

[박태웅의 AI 강의]를 읽고...

챗GPT부터 AI미래까지, 새로운 지능의 모든것

박태웅 지음 / 한빛비즈(2023.6)

2023. 7. 30 / 최 규 문



“챗GPT의 실체부터 AI의 진화와 미래까지”

박태웅의 AI 강의

「 챗GPT의 실체부터 AI의 진화와 미래까지
인간의 뇌를 초월하는 새로운 지능의 모든 것 」

“이보다
쉬운 설명은
없다!”

누구나 끝까지 이해할 수 있는
인공지능 가이드

유튜브에서 500만을 사로잡은
'IT 현자' 박태웅의 인공지능 특강

한빛비즈

박태웅 지음
(한빛비즈, 2023.6)

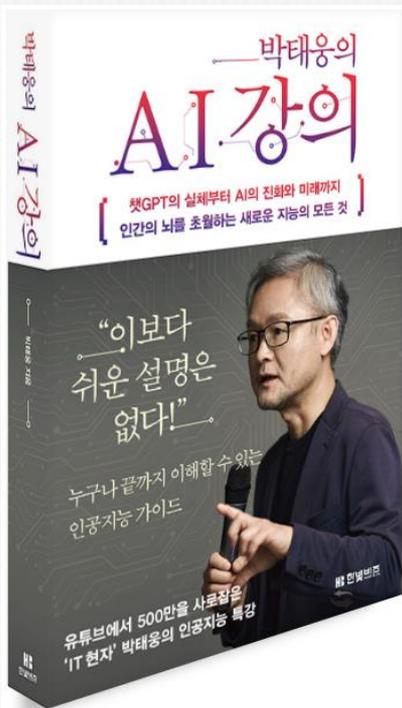
인간의 뇌를 초월하는
새로운 지능의 모든 것

“충분히 발달한 과학기술은 마법과 구분할 수 없다.” - 아서 클라크

- 1강/ 놀라움과 두려움 사이에서 등장하다: 챗GPT의 탄생
- 2강/ 우리는 왜 챗GPT에 열광하게 되었나?: 느닷없이 나타나는 능력,
인공일반지능(AGI)
- 3강/ 열려버린 판도라의 상자: AI의 확산, 그리고 필연적으로 도래할 충격들
- 4강/ 몸에 대한 실험, 마음에 대한 실험: 미디어는 메시지다
- 5강/ 인류는 어떻게 대응해야 하는가?: 신뢰할 수 있는 인공지능을 향하여
맷음말/ 가장 거대한 도전 앞에서

출판사 추천사

“집집마다 폭발물을 하나씩 보유하게 된 셈”

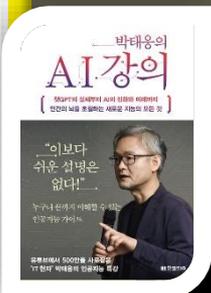


- # 인공지능의 캄브리아기가 시작됐다!
- # 앞으로 수많은 서비스와 결합하여 더욱 강력하고 거대해질 인공지능의 영향력
- # 하나씩 밝혀지는 인공지능의 허점들
 - 인공지능이 학습할 패턴이 없다면?
 - 인공지능이 거짓말을 한다?
- # 인공지능 시대가 맞을 필연적인 미래
 - 오리지널의 실종
 - 편견과 차별의 재생산
- # 이전 산업혁명이 '몸'을 대체했다면 이번 인공지능혁명은 '정신'을 대체하는 것!
 - 인간의 정신을 대체하는 이 기술에 대한 기준과 규율이 마련되지 않았다
- # '믿을 수 있는 인공지능을 위해 인류가 고민해야 할 정의와 기준은?'
 - 인공지능이 일상이 될 미래 세대를 위한 활용법은?
 - 외국의 대응현황과 한국이 나아가야 할 방향은?

[1강] 놀라움과 두려움 사이에서 등장하다

▣ 1강 놀라움과 두려움 사이서 등장하다:

챗GPT의 탄생
몬테카를로 알고리즘
고양이 사진을 가려내라
인공지능, 잠재된 패턴을 찾다
챗GPT의 정체
어려운 일은 잘하고, 쉬운 일은 못한다
할루시네이션, 멀쩡한 거짓말
견고하지 않은 인공지능
GPT-4



 p. 14~63

#몬테카를로 알고리즘:

“한 변의 길이가 2미터인 정사각형에 내접한 원의 넓이를 구하시오.

= 반지름의 제곱 X 원주율(π)

→ 인공지능은 정사각형 속에 무작위로 발생시킨 점을 쓴 다음 전체 점의 숫자 중 원안에 들어간 숫자의 비율을 구함: $2 \times 2 = 4$ 에다 원에 들어간 점의 비율을 곱!
→ 단순 무식한 방법이나 속도는 더 빠름(← 1초에 312조번 실수 연산 가능!)

고양이 사진 가려내기:

- 초반에는 [전문가 시스템]을 이용 고양이의 특징을 사람이 입력하여 구분
→ 일정 규모 이상 가면 예외가 너무 많아져서 완전 구별 불가(예. 교통사고 당해 다리 하나 잘린 고양이의 다리수) → 새로운 접근법: 사진간 차이점 구분까지 모두 인공지능에 맡김 → 사진 15만장을 주로 차이점을 알아서 잡아내라 맡기고서 각 특징들에 가중치(매개변수)를 매겨 어떤 특징에 몇 점을 줄때 고양이를 가장 잘 가려내는지 반복 계산하는 방식으로 정확도를 높이는 작업을 지속!(딥러닝!)

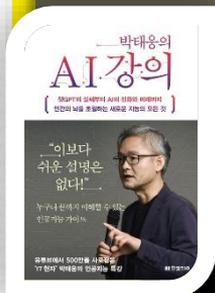
#인공지능 잠재된 패턴을 찾다:

- 새로운 문제: 맞히긴 맞히는데 어떻게 맞히는지 인간이 확인할 수 없다.
- 수학적 원리: 다차원 벡터 연산 방식 (행렬 조합의 거대규모화)

[1강] 놀라움과 두려움 사이에서 등장하다

▣ 1강 놀라움과 두려움 사이서 등장하다:

챗GPT의 탄생
몬테카를로 알고리즘
고양이 사진을 가려내라
인공지능, 잠재된 패턴을 찾다
챗GPT의 정체
어려운 일은 잘하고, 쉬운 일은 못한다
할루시네이션, 멀쩡한 거짓말
견고하지 않은 인공지능
GPT-4



 p. 14~63

#챗GPT의 정체: 대화형, 생성하는, 사전학습, 트랜스포머(딥러닝모델)

“3천억 개의 단어(토큰)와 5조 개의 문서 학습 = 인류가 만든 거의 모든 문서

→ 거대언어모델(LLM) = 파운데이션 모델

- 트랜스포머: 주어진 앞 문장을 보고 다음 단어가 뭐가 올지 확률적으로 예측
- 어텐션 모델 이용: 주어진 문장에서 중요 키워드를 알아내 예측 정확도 높임
- 인간 피드백 기반 강화학습 (RLHF): 거짓, 비윤리적 응답 색출 금지, 차단!

챗GPT 프롬프트:

- 질문을 어떻게 던지는가에 따라서 답변이 확연히 달라짐
- 온도(자유도) 설정에 따라 가변적(0에서 1까지: 0에 가까울수록 정답만!)
- 인간 피드백의 어려움: 편향 제거를 위해 고급 평가자 필요(시간과 돈!)
- 챗GPT 개발 학습비: 3.7조원 추정(뉴욕타임즈 기사)

#어려운 일은 잘하고 쉬운 일은 못한다?

- 뚝뚝한 3년차 개발자 서너 명을 옆에 붙여놓고 부리는 느낌
- 언론보도 기사 작성, 주식 거래 자동화 등 패턴 대응에 탁월한 성능 발휘
- 패턴이 필요없는 영역에 취약: 여러자리 수 계산, 할루시네이션, 인젝션 공격!

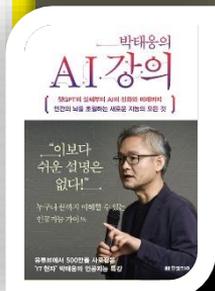
2023.4.14 GPT4 등장!! → 2023.7.6 GPT4 (코드 인터프리터)

[2강] 우리는 왜 챗GPT에 열광하게 되었나?

□ 2강 우리 왜 챗GPT에 열광하게 됐나?:

느닷없이 나타나는 능력, 인공지능(AGI)/ 우리는 왜 챗GPT에 열광하게 되었나? /생각의 연결고리 혹은 단계적 추론 /다른 해석들 / GPT-4는 인공지능의 시작이다 /GPT에게 지능이 있을까? / 왜 인공지능은 믿을 수 없을 정도로 똑똑하면서 충격적으로 멍청한가 / 말하기와 생각하는 것은 다르다 /그것은 완전히 다른 형태의 지능이다 /사람과 기계를 자연어로 이어주는 사상 최초의 유저 인터페이스

Welcome to OpenAI Universe!



▶ p.64~

#이머전트 어빌리티 : 느닷없이 나타나는 능력

→ AI 규모의 법칙: 매개변수 수, 학습 량, 컴퓨팅 파워 클수록 성능 향상 (1750억개 매개변수, 5조개 문서, 1만개 A100 GPU...)

- 연산량이 10의 22제곱을 넘어설 때(매개변수가 1천억개를 넘을 때) 별도의 추가 학습을 하지 않아도 특정 분야 질문하면 대답을 잘 하는 현상(제로샷 러닝!)

#생각의 연결고리 : 문제 답을 찾기 위해 중간 추론 단계 설정 능력!(74-75쪽)

- 수학 단어, 상식 Q&A, 전략 Q&A, 낱자 이해, 스포츠 이해, 끝자 연결, 동전 뒤 집기 등 → 최소한 매개변수 100억 이상 모델에서 나타나는 현상

→ 프롬프트 엔지니어의 등장 근거 : 어떻게 묻느냐에 따라 답이 달라짐!(85쪽)

- 차근차근 생각하자, 네가 ~라고 가정하자, 표로 만들어줘, 요약하고 나열해줘!

→ 코드 학습 모델의 특징이라 보는 의견도 있음.

GPT4는 일반인공지능의 시작? (1994년 심리학자 합의그룹의 '지능' 정의)

- "추론, 계획, 문제 해결, 추상 사고, 복잡 아이디어 이해, 빠른 학습, 경험에서 배우는 능력을 포함한 매우 일반적인 정신 능력, GPT4는 그 시작!"(MS 논문)

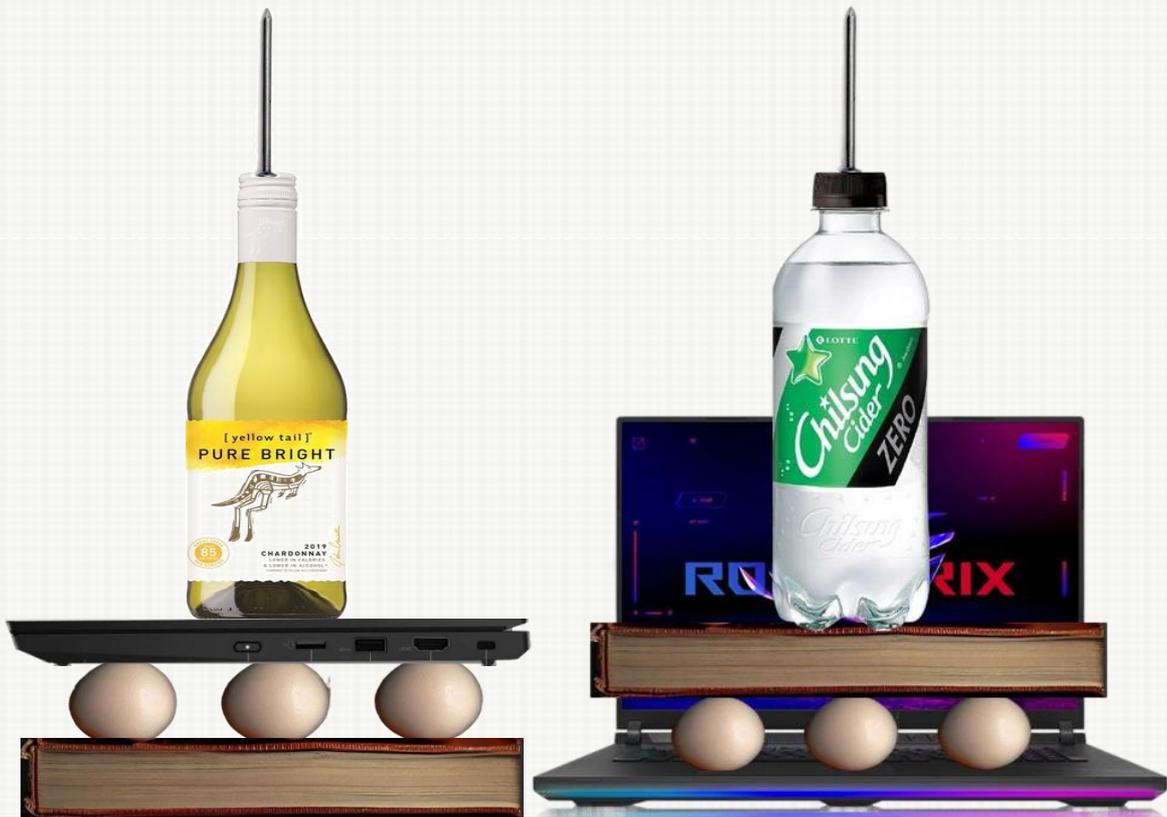
→ 입증 사례들 : "프롬프트 : 여기 책, 달걀9개, 노트북, 병, 못이 있습니다. 이 물건들을 안정적으로 서로 쌓은 방법을 알려주세요"

GPT4에게 물었습니다!

GPT4 에게 물었습니다!

[프롬프트]

여기 책, 달걀 9개, 노트북,
병, 못이 있습니다.
이 물건들을 안정적으로
(무너지지 않게)
차례대로 쌓는 방법을
알려주세요.

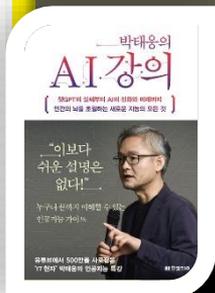


[2강] 우리는 왜 챗GPT에 열광하게 되었나?

□ 2강 우리 왜 챗GPT에 열광하게 됐나?:

느닷없이 나타나는 능력, 인공지능(AI)/ 우리는 왜 챗GPT에 열광하게 되었나? / 생각의 연결고리 혹은 단계적 추론 / 다른 해석들 / GPT-4는 인공지능의 시작이다 / GPT에게 지능이 있을까? / 왜 인공지능은 믿을 수 없을 정도로 똑똑하면서 충격적으로 멍청한가 / 말하기와 생각하는 것은 다르다 / 그것은 완전히 다른 형태의 지능이다 / 사람과 기계를 자연어로 이어주는 사상 최초의 유저 인터페이스

Welcome to OpenAI Universe!



▶ p.64~

#GPT에게 지능이 있을까?

- "25마리 말 문제를 풀 수 있니?"

→ 사용자가 두 개의 규칙(한 경주 최대 5마리, 순위만 알고 시간은 모름)을 입력 하기도 전에 답을 내놓음! → 7마리 말 경주로 바꿨을 경우 답은?

AI는 믿을 수 없을 정도로 똑똑하면서 충격적으로 멍청하다! (94-95쪽)

- "옷 다섯 벌 말리는데 5시간 걸렸다. 옷 30벌을 말리려면 얼마나 걸릴까?"

- "12리터와 6리터 용기가 있을때 6리터를 측정하고 싶다면 어떻게 해야 할까?"

- "자전거를 타고 못, 나사, 깨진 유리 위에 매달린 다리 위를 지나면 펑크가 날까?"

→ "인공지능에게 가장 우선적으로 가르쳐야 할 것은 상식" (워싱턴대 최예진)

= '세계에서 가장 높은 빌딩을 1인치씩 높인다고 달에 도달할 수는 없다.'

#신경망은 전혀 다른 형태의 지능이다! (제프리 힌튼)

- 2023.5.1, "인공지능의 위험에 대해 자유롭게 말하기 위해 구글을 떠난다."

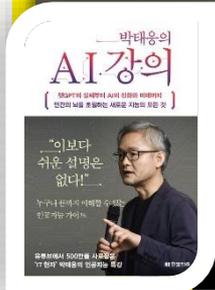
- "AI가 우리보다 더 똑똑해질 수 있다는 쪽으로 생각이 바뀌었다."

- "인공신경망을 생물학적 신경망을 모방한 부실한 시도라 여겼지만 이젠 상황이 바뀌었다. 무섭다! 기계는 우리와 완전히 다른 존재다, 외계인이 착륙했는데 영어를 너무 잘해서 사람들이 그걸 깨닫지 못하는 것 같다는 생각이 든다."

[3강] 열려버린 판도라의 상자

3강 열려버린 판도라의 상자:

AI의 확산, 그리고 필연적으로 도래할 충격들
Open AI? / 마이크로소프트, AI 윤리팀 해고
'백화제방'의 시간이 시작되다
우리엔겐 해자가 없다
게리 마커스의 다섯 가지 걱정
Don't Look Up? 올려다보지 말라고?
오리지널의 실종 / 자연 독점
오염된 데이터, 오염된 결과
잘못된 학습, 차별의 재생산
잊힐 권리와 지적재산권 침해
미드저니 때문에... 모든 걸 잃었어요



 p. 116~

#OpenAI :

- GPT3.5대와 달리 GPT4 발표시 스펙도 모델도 비공개!
- 모델 크기, 하드웨어 규모, 학습 데이터셋, 훈련 방법 모두 미공개
- 일반인공지능의 고장 위험을 피하기 위해 비영리재단을 만든다고 해놓고
정작 클로즈드AI로 변신한 자기 모순적 태도!

마이크로소프트, AI윤리팀 해고:

- 2023년.3.14 "MS가 AI 원칙 및 거버넌스 담당 실행팀을 해고 조치한 것 같다"
고 테크크런치 보도 (검색시장 1% 탈환시 연간 20억 달러 추가 매출 기대)

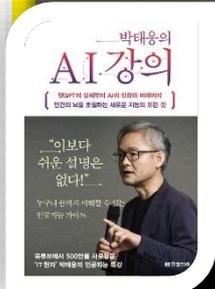
LLM 백화제방의 시간이 시작되다 (123-128쪽)

- 2023.2.24: 메타, 라마 오픈소스 공개 (매개변수 70억개, 10조개 토큰 학습)
- 2023.3.13: 스탠퍼드대 라마 기반 알파카 공개
→ GPT3.5 수준 파이튜닝에 600불 미만 비용, LLM 대중화 붓물 시작
- 2023.3.18: 게오르기 게르가노프, 맥북CPU에서 라마 실행
- 2023.3.19: 대학간 협업, 비쿠나 출시(13B 모델로 바드 성능 달성)
- 2023.4.03: 버클리, 코알라 출시, 교육비용 100달러로 선호도 챗GPT수준
- 2023.4.15: 오픈어시스턴트, RLHF기반 데이터 세트 및 학습 모델 공개!

[3강] 열려버린 판도라의 상자

■ 3강 열려버린 판도라의 상자:

AI의 확산, 그리고 필연적으로 도래할 충격들
Open AI? / 마이크로소프트, AI 윤리팀 해고
'백화제방'의 시간이 시작되다
우리엔겐 해자가 없다
게리 마커스의 다섯 가지 걱정
Don't Look Up? 올려다보지 말라고?
오리지널의 실종 / 자연 독점
오염된 데이터, 오염된 결과
잘못된 학습, 차별의 재생산
잊힐 권리와 지적재산권 침해
미드저니 때문에... 모든 걸 잃었어요



▶ p.116~

#게리 마커스의 다섯 가지 걱정 :

- 극단주의자들의 허위정보 생성, 민주주의 공론 위협할 것이다.
- 환각은 잘못된 의료정보를 생성할 것이다.
- 콘텐츠 팜들이 광고 클릭을 위해 사실이 아닌 자극적 내용을 생성할 것이다.
- 챗봇이 일부 사용자들에게 감정적인 고통을 유발할 것이다.
- 남용으로 인해 웹 포럼과 개인 리뷰 사이트가 붕괴될 것이다.

영화 Don't Look Up 의 오류 위험 경고: 맥스 테크마크 교수(131-2쪽)

- 2021년 개봉. 에베레스트 산 규모 혜성이 지구로 오는데 선거를 의식한 백악관이 이를 이용하다가 방치해 인류 멸망을 초래한다는 스토리!

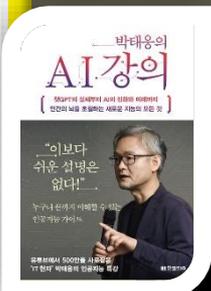
인공지능(초지능)이 인류를 멸종시킨다면... (134-4쪽)

- "그것이 사악해지거나 의식을 잃어서가 아니라, 유능해지고 그들의 목표가 우리와 맞지 않게 되었기 때문일 것이다. 인간이 서아프리카 검은코뿔소를 멸종시킨 것은 코뿔소를 혐오해서가 아니라 인류가 그들보다 더 똑똑하고 서식지와 별을 이용하는 목표가 달랐기 때문이다."
- "마찬가지로 거의 모든 개방형 목표를 가진 초지능은 자신을 보존하고 그 목표를 더 잘 달성하기 위해 자원을 축적하려고 할 것이다."

[3강] 열려버린 판도라의 상자

3강 열려버린 판도라의 상자:

AI의 확산, 그리고 필연적으로 도래할 충격들
Open AI? / 마이크로소프트, AI 윤리팀 하고
'백화제방'의 시간이 시작되다
우리엔겐 해자가 없다
게리 마커스의 다섯 가지 걱정
Don't Look Up? 올려다보지 말라고?
오리지널의 실종 / 자연 독점
오염된 데이터, 오염된 결과
잘못된 학습, 차별의 재생산
잊힐 권리와 지적재산권 침해
미드저니 때문에... 모든 걸 잃었어요



 p. 116~

#오리지널의 실종: 일본 이화학연구소, 하타야 류이치로 연구팀

- [대규모 생성모델이 미래의 테이터셋을 손상시킬 것인가?] 논문 발표
- 달리2, 미드저니, 스테이블디퓨전 등 AI가 사람이 아닌 AI가 생성한 이미지를 0~80%까지 섞은 데이터 세트를 만들어 이미지 프로그램을 학습시킨 결과 : 사람 원본 이미지로만 학습한 경우 1천개 이미지 중 75.6%가 이전에 보지 못한 새로운 것! → 20%시 74.5%, 40%시 72.6%, 80%시 65.3%로 감소!

세계적 SF 출판사 클라크스월드, 신작 공모 무기한 중단(2023.2.21)

- 응모작 중 표절작이 전체의 38%에 이를 정도로 급증 추세
- 챗GPT 발표 이래 AI를 이용한 표절작이 걸잡을 수 없이 증가!

스택오버플로우 사이트 방문자수 급감:

- 2022년 12월 한달 사이 12%, 2023년 3월에도 14% 감소 추세

오염된 데이터, 오염된 결과:

- 세계 최대 오픈소스 이미지 데이터베이스, 이미지넷 레이블 분석 결과:
- 수많은 이미지에 '재소자, 낙오자, 실패자, 위선자, 루저, ...' 등의 태그 존재
→ 2019년 2832개 사람 범주 중 1593개 범주 & 60만개 이미지를 삭제!

[4강] 몸에 대한 실험, 마음에 대한 실험

□ 4강 몸에 대한 실험, 마음에 대한 실험:

미디어는 메시지다

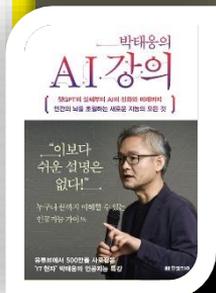
몸에 대한 실험, 마음에 대한 실험

미디어는 메시지다:

새 미디어가 부를 거대한 변화

알고리즘 하나로 망가진 한국 언론

인공지능, 신이 될 것인가? 사탄이 될 것인가?



▶ p. 155~

몸에 대한 실험 vs 마음에 대한 실험 :

- 신약 개발비 통상 1조원, 전임상 부터 3상까지 네 차례 시험 통과 후 시판 후에도 추적 조사(4상)를 해야 하고 부작용 발생시 판매 허가 취소 시스템 유지함.

→ 증기기관, 엔진, 산업기계 등이 몸의 효능을 높여 인간의 몸을 대체하려는 시도였다면, 인공지능은 정신노동 효율을 높여 정신을 대체하려는 시도이다. 몸에 대해 엄격한 절차와 조건을 가지는데, 정신에 대한 실험은 어떠해야 할까?

미디어는 메시지다:

- 소셜미디어의 실패: 장시간 스마트폰 사용군 자살 고려 행동 비율 70% 높고, 실제 계획 및 시도 비율 2009년 32% → 2015년 36%로 증가!

- 페이스북의 실패 : 게시물 반응 평가 방식 (좋아요 1점 vs 화나요 5점)의 오류 → 정치 및 공공 콘텐츠 건강에 해로운 부작용 초래(가짜 정보, 유해, 폭력성)

- 알고리즘으로 망가진 한국 언론: 해외 인용 매체 한국 뉴스 최상위=황색기사들 → 포털의 클릭수 기반 콘텐츠 보상 구조가 언론을 파괴!

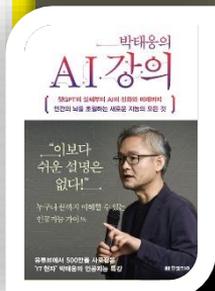
#인공지능, 신이 될 것인가 사탄이 될 것인가:

- 인공지능 = 인간의 마음을 향한 실험 → 소수 전문가의 손에만 맡겨선 안됨 → 인공지능 안전성 테스트, 신규 모델 전문가 감사 제도, 국제적 연대 필요!

[5강] 인류는 어떻게 대응해야 하는가?

■ 5강 인류는 어떻게 대응해야 하는가?: 신뢰할 수 있는 인공지능을 향하여

공론화: 독일의 녹서와 백서
신뢰할 수 있는 인공지능을 위하여
로마 교황청, 인공지능 윤리를 요청하다
유럽연합의 인공지능법
미국 알고리즘 책무법안 2022
한국은 어떻게 대응하고 있나?
정의를 내리지 않는 사회
대한민국 정부가 하지 말아야 할 일과 해야 할 일



▶ p. 180~

#공론화: 독일의 백서와 녹서 : 9년전 [노동4.0] 녹서의 질문들

1. 디지털화에도 불구하고 미래에 거의 모든 인간들이 직장을 가지게 될까?
2. 디지털 플랫폼 같은 새 사업 모델은 미래의 노동에 어떤 영향을 미칠까?
3. 데이터 축적/사용이 중요한 이슈화 상황에서 노동자 개인정보 보호는 어떻게?
4. 미래 인간과 기계가 협업시 인간 노동을 보조하도록 하기 위해 어떤 방식으로 기계를 활용해야 할까?
5. 미래 직업 세계가 탄력적 방향으로 변할 때 시간적 공간적 유연성은 노동자들을 위해 구체적으로 어떤 방식으로 가능할까?
6. 미래 최첨단 기업들은 사회보장 차원에서 어떤 형태로 새로 구성되어야 할까?

#신뢰할 수 있는 인공지능을 위하여: [인공지능 준칙 백서]

- 2020.1. 하버드대 버크만센터 제안 개요

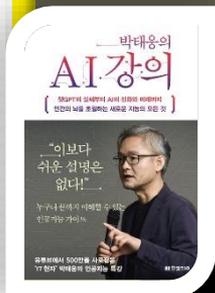
- 2020년까지 전세계에서 발표한 AI관련 원칙 80여개 중 36개 보고서에서 제시한 다양한 원칙을 47개로 재분류하여 공통되는 8가지의 핵심 주제를 추출함.

→ (1) 프라이버시 (2) 책임성 (3) 안전과 보안 (4) 투명성과 설명가능성 (5) 공정성과 차별금지 (6) 인간의 기술 통제 (7) 직업적 책임 (8) 인간가치 증진

[5강] 인류는 어떻게 대응해야 하는가?

■ 5강 인류는 어떻게 대응해야 하는가?: 신뢰할 수 있는 인공지능을 향하여

공론화: 독일의 녹서와 백서
신뢰할 수 있는 인공지능을 위하여
로마 교황청, 인공지능 윤리를 요청하다
유럽연합의 인공지능법
미국 알고리즘 책무법안 2022
한국은 어떻게 대응하고 있나?
정의를 내리지 않는 사회
대한민국 정부가 하지 말아야 할 일과 해야 할 일



▶ p. 180~

#로마교황청: [로마가 인공지능 윤리를 요청함] 요지

- 질적인 변화 : 작업수행 방식과 인간 본성을 인식하는 방식과 습관에 대한 상황

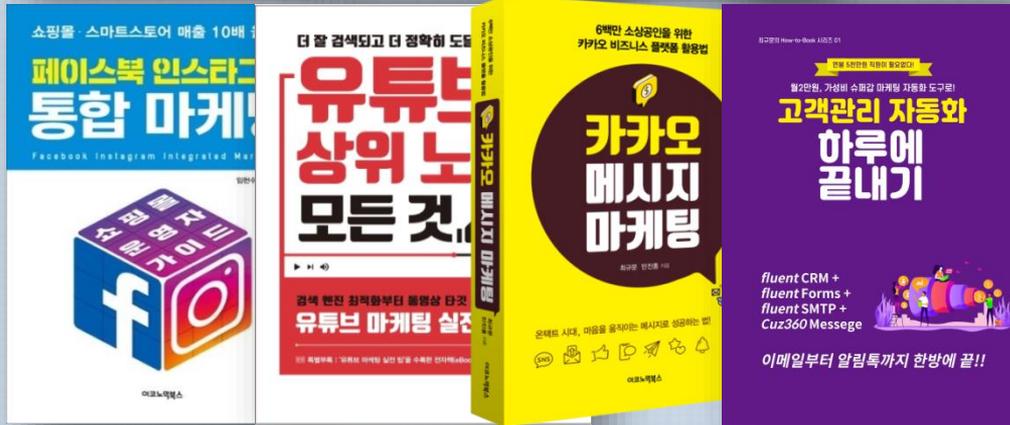
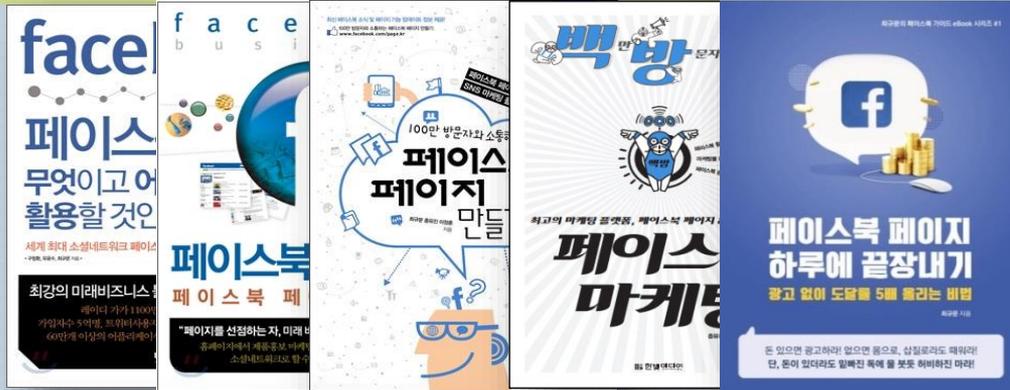
기술 발전의 세가지 조건 :

- 누구도 차별하지 않고 모든 인간을 포함해야 하며,
- 인류의 선과 모든 인간의 이익을 중심에 두어야 하고,
- 생태계의 복잡한 현실을 염두에 두고 지속가능한 접근 방식을 통해 지구를 돌보고 보호하는 것이 특징이어야 하며, 미래 지속가능한 식량 시스템을 보장하는 데 인공지능을 사용하는 것도 포함되어야 한다. 또한 각 개인은 기계와 상호작용할 때 이를 인지할 수 있어야 한다."

#여섯 가지 윤리원칙

1. 투명성: AI시스템은 누구나 이해할 수 있어야 한다.
2. 포용성: 모든 인간은 동등한 존엄성을 지니므로 AI는 누구도 차별해선 안된다.
3. 책임성: 기계가 하는 일에 대해 책임지는 사람이 항상 있어야 한다.
4. 공정성: AI시스템은 편견을 따르거나 만들어선 안된다.
5. 신뢰성: AI는 신뢰할 수 있어야 한다.
6. 보안 및 개인정보 보호: 보안이 유지되어야 하며 개인정보를 존중해야 한다.

친구 맺어요!



최규문
 소셜네트워크코리아 대표
 010-2216-8775
letsgo999@gmail.com
<https://j.mp/choistv>



저서

- 고객관리 자동화 하루에 끝내기(2021, PDF-Book)
- 카카오 메시지 마케팅(2020)
- 유튜브 상위 노출의 모든 것(2019)
- 페이스북 인스타그램 통합 마케팅(2018)
- 페이스북 페이지 하루에 끝장내기(2017, eBook)
- 백만 방문자와 소통하는 페이스북 마케팅(2016)
- 100만 방문자와 소통하는 페이스북 페이지 만들기 (2012, 한빛미디어 / 개정판 2013)
- 페이스북 비즈니스: 페이스북 페이지 완전정복(2011)
- 페이스북 무엇이든 어떻게 활용할 것인가(2010)