이현상 교수

# 사례로 알아보는 빅데이터 활용

## 7주차. 머신러닝 기반 빅데이터 분석 활용 사례

## 3강. 인공지능 로봇 시스템 사례

## 학습내용

1. 인공지능 로봇
2. 인공지능 로봇의 4대 기술
3. 인공지능 로봇의 다양한 활용

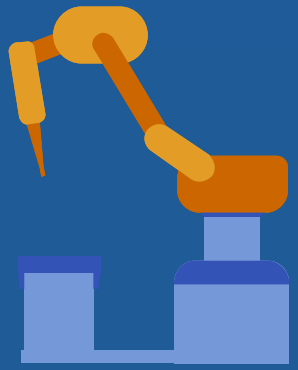
## 학습목표

1. 로봇과 인공지능 로봇을 구분할 수 있다.
2. 인공지능 로봇의 4대 기술에 대해서 설명할 수 있다.
3. 인공지능 로봇의 다양한 활용 방안을 설명할 수 있다.

# 인공지능 로봇

## 로봇의 개념

- **특정 작업이나 조작을 자동**으로 하는 기계 장치
- 사람을 대신하거나 함께 일을 하기도 함
- 단순 반복, 위험한 작업과 같이 인간이 하기 힘든 작업을 로봇이 대체
- 로봇의 도입으로 인해 **생산성이 증가됨**



## 인공지능 로봇의 개념

- 인공지능을 기반으로 **외부환경을 인식하고,**
  **스스로 상황을 판단하여 자율적으로 동작**하는 로봇

## 로봇의 3원칙

- 미국의 작가 아이작 아시모프(Issac Asimov)의 로봇 소설 Runaround

“

각 원칙들은 상하 관계가 존재, 1원칙이 최상위

① 로봇은 인간에게 해가 되는 행동을 해서는 안된다.

② 로봇은 인간이 내리는 명령에 복종해야 한다.

③ 로봇은 자신의 존재를 보호해야 한다.

”

## 인공지능 로봇의 장점

[업무 효율성 및 생산성 증대]

- 다양한 분야에서 로봇이 활용되면서 산업 전반적으로 광범위한 영향을 미침
- 노동 대체를 통한 인건비 절감

## 인공지능 로봇의 장점

[안전]

- AI 로봇이 인간을 대신해 위험한 작업을 수행
- 화성으로 이동하고, 폭탄을 해체하고, 바다의 가장 깊은 곳을 탐험
- 다양한 분야에서 로봇 투입 가능

## 인공지능 로봇의 장점

[최적의 의사결정 도움]

- 인간보다 신속하게 의사결정을 내리거나 도움을 제공할 수 있음
- 데이터를 기준으로 판단하기 때문에 객관성이 필요한 작업에 유용함

## 인공지능 로봇의 단점

[일자리 감소]

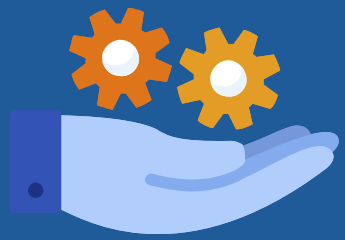
- 인공지능 로봇이 산업 전반을 대체하면서 일자리가 줄어들 수 있음
- 새로운 직업 형태가 생겨나게 됨

## 인공지능 로봇의 단점

[사생활 침해]

- 해킹될 경우 개인정보가 심각한 수준으로 유출될 수 있음
- 사생활 침해 및 개인 감시와 같은 위협 요인 발생

## 인공지능 로봇의 단점



**[윤리적 문제]**

- 인공지능의 실수로 피해가 발생할 경우 책임소재가 불분명할 수 있음

# 인공지능 로봇의 4대 중점 기술

## 인공지능 로봇의 4대 중점 기술

- 조작제어 기술
- 물체인식 기술
- 자율이동 기술
- 위치인식 기술

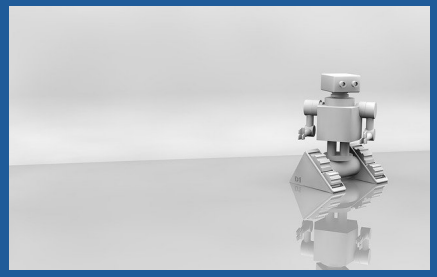
## 인공지능 로봇의 4대 중점 기술

[조작제어 기술]

- 물건을 잡고, 자유롭게 다루는 기술
- 컴퓨터와 차별화되는 가장 강력한 기능
- 현재는 4세 수준의 핸들링 지수
- 모든 로봇연구자들이 끊임없이 노력하는 가장 로봇다운 도전과제

〈출처: flickr(2019). manipulation robot. 2019년 5월 인용. https://www.flickr.com/〉

## 인공지능 로봇의 4대 중점 기술

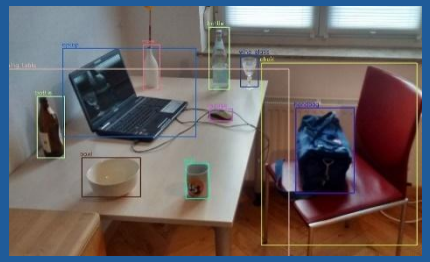


[자율이동 기술]

- 자유롭게 이동할 수 있는 기술
- 바퀴형, 4족형, 2족형 등의 메커니즘으로 분류
- 기계적 위치 이동, 자율 경로계획 충돌 회피 등 기술로 구성됨

〈출처: 픽사베이(2017). 이동 로봇. 2017년 11월 인용. https://pixabay.com/ko/〉

## 인공지능 로봇의 4대 중점 기술



[물체인식 기술]

- 사전에 학습한 데이터를 바탕으로 사물의 종류, 크기, 위치 등을 **실시간으로 분석**하는 기술

〈출처: 위키피디아 커먼스(2019). Detected-with—YOLO—Schreibtish-mit-Objekten. 2019년 1월 인용. https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page〉

## 인공지능 로봇의 4대 중점 기술

[위치인식 기술]

- 기계가 스스로 공간지각능력을 갖는 기술
- 센서기반, 마크기반, 스테레오 비전 기반 위치인식기술 등 다양한 방식이 존재

〈출처: 위키피디아 커먼스(2009). 룸바 time-lapse. 2009년 5월 인용.https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page〉

# 인공지능 로봇의 다양한 활용

## 다양한 분야에서의 로봇

### [가사지원 로봇]

청소, 심부름 등의
전반적인 가사 작업 지원

### [돌봄 로봇]

노인이나 어린이 등
사회적 약자들이 겪는
어려운 일상생활 지원
(커뮤니케이션,이승 등)

## 다양한 분야에서의 로봇

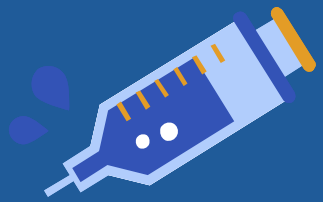
**[교육 로봇]**

교육 지원을 위한
다양한 역할을 수행

**[엔터테인먼트 로봇]**

인간의 즐거움을 위한
역할 수행

## 다양한 분야에서의 로봇



### [의료 로봇]

의료현장 내 다양한
서비스를 수행

### [헬스케어 로봇]

질환예방, 건강 증진,
스트레스 해소 등과 같은
헬스케어 서비스를 지원

## 다양한 분야에서의 로봇

[국방 로봇]

인간을 대신하거나
보조하며 군사작전을
수행

[안전 로봇]

경비 시스템과 연동
또는 독립적으로 감시 및
보안 업무를 수행

## 다양한 분야에서의 로봇

**[해양 로봇]**

수중 자산 및 환경에
접근하기 위해 상업적,
과학적 목적을 수행

**[환경 로봇]**

환경오염을 감시하고,
오염을 정화하는
작업 수행

## 다양한 분야에서의 로봇 정리

[환경]

[해양]

[국방]

[안전]

[가사지원]

[헬스케어]

[의료]

[교육]

[엔터테인먼트]

[돌봄]

이외에도 적용분야가 상당 수 존재

## 지능형 로봇 사례

[헬로로봇 - 스트레치]

- 바퀴 달린 본체에 로봇팔과 그리퍼(집게)로 구성된 단순한 형태
- 건조기에서 의류를 꺼내거나 소형 진공청소기 활용 가능
- 반려견과 놀이를 해주는 등 간단한 가사 작업 기능 지원

## 지능형 로봇 사례

[IBM - 메라]

- 혼자 사는 노인의 일상 행동, 냄새, 소리 등 감지
- 집안 위험 물건의 상태 체크
- 가속도계를 활용하여 사용자가 쓰러지는 행동 탐지

## 지능형 로봇 사례

ROYBI®

[ROYBI - 로이비 로봇]

- 3세 이하 영유아 대상으로 다양한 분야의 교육을 수행
- 음성인식과 사물 인식을 통해 아이들과 대화
- 개인별 학습 속도와 관심사를 반영할 수 있는 사용자 맞춤형 서비스 제공

## 지능형 로봇 사례

SONY

[소니 - 아이보]

- 딥러닝 기반 엔터테인먼트 강아지 로봇
- 사람과 상호 작용하면서 패턴 학습, 새로운 환경에 반응하며 적응할 수 있음
- 특정 행동(이름 부르기, 놀아주기, 접촉 등)을 하면 유대감 지수가 높아짐

## 지능형 로봇 사례

[블루오션로보틱스 - UVD 로봇]

- 미생물에 대한 심층 지식과 자율 주행 기술 탑재
- 자외선을 결합하여 10~15분 이내 실내 병원균 제거
- 코로나 사태 초기 중국 우한시의 병원에서 큰 활약

# 평가하기(1)

| | | |
|---|---|---|
| 2번 | 문항 | 다음 중 인공지능 로봇의 4대 중점 기술이 아닌 것은?<br>1. 조작제어 기술<br>2. 위치인식 기술<br>3. 물체인식 기술<br>4. 자율이동 기술<br>5. 네트워킹 기술 |
| | 정답 | 5 |
| | 해설 | 인공지능 로봇의 4대 중점 기술은 조작제어 기술, 위치인식 기술, 물체인식 기술, 자율이동 기술이다. |

# 정리하기

## 1. 인공지능 로봇

- 인공지능 로봇은 외부환경을 인식하고, 스스로 상황을 판단하여 자율적으로 동작하는 로봇을 의미

## 2. 인공지능 로봇의 4대 기술

- 인공지능 로봇의 4대 중점 기술로는 조작제어 기술, 위치인식 기술, 물체인식 기술, 자율이동 기술이 있음

## 3. 인공지능 로봇의 다양한 활용

- 인공지능 로봇은 산업 전반에 다양하게 활용되고 있음

# 수고하셨습니다.

## 참고문헌


- 김웅기, 김훈태(2017년 5월). 지능형 로봇 활용, 어디까지 왔나? . POSCO. 2.
- KB금융지주 경영연구소(2017). KB 지식 비타민 고령화로 주목받는 실버케어 로봇 활용 사례. 2021년 8월 30일 인용.
- https://www.kbfg.com/kbresearch/vitamin/reportView.do?vitaminId=1003630
- 전황수(2013년 8월). 국방 * IT 융합 : 군사용 로봇을 중심으로. 경제분석연구실. 108.
- 권오상(2016). 교육용 로봇의 현황과 미래. 전자공학회지. 40-46.
- 정은주(2020). 지능형 IOT 기반 서비스 로봇 활용사례와 시사점. 정보통신산업진흥원. 1-11.
- flickr(2019). manipulation robot. 2021년 9월 8일 인용. https://www.flickr.com/. 1페이지.
- 픽사베이(2017). 이동 로봇. 2021년 9월 8일 인용. https://pixabay.com/ko/. 1페이지.
- 위키피디아 커먼스(2019). Detected-with—YOLO—Schreibtish-mit-Objekten. 2021년 9월 8일 인용. 인용. https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page. 1페이지.
- 위키피디아 커먼스(2009). 룸바 time-lapse. 2021년 9월 8일 인용.https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page. 1페이지.
- Issac Asimov(1942), Runaround. Astounding Science Fiction. 40.