

생성형AI시대의 SW산업 변화와 기회

장민 Ph.D./CEO
뉴럴웍스랩(주)
포스텍 산학협력단

2023년 6월

장민 소개

현직

2022 - 뉴럴웍스랩(주) 대표이사 (현) neuralworks.io [생성 AI, 챗GPT ,AI/ML Service & Solution]

2019 - 빌리빗 (주) 대표이사(현) www.bilibit.io [가상자산운용 DeFi NFT DAO WEB3.0]

2019 - 포스텍 블록체인 최고경영자과정 운영위원(현) blockchain.postech.ac.kr

2019 - 포스텍 산학협력단 겸직교수(현) http://aif.postech.ac.kr/

이력

2017-2018 쿠프마케팅 (M&A by 스틱인베스트먼스) 전무이사

2016-2017 한컴인터프리 대표이사 (지니톡 AI 음성인식 및 자동 번역 서비스 사업)

2015-2017 한컴그룹 기획조정실 상무이사, 한컴그룹 신사업본부/산학연담당상무

2010-2015 더존비즈온(더존그룹) 신사업/ 클라우드서비스/빅데이터 담당 이사

2007-2010 비원플러스 부사장 (Bigdata, 모바일, 보안)

2003-2007 신지소프트 상무이사/연구소장 (모바일 인터넷 플랫폼, 모바일 게임)

2000-2003 LG전자 정보통신 핵심망연구소 선임연구원 (3G 이동통신 SGSN/GGSN 설계 개발)

1997-2000 서울대학교 신기술공동연구소 연구원/산업공학과 데이터마이닝연구실 연구원 (지도교수 조성준교수)

학력

1995-2000 POSTECH 박사 (전공: Machine Learning, Data mining, AI, 학위논문 “Ensemble learning algorithm”)

1993-1995 POSTECH 석사 (전공: Neural Network, 학위논문 “Population Coding Properties of Muscle Length in Proprioceptive Cortex”)

1989-1993 POSTECH 학사 (전공: Computer Science and Engineering)

최근 활동

- 한국고용정보원, 통계청, 한국전력, KOTRA, ITRC, 중소벤처진흥공단, 지방행정공제조합 등 챗GPT 및 생성형 AI 관련 특강
- 포스텍, 고려대, 연세대, 경희대, 아주대, 부산동의대, 항공대 및 기업/협회 대상 블록체인 및 AI 특강
- 중소벤처진흥공단 글로벌 시장조사관학교 / 이어드림 멘토 및 자문역

저서

- 챗GPT : 기회를 잡는 사람들, 장민 지음 <http://www.yes24.com/Product/Goods/117591049>
- 프롬프트 엔지니어 : 누구든 시작하라, 장민 안재관 지음 <https://www.yes24.com/Product/Goods/118304109>



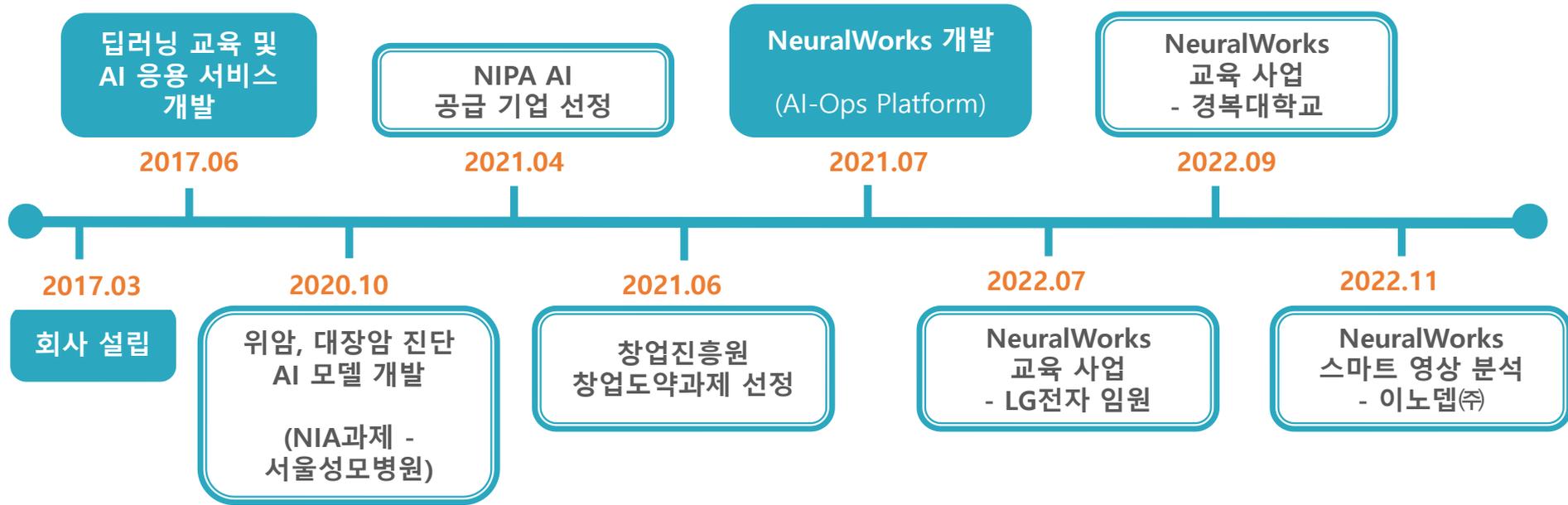
목차

- 뉴럴웍스랩(주) 소개
 - 시대의 변화 : DX에서 AX로
 - SW개발자 vs 프롬프트 엔지니어
 - Foundation Model
 - 변화와 기회
- 

뉴럴워스랩



뉴럴웍스랩(주) 연혁



챗GPT

기회를 잡는 사람들

Generative Pre-trained Transformer
ChatGPT

장민 지음

다른 건 늦어도 챗GPT 만큼은 가장 먼저!
다음 세상, 맨 앞줄에 서라

장민

포스텍 공학박사

포스텍 겸직교수, 뉴럴웍스랩 CEO

머신러닝, 빅데이터, 인공지능 전공
챗GPT 전 분야에 대한 명쾌한 설명

AI 전공 공학박사의 진심어린 제언

"챗GPT를 활용하면 인생을 바꿀 수 있다!"

일투스



누구든 시작하라

프롬프트

엔지니어



포스텍 AI 전공 장민 박사 & 서울대 빅데이터AI 연구실 안재관

챗GPT 시대 문과생도 엔지니어가 된다!

기회는 '프롬프트 엔지니어'에 있다

유튜버도
블로거도
디자이너도
AI조련사

문과생도
직장인도
전문직도
AI조련사

전세계
프롬프트마켓이
열린다

일투스

신경망을 이용한 POSCO 냉연 롤 속도 제어(1997년)



신경망을 이용한 POSCO 냉연 롤 속도 제어(1997년)

Improvement of Cold Mill Precalculation Accuracy Using a Corrective Neural Network

Min Jang†, Sungzoon Cho‡, Yong-Joong Cho‡, Sungcheol Yoon† and Hyungsuk Cho‡

† Department of Computer Science and Engineering
 POSTECH Information Research Laboratories
 Pohang University of Science and Technology
 San 31 Hyojadong, Pohang, 790-784, Korea
 ‡ Equipment and Support Department
 Pohang Iron and Steel Company
 31 Dongchondong, Pohang, 790-360, Korea

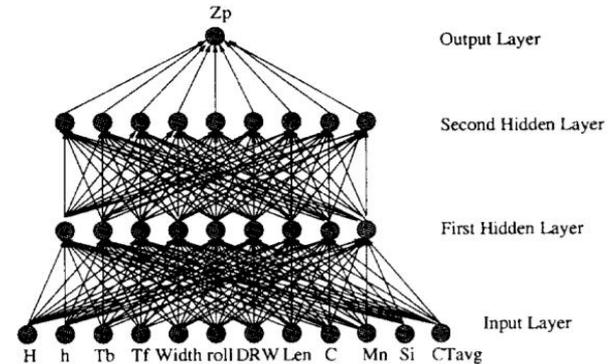


Figure 3: Corrective neural network

Abstract

Cold rolling mill process in steel works uses stands of rolls to flatten a strip to a desired thickness. At Pohang Iron and Steel Company (POSCO) in Pohang, Korea, precalculation determines the mill settings before a strip actually enters the mill and is done by an outdated mathematical model. A corrective neural network model is proposed to improve the accuracy of the roll force prediction. Additional variables to be fed to the network include the chemical composition of the coil, its coiling temperature and the aggregated amount of processed strips of each roll. The network was trained using a standard backpropagation with 2,277 process data collected from POSCO from March 1995 through December 1995, then was tested on the unseen 200 data from the same period. The combined model reduced the prediction error by 55.4% on average.

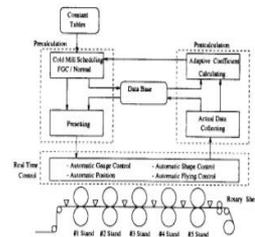


Figure 1: Cold mill process at POSCO

Iron and Steel Company(POSCO) is divided into three phases, precalculation, real time control and

Input node : 12개 (탄소, 망간, 규소, 온도, 롤타입 등)

Output node : 1개 (Roll speed)

Hidden layer : 2 layer

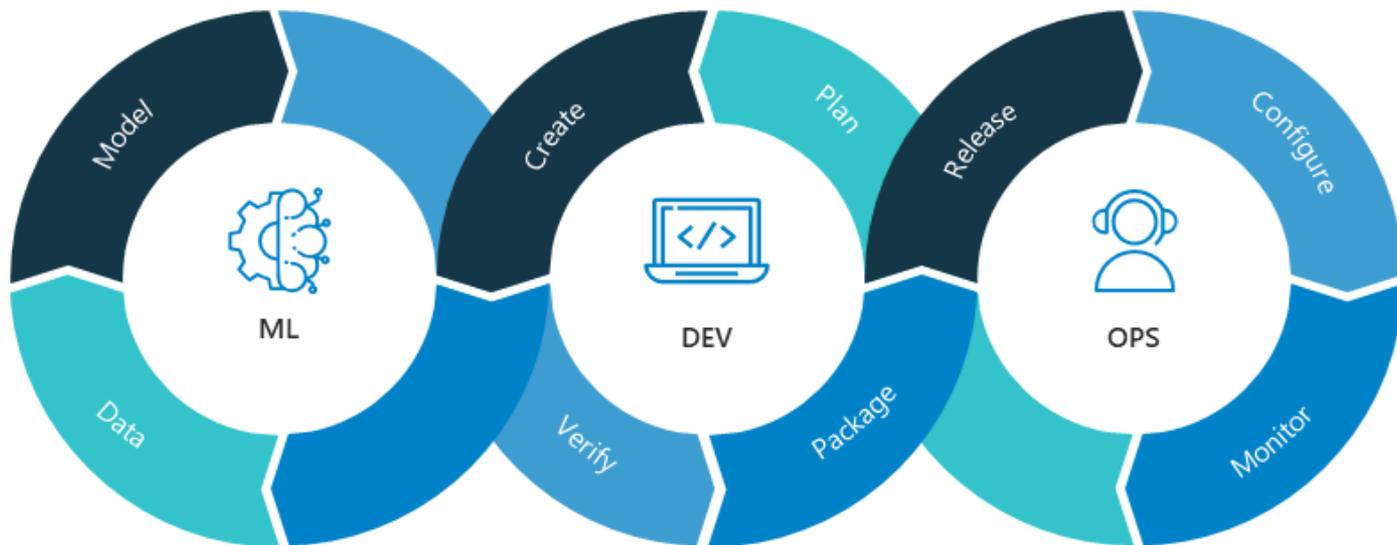
Algorithm : standard Backpropagation

HW : Sun Sparcstation20

Data : 2477개 (Mar.1995 - Dec.1995)

핵심 기술력 : MLOps

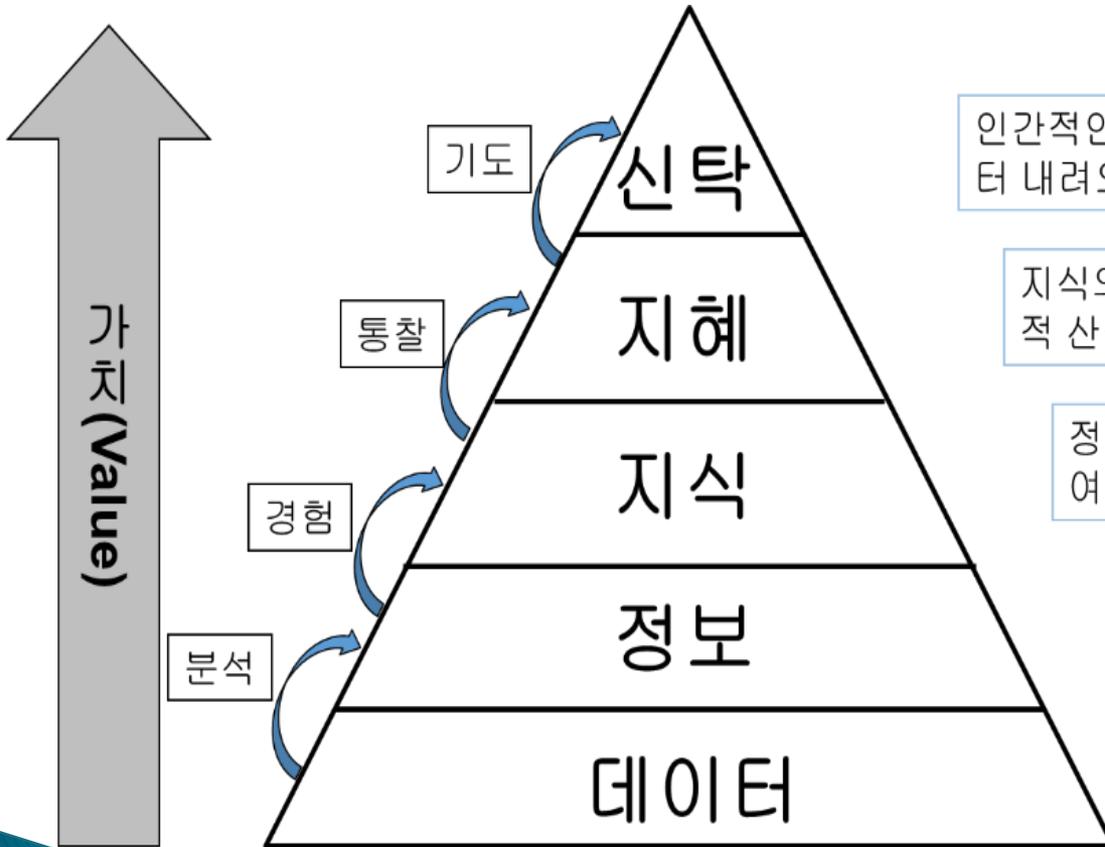
- ▶ MLOps = DevOps + Data + Model



시대의 변화: Data에서 AI로



데이터와 가치



인간적인 지혜의 축적을 통한 것이 아닌, 하늘로 부터 내려오는 명령과 지시

지식의 장기적 지속적인 축적과 통찰을 추가한 창의적 산물로서, 미래를 예측하는 능력

정보로부터 관계를 추출 및 분류하고 경험을 추가하여 고유한 의미가 부여된 형태

데이터를 가공하여 처리 또는 데이터간 연관성을 분석하여 추출해 낸 상태

사실, 관찰, 센서 등을 이용하여 다양한 사회의 현상을 디지털로 수집한 자료

*아날로그 데이터(Analog Data) vs 디지털 데이터(Digital Data)

The Era of Data Literacy

모든 국민이 데이터를 다룰 줄 알아야 하는 시대



2021년 스타트업-청년인재 이어드림 (Year-Dream) 프로젝트

1년(Year) 교육을 통해 스타트업 인공지능 개발자로서의 꿈(Dream)을 이루다

Kdata 한국데이터산업진흥원 | 사업소개 및 지원대상 | 지원내용 | 선발절차 | 과정안내 및 신청 | 공지사항



2021 데이터 청년 캠퍼스

산업 전반의 혁신을 주도하고 국가 경쟁력의 원천이 될 데이터 청년인재 양성을 위해 과학기술정보통신부와 한국데이터산업진흥원은 국내 최고의 데이터 교육 역량을 보유한 대학을 선정하여 「2021년 데이터 청년 캠퍼스」 사업을 추진합니다.

신청 방법 SBA아카데미(academy.sba.kr) - 프로그램 - 데이터 분석 실무 과정

교육 기간 21.05.20 (목) ~ 21.08.16 (월) / 총 13주, 매주 월~목, 13:00~18:00

교육 비용 전액 무료

교육 운영 온오프라인 병행 수업 / 온라인 : magiccole 사이트, 오프라인 : SBA 아카데미 서울시 강남구 남부순환로 3104 SETEC

교육 내용 PBL(Project Based Learning)으로 이론과 프로젝트 병행 진행 / 총 250시간

손익하기 과정			자기주도/리더 과정	
Python 기초	150H	▶	현업 프로젝트(서울정책)	100H
Python 응용			현업 프로젝트(대중교통)	
데이터 분석 기초			현업 프로젝트(금융)	
데이터 분석 심화			서비스 구현 발표	

빅데이터 분석 전문가 양성 과정



교육대상 | 경기도민

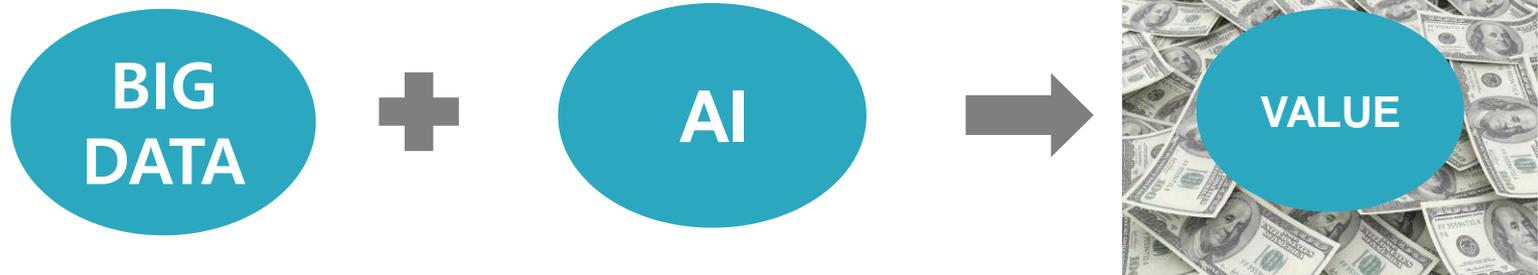
모집기간 | 2021. 6. 1 (화) ~ 8. 5 (목)

교육기간 | 2021. 8. 17 ~ 2022. 1. 25 (836시간)

교육시간 | 09:00~18:00 (주5일, 1일 8시간)

면접일정 | 2021. 8. 10 (화) ~ 11 (수)

Data 에서 AI로 변화



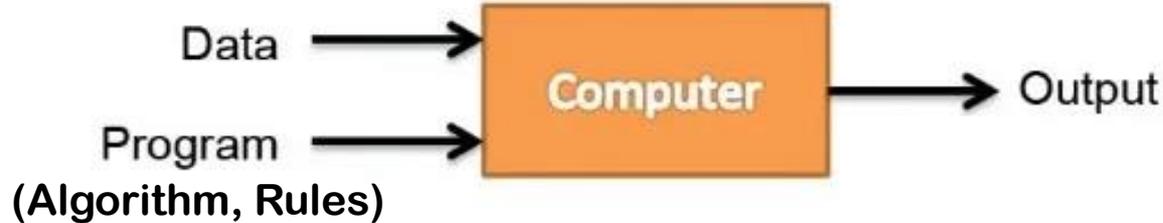
- DX을 넘어 AX의 시대
- Data Literacy에서 AI Literacy 의 시대로

SW개발 vs. 프롭프트 엔지니어



전통 프로그래밍 vs 기계 학습

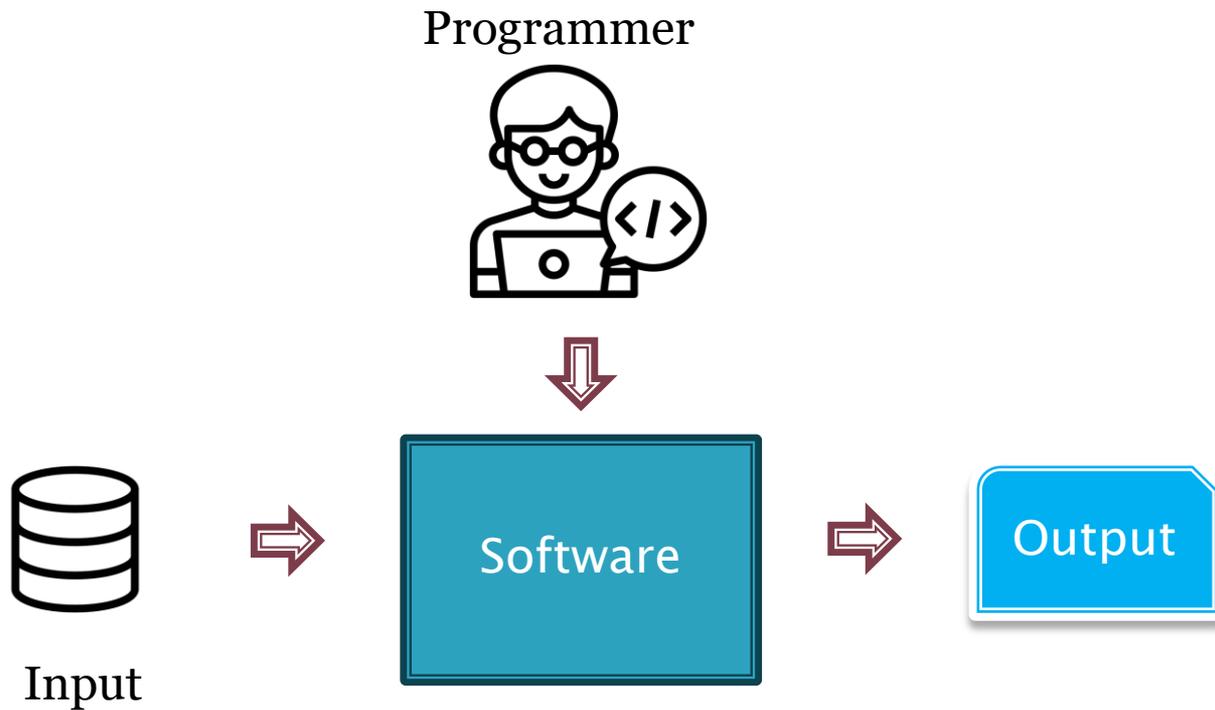
Traditional Programming (Before Big data era)



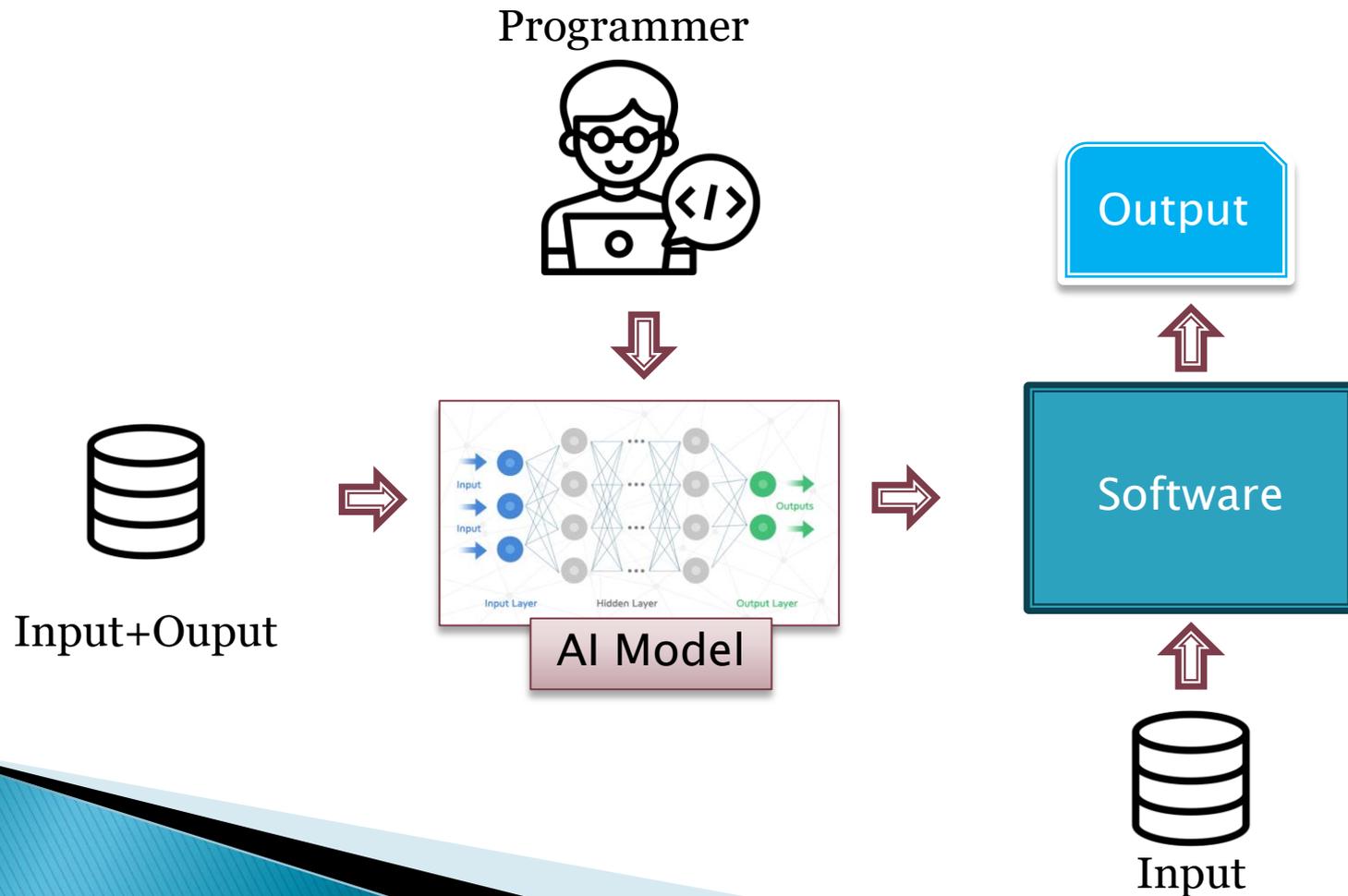
Machine Learning (After Big data era)



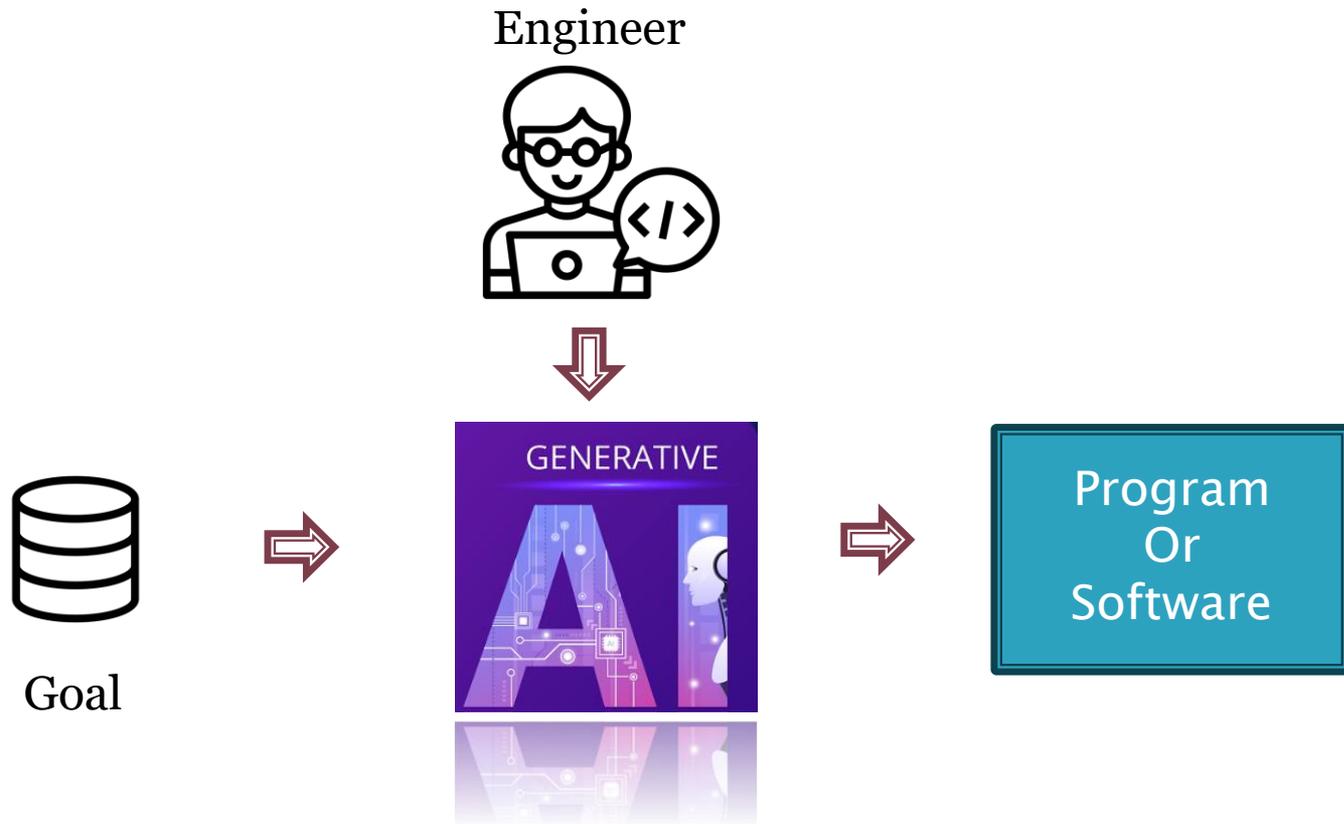
Traditional SE(Software Eng.)



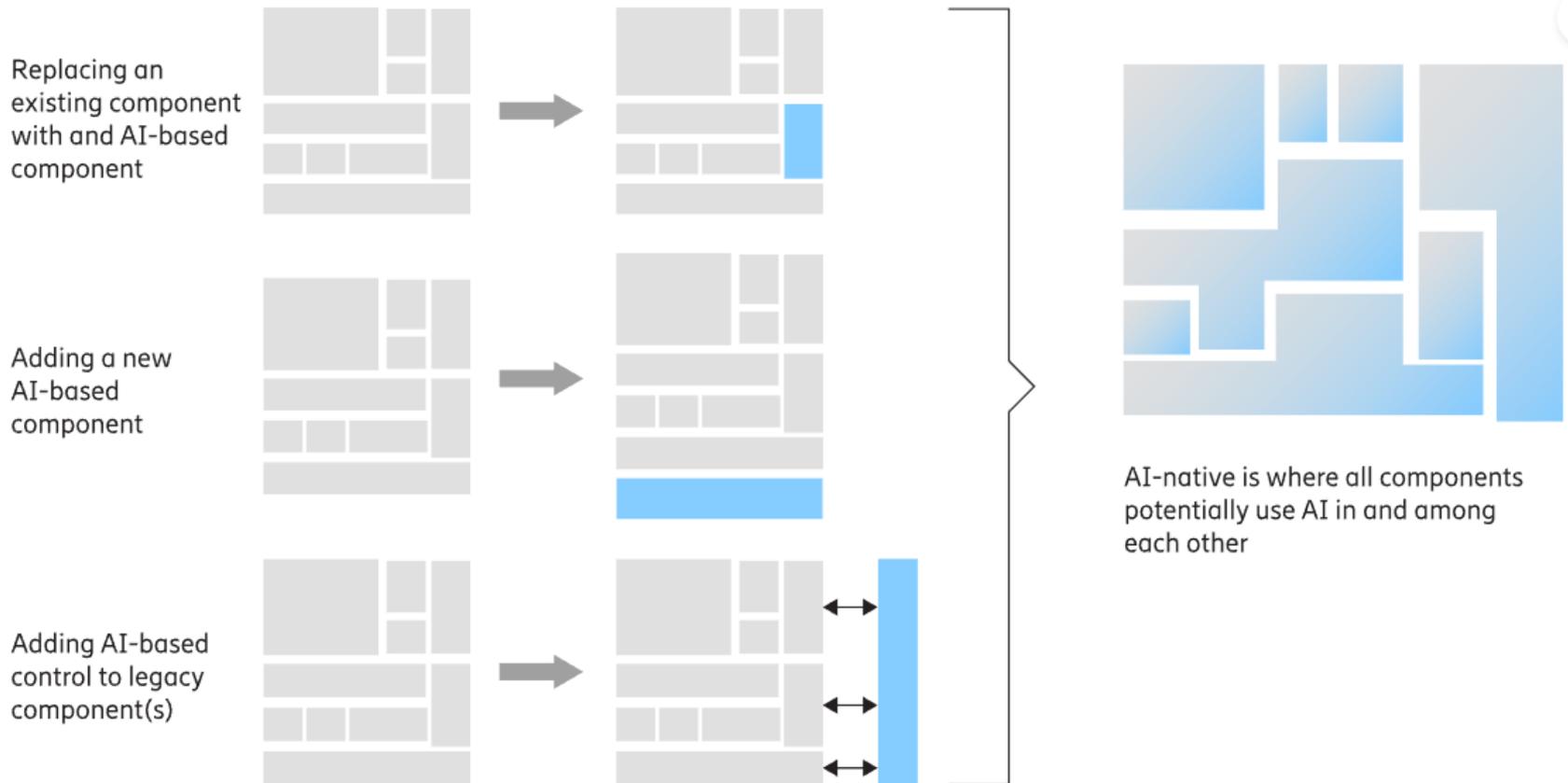
Deep Learning SE



Prompt Engineering



AI-based vs AI-native



AI-based vs AI-native

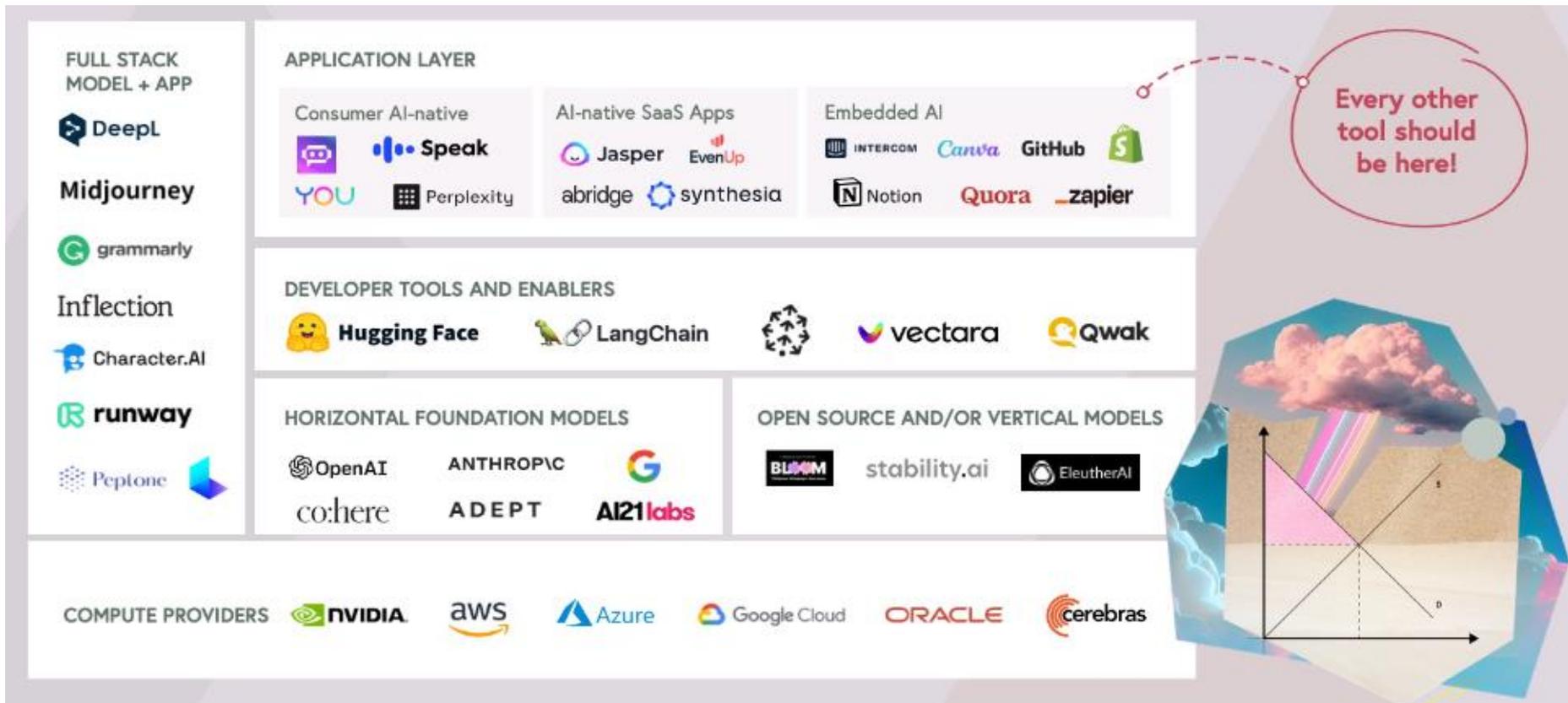
▶ AI Based

- AI기술을 사용하여 기존 기능의 교체, 구현 또는 보강
- AI기반 구성 요소의 추가
- 기존 구성 요소에 대한 컨트롤역할의 AI요소 추가(인터페이스)

▶ AI Native

- 설계, 배포, 운영 및 유지 보수 전반에 AI가 작동
- 데이터 및 지식기반 에코시스템 활용
- 데이터/지식은 소비와 생산되어 AI강화에 활용

AI-native companies



프롬프트 엔지니어링

- 생성형AI의 역량을 최대한으로 끌어내기 위한 기술



*프롬프트 엔지니어

- AI조련사 또는 프롬프트 디자이너라고도 함
- 정확한 결과 생성을 위한 최적의 질문 생성
- 인간과 AI의 상호작용 : Human-AI Interface
- 준비 사항 : AI에 대한 이해와 풀고자 하는 도메인에 대한 전문성

AI 문해력이 필요한 직업들

- 데이터 사이언티스트 : 데이터 기획하고 가치(insight)를 뽑아내는 능력을 가진 사람
- 데이터 마이너 : 빅데이터(광산)에서 금맥(가치)를 추출하는 작업자
- 프롬프트 엔지니어 : AI모델 (LLM, 생성형, 초거대 AI등에서)에서 원하는 정보/가치/지혜를 뽑아내는 사람

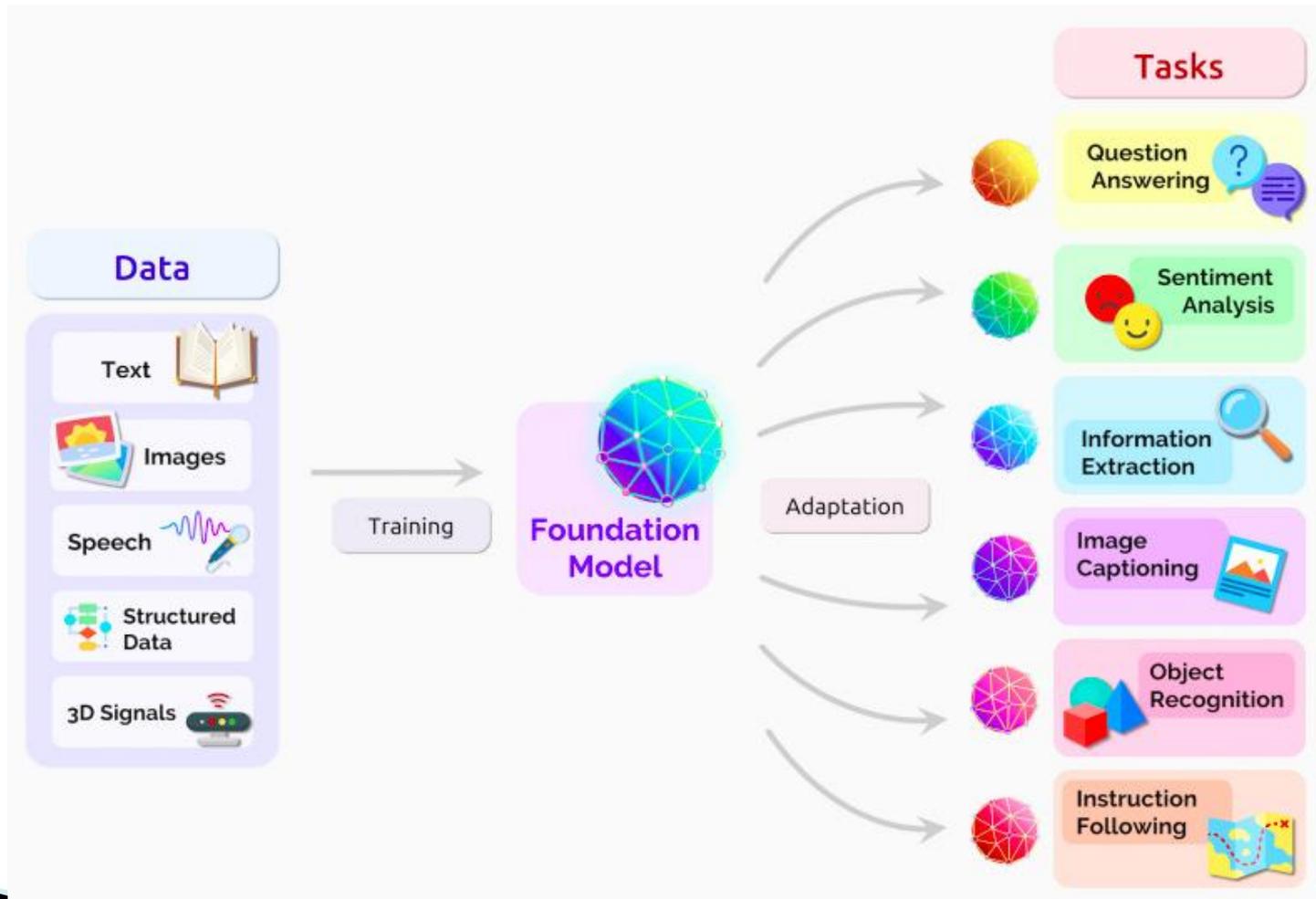
Foundation Model



Foundation Model

- “*On the Opportunities and Risks of Foundation Models*” 2022년 논문 발표
- AI/ML/NLP 전문가 뿐만 아니라, 철학/법률/의학/교육등 스탠포드대 전문가 216명이 집대성
- AI의 방향적 특징
 - Emergence(창발성): 시스템의 행동은 직접 프로그래밍되는 것이 아니라 데이터를 통해 유추됨. 명시적(explicit)이 아닌 묵시적(implicit)
 - Homogenization(단일화/균질화): 하나의 거대한 모델이 다양한 문제를 풀기 위한 기반이 됨. 전이학습과 파인튜닝 등 단일 모델에 지속적 추가 학습 가능.

Foundation Model

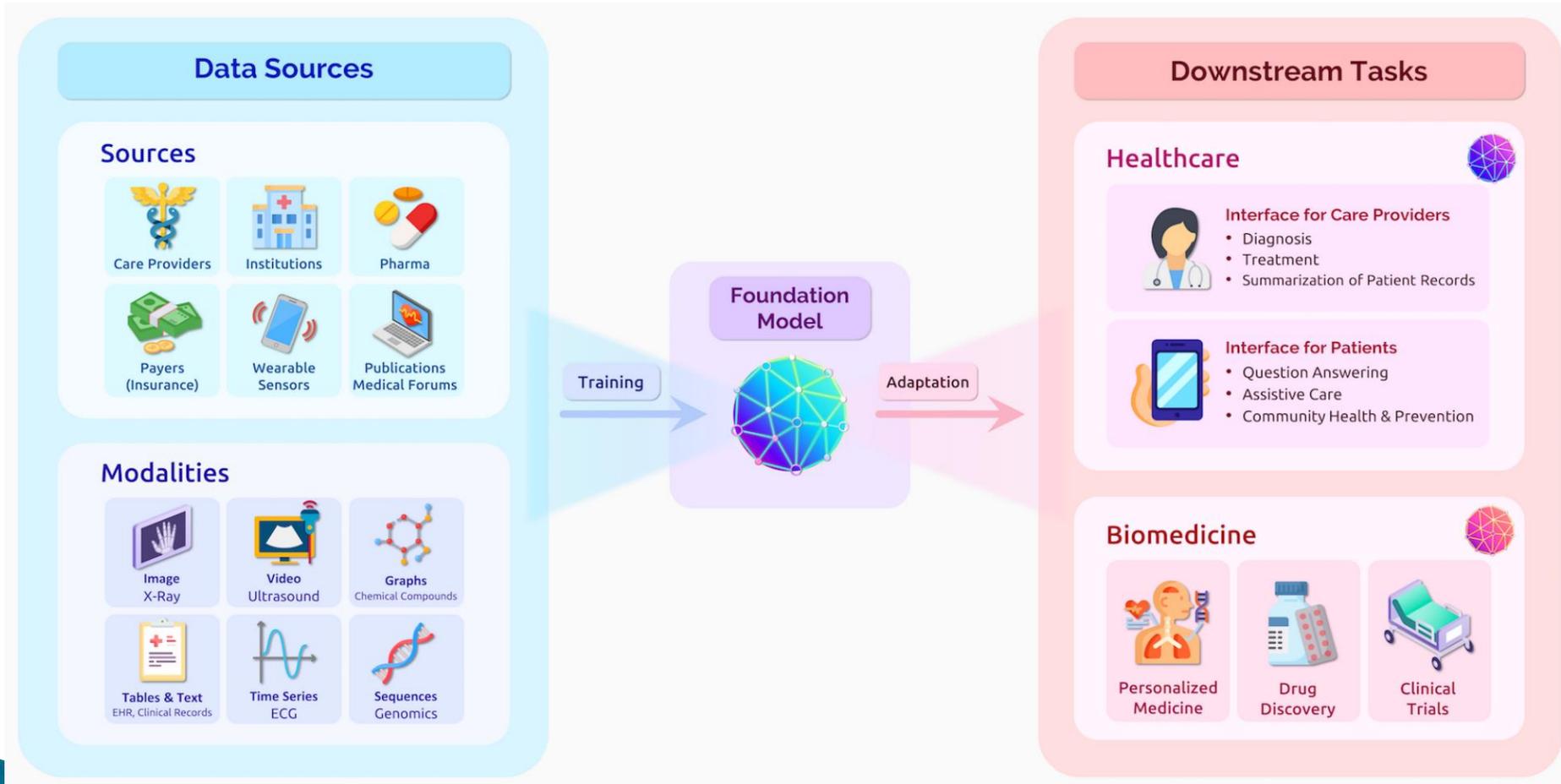


Foundation Model 활용

- 텍스트 기반 NLP, 이미지/비디오 기반 비전 (Computer Vision) 등에서 시작됨
- 전기와 같이 "아직 어떻게 응용될지 모르는 중간 단계의 상태에 있는 발명품"
- 누구든 상상력으로 잘 활용할 수 있다면, 엄청난 가치를 창출할 수 있게 하는 가능성을 내재

Foundation Model

case study 1: 헬스케어



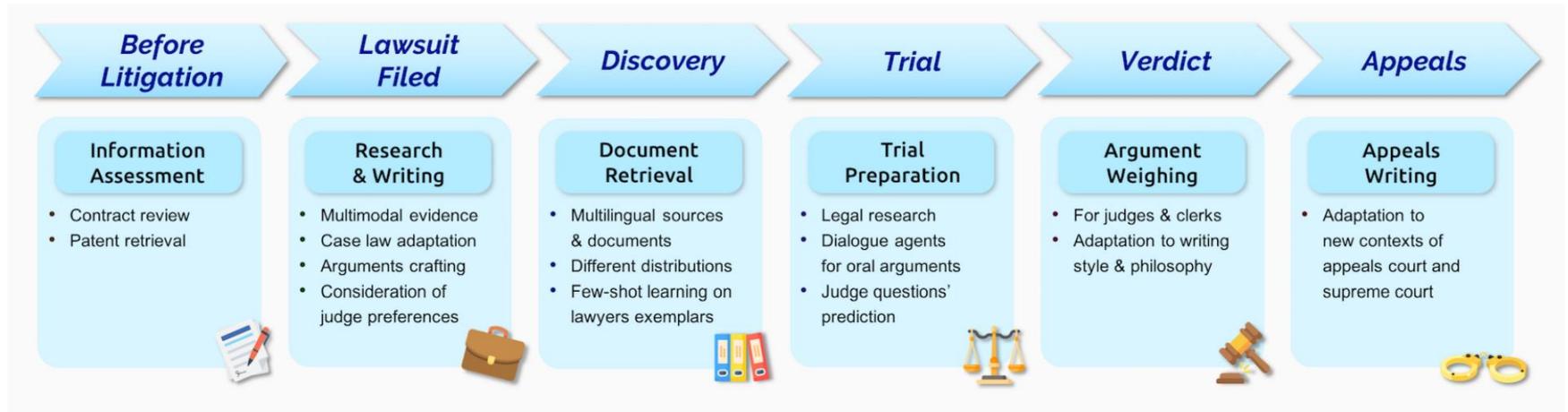
Foundation Model

case study 1: 헬스케어

- 의학 지식 데이터로 학습이 되어 일종의 지식 저장소
- 의료 이미지, 센서 데이터까지 포괄하여 학습
- 행정적인 비용이 약 30%를 차지하고, 비효율적인 시스템이 의료 사고의 주요 원인
- 효율적 활용 기대
 - 환자들에게는 간단한 의학 Q&A 상담
 - 의료 종사자들에게는 환자에 대한 다양한 정보를 요약 받거나 효율적으로 검색
- 데이터 공유 이슈
- 자동화된 예측이나 정보제공의 정확성 이슈
- 설명성(explainability) 부족

Foundation Model

case study 2: 법률 서비스

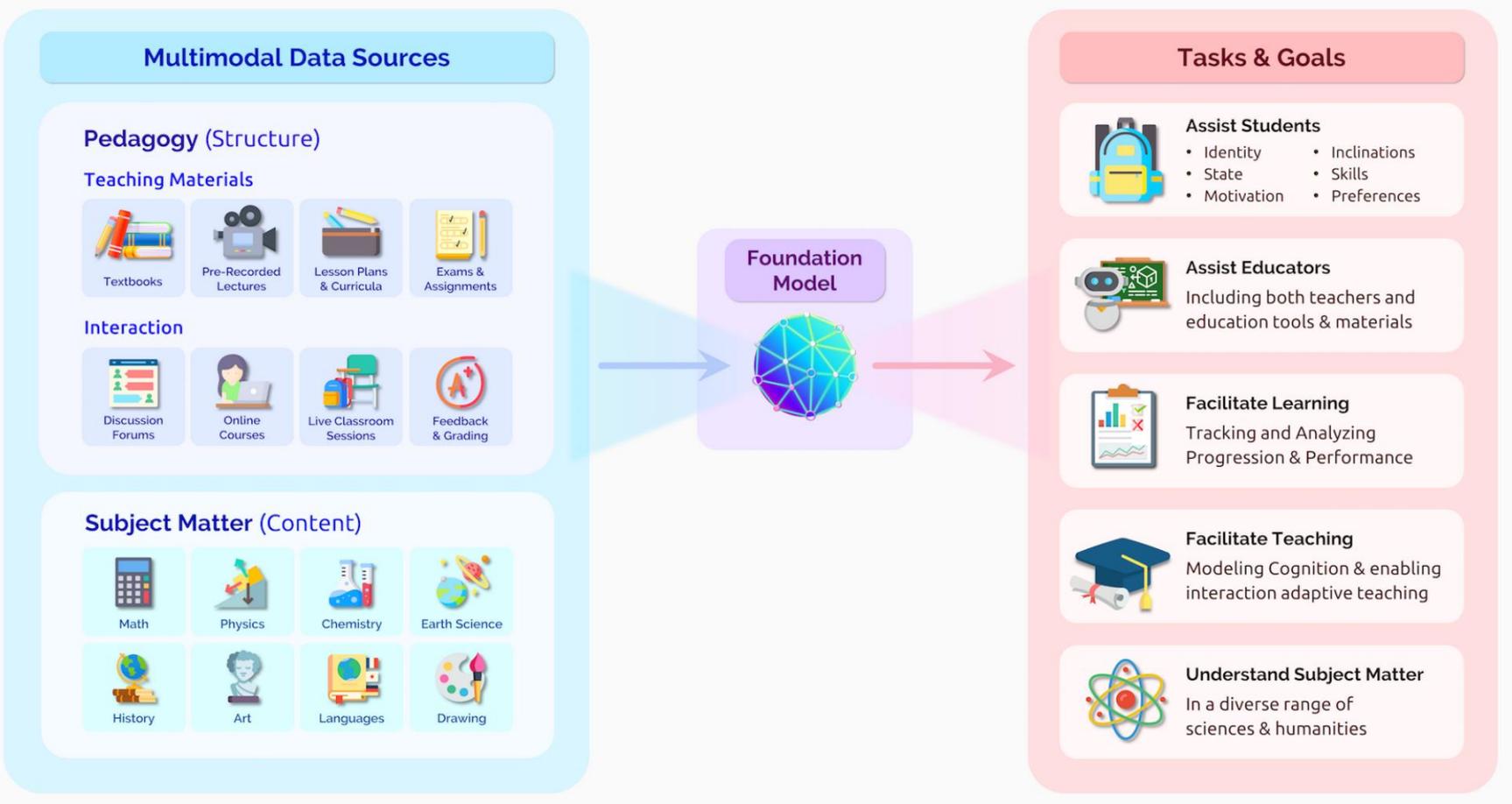


Foundation Model

case study 2:법률서비스

- 법률에서 가장 중요한 부분은 "의사결정"
- 인간 또는 AI가 내리는 법률적 판단의 편향성
- 엄청난 양의 판례를 학습하고 법률적 판단을 예측하는 AI 시스템에 많은 연구
 - 유사 사례나 가벼운 형사 재판의 효율성
- 데이터의 처리와 개인정보 보호 이슈
- 문화적 역사적 상황의 변화에 대응

Foundation Model case study 3:교육



Foundation Model

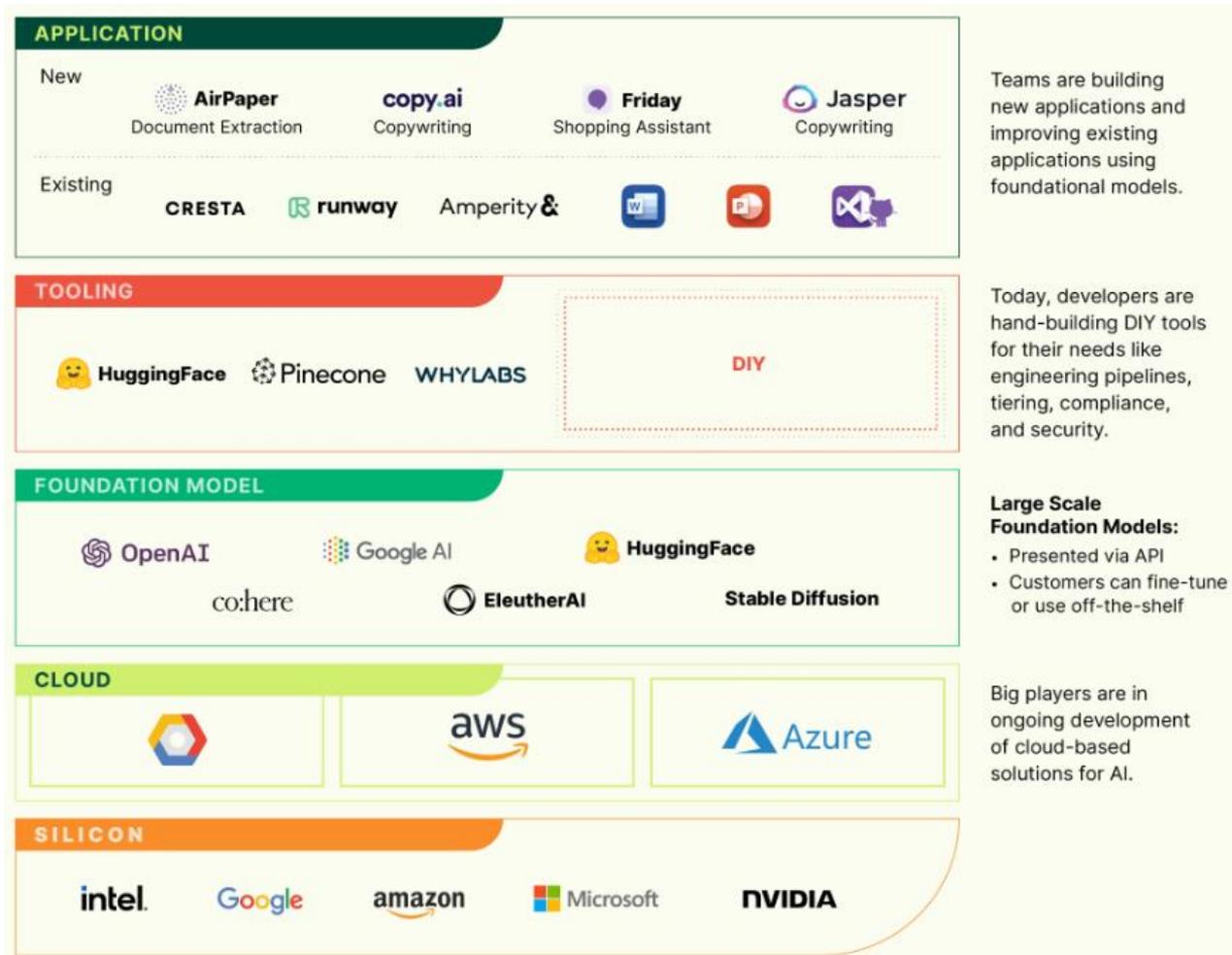
case study 3:교육

- "학생의 현재 수준 파악"을 위한 Knowledge Tracing에 가장 많이 활용
 - 학습 추천 시스템을 짜는 개인화된 커리큘럼(adaptive curriculum design) 제공 등
- AI선생님으로 활용 : GPT 같은 언어 모델이나 대화 시스템
- 데이터 이슈
 - 멀티모달(multi-modal) 시스템을 위한 데이터 구축
 - 학생들의 개인화 데이터

Foundation Model과 인간의 상호작용?

- 사용자 인터페이스 User Interface / 사용자 경험 User Experience
- Foundation Model의 상호작용
 - 어플리케이션 개발자 (app. Developer)
 - 실 사용자 (end-user)
- 인간과 AI
 - 개발자와 사용자의 경계선 사라짐
 - 창작물에 대한 영향 및 개입과 미래 창작 방식?

Foundation model 생태계



Teams are building new applications and improving existing applications using foundational models.

Today, developers are hand-building DIY tools for their needs like engineering pipelines, tiering, compliance, and security.

Large Scale Foundation Models:

- Presented via API
- Customers can fine-tune or use off-the-shelf

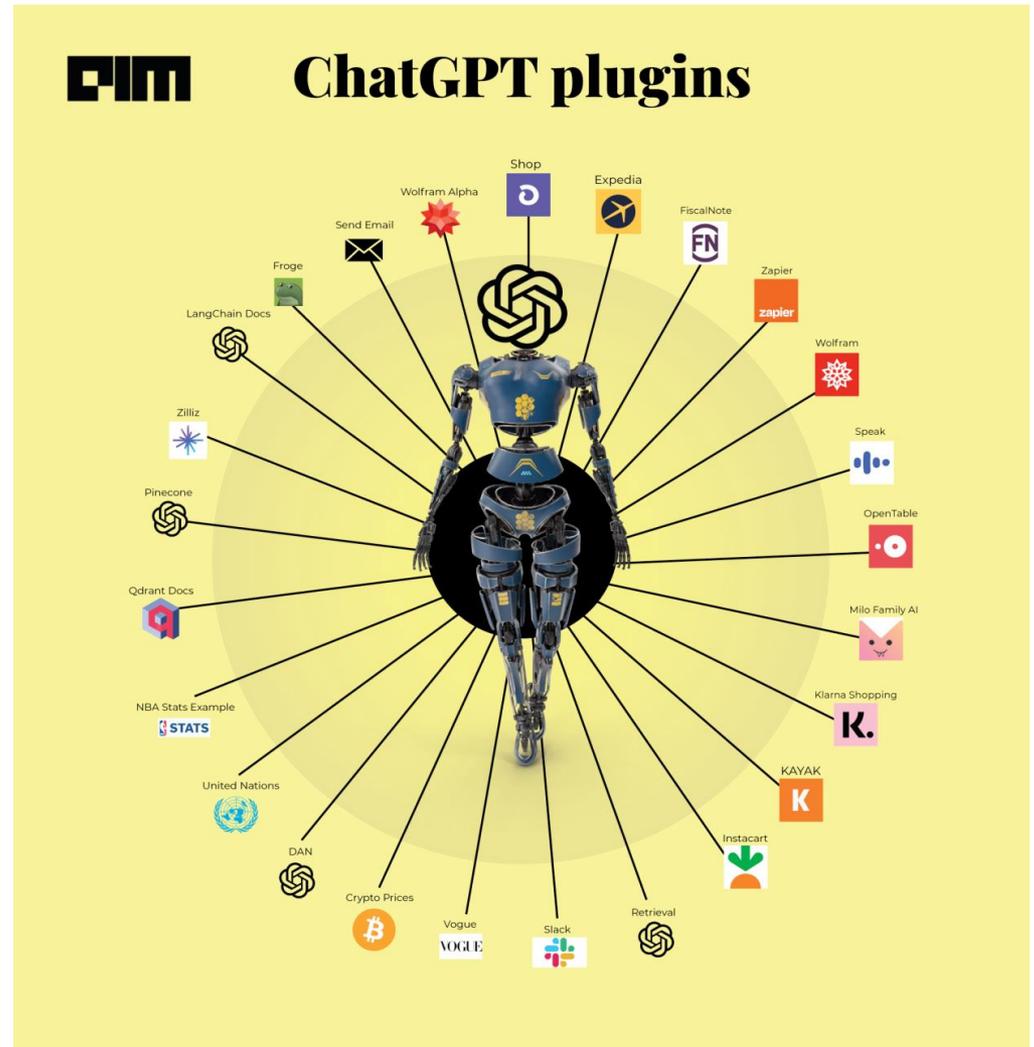
Big players are in ongoing development of cloud-based solutions for AI.

ChatGPT 생태계

플러그인 : Third-party 서비스의 통합

- 최신 정보 제공 가능
- 타사 서비스 사용 가능
- 예) 식당, 수학, 항공, 번역 등
- AI 생태계

플랫폼(AI 앱스토어)로의 진화



변화와 기회



삶의 변화

- 컴퓨터, 인터넷, 스마트폰 그리고 생성형AI는 세상을 어떻게 바꾸는가?
 - 컴퓨터는 디지털
 - 인터넷은 데이터
 - 아이폰(스마트폰)은 정보
 - 생성형AI는 [----]
- 모든 영역에서의 새로운 변화 : 일상, 직업, 산업, 의료, 정치, 경제, 사회, 문화, 예술, 교육, 종교 등
- 경제 3주체의 변화 : 가계, 기업, 정부

어떻게 변화시킬까?

- 생성형AI는 산업과 비즈니스를 어떻게 바꿀까?
- 아이폰 혁명(앱 마켓 등)처럼 **AI 생태계**가 태동할까?
- 생성형 AI는 어떤 비즈니스 모델을 가질 수 있을까?
- 건강, 교육, 재테크, 산업, 쇼핑, 언어, 스마트홈, 예술 등 각 분야별 생성형 AI가 가져올 변화는?
- 법률, 의료, 경영컨설팅, 출판, 미디어, 교육, 예술, 의류 산업 등에서 직업군을 어떻게 바꿀까?
- 생성형AI 시대에 새로 등장할 직업군은? 또는 유망한 직업군은?

감사합니다.