



# AI SUMMIT 2021 SEOUL

초거대 AI의 현주소, 비전 그리고 미래

하 정 우 소장 | 네이버 AI랩

이 문 태 교수 | LG AI연구원 랩장, 일리노이 대학교

정 두 희 교수 | 한동대학교&MIT Technology Review 코리아 편집장

# AI 업계 트렌드

3분 브리핑

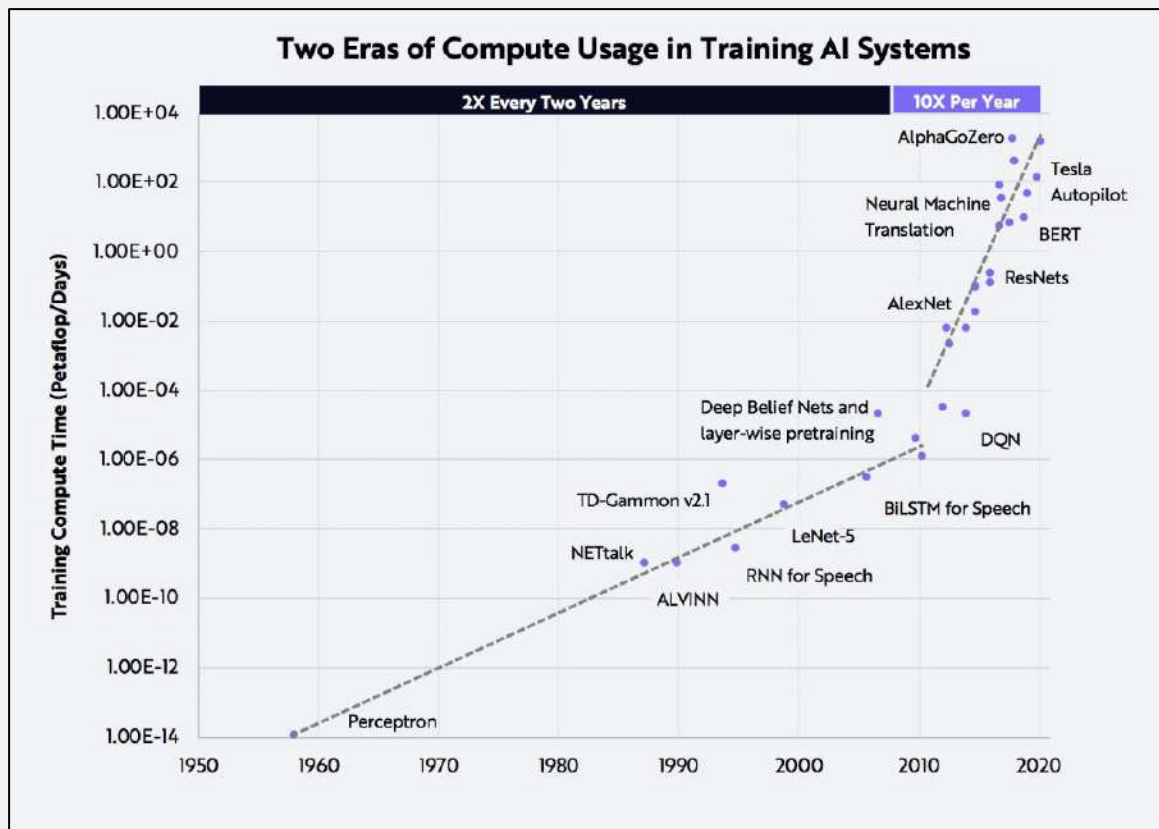
---

# 1. 기술 발전의 가속화

## AI가 일을 처리하는 능력이 기하급수적 상승

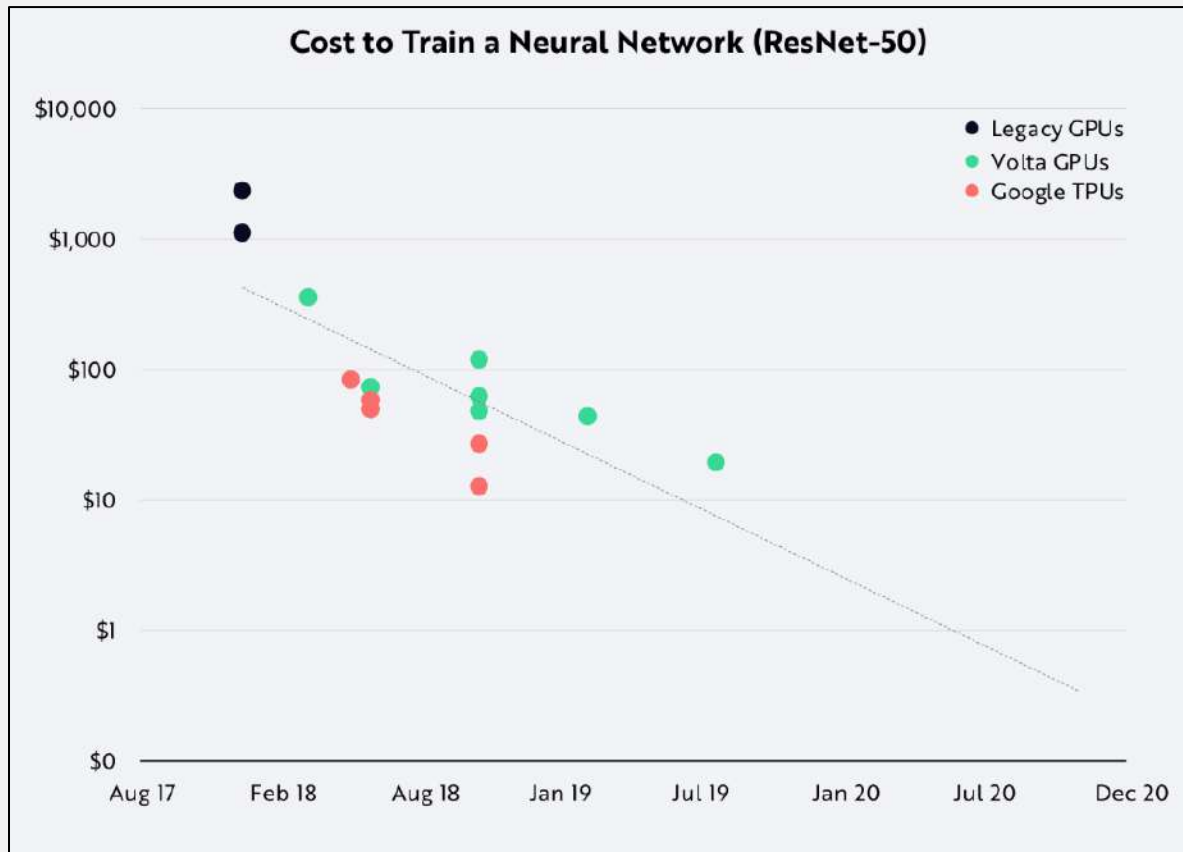
### AI 학습모델의 연산처리 능력이 매년 10배씩 성장

반도체 회로 트랜지스터 수가 1.5년마다 2배가 된다는 무어의 법칙보다 5배에서 100배



## 2. 학습 비용의 하강질주

딥러닝의 최대 단점은 “고비용”이었으나  
연간 딥러닝 학습비용이 1/10로 감소(2010-20년)



### 3. 타분야 기술융합 확대

**블록체인, NFT, 가상기술 등과 이종 결합 추세**  
**특히 메타버스와의 결합에 커다란 시너지 전망**

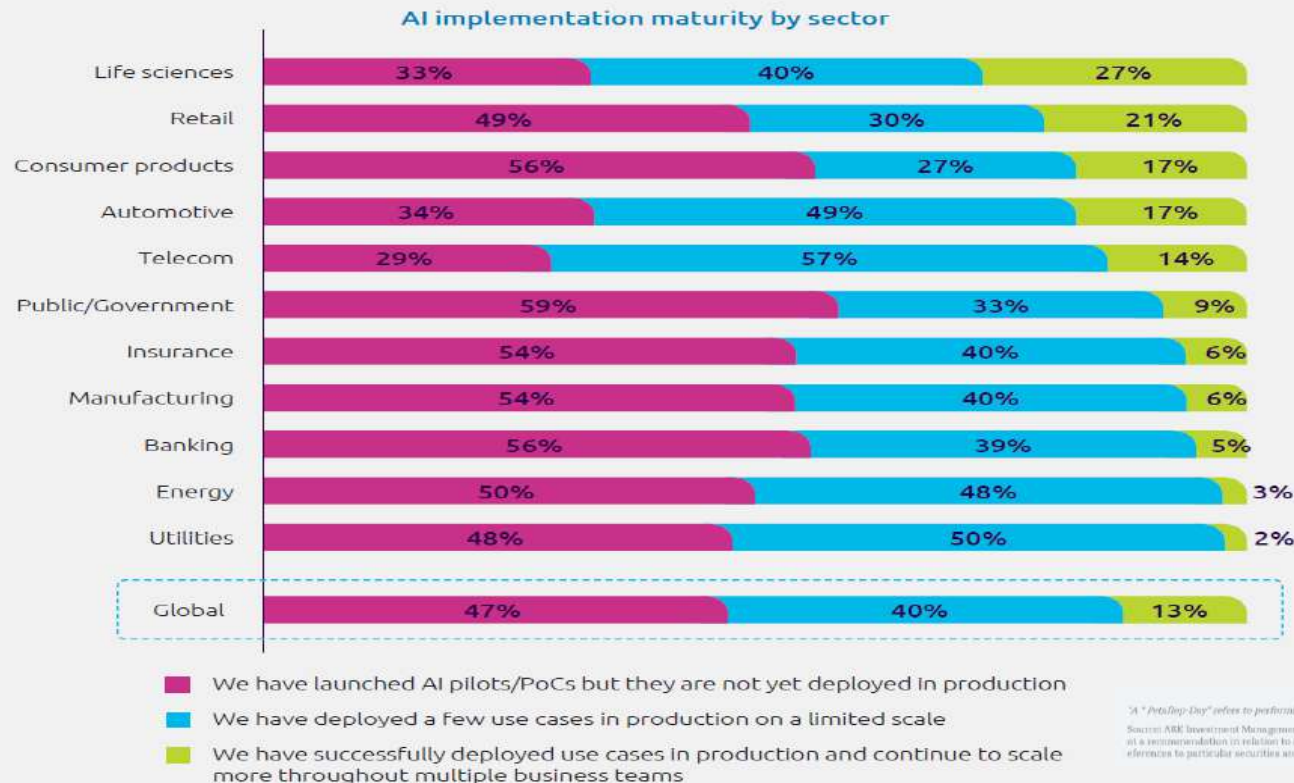


<그림> 메타버스 기업으로 탈바꿈을 선언한 페이스북  
출처: 페이스북

## 4. AI 적용 범위의 확대

- 현재 생명과학, 유통, 소비재상품 등이 상용화 빠른 편, 향후 전 산업 Deployment 확대

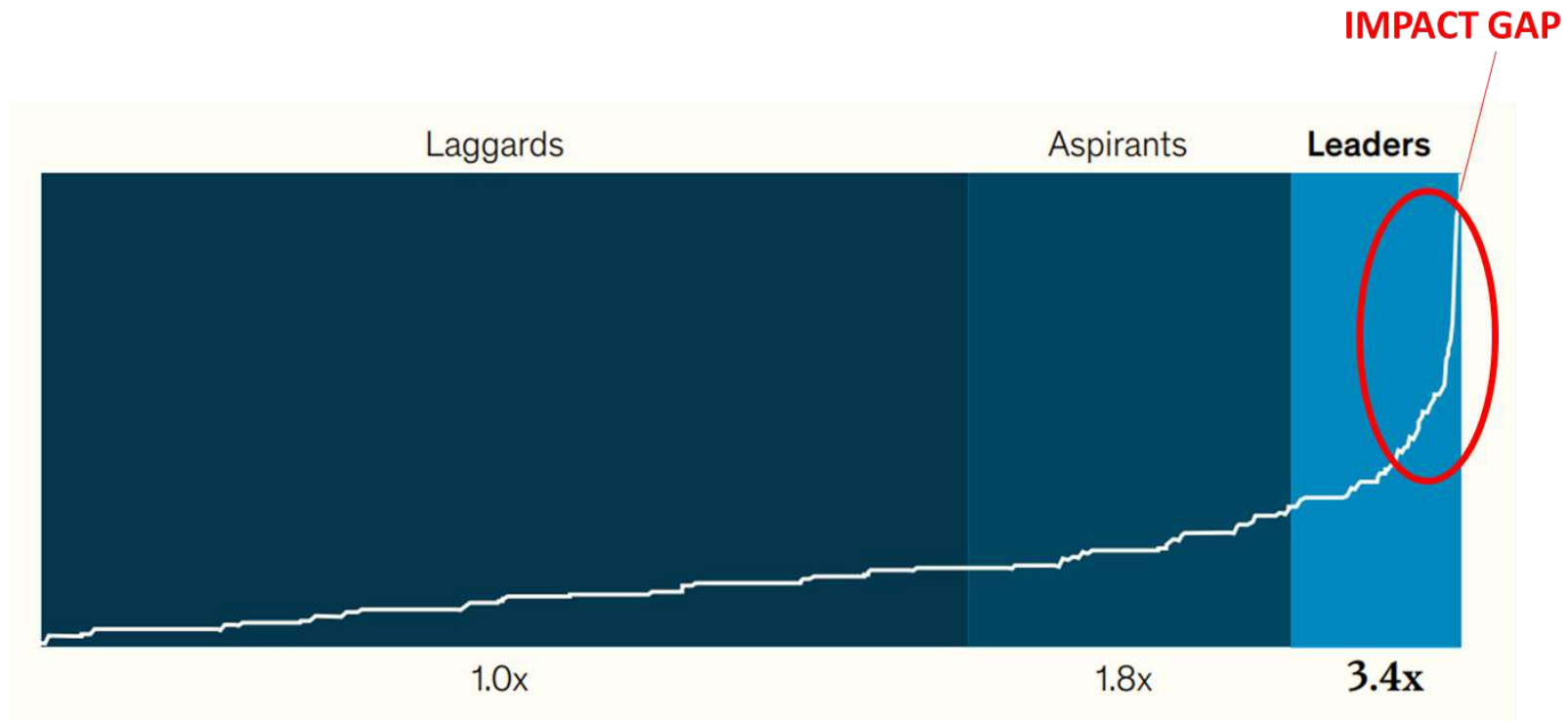
Figure 3. Life sciences and retail lead the scaling race



## 5. 임팩트 갭의 심화

### 소수의 기업은 AI 이용하여 기하급수적 성장 후발기업과의 임팩트 격차 심화

AI 선도기업은 후발기업에 비해 3.4배 높은 규모의 영업이익, 점점 심화



<그림 6> AI 후발기업 대비 AI 성숙기업과 미성숙기업의 영업이익 창출 효과

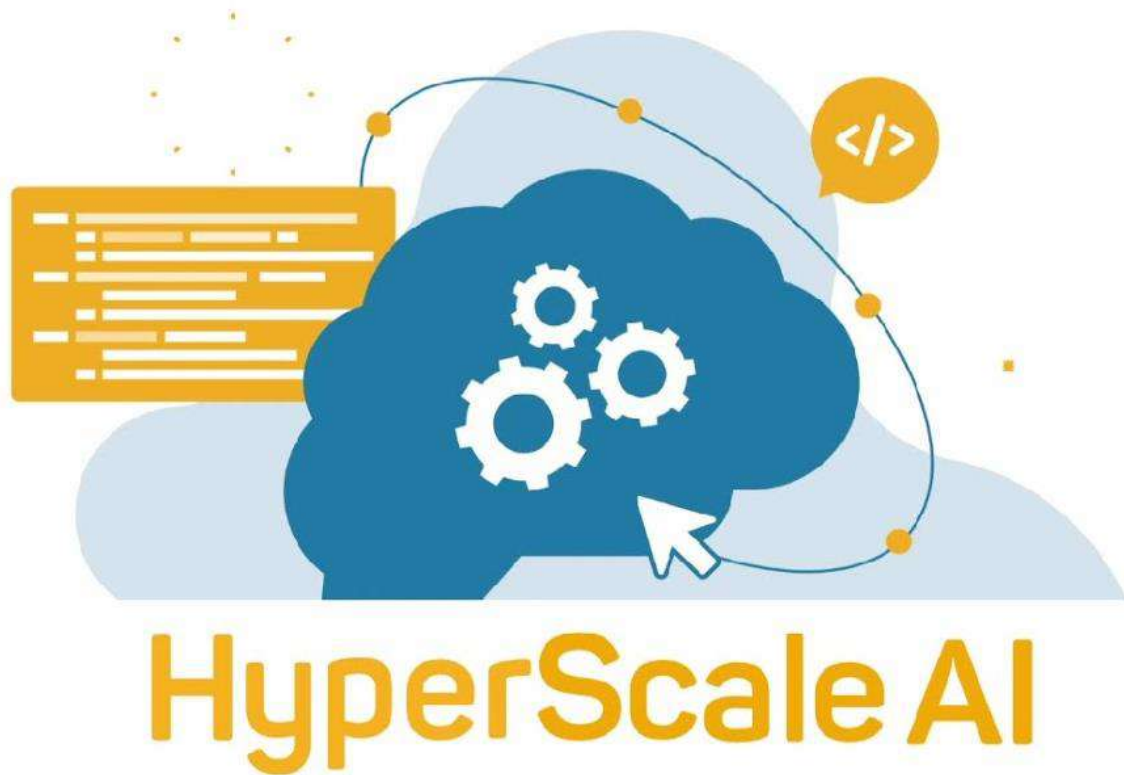
•출처: McKinsey, Tipping the scales in AI, How leaders capture exponential returns, 2021

# 2021년 AI 선도기업들이 공들인 테마

---

## 초거대 AI(Hyper-Scale AI)

대용량 연산이 가능한 컴퓨팅 인프라를 기반으로  
대규모 데이터를 스스로 학습하는 기술







**AI SUMMIT**  
**2021 SEOUL**

# 초거대 (a large scale) AI의 현주소, 비전 그리고 미래

---

하 정 우 소장 | 네이버 AI랩

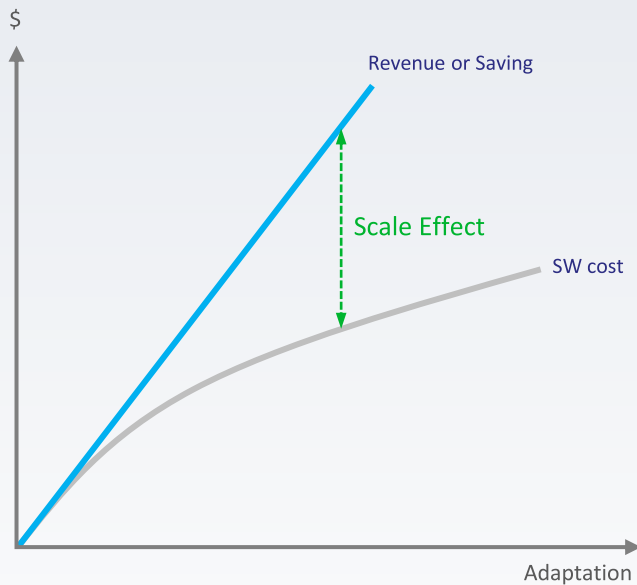
이 문 태 교수 | LG AI연구원 랩장, 일리노이 대학교

정 두 희 교수 | 한동대학교&MIT Technology Review 코리아 편집장

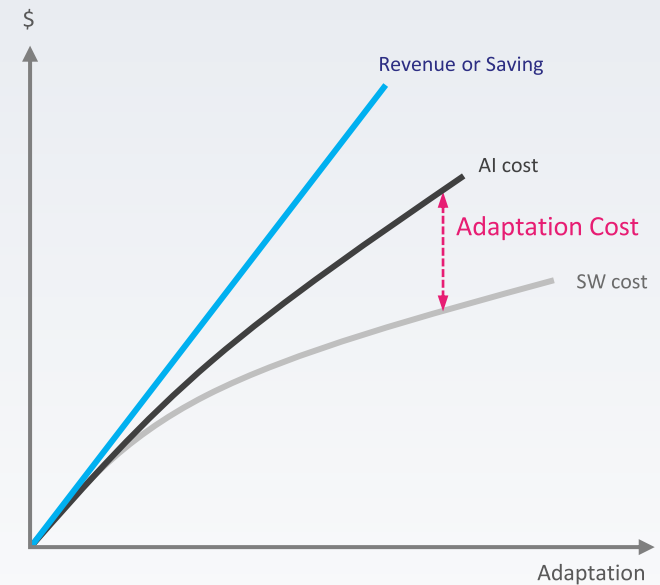
# Why AI at Scale?

학습의 스케일이 커지며 다양한 분야에 적용하기 위해선 많은 데이터와 고비용의 Finetuning이 필요해졌습니다.

## ▶ Software

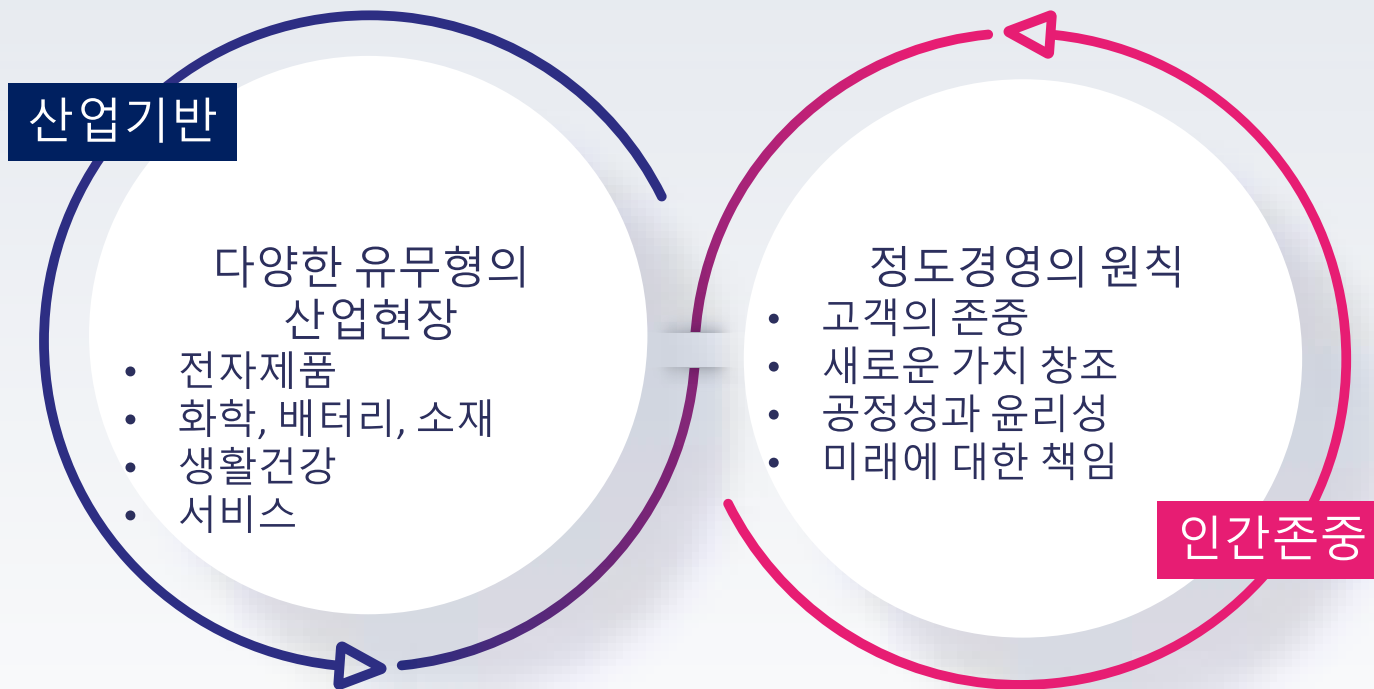


## ▶ AI



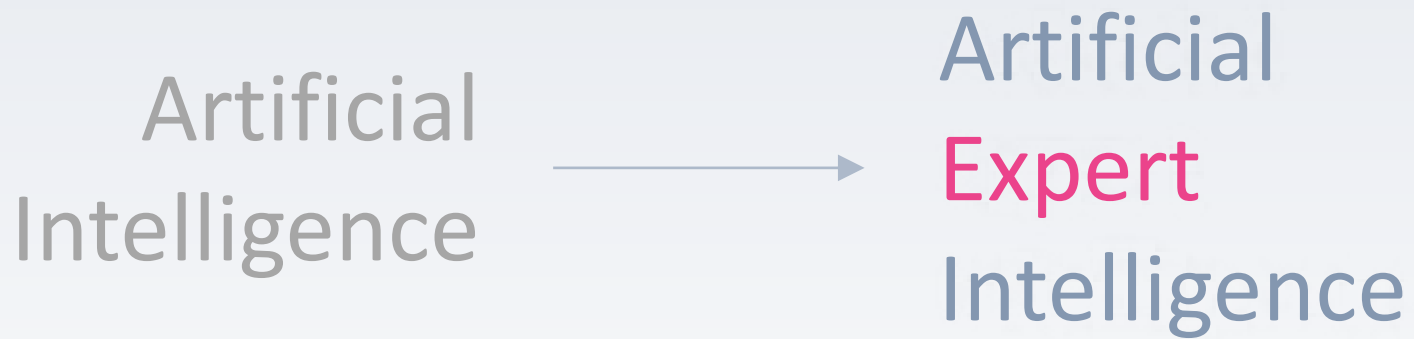
# LG Environment

LG의 AI기술은 다양한 산업기반을 토대로 산업현장의 난제들을 풀며 동시에 인간 존중의 가치를 실현하는 독자성이 있습니다.



# Vision and Goal

LG 초거대 AI는 일반 지능을 넘어서 분야별 전문 지식으로 무장한 Artificial Expert Intelligence를 지향합니다.



# Large-scale Language Model

Question & Answering에서의 데모.

☒ Consistency ☐ Creativity

초거대 AI

# Large-scale Language Model

Sentiment Analysis의 데모.

스토리는 괜찮은데 배우가 발연기네

Submit

예제

어릴때보고 지금다시봐도 재밌어요ㅋㅋ => 긍정

0점은 없나? 짜증나-- => 부정

가지고 있는 이야기에 비해 정말로 수준 떨어지는 연출, 편집... => 부정

와.. 연기가 진짜 개쩔구나.. 지루할거라고 생각했는데 몰입해서 봤다.. 그래 이런게 진짜 영화지 => 긍정

안개 자욱한 밤 하늘에 떠 있는 초승달 같은 영화. => 긍정

그린스크린 수정도 안하고 홍통에서 시어스 타워가보인단다 ㄸ 마이클 베이 가 영화를 대충만든듯 => 부정

영상은 좋으나 반전까지 보기엔 산만하고 자루하고 개연성이떨어진다.. 평점에났었네 => 부정

아 진짜 너무 오글거린다... 못봐줄정도네.... => 부정

초거대 AI

# Large-scale Language Model

Sentiment Analysis의 데모.

### 예제

어릴때보고 지금다시봐도 재밌어요ㅋㅋ => 긍정  
0점은 없냐? 짜증나-- => 부정  
가지고 있는 이야기에 비해 정말로 수준 떨어지는 연출, 편집... => 부정  
와.. 연기가 진짜 개쩔구나.. 지루할거라고 생각했는데 몰입해서 봤다.. 그래 이런게 진짜 영화지 => 긍정  
안개 자욱한 밤 하늘에 떠 있는 초승달 같은 영화. => 긍정  
그린스크린 수정도 안하고 홍통에서 시어스 타워가보인단다 ㄷㄷ 마이클 베이 가 영화를 대충만든듯 => 부정  
영상은 좋으나 반전까지 보기엔 산만하고 자루하고 개연성이떨어진다.. 평점에났었네 => 부정  
아 진짜 너무 오글거린다... 못봐줄정도네.... => 부정

### 초거대 AI

# Large-scale Language Model

Text Summarization의 데모.

## 선택 문장

LG 초거대 AI는 GPT-3보다 큰 규모의 한국어 기반 모델로 만들어질 예정이다. 특히 기존 대부분의 초거대 AI와 달리 이미지와 텍스트를 데이터로 함께 사용하는 것이 차별점이다. 대중이 아닌 LG 계열사에 우선 보급하는 것이 목적인 만큼 범용인공지능(AGI) 형태보다는 화학, 제조, 물류 등 전문 영역에 특화된 모델로 먼저 구현될 예정이다.

AI 사업에 있어 핵심 요소인 AI 개발자 확보를 위해서는 내년 초 LG AI 대학원을 설립해 운영할 계획이다.

LG AI연구원 배경훈 원장은 4일 계덕타운에서 열린 '2021 한국인공지능학회-LG AI연구원 추계학술대회'에서 자사 초거대 AI 모델 개발 현황과 앞으로의 방향을 발표했다.

LG는 지난 5월 1000억원 이상을 투자해 자체적으로 초거대 AI 개발에 나서겠다고 밝힌 바 있다. 관련 성과는 예정대로 연내 공식 발표할 예정이다.

[관련기사]LG AI연구원, 초거대 AI 개발에 1억달러 투입...올 하반기 공개

금일 학술대회에서 배경훈 원장은 개발 중인 초거대 AI에 대해 "GPT-3 이상 학습 파라미터를 갖춘 한국어 기반 모델로 내용을 예정"이라고 밝혔다.

특히 주목할 만한 점은 텍스트와 이미지를 함께 데이터로 사용한다는 것이다. 네이버 하이퍼클로바를 비롯한 기존 초거대 AI 대부분은 텍스트만을 기반으로 만들어졌다.

배 원장은 "오픈 AI의 DALL-E처럼 한국어 텍스트 기반 이미지 페어를 가지고 초거대 모델을 만들고 있다"고 전했다.

초거대 AI를 돌리는데 적절한 인프라 확보는 내년 중순까지 완료하는 것이 목표다. 이때까지 거액의 투자도 계속된다는 의미다.

배경훈 원장은 "온프레미스 클라우드를 통해 인프라를 확보 중이고 내년 중순 정도 목표 인프라를 달성할 것으로 예상된다. 인프라 구축을 위해 내년도에 이어서 수백억대 투자를 진행할 것이다. 올해는 우선 GPT-3 수준의 성능을 검증 완료한다. 최적 파라미터 단계를 거쳐 세팅하는 과정을 수차례 진행했고, 여기에 맞는 인프라를 계속 확보 중"이라고 전했다.

다른 대기업만 한 적은 얼마 벗어 모델 형태가 아니라 전문 영역에 특화된 초거대 AI로 개발될 예정이라는 것.

## 초거대 AI

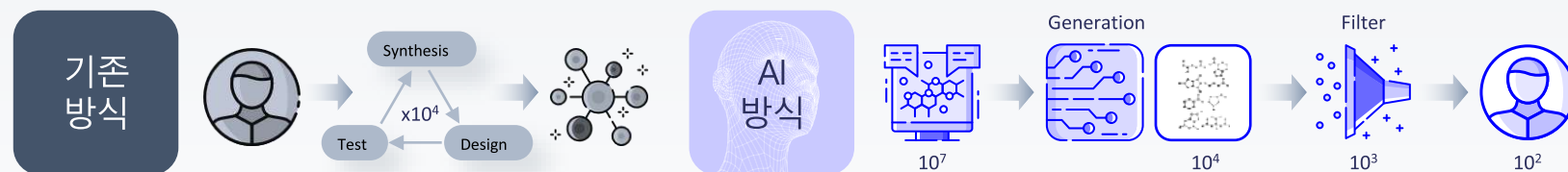


# Motivation for lead compound discovery

무수히 많은 분자 조합 중, 최적화된 Lead 물질을 효과적으로 발굴하는 것이 제약 업체의 핵심 경쟁력입니다.



AI를 활용해 기존 35년을 8개월로 단축하고 5만건 이상의 Lead 후보물질 도출 후 직접 합성 및 검증.

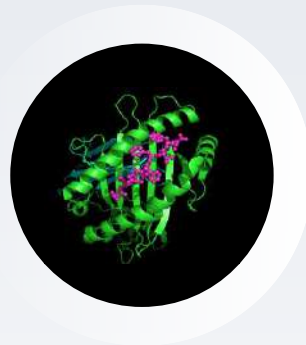


# Attention-based immunogenicity prediction

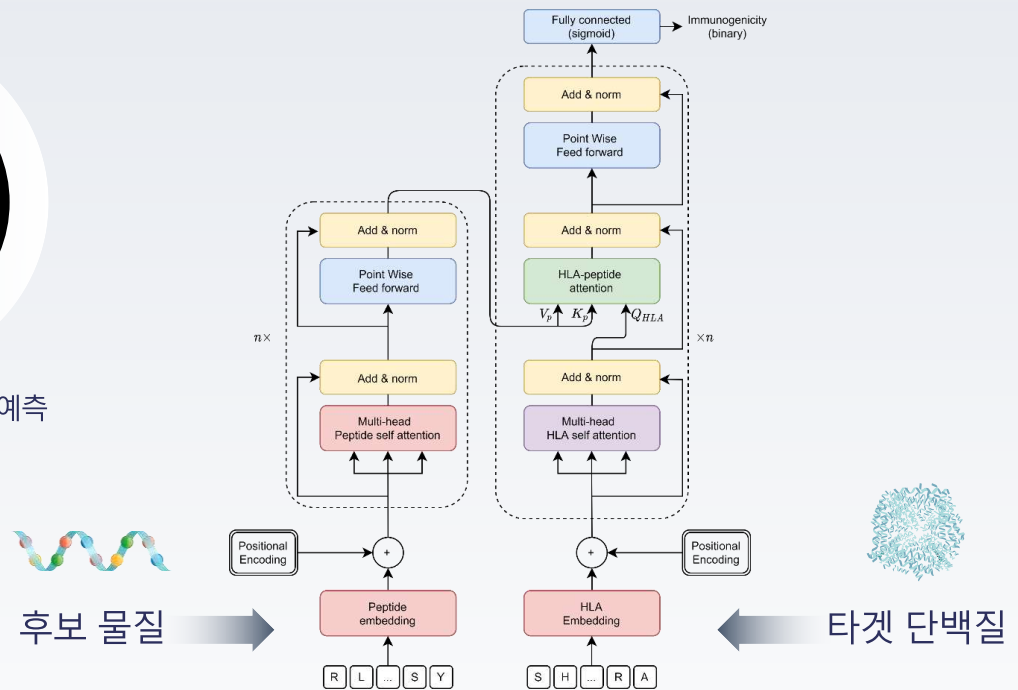
LG는 복잡한 바이오 분자 간의 상호 결합을 예측할 수 있는 고도화된 AI 모델을 개발을 진행 중입니다.



3차원 분자 구조 이해



단백질-후보물질간 결합 예측



논문/특허 내의 화학 정보를 비전 AI기술을 이용하여 분자구조식과 테이블을 데이터구조로 변환,  
언어 AI기술로 화학 정보를 추출합니다.



# AI x Human

AI와 인간은 적대적으로 보일 수 있으나, 둘은 각기 다른 능력 지니며 이들간 시너지 창출이 가능합니다.



Deep Blue vs Garry Kasparov (1997)

$10^{43}$  combinations

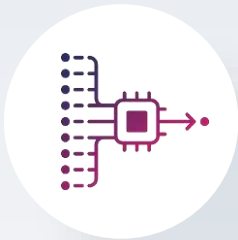


Computer-assisted chess

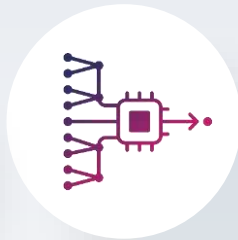
우리가 현재 즐기는 새로운 체스게임

# Research Plan

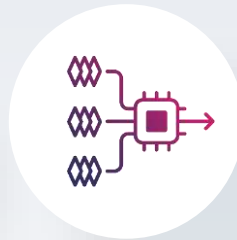
LG는 초거대 AI를 포함하여 현재 딥러닝이 가지고 있는 근본적인 문제점을 극복하기 위한 연구를 지속할 계획입니다.



Continual  
Learning



Efficient  
Architecture



Reasoning



Bias  
Free



Fact  
Check

# LG AI Research

Fundamental AI

Applied AI

Ethical committee

Biz development

AI graduate school

LG AI  
Research

LG  
Companies

LG Energy Solution

LG Innotek

LG HelloVision

LG U+

LG Electronics

LG CNS

LG Display

LG Chem

LG Household & Health Care



**AI SUMMIT**  
**2021 SEOUL**

# 초거대 (a large scale) AI의 현주소, 비전 그리고 미래

---

하 정 우 소장 | 네이버 AI랩

이 문 태 교수 | LG AI연구원 랩장, 일리노이 대학교

정 두 희 교수 | 한동대학교 & MIT Technology Review 코리아 편집장

# HyperCLOVA

[Kim et al. EMNLP 2021]



## HyperCLOVA의 핵심 구성

01

Super  
Computer

슈퍼컴퓨터

02

Data

데이터

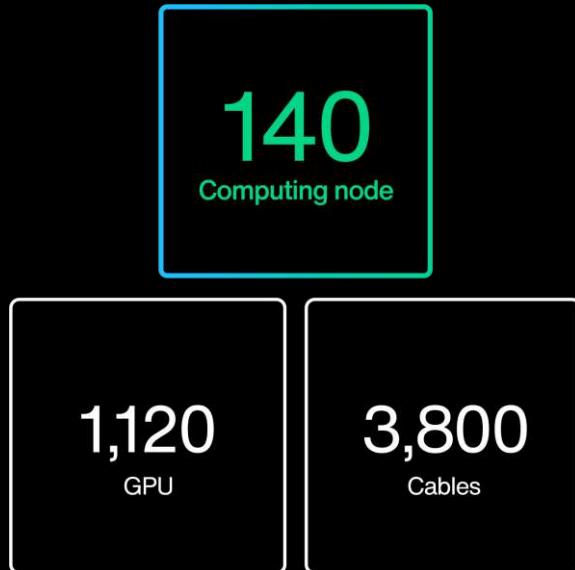
03

AI  
Specialist

AI 전문가

## NAVER BIG AI Infra

### 슈퍼컴퓨팅 인프라 규모



\* 일반 서버 3,000대 전력 필요

### 슈퍼컴퓨팅 성능



\* 700 페타플롭스급, 국내 유일 AI용 슈퍼컴퓨터

## NAVER Data

GPT-3  
한국어 데이터 대비

6,500배

한국어 데이터

5,600억

토큰

(’21.1월 ~ 5월)

기존 NAVER  
언어모델 데이터 대비

3,000배

뉴스

50년 치

네이버 블로그

9년 치

# HyperCLOVA 예시

## 하이퍼클로바가 쓴 자기소개서

Engine

Boss-cooldown

Top P0.8

Top K0

Maximum tokens80

Temperature0.5

Repetition penalty5

Stop sequences

시퀀스 입력 후 Tab

Inject start text

Inject restart text

532 / 2048

OpenSaveTest APP

Generation typeRollingOne-timeMultipleExamples

실행

### 자기소개서 작성기

나를 대표하는 키워드를 활용하여 자기 소개서를 작성해 줍니다.

나의 정보: 3남 3녀 중 막내, 신문방송학과 졸업, 서울 태생, 1990년 3월 생

나의 장점: 긍정적이다. 밝다. 명랑하다. 적극적이다. 추진력이 있다. 이쁘다. 친구들이 많다.

나의 단점: 겁이 많다. 눈물이 많다. 끝기가 부족하다.

나의 특징: 학급임원


나의 취미: 여행, 영화 감상, 독서

존경하는 인물: 헤르만 헤세, 베토벤

좋아하는 명언: 나는 뜻하는 바를 행하는 사람이 될 터이다.

경력사항: 김가네 아르바이트, 과외

1990년 3월 3남 3녀중 막내로 서울에서 태어 났습니다. 부모님께서는 항상 제게 정직하고 성실하게 살라고 말씀하셨습니다. 저는 어렸을 때부터 욕심이 많아서 뭐든지 잘하고 싶어했습니다. 그래서 중학교 때에는 공부도 열심히 했고 고등학교에 들어가서는 반장을 도맡아 하면서 리더십과 책임감을 키웠습니다. 대학에 입학한 후에도 학업뿐만 아니라 다양한 활동들을 통해 많은 경험을 쌓았습니다. 그 중에서도 가장 기억에 남는 것은 2학년 때 참여했던 해외봉사활동입니다. 캄보디아와 필리핀으로 두 차례 다녀왔었는데 그곳에서 아이들에게 영어를 가르쳐주고 함께 놀면서 보람있는 시간을 보냈습니다. 또한 세계 각국에서 온 여러 나라의 학생들과 교류할 수 있어서 좋았습니다. 그리고 2008년 여름방학에는 유럽배낭여행을 다녀왔습니다. 혼자서 계획해서 떠난 첫 번째 여행이었기 때문에 두려움도 있었지만 무사히 잘 마치고 돌아왔습니다. 이렇게 저의 학창시절은 배움과 도전의 연속이었습니다. 이러한 경험들은 앞으로 사회생활을 하는데 큰 도움이 될 것이라고 생각합니다.

 NAVER AI LAB | CLOVA

별도의 학습 데이터셋을 제작하지 않고도 끊임없이 자연스러운 대화 시스템을 구성

## 사례 - 맥락을 이해하는 자연스러운 대화(1)

#음악의 아버지1

HyperCLOVA

이전 대화를 이해하여 다음 대답 / 사용자의 만족도를 인지하고 호응하는 감정 표시

## 사례 - 맥락을 이해하는 자연스러운 대화(2)

#음악의 아버지2

CLOVA Dubbing '아라' 보이스를 활용하여 구성한 대화입니다

HyperCLOVA

# 사례 – SME를 도와주는 글쓰기

창작을 보조해주는 글을 훌륭히 작성

## CLOVA MD

쇼핑 기획전 제목 생성

#여성간절기자켓

#간절기아우터

#간절기점퍼

“아직 바람이 차다. 완내스 봄자켓”

#강아지간식

#고양이간식

“댕냥이와 함께하는 즐거운 간식시간!”

노출 적합도 채택률

99%

스마트스토어 적용 예정

# 사례 - SME를 도와주는 글쓰기

SME 사장님을 위한 스마트한 리뷰 관리 도구

## 리뷰 감정 분석 및 요약 기능 제공

와우~근래에 한 신발중에 최고예요 정말에 불가하면 보통 권위자라 사이즈 맞는 신발  
찾는게 어려운데 정말에 만족감을 얻었습니다. 디자인도 세련되고 맛깔스런 실력 있고 대  
만족입니다 신발은 지니집에서 사야할 것 같아요 정말 애 쓰고 편안해요

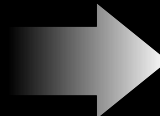
긍정

이 글 꼭 보시고 참고해서 구매하시길 바랍니다 피부가 평소 탄탄하고 좋고  
건강하신분들에게만 추천합니다.그리고 당에서 판매용에 비상품으로 잘 예행하  
하지만...  
제가 한달 전에 여름에 샀으니 두세달 동안으로 살다가 처음으로 부정적인 리뷰  
남아줍니다. 왜냐하면 자국이 남아서 너무 싫고 짜증겨요. (피부 질환이 없지만  
피부가 알고 예민한편입니다) 화사하고 예뻐서 종류별로 여러개 샀는데...모든 장구가  
피부에 자국이 남아요. 신발은 괜찮다고 하더니 솔에서 다른 장구로 바꾸더라고요...  
여기서 알람... 예뻐서 버리지 않았지만 정말로 찡찡 찡찡 자국이 남아요

부정

질 선택했어야만 기대하셨으로 미안합니다  
안녕과 제 팀 사이에 취하는 15년전 유명한 과안에서 금세 물결이 있는 초스피드로  
무엇까지든 해질것인데 이번에 아이보리 제인의 팀으로 해 왔습니다. 정말한 느낌이며서,  
제가 제 팀 가구 장다가 관심에 저질해왔던 제너레이션가구를 정말로 추천해서  
주요했습니당! 무 좋게 바로 다들만 기억해서 남겨 장구 또 그 날에도  
행게주셔있어ㅋㅋ주요한 근치고 귀가하니 이미 팀 속의  
가득차서 위해 집에 있던 가구들을 화이프로 고르는지  
물었어요 ㅋㅋ 어떻게 봐도 사안이 크요! 한가지 약 아쉬운 점은 32(1200)도  
있으면 좋았다는 거가 27(800)은 좀 아쉽고 47(1600)은 제 팀 장구를 너무 마음에  
들어서 고민하다가 그래도 제너레이션은 이쁘게 없어서 고고 했거든요 ㅋㅋㅋ 아예  
최선과 최고의 선택이었어요! 잘 물려주세요

긍정 및 추가의견



## 답글 기능

★★★★★ 5

totq\*\*\*\* · 21.09.04. · 신고

저희집에서 너무 마음에 드는제품! 수납력도 아주 끝내  
줍니다~ ㅎㅎ 진짜 저의 자잘한 소중한 물건들이 다 잘  
들어가 있어요! 🥰



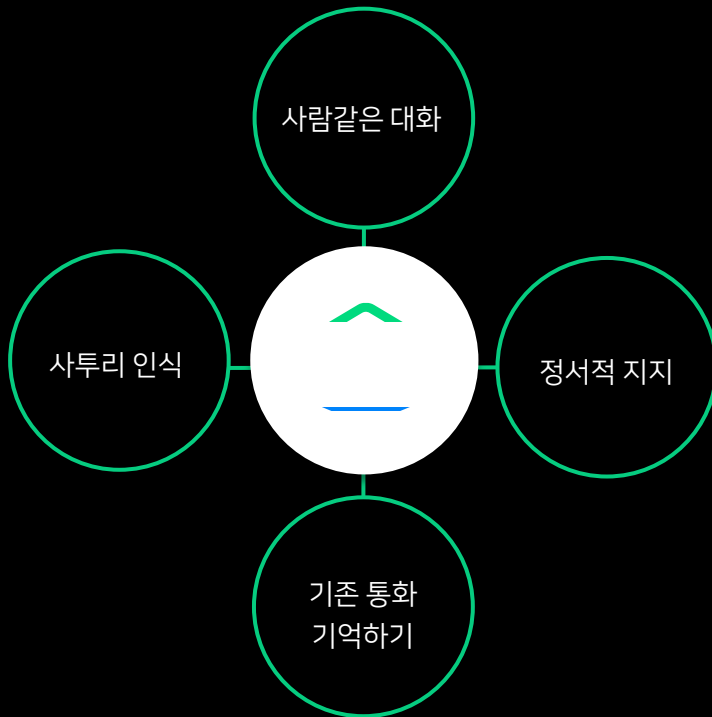
## 사장님 말투를 살린 리액션 답글

안녕하세요 00가구입니다.  
소중한 고객님들을 위해 정성을 짝짝 수납 해서  
보내드렸어요♡ 정말 알차게 저희 제품  
사용해주셔서 감사드리며, 앞으로도 저희 제품에  
많은 관심 부탁드립니다



정서적 지지가 가능한 개인 맞춤형 대화 제공: 클로바 케어콜 부산 해운대 시범 서비스 시작

## 사례 - 자연스러운 대화가 가능한 안부콜



### 사용자 피드백

“혼자 있어서 이런 전화가 오면 반갑고 좋아요”

“말도 부드럽게 잘 하고, 말을 예쁘게 해요”

“나한테 ‘부지런하시네요~’ 하고 칭찬하더라고요”



하이퍼클로바 적용으로 클로바 노트의 음성인식 정확도 개선 및 신규기능 추가

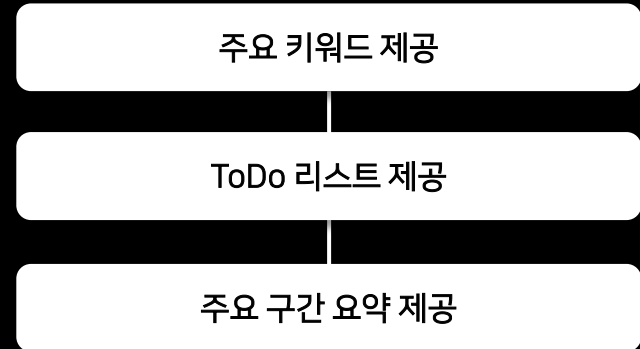
## 사례 - 더욱 정확한 음성인식

### Season 1 - 회의 기록



하이퍼클로바 적용으로  
오류율 15% 이상 개선

### Season 2 - 회의록 분석/정리를 거쳐 제안까지



회의록 분석 및 정리에 하이퍼클로바 적용 예정

**모두가 참여 가능한 New AI Paradigm**

21년 12월 Clova Studio Closed beta 로 외부 공개

**CLOVA Studio**

NAVER CLOUD PLATFORM



**AI SUMMIT**  
**2021 SEOUL**

# 초거대 (a large scale) AI의 현주소, 비전 그리고 미래

---

하 정 우 소장 | 네이버 AI랩

이 문 태 교수 | LG AI연구원 랩장, 일리노이 대학교

정 두 희 교수 | 한동대학교 & MIT Technology Review 코리아 편집장