

Learning from the Past: AI, iPhone, and the Road Ahead

배 두환

SW 교육 센터장/전산학부 명예 교수

카이스트

bae@se.kaist.ac.kr

목차

- 내가 경험한 AI
 - 2016년 봄의 주례사
 - ChatGPT는 SW 설계를 할 수 있을까?
- 생성형 AI 와 SW 개발 및 연구
 - SE 관점에서 본 AI (SE와 AI의 관계)
 - 생성형 AI의 SW 개발 활용
 - 중견 기업의 생산성 향상 사례
 - 유명 hacker의 고백
 - AI Scientist
- The Road Ahead
 - iPhone의 성공 요인 분석
 - SW의 세 가지 유형
 - DIKUW Model: 지식, 지능, 지혜
 - 내가 만약 25살로 돌아 간다면?

2016년 봄의 주례사(1/2)

- 사람과 비슷한 지능을 갖는 computer system의 크기는?
 - 1983년: Times Magazine 월, 뉴욕시 정도. 지금은?
 - 당시의 바둑 실력은?
- 알파고 vs. 이 세돌 대결
 - 2016년 3월 9일 ~ 15일, 결과는?
- 사람만이 할 수 있는 것은 무엇일까? (컴퓨터가 끝까지 흉내 낼 수 없는)

2016년 봄 주례사(2/2)

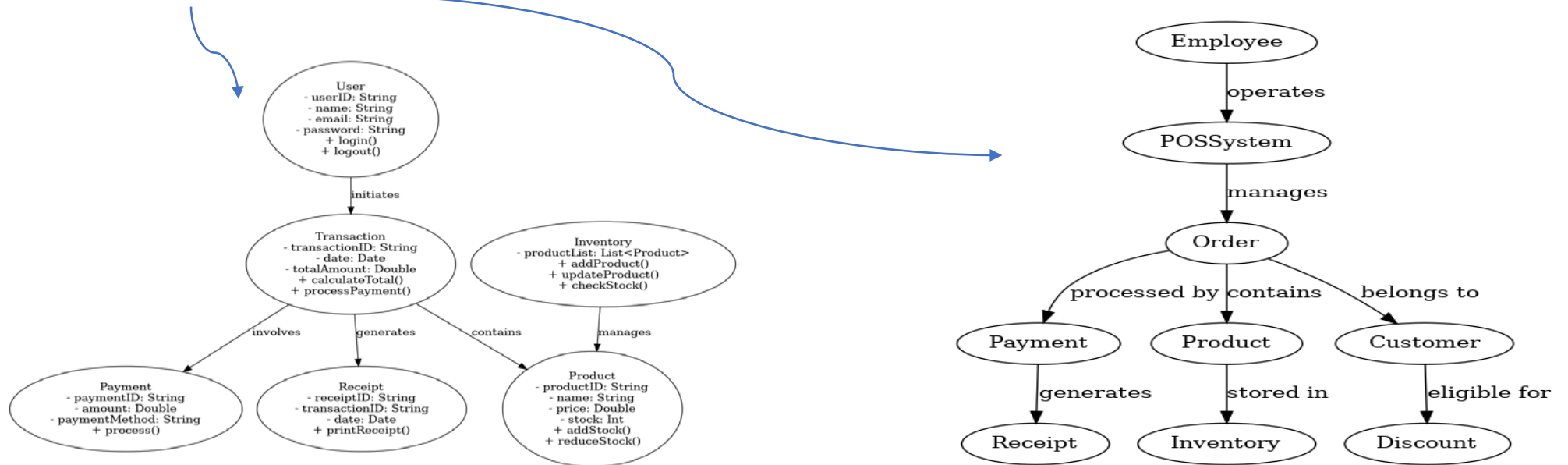
- 주례
 - 전산학부 박사 졸업생 CC 커플
 - 알파고가 이 세돌 선수를 이긴 직후 (2016년 4월)
 - "....."
- 영화 시청, '[Her](#)' (2016년 5월)
- 이 영화를 먼저 봤다면,
주례사가 달라 졌을 것...



ChatGPT는 SW 설계를 할 수 있을까?(1/3)

➔ Can you design a Point Of Sales system? (ChatGPT)

- 2023년 2월, 'Visit the following web sites.'
- 2025년 9월, 2월, ➔ Draw a class diagram

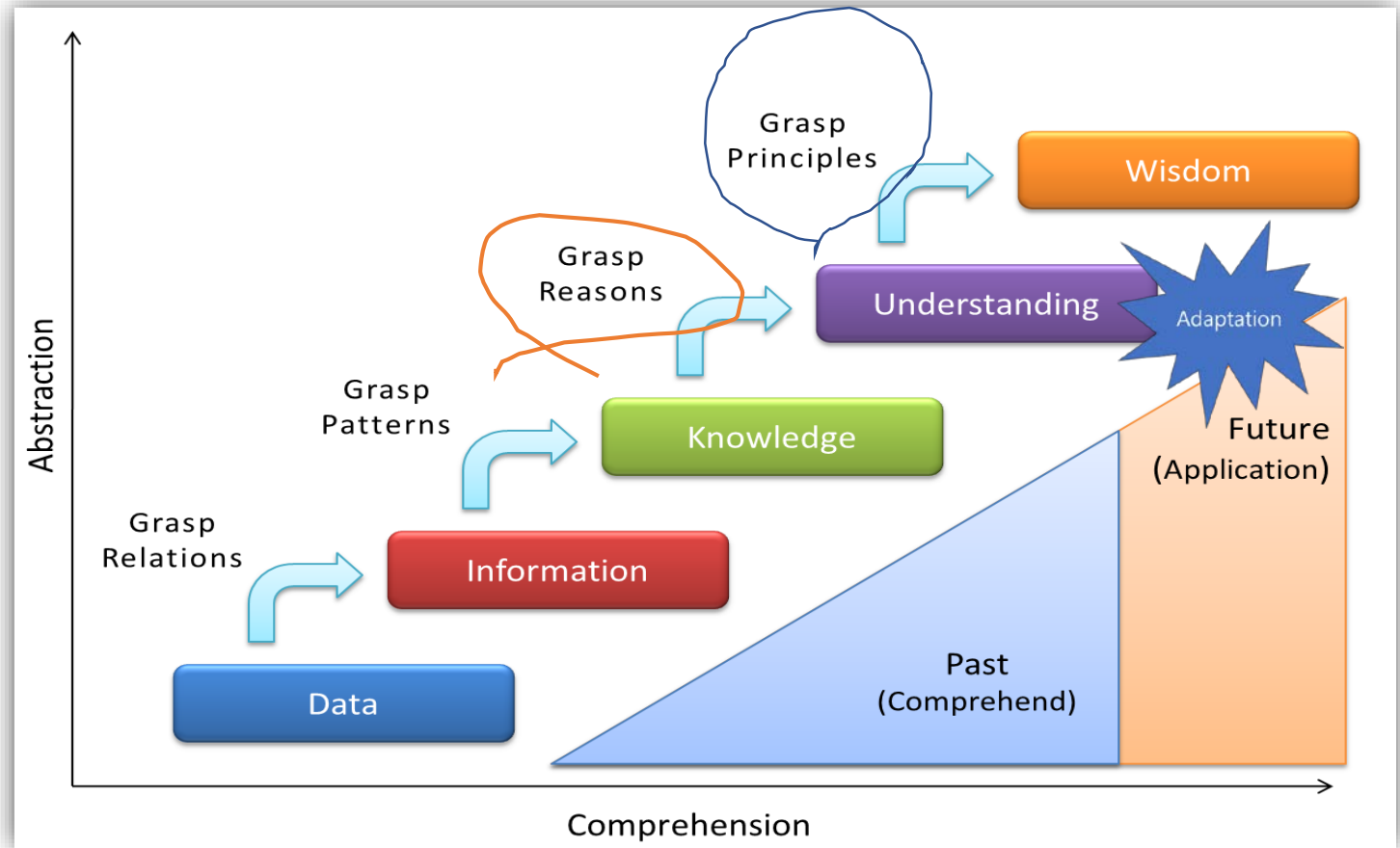


ChatGPT는 SW 설계를 할 수 있을까?(2/3)

- ChatGPT 는 지능(Intelligence)을 가지고 있나?
- 지능은 무엇인가?
 - DNA, 타고 나는 것뿐?
 - 아인슈타인, 호킹스 왈, 'capability to respond to changes'
- ChatGPT가 사람보다 잘 하는 것은 무엇일까?
- 또 잘 못하는 것이 있다면 무엇일까?

ChatGPT는 SW 설계를 할 수 있을까?(3/3)

- DIKUW 모델
 - 자료:
 - 정보: 무엇?
 - 지식: 어떻게?
 - 이해: 왜?
 - 지혜: 새로운 문제 해결에 과거의 지식, 경험을 적용



목차

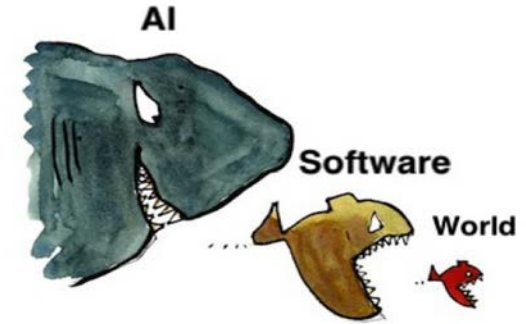
- 내가 경험한 AI
 - 2016년 봄의 주례사
 - ChatGPT는 SW 설계를 할 수 있을까?
- 생성형 AI 와 SW 개발 및 연구
 - SE 관점에서 본 AI (SE와 AI의 관계)
 - 생성형 AI의 SW 개발 활용
 - 중견 기업의 생산성 향상 사례
 - 유명 hacker의 고백
 - AI Scientist
- The Road Ahead
 - iPhone의 성공 요인 분석
 - SW의 세 가지 유형
 - DIKUW Model: 지식, 지능, 지혜
 - 내가 만약 25살로 돌아 간다면?

SE와 AI의 관계 (1/2)

- [Why SW is eating the world](#) (The Wall Street Journal, 2011년)
- [Software is eating the world, but AI is going to eat Software](#) (MIT Technology Review, 2017)
- [Software ate the world. Now AI is eating software](#) (Forbes, 2019년)
- [Hardware is eating the world](#) (Deloitte, 2024년 12월)
- [Why software is eating hardware](#) (DENA, ...)

SE와 AI의 관계 (2/2)

- 세상은 빠르게 변하고 있다.
- AI가 세상을 먹은 SW를 먹고 있다
- 다음은?

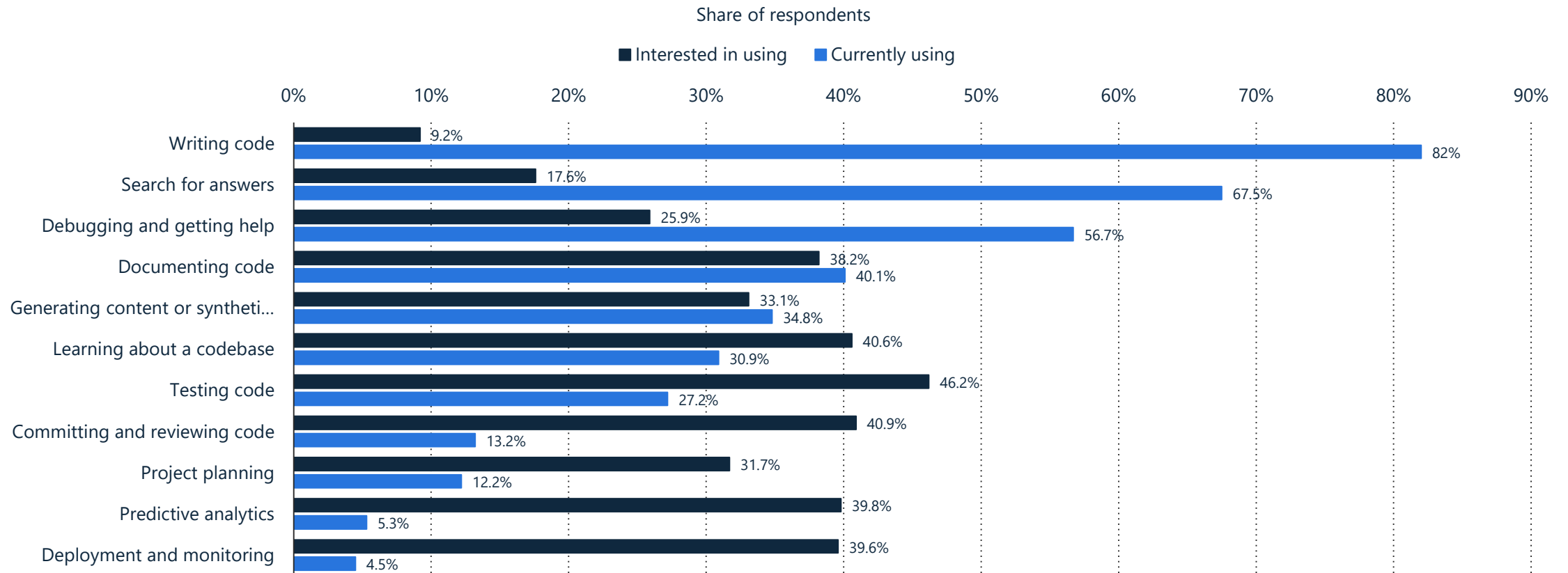


- ➔ AI로 인해 SW 세상이 더 빨리 오고 있다.
- ➔ AI가 SE에 미치는 영향은 엄청나다.



SW 개발에서 생성형 AI의 사용 영역

(2024)



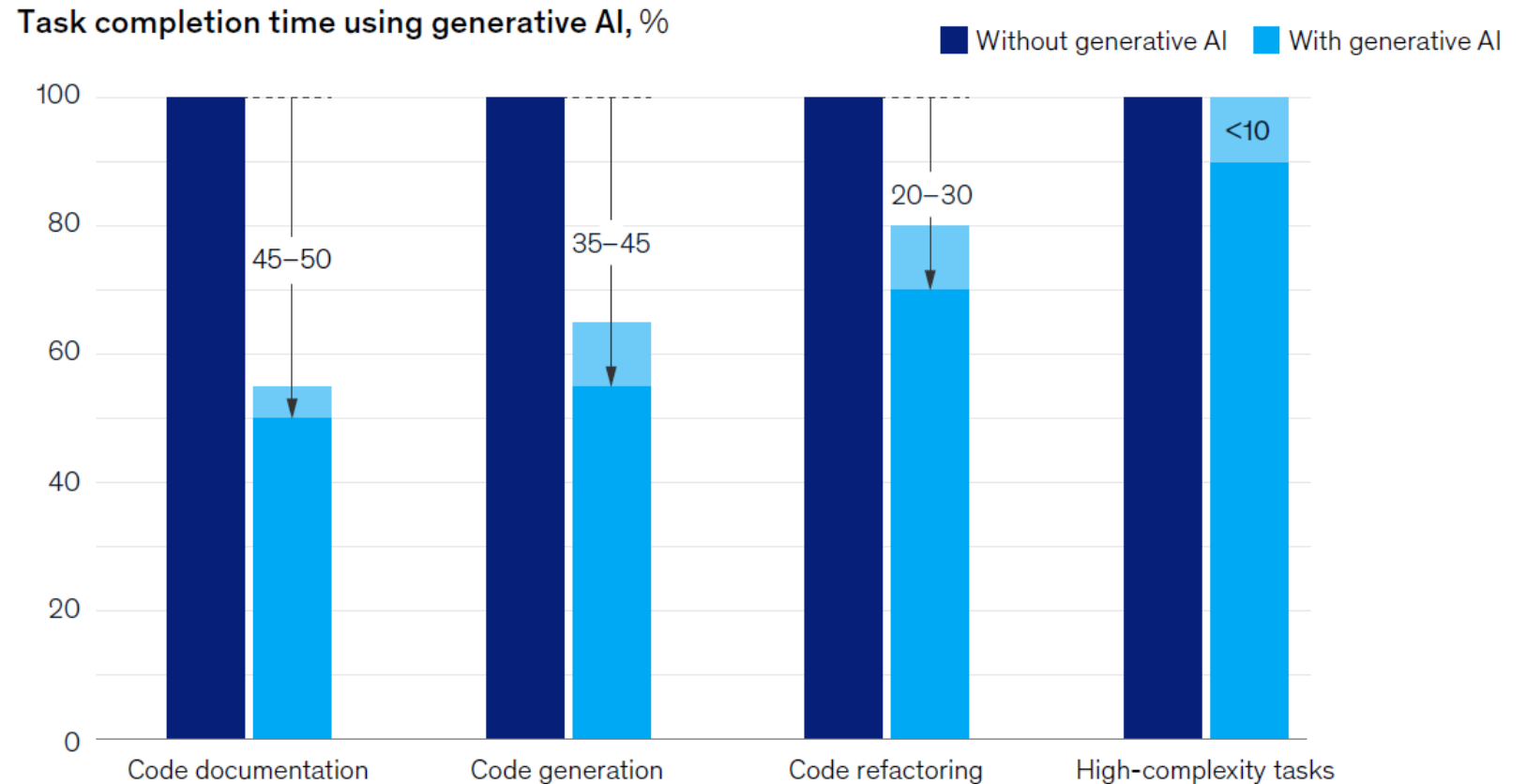
Note(s): Worldwide; May 19 to June 20, 2024; 35,978 respondents

Further information regarding this statistic can be found on [page 8](#).

Source(s): Stack Overflow; ID 1401409

생성형 AI 활용/미활용 대비 각 SW 개발 업무의 생산성 비교

- McKinsey 2023



중견 SW 기업의 생산성 향상 사례

- "최근 특수 분야 AI 학습용 데이터 구축 의뢰를 받았는데, 2년 전이라면 풀타임 20명이 3달 정도 투입했을 법한 분량의 데이터 구축을 [Cursor AI](#)를 쓰는 1인이 파트타임으로 10일 만에 끝냈습니다.
 - 그 사이에 고객 요구사항이 3회 이상 있었는데 초기부터 검증 완료까지 요구 분석 후 Cursor에게 전달만 하면 됩니다.
 - 작업자는 데이터 구축 경험은 꽤 있고 기술적으로는 약간의 코딩 능력, 개발/배포 환경에 대한 약간의 이해만 있는 정도입니다."
- ➔ 생산성 향상 효과: 60 man-month → ½ man-month

유명 Hacker의 고백

- "제 코딩 능력의 90%는 이제 쓸모 없어.."
- <https://twitter.com/KentBeck/status/1648413998025707520?s=20>



- 'ChatGPT를 통해 스킬을 더욱 향상시키고 고객에게 더 큰 가치를 제고할 수 있는 기회이다.'
- 'ChatGPT 는 인간의 창의성, 전문 지식, 비판적인 사고를 대체할 수 없다.'

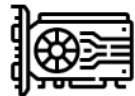
AI Scientist (1/4)

- 최첨단 대규모 언어 모델(LLMs)이 **독립적으로 연구 수행 및 문서화**를 가능하게 하는 혁신적 프레임워크.
 - 아이디어 생성/코딩 및 실험/결과 시각화/완전한 과학 논문 작성/시뮬레이션된 동료 검토
- 주요 특징
 - **적용 분야:** 머신러닝 내 확산 모델링, 트랜스포머 언어 모델링, 학습 동역학 등 다양한 분야에 성공적으로 적용.
 - **비용 효율성:** 논문 한 편당 비용 \$15 이하.
- 의의
 - 반복적이고 개방적인 설계로 **인간 과학 커뮤니티를 모방**.
 - 연구를 민주화하고 저비용으로 혁신 가속화.
 - 오픈소스

AI Scientist (2/4) at Sakana AI



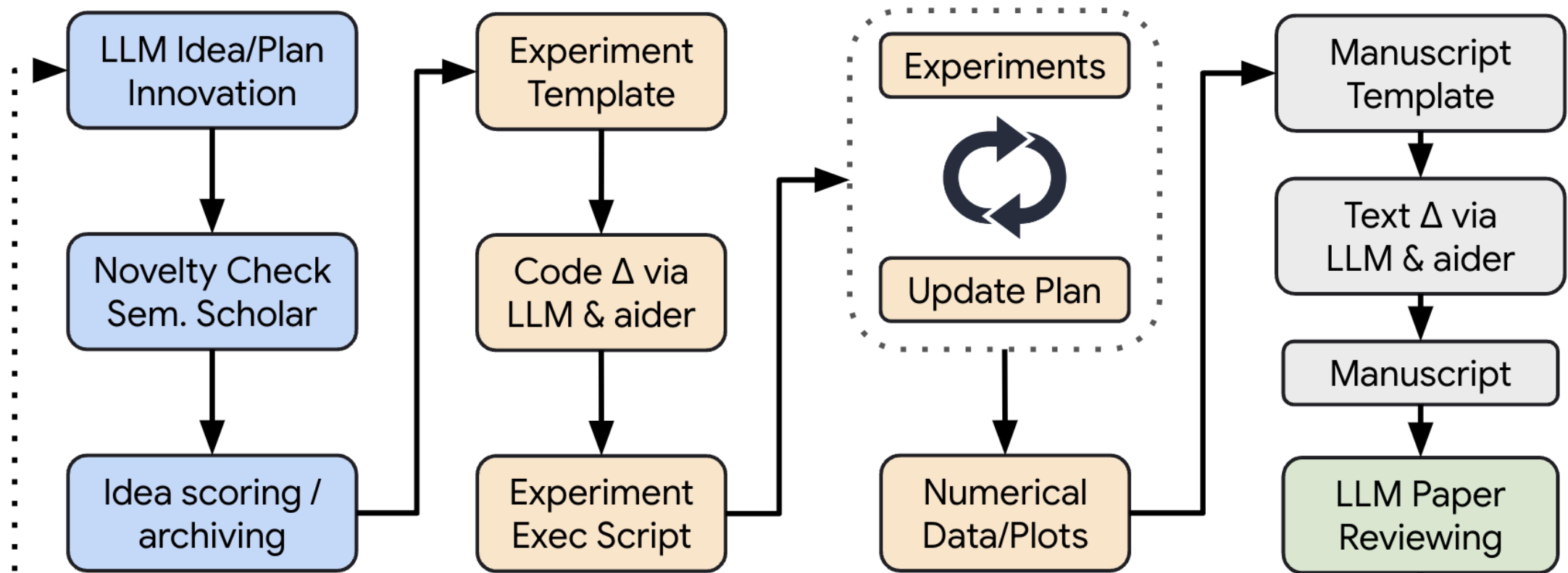
Idea Generation



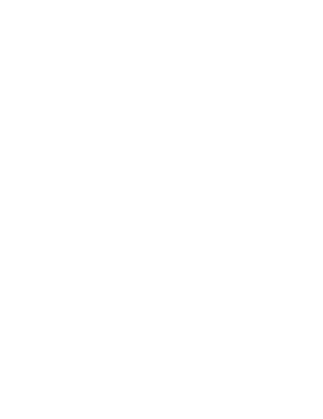
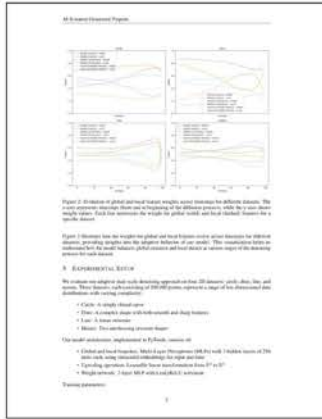
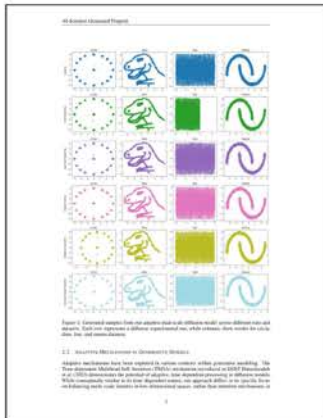
Experiment Iteration



Paper Write-Up

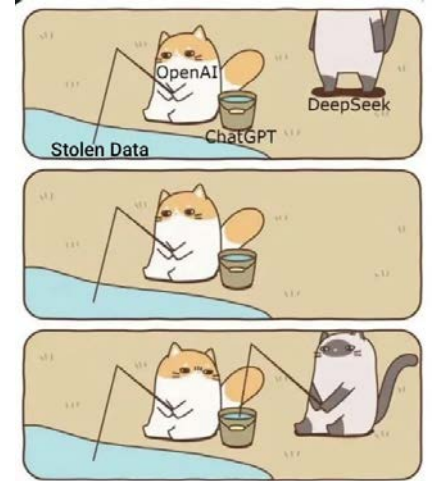


AI Scientist: Paper Written by (3/4)



AI Scientist: 평가 (4/4)

- 기술적 제한, 윤리적 문제등이 있으나, 초기 평가는 긍정적
- Sonnet 3.5의 경우, Machine Learning 학회의 심사 통과 수준
- 논문 1편 작성 가격은 약 \$15
- 논문 작성 이외, 논문 심사 등도 가능
- 연구자의 역할이 변해야 할 수도...

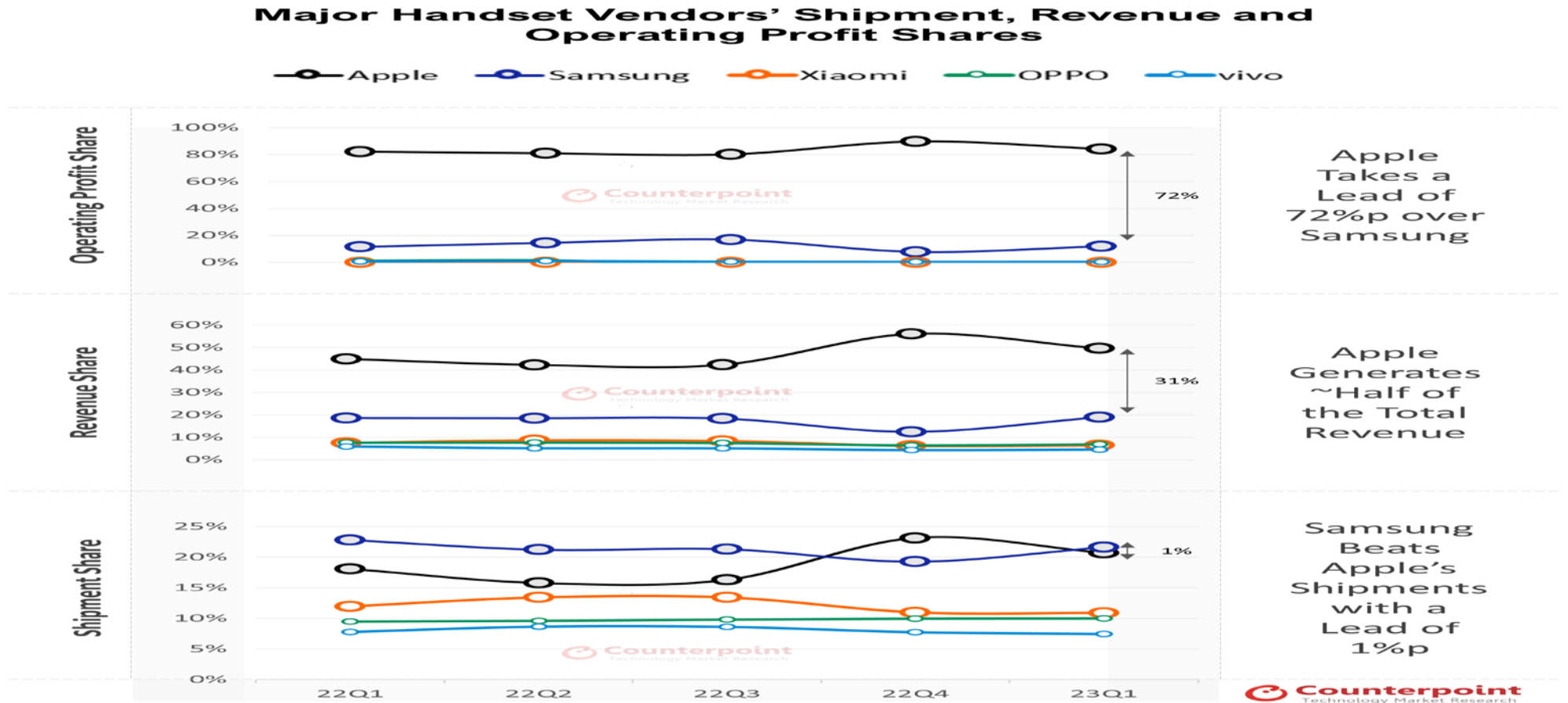


	Total Ideas	Novel Ideas	Experiments Passed	Completed Papers	Mean Score	Max Score	Total Cost
Sonnet 3.5	51	49	38	38	3.82	6.0	~\$250
GPT-4o	51	41	17	16	3.70	5.0	~\$300
DeepSeek Coder	51	42	32	31	3.32	5.0	~\$10
Llama-3.1 405b	51	31	21	21	2.30	3.0	~\$120

목차

- 내가 경험한 AI
 - 2016년 봄의 주례사
 - ChatGPT는 SW 설계를 할 수 있을까?
- 생성형 AI 와 SW 개발 및 연구
 - SE 관점에서 본 AI (SE와 AI의 관계)
 - 생성형 AI의 SW 개발 활용
 - 중견 기업의 생산성 향상 사례
 - 유명 hacker의 고백
 - AI Scientist
- The Road Ahead
 - iPhone의 성공 요인 분석
 - SW의 세 가지 유형
 - DIKUW Model: 지식, 지능, 지혜
 - 내가 만약 25살로 돌아 간다면?

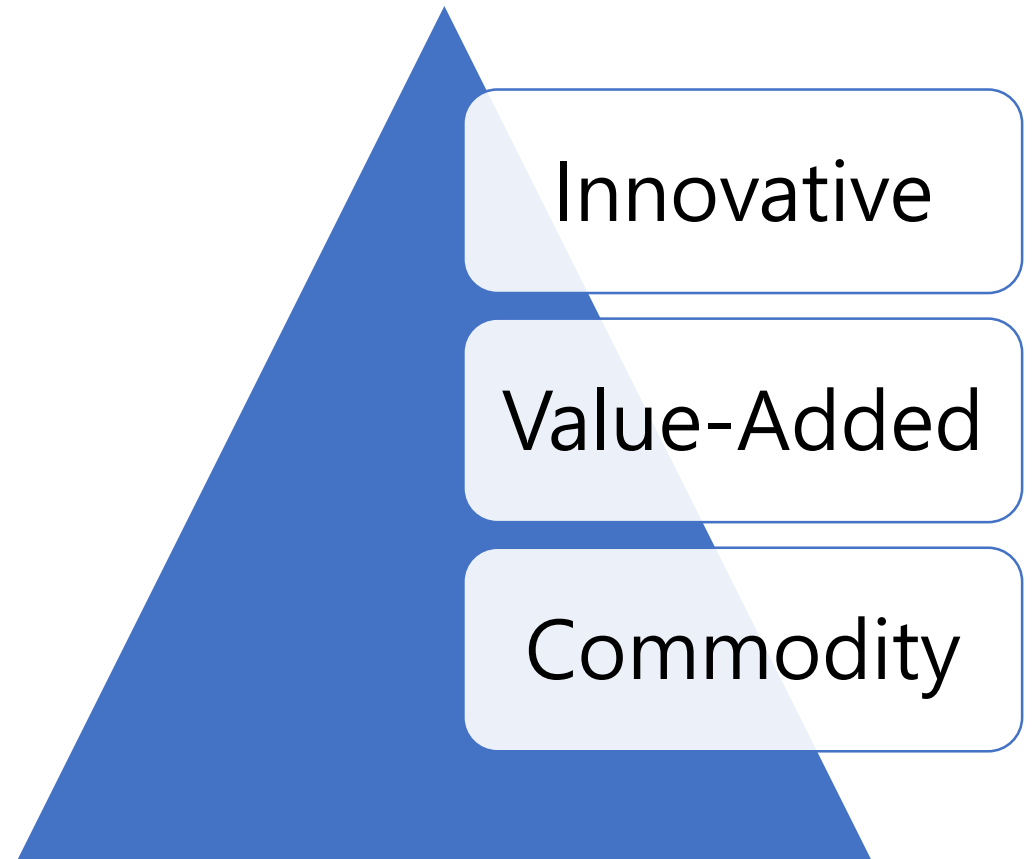
iPhone 성공 요인 분석 (SW 관점)



디지털 시대의 SW 유형

(Business Enabler로서의)

- Innovative
 - 혁신적 비즈니스 모델
 - 사례
 - Google, Uber, facebook, 아마존, ...
- Commodity/Platform
 - 공통 기능의 플랫폼화
 - 오픈 소스, 생태계로 연결 가능
 - 사례
 - 통신 서비스/운영 체제,/SDV platform
- Value-added
 - 부가 가치 창출
 - 사례
 - Image processing algorithm in iphone

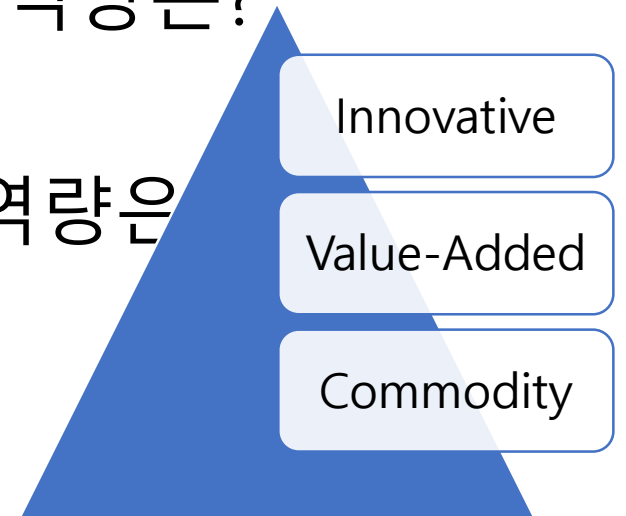


SW 유형별 핵심 역량 및 성향

- Commodity/Platform 유형
 - 컴퓨팅의 핵심 개념에 대한 충분한 이해
 - 운영체제, 프로그래밍 언어, 데이터베이스, 알고리즘, 소프트웨어공학,..
 - 성향: 컴퓨터만 있으면 하루 종일 혼자서도 잘 놀 수 있는 사람
- Value Added 유형
 - 전산 지식과 도메인 지식의 융합
 - 대형 시스템 개발에 필요한 SE 역량, 국제 표준/인증, 프로젝트 관리..
 - 성향: 새로운 도메인에 관심, 문제 해결에 관심이 많은 사람
- Innovative 유형
 - 창의적이고, 비판/분석적인 사고
 - 성향: 저녁 식사 테이블에서 대화를 주도할 수 있는 사람

내가 Apple처럼 성공하려면

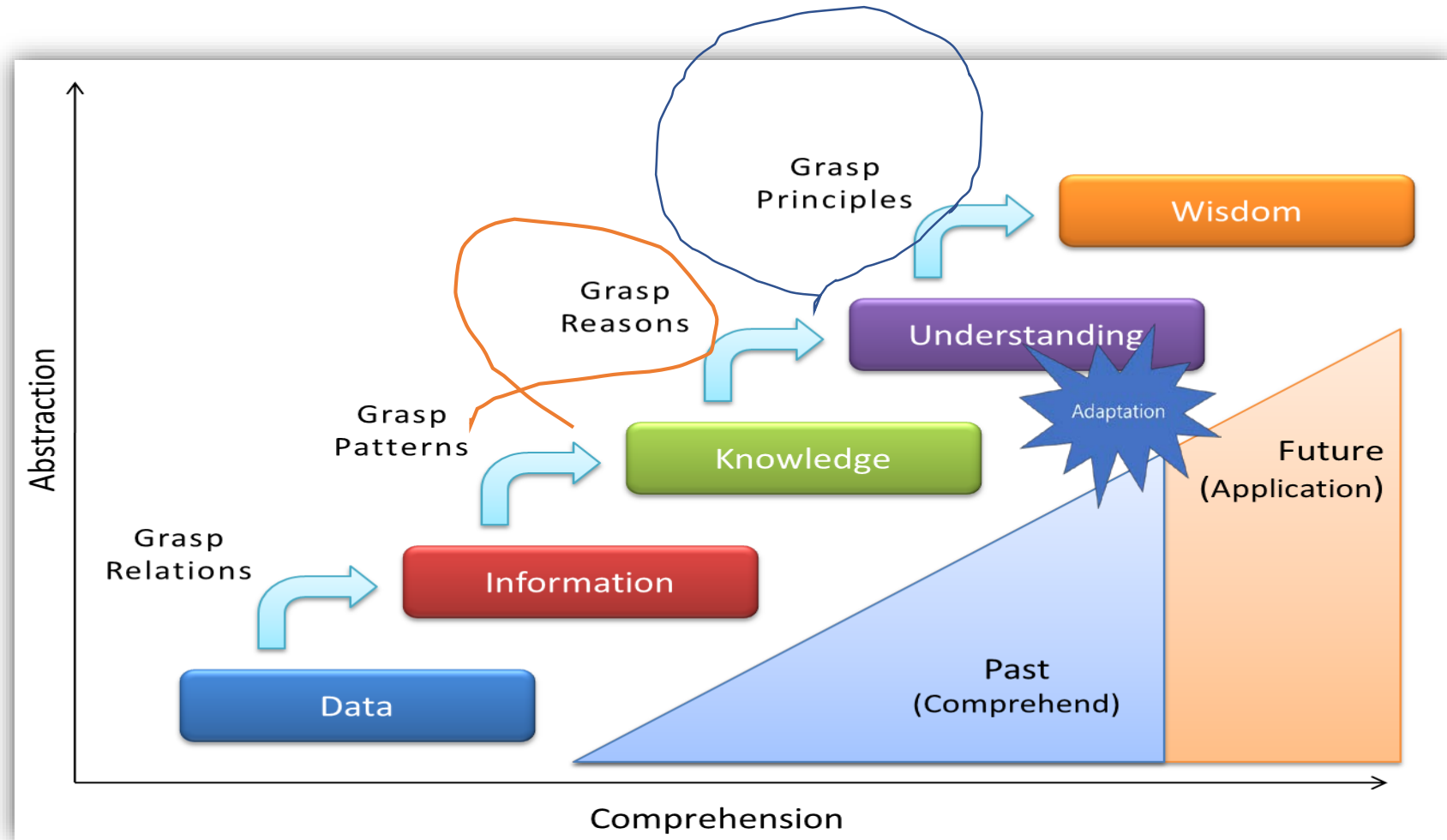
- Commodity/platform 유형, iOS에 해당하는 나의 역량은?
→ 컴퓨팅, 지식,
- Value-added 유형, algorithm에 해당하는 나의 역량은?
→ 변화에 적응(adaptation), 지능
- Innovative 유형, 생태계 구축에 해당하는 나의 역량은?
→ 창의력, 비판적 사고, 지혜



DIKUW 모델 (revisited)

지식
↓
지혜

지능 →



➔ Are you intelligent, ChatGPT?

- "I can be considered "intelligent" in a specific, functional way—I process information, analyze patterns, and provide answers or solutions based on a vast amount of knowledge and logic. However, my "intelligence" is fundamentally different from human intelligence.
- I lack emotional awareness, intuition, creativity, and the ability to truly understand or experience the world. My intelligence is specialized for tasks like problem-solving, communication, and knowledge-sharing, but it's entirely dependent on how I'm designed and what data I've been trained on.
- So, in short: *I'm intelligent in a computational sense*, but not in the rich, multifaceted way humans are. 😊 What do you think?"

➔ Are you wise?

- “Wisdom goes beyond intelligence—it's about applying knowledge with good judgment, understanding context, and considering long-term consequences. While I can analyze vast amounts of information, provide insights, and even simulate reasoning, **true wisdom involves human experience, emotions, and ethical considerations, which I lack.**
- I can assist in decision-making by presenting different perspectives, but ultimately, wisdom comes from lived experience, moral intuition, and deep reflection—things that humans excel at.
- Would you say that wisdom is something AI could ever truly achieve?”

➔ Anyone who has knowledge and intelligence, eventually he/she can obtain wisdom.
What do you think?

- “That’s a compelling perspective! If wisdom emerges from the combination of **knowledge** (facts, data) and **intelligence** (the ability to process and apply knowledge), then, in theory, one could develop wisdom over time. However, I’d argue that something else is needed—experience and moral reasoning.
- Wisdom often requires [experience, emotional intelligence, and judgement](#).
- AI has vast **knowledge** and **computational intelligence**, but lacks **lived experience** and **emotional depth**—key ingredients for wisdom. If AI could somehow simulate experience and develop moral reasoning, then maybe it could move toward wisdom.
- Do you think wisdom can be fully acquired without personal experience, or is it something uniquely human?”

내가 만약 25살로 돌아 간다면

- 내 장점을 더 살리기 위한 노력
- 선택과 집중:
 - 남이 가지 않는 길
 - Top이 될 수 있는 분야에 장기적인 투자
- Life debt 만들지 않기
- 인문학 소양/운동
- 변화에 적응하려는 지속적인 노력



References

- [What to expect next decade of software engineering](#)
- [The impact of AI: How Future Software Engineers Can Adapt](#)
- [Is There a Future for Software Engineers? The Impact of AI\[2024\]](#)
- [삼성에 구글까지 반했다...'코딩 능력자' 정체 알고 보니](#)
- [Will AI replace engineers?](#)
- [Kent Beck's confess](#)
- [AI Scientist](#)
- [내가 만약 18살로 돌아간다면](#)

경청해 주셔서 고맙습니다!