 시스템에 등록되어 있지 않은 질문을 할 경우, 예측할 수 없는 행동을 수행
- ② 시스템 성능 업데이트와 유지보수가 어려움
- ③ 과도한 하드웨어 비용

## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (9/14)

- 인공지능의 발달 역사

#### 인공지능의 두 번째 겨울

##### 1980년대 후반

- 전문가 시스템(Expert System)의 실패

- ① 시스템에 등록되어 있지 않은 질문을 할 경우, 예측할 수 없는 행동을 수행
- ② 시스템 성능 업데이트와 유지보수가 어려움
- ③ 과도한 하드웨어 비용

- 다층 퍼셉트론에서 은닉층(Hidden Layer)의 개수가 많아지게 될 경우, 학습이 제대로 이루어지지 않는 문제가 발견

## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (10/14)

- 인공지능의 발달 역사

#### 인공지능의 세 번째 봄

ReLU, Dropout

2006년

- 제프리 힌튼 교수가 다층 퍼셉트론에서 은닉층의 개수가 많아져도, 다층 퍼셉트론을 학습시킬 수 있는 방법을 개발 및 발표

**딥러닝(Deep Learning)이라는 용어가 사용되기 시작**

## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (11/14)

- 인공지능의 발달 역사

#### 인공지능의 세 번째 봄

2006년

- 제프리 힌튼 교수가 다층 퍼셉트론에서 은닉층의 개수가 많아져도, 다층 퍼셉트론을 학습시킬 수 있는 방법을 개발 및 발표

딥러닝(Deep Learning)이라는 용어가 사용되기 시작

2012년

- 제프리 힌튼 교수의 팀이 개발한 AlexNet이 국제 이미지 인식 대회인 ILSVRC 대회에서 우승  
딥러닝이 주목받기 시작



## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (12/14)

- 인공지능의 발달 역사

#### 인공지능의 세 번째 봄

2016년

- DeepMind에서 개발한 AlphaGo가 이세돌 9단과의 대국에서 4:1로 승리





## 05. 인공지능의 발달 역사

### ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (13/14)

- 인공지능의 발달 역사

#### 인공지능의 세 번째 봄

2016년

- DeepMind에서 개발한 AlphaGo가 이세돌 9단과의 대국에서 4:1로 승리

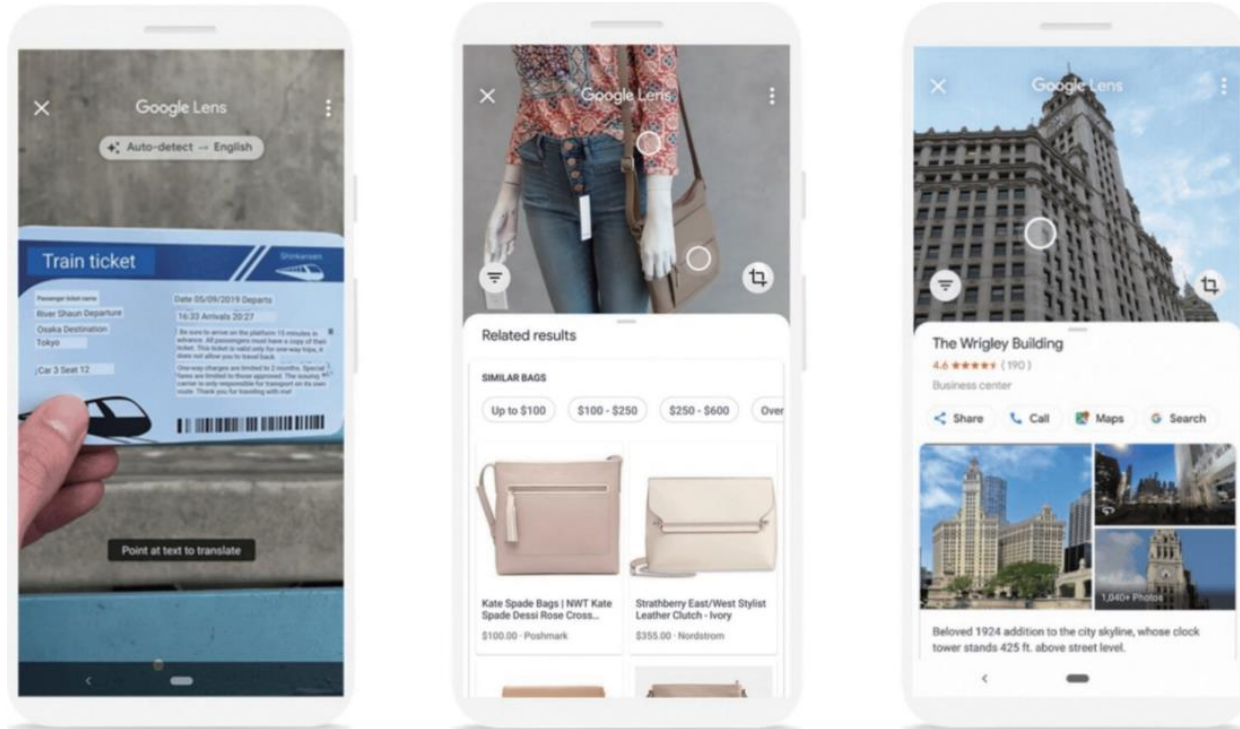
현재

- 딥러닝을 기반으로 하는 인공지능 기술이 산업 분야 전반에 걸쳐 적용 및 응용되어 다양한 서비스, 제품들이 출시되고 있음

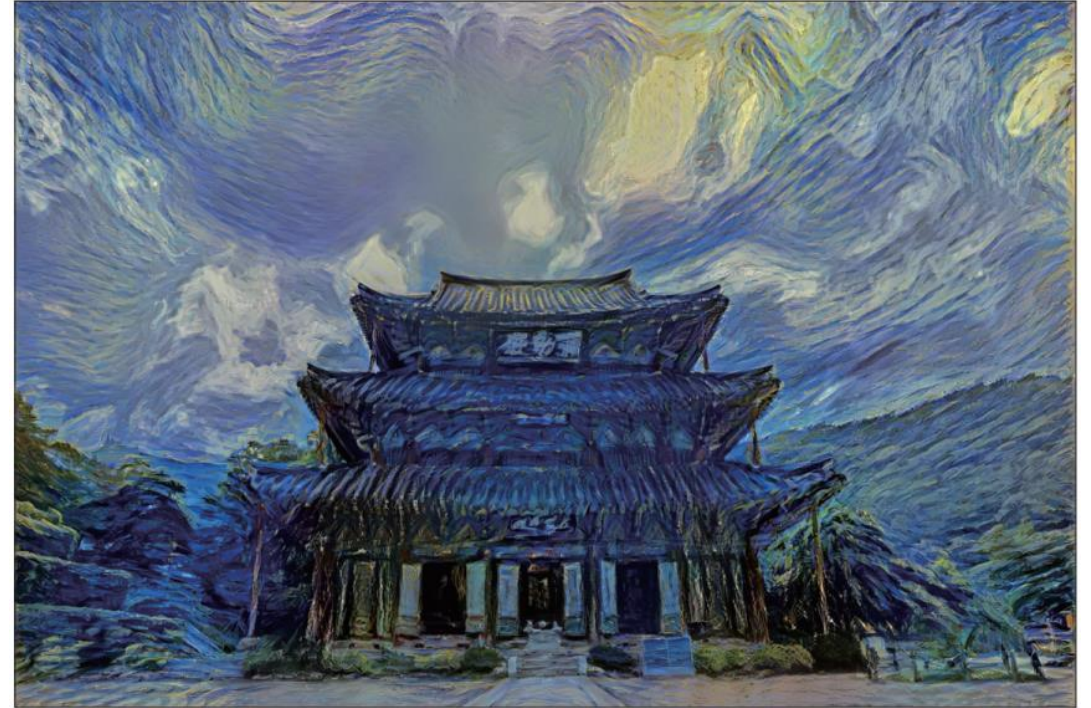
# 05. 인공지능의 발달 역사

## ❖ 인공지능은 어떻게 발전하였을까? (14/14)

### ● 인공지능의 발달 역사



구글 렌즈를 통한 사물 인식, 언어 번역



구글 딥드림을 활용하여  
고흐의 화풍으로 그린 김제 금산사 그림

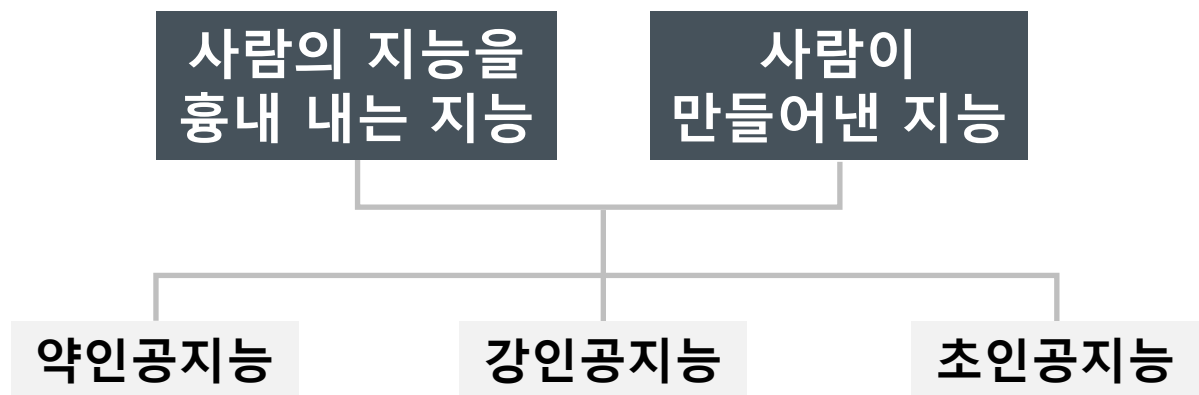
## 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

- 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례
- 02. 인공지능의 정의
- 03. 모방 게임과 튜링 테스트
- 04. 튜링 테스트 그 이후
- 05. 인공지능의 발달 역사

## 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

❖ 지적 수준에 따른 인공지능의 3가지 분류

### “인공지능” (Artificial Intelligence)



## 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

### ❖ 지적 수준에 따른 인공지능의 3가지 분류: ① 약인공지능

- 한 분야의 일을 인간의 지시에 따라 수행하는 인공지능
- 특정 목적에 최적화된 알고리즘으로 수행해야 할 작업 외 다른 작업에는 사용할 수 없음
- 협소한 인공지능(Narrow AI)이라고 불림
- 현재 개발된 인공지능은 모두 약인공지능

“약인공지능”  
(Weak AI)

약인공지능의 예: AlphaGo(바둑)

IBM 왓슨 (암 진단)

## 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

### ❖ 지적 수준에 따른 인공지능의 3가지 분류: ② 강인공지능

- 모든 산업 분야에서 **범용적**으로 사용되는 인공지능
- 사람의 지능과 같거나 또는 이를 뛰어넘는 인공지능
- 사람처럼 지능을 활용하고 스스로 학습을 할 수 있음
- 일반적 인공지능(**General AI**)이라고도 불림 → Artificial General Intelligence (AGI, 일반 인공지능)
- 강인공지능은 아직까지 만들어진 적이 없음

“**강인공지능**  
(Strong AI)”

## 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류

❖ 지적 수준에 따른 인공지능의 3가지 분류: ③ 초인공지능 → 개념적으로 존재

- 사람보다 몇 배 이상 뛰어난 지능을 가진 존재
- 모든 분야에 있어서 사람을 뛰어넘는 지능을 가짐

“초인공지능  
(Super AI)”

- ❖ 01. 일상생활 속 인공지능 활용 사례
- ❖ 02. 인공지능의 정의
- ❖ 03. 모방 게임과 튜링 테스트
- ❖ 04. 튜링 테스트 그 이후
- ❖ 05. 인공지능의 발달 역사
- ❖ 06. 지적 수준에 따른 인공지능의 분류



# THANK YOU!

## Q & A

- Name: 권범
- Office: 동덕여자대학교 인문관 704호
- Phone: 02-940-5238
- E-mail: [bkwon@dongduk.ac.kr](mailto:bkwon@dongduk.ac.kr)