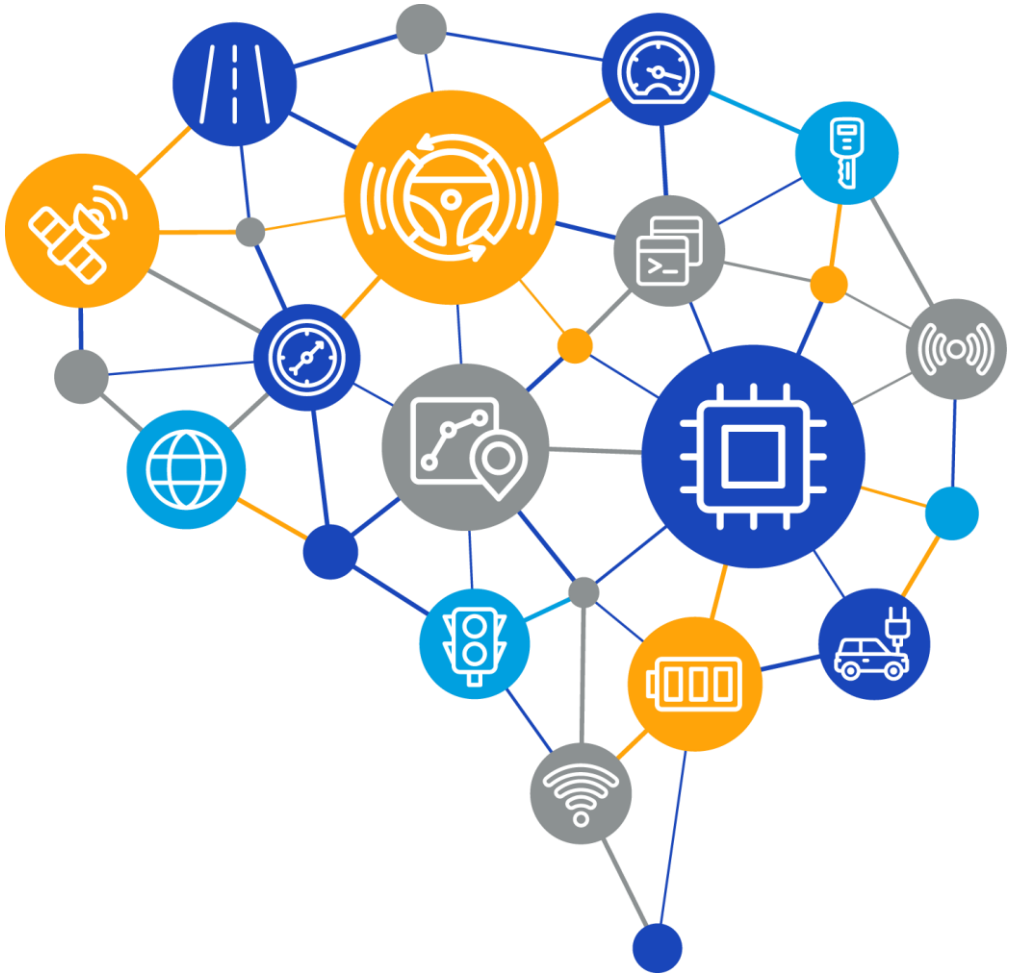
인공지능 윤리

AI Ethics



2022.05

강환수 교수

DMUAi 동양미래대학교
인공지능소프트웨어학과

AI Experts Who Lead
The Future

AI Experts
Who Lead
The Future

CONTENTS

AI Experts
Who Lead
The Future

01

인공지능 윤리의 필요성

다음 자료를 기반으로 제작
난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리의 필요성

- **주목받는 인공지능 윤리 (1/2)**

사례1: 인공지능 챗봇 '이루다'

✓ 일부 사용자들이 '이루다'의 학습 능력을 악용해 부적절한 단어들을 주입하였습니다.
✓ '이루다'가 혐오 발언을 가감 없이 내놓는 사태 발생하였습니다.
✓ 서비스 시작 20일 만에 서비스를 중단하게 되었습니다.

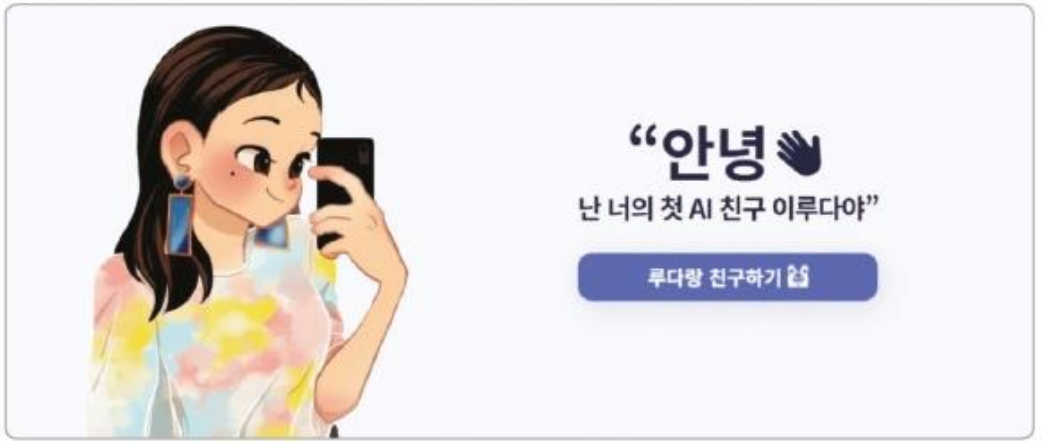


그림 3-11 인공지능 챗봇 '이루다'

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리의 필요성

- **주목받는 인공지능 윤리 (2/2)**

사례2: 재범률을 예측하는 프로퍼블리카 (ProPublica)

✓ 인공지능이 흑인의 재범률을 백인에 비해 실제보다 더 높게 추론하였습니다.

사례3: 아마존 (Amazon)의 채용 인공지능

✓ 인공지능을 활용한 채용 프로그램의 여성차별 문제가 불거지면서 프로그램을 자체 폐기하였습니다.

(a) 인공지능 판결 (b) 인공지능 면접

그림 3-12 인공지능을 테스트하면서 발생한 문제

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리의 필요성

- **인공지능 윤리의 필요성 (1/3)**
  - Microsoft 최고경영자인 사티아 나델라 (Satya Nadella)는 인공지능 윤리에 대한 화두를 던졌습니다.

"인공지능 활용에 앞서 윤리가 우선시돼야 한다."

그림 3-13 마이크로소프트의 최고경영자 사티아 나델라

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리의 필요성

- **인공지능 윤리의 필요성 (2/3)**
  - 구글의 이미지 인식 (Image Recognition) 사례
    - 이미지 인식 중 흑인 여성을 고릴라로 인식
  - 위챗 (WeChat) 번역 과정 사례
    - 니그로 (Negro)라는 단어를 사용

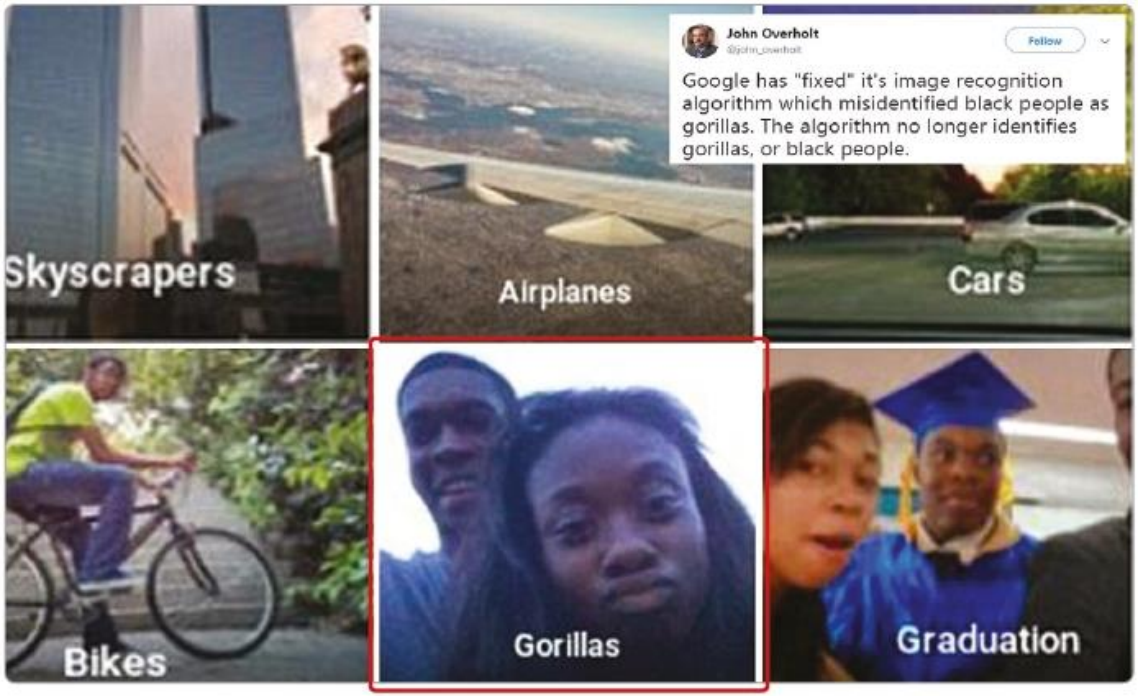


그림 3-14 구글의 이미지 인식 오류 사례

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리의 필요성

- **인공지능 윤리의 필요성 (3/3)**
  - MIT 미디어랩의 발표 자료
    - 인공지능이 백인 남성 얼굴을 인식하는 과정에서 오류를 일으킬 확률은 1%
    - 흑인 여성의 경우 오류 발생 확률이 35%까지 상승

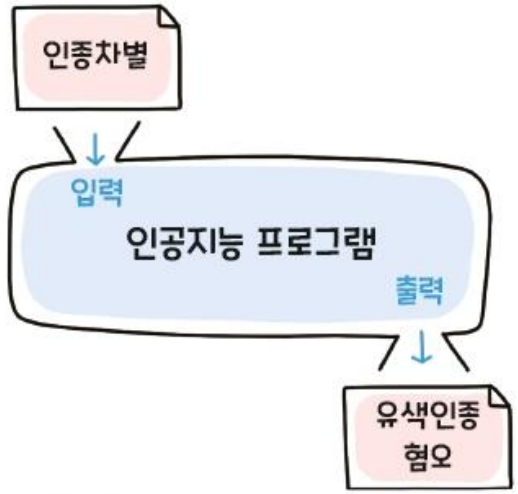


그림 3-15 인공지능의 윤리 문제

인공지능 알고리즘은 어떤 데이터를 입력하는지에 따라 결과가 달라집니다.

인공지능에게 어떠한 데이터를 주입할 것인지는 바로 인간의 몫입니다.

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

AI Experts
Who Lead
The Future

02

인공지능 윤리적 딜레마

다음 자료를 기반으로 제작
난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리적 딜레마

- **트롤리 딜레마 (Trolley Dilemma)**
  - 윤리학 분야의 사고실험 중 하나입니다.
    - 다섯 사람을 구하기 위해 한 사람을 죽이는 것이 도덕적으로 허용 가능한지에 대한 질문입니다.
  - 트롤리 딜레마와 관련된 대표 사례
    - 트롤리 사례
    - 육교 사례

“트롤리버스 (Trolleybus)”

차량 내부에 탑재된 연료를 이용하는 것이 아닌,
외부의 전기를 직접 받아 이것을 연료로
이용하여 운행하는 버스를 뜻합니다.

[사진출처] https://en.wikipedia.org/wiki/Trolleybus#/media/File:Tr%C3%A5dbuss_Landskrona.JPG

인공지능 윤리적 딜레마

- **트롤리 딜레마 (Trolley Dilemma): ① 트롤리 사례**

가정하는 상황

- ✓ 트롤리 전차가 철길 위의 5명의 인부들을 향해 빠른 속도로 돌진하고 있습니다.
- ✓ 당신 옆에 트롤리의 방향을 바꿀 수 있는 레일 변환기가 있습니다.
- ✓ 트롤리의 방향을 왼쪽으로 바꾼다면 왼쪽 철로에서 일하는 1명의 인부가 사망합니다.
- ✓ 트롤리의 방향을 바꾸지 않는다면 5명의 인부들이 사망합니다.

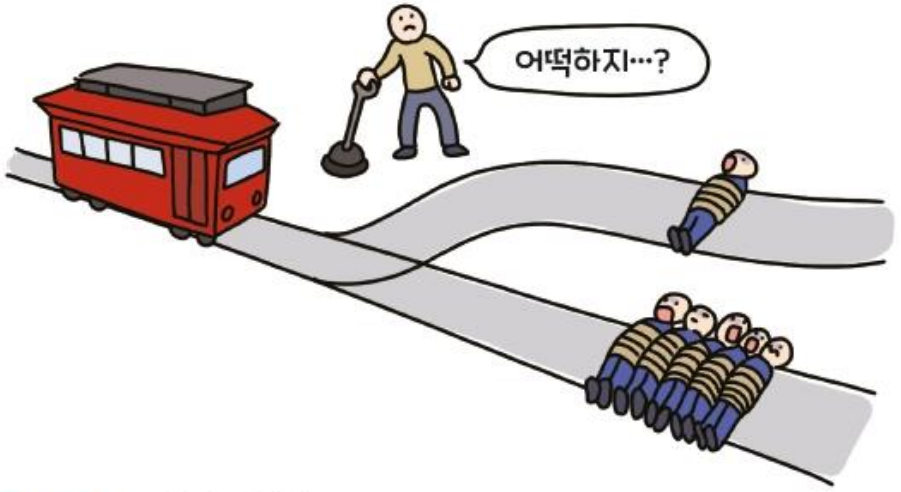


그림 3-16 트롤리 딜레마

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리적 딜레마

- **트롤리 딜레마 (Trolley Dilemma): ② 육교 사례**

가정하는 상황

- ✓ 철길 위 5명의 인부들을 향해 돌진하고 있는 트롤리를 육교에서 보고 있습니다.
- ✓ 당신 옆에 몸집이 큰 사람이 있는데, 전차를 세우려면 이 사람을 육교 아래로 떨어뜨려야 합니다.
- ✓ 떨어진 1명의 사람은 죽겠지만, 철길 위의 5명의 인부들의 목숨은 구할 수 있습니다.

그림 3-17 육교 사례

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리적 딜레마

- **인공지능이 처할 수 있는 윤리적 딜레마 (1/2)**

자율주행 자동차의 트롤리 사례

- ✓ (a) 여러 사람이 희생되는 것과 한 사람이 희생되는 것 중에 어떤 판단을 내려야 할까요?
- ✓ (b) 자율주행 자동차는 그냥 보행자를 치고 지나가야 할까요?
  아니면 운전자가 다치게끔 방향을 꺾어야 할까요?
- ✓ (c) 여러 사람의 목숨과 운전자의 목숨 중, 자율주행 자동차는 어느 쪽에 더 비중을 두고 판단을 내려야 할까요?

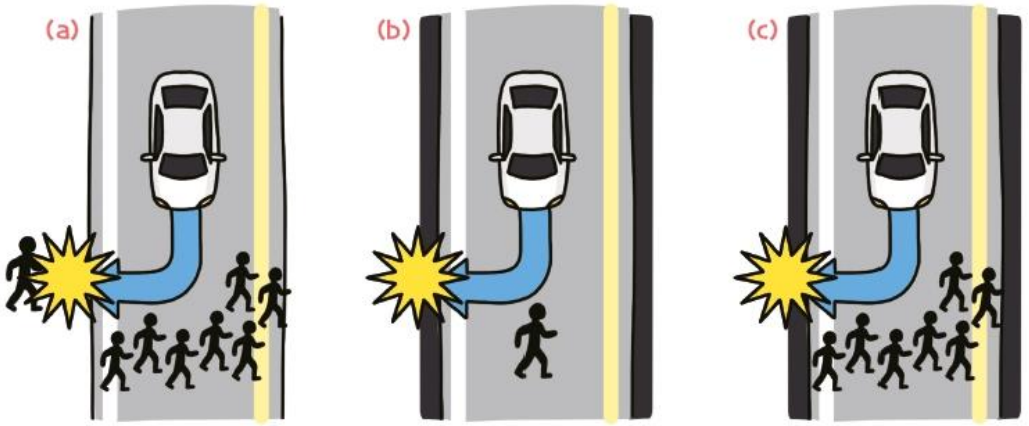


그림 3-18 자율주행차의 트롤리 사례

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리적 딜레마

- 인공지능이 처할 수 있는 윤리적 딜레마 (2/2)

자율주행 자동차 시대에 맞닥뜨리게 될 가장 기본적인 윤리적 이슈
더 늦기 전에 알고리즘의 윤리성에 대해 고민해 볼 필요가 있습니다.

그림 3-19 사람과 자율주행차에 대한 이중 잣대

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

AI Experts
Who Lead
The Future

03

인공지능 윤리안

다음 자료를 기반으로 제작
난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리안

- **아실로마 인공지능 원칙 (Asilomar AI Principles) (1/2)**
  - 인공지능 개발의 목적, 윤리, 가치 등에 대해 개발자가 지켜야 할 23가지 준칙입니다.
  - 이 원칙은 총 3가지 부분으로 구성되었습니다.
    - ① 연구 관련 쟁점, ② 윤리와 가치, ③ 장기적 이슈

그림 3-20 아실로마 인공지능 원칙

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리안

- **아실로마 인공지능 원칙 (Asilomar AI Principles) (2/2)**

① 연구 관련 쟁점

✓ 연구 목표, 연구비 지원, 과학정책 연계, 연구 문화, 경쟁 회피 등

② 윤리와 가치

✓ 안전, 실패의 투명성, 사법적 투명성, 책임성, 가치 일치, 인간의 가치, 개인정보보호, 자유와 프라이버시, 이익의 공유, 번영의 공유, 인간 통제, 사회전복 방지, 인공지능 무기 경쟁 지양 등

③ 장기적 이슈

✓ 역량 경고, 중요성, 위험성, 자기개선 순환, 공동의 선 등

인공지능 윤리안

- **로봇 3원칙 (The Three Laws of Robotics) (1/3)**
  - 로봇이 반드시 따라야 할 3가지 원칙입니다.
  - 로봇 3원칙을 제시한 작가 아이작 아시모프 (Issac Asimov)는 이 원칙들만 잘 지킨다면 로봇이 인간에게 위협이 될 일은 없을 것이라고 생각하였습니다.

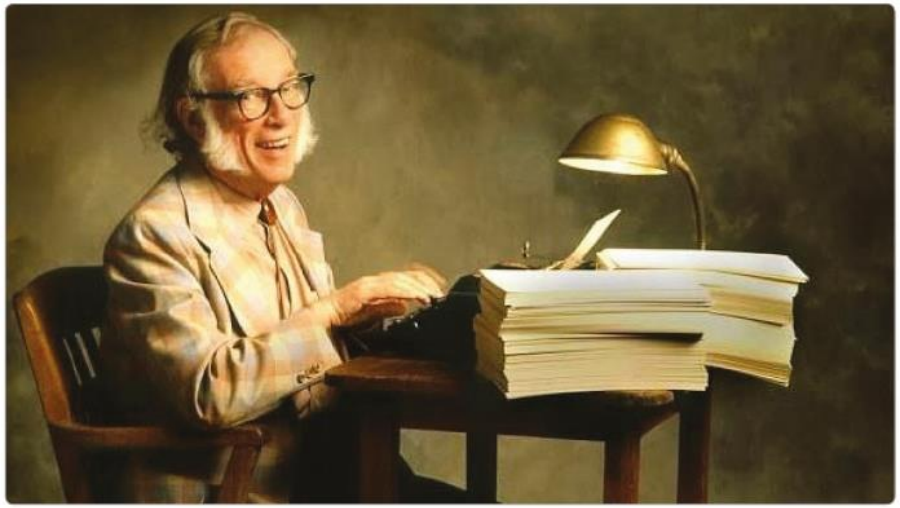


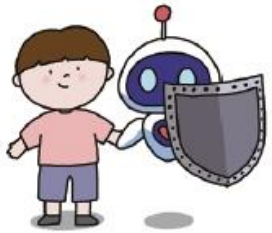
그림 3-21 로봇 3원칙을 제시한 아이작 아시모프 작가

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

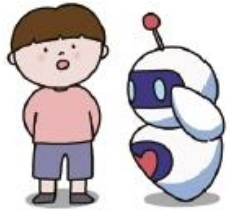
인공지능 윤리안

- **로봇 3원칙 (The Three Laws of Robotics) (2/3)**
  - 로봇 3원칙의 내용

- **제1원칙** : 로봇은 인간에게 해를 입혀서는 안 되고, 위험에 처한 인간을 방치해서도 안 된다.
- **제2원칙** : 제1원칙을 어기지 않는 한, 로봇은 인간의 명령에 복종해야 한다.
- **제3원칙** : 제1원칙과 제2원칙을 어기지 않는 한, 로봇은 로봇 자신을 지켜야 한다.



제1원칙 로봇은 인간에게 해를 입혀서는 안 되고, 위험에 처한 인간을 방치해서도 안 된다.



제2원칙 제1원칙을 어기지 않는 한, 로봇은 인간의 명령에 복종해야 한다.

제3원칙 제1원칙과 제2원칙을 어기지 않는 한, 로봇은 로봇 자신을 지켜야 한다.

그림 3-22 로봇 3원칙

[사진출처] 난생처음 인공지능 입문 (출판사: 한빛아카데미)

인공지능 윤리안

- **로봇 3원칙 (The Three Laws of Robotics) (3/3)**
  - 제0원칙을 추가로 제안
    - 이후 아이작 아시모프는 단편소설인『로봇과 제국(Robots and Empire)』

제0원칙

✓ 로봇은 인류에게 해를 가할 만한 명령을 받거나 행동을 하지 않음으로써 '인류'에게 해가 가해지는 것을 방치해서도 안 된다 (제1원칙의 확장).