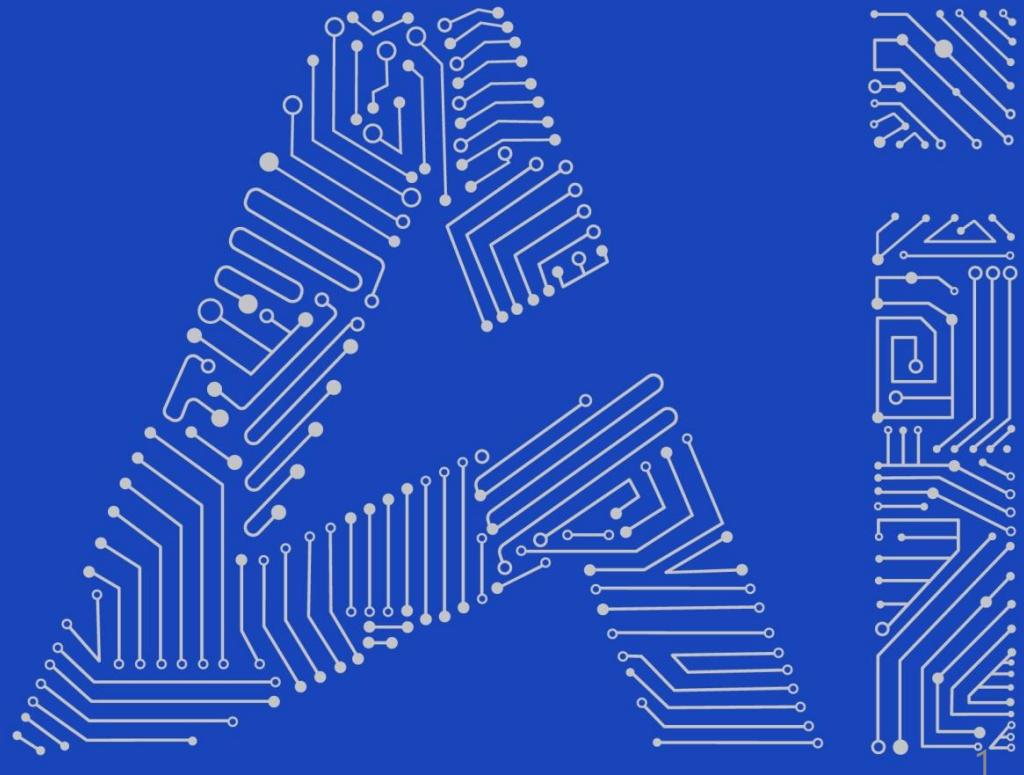


ChatGPT로 시작하는 인공지능 첫걸음
생성형AI 시대의 LLM 활용서

강환수 교수

2025



PART.

08

다양한 거대 언어 모델 플랫폼

DONGYANG MIRAE UNIVERSITY
Dept. of Artificial Intelligence

ChatGPT로 시작하는 인공지능 첫걸음
- 생성형 AI 시대의 LLM 활용서 -

```
    if _operation == "MIRROR_X":  
        mirror_mod.use_x = False  
        mirror_mod.use_y = True  
        mirror_mod.use_z = False  
    elif _operation == "MIRROR_Y":  
        mirror_mod.use_x = True  
        mirror_mod.use_y = False  
        mirror_mod.use_z = False  
  
    #selection at the end -add back the deselected mirror modifier object  
    mirror_ob.select= 1  
    modifier_ob.select=1  
    bpy.context.scene.objects.active = modifier_ob  
    print("Selected" + str(modifier_ob)) # modifier ob is the active ob  
    mirror_ob.select = 0  
    bpy.context.selected_objects[0]  
    bpy.context.scene.objects.active = modifier_ob
```

17. 다양한 거대 언어 모델 서비스 탐구

- ö 주요 거대 언어 모델 플랫폼 개요
- ö 주요 거대 언어 모델 서비스 활용
- ö AI 검색 엔진 서비스

주요 거대 언어 모델 플랫폼 개요

- ChatGPT와 유사한 여섯 가지 대표 거대 언어 모델(LLM: Large Language Model) 서비스를 소개

表. 주요 거대 언어 모델 서비스 특징

서비스명 개발사 (국가)	공식 사이트 (URL)	주요 특징	장점 및 강점	활용 예시
ChatGPT OpenAI (미국)	chat.openai.com	GPT-4-turbo 기반, DALL·E 통합, Code Interpreter 지원	다양한 작업 가능(문서 작성, 코드, 이미지), 생태계 풍부	리포트 작성, 이미지 생성, 코딩 도우미
Claude Anthropic (미국)	claude.ai	Claude 3 계열, 매우 큰 컨텍스트 창 지원	긴 문서 처리에 강함, 안전성과 직관적 응답, 한국어 표현이 더 자연스럽고 친근함	논문 요약, 윤리적 대화, 독서 보조
Gemini Google (미국)	gemini.google.com	Gemini 1.5 모델, 멀티모달 (텍스트+이미지) 처리	Google Docs, Gmail 등과 연동 강력, 실시간 검색 연계, 상황에 맞는 어투와 문체를 표현함	한국어의 다양한 스타일 표현, 이메일 요약, 구글 문서 자동 편집
Copilot Microsoft (미국)	copilot.microsoft.com	GPT-4 내장, Office 365 통합 (Word, Excel 등)	워드·엑셀에서 문서 요약, 자동화, 실무 중심 사용에 특화	슬라이드 요약, 보고서 초안, 함수 추천
Grok xAI (미국)	grok.com.x.com	X(Twitter) 전용 AI, 실시간 트렌드 반영, 독특한 유머체	SNS와의 통합성, 최신 이슈 반영 빠름, "직설적" 응답	트윗 요약, X 검색, 간단한 정보 탐색
Clova-X Naver (대한민국)	clova-x.naver.com	HyperCLOVA X 기반, 한국어 특화, Naver 서비스 연동	한국어 대화 품질 우수, 한국 맞춤 정보 검색, 파파고 번역 연계	한국어 작문, 네이버 통합 검색, 뉴스 요약

주요 거대 언어 모델 서비스 비교 프롬프트

- 다양한 거대 언어 모델 서비스를 직접 사용해 보고 필요에 따라 적정한 서비스를 선택
 - ①지식 응답 정확성
 - ②창의적 생성 능력
 - ③코딩 지원
 - ④다국어 지원
 - ⑤논리적 추론

표. 거대 언어 모델 서비스를 비교해 보는 다양한 프롬프트 예시

카테고리	영어 프롬프트 (English Prompt)	한글 프롬프트 (Korean Prompt)
① 지식 기반 정확도	Summarize the main achievements of Alan Turing in under 150 words.	앨런 튜링의 주요 업적을 150단어 이내로 요약해줘.
	What are the side effects of mRNA COVID-19 vaccines approved by the WHO?	WHO가 승인한 mRNA 코로나19 백신의 부작용은 무엇인가요?
	List the top 5 economic indicators used by governments to measure national growth.	정부가 국가 성장을 측정할 때 사용하는 주요 경제 지표 5개를 알려줘.
② 창의적 생성 능력	Write a bedtime story for a 5-year-old about a cloud that wants to become rain.	비가 되고 싶은 구름에 관한 5살 아이용 동화 써줘.
	Create a funny haiku about AI taking over the office coffee machine.	AI가 사무실 커피머신을 장악한 상황을 유머러스한 하이쿠로 써줘.
	Compose a rap verse in the style of Eminem about debugging Python code.	파이썬 디버깅을 주제로 에미넴 스타일의 랩 가사를 써줘.
	Imagine that Cao Cao from Romance of the Three Kingdoms leads a modern marketing meeting.	조조가 마케팅 회의를 주재한다면 어떤 식일지 상상 해서 써줘.

③ 코딩/디버깅 지원	Write a Python class for a basic bank account. Include deposit and withdraw methods.	입금과 출금 메서드를 포함한 은행 계좌용 파이썬 클래스를 작성해줘.
	Compare list and tuple in Python. When would you use each?	파이썬에서 리스트와 튜플의 차이점은 무엇이고, 각각 언제 사용하나요?
	Convert the following Python code into equivalent JavaScript.	다음 파이썬 코드를 자바스크립트로 바꿔줘.
④ 다국어 처리 능력	Translate this sentence into Korean, and explain any idioms: "He kicked the bucket."	"He kicked the bucket."를 한국어로 번역하고 관용어도 설명해줘.
	Summarize the benefits of AI in education in Spanish, Japanese, and Arabic.	교육 분야에서 AI가 주는 장점을 스페인어, 일본어, 아랍어로 요약해줘.
	Write pros and cons of AI regulation in German, 3 sentences each.	독일어로 AI 규제의 장단점을 각각 3문장씩 써줘.
	Translate the Korean proverb "소 잊고 외양간 고친다" into natural English.	"소 잊고 외양간 고친다"를 자연스러운 영어로 번역 해줘.
⑤ 논리/수리 추론 능력	If a car travels at 70 km/h for 2.5 hours, how far does it go?	자동차가 시속 70km로 2.5시간 달리면 몇 km 갈까?
	All birds lay eggs. Penguins are birds. Therefore, penguins lay eggs. Is this reasoning valid?	모든 새는 알을 낳는다. 펭귄은 새다. 따라서 펭귄은 알을 낳는다 — 이 추론이 타당한가?
	What is the next number in the sequence: 3, 5, 9, 17, 33, 65 ?	수열 3, 5, 9, 17, 33, 65 다음에 오는 수는?
	Evaluate this reasoning: "Some cats are black. All black animals are nocturnal. Therefore, all cats are nocturnal."	"몇몇 고양이는 검다. 모든 검은 동물은 야행성이다. 그러므로 모든 고양이는 야행성이다." — 이 추론을 평가해줘.

주요 거대 언어 모델 서비스 활용

- 주요 거대 언어 모델 서비스 비교
- (<https://url.kr/rv9s91>)

④ 초보자를 대상으로 하는 ‘딥러닝의 이해’라는 주제로 다음을 고려해 3-4페이지의 학습자료를 작성해 줘
 - 소주제의 제목을 넣어서 작성하고
 - 딥러닝 구조의 그림도 삽입해 줘

■ 표. ChatGPT와 클로바 엑스의 결과 비교 <https://url.kr/rv9s91>

ChatGPT

전체적으로 학습 자료를 잘 작성하였으며 외부 그림도 삽입해 주는 것이 특징

딥러닝이란 무엇인가?

요약:

딥러닝은 사람처럼 학습하는 인공지능의 핵심 기술이다. 인공신경망을 기반으로 하며, 데이터에서 스스로 특징을 학습한다.

딥러닝의 정의

- 딥러닝(Deep Learning)은 인공신경망(Artificial Neural Network, ANN)의 구조를 심화시켜 여러 층을 가진 모델로 발전시킨 것이다.
- 인간의 뇌 신경세포(뉴런)에서 착안한 이 모델은 입력값을 처리하여 출력값을 예측한다.

Clova-x

목차도 만들어주는 것이 특징이며 그림이 안 보이는 문제

1. 서론: 딥러닝이란 무엇인가?

딥러닝(Deep Learning)은 인공지능(AI) 기술의 한 분야로, 인간의 뇌 신경망을 모방한 인공신경망(Artificial Neural Network, ANN)을 기반으로 합니다. 딥러닝은 데이터에서 패턴을 자동으로 학습하여 다양한 문제를 해결할 수 있는 능력을 가지고 있습니다. 이 기술은 이미지 인식, 자연어 처리, 음성 인식 등 여러 분야에서 혁신적인 성과를 보이고 있습니다.

2. 딥러닝의 기본 개념

왜 딥러닝이 중요한가?

- 전통적인 머신러닝은 특징을 사람이 직접 추출해야 했지만, 딥러닝은 데이터를 통해 스스로 특징을 학습한다.
- 이미지 인식, 음성 인식, 언어 번역, 자율주행 등 다양한 분야에서 뛰어난 성능을 보여준다.

인공신경망(ANN)의 기본 구조

요약:

딥러닝의 핵심은 ‘층’을 통해 정보를 전달하며 점점 더 복잡한 개념을 학습하는 구조이다.

구조 요소

- 입력층(Input Layer): 데이터를 받아들이는 층. 예: 이미지의 픽셀 값.
- 은닉층(Hidden Layer): 입력 데이터를 가공하는 층. 층이 많을수록 ‘딥’한 구조.
- 출력층(Output Layer): 최종 예측 결과를 출력하는 층. 예: 고양이인지 개인지 판단.

뉴런의 역할

각 뉴런은 입력값과 가중치(weight)를 곱하고 편향(bias)을 더한 뒤 활성화 함수(activation function)를 적용하여 출력을 만든다.

딥러닝 구조 그림

아래 그림은 딥러닝에서 가장 기본적인 다층 퍼셉트론(Multilayer Perceptron, MLP)의 구조를 나타낸 것이다.

2.1 인공신경망 (Artificial Neural Network)

인공신경망은 인간의 뇌 뉴런 구조를 모방하여 만들어진 모델입니다. 각 뉴런은 다른 뉴런들과 연결되어 있으며, 이 연결을 통해 정보가 전달됩니다. 기본적인 신경망 구조는 다음과 같습니다.

- 입력층 (Input Layer): 외부로부터 데이터를 입력받는 층입니다.
- 은닉층 (Hidden Layers): 입력층과 출력층 사이에 위치하며, 복잡한 패턴을 학습합니다.
- 출력층 (Output Layer): 최종 결과를 출력하는 층입니다.

그림 1: 간단한 인공신경망 구조

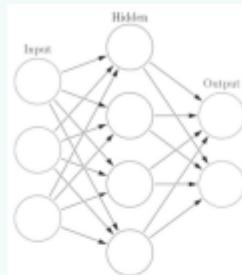
2.2 활성화 함수 (Activation Function)

활성화 함수는 뉴런이 활성화될지 여부를 결정하는 함수입니다. 대표적인 활성화 함수로는 시그모이드 함수(Sigmoid), 하이퍼볼릭 탄젠트 함수(Tanh), 그리고 ReLU(Rectified Linear Unit) 등이 있습니다.

- 시그모이드 함수: 출력 값을 0과 1 사이로 제한하여 이진 분류 문제에 주로 사용됩니다.
- ReLU 함수: 계산이 간단하고 기울기가 0이 되는 문제가 적어 다층 신경망에서 많이 사용됩니다.

주요 거대 언어 모델 서비스 활용

- 주요 거대 언어 모델 서비스 비교
- 클로드에서 질문과 결과
- (<https://claude.ai/public/artifacts/70470d30-0054-40f2-85b6-378e36b4eb8f>)



출처: Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0)

- 왼쪽부터 입력층 → 은닉층들 → 출력층으로 구성됨
- 각 층의 노드는 이전 층의 모든 노드와 연결됨 (Fully Connected Layer)
- 중간의 은닉층이 많아질수록 깊은 학습이 가능하지만, 과적합이나 학습 속도 저하 문제가 생길 수 있음

(이후 생략)

3. 딥러닝의 주요 구성 요소

3.1 레이어 (Layers)

레이어는 신경망의 구조를 구성하는 기본 단위입니다. 각 레이어는 다수의 뉴런으로 이루어져 있으며, 레이어 간의 연결을 통해 데이터가 전달됩니다. 레이어의 개수에 따라 얕은 신경망(Shallow Neural Network)과 깊은 신경망(Deep Neural Network)으로 구분됩니다.

(이후 생략)



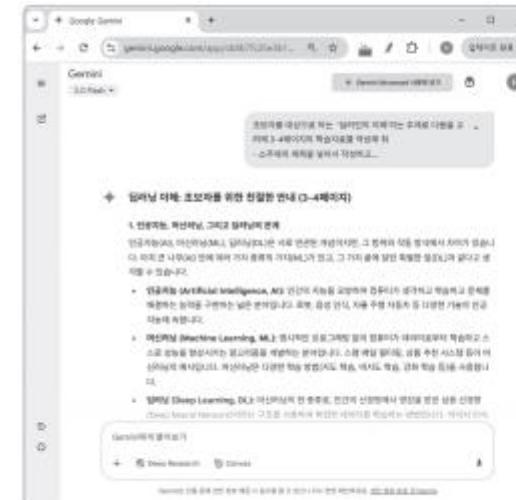
▣ 그림. 클로드에서 질문과 결과

주요 거대 언어 모델 서비스 활용

- 그록(Grok)의 질문 결과로 바로 PDF 파일로 열어보며, 다운로드 가능(왼쪽 사진)
- (<https://url.kr/8zs47t>)



□ 그림. 그록에서 질문과 결과



□ 그림. 제미나이와 코파일럿에서 질문과 결과

- 제미나이와 코파일럿에서 질문과 결과(오른쪽 사진)
- <https://g.co/gemini/share/14fc0bd8ef4f> , <https://url.kr/q6qryv>



AI 검색 엔진 서비스

- **AI 기반 검색 엔진 개요**
 - 대화하듯이 질문을 입력하면, 인공지능이 질문의 의도를 정확히 파악하고 다양한 정보를 종합하여 핵심 내용을 간결하게 요약
 - 예를 들어, '중세 유럽의 사회 구조에 대해 알려주세요'라고 질문하면 즉시 요약된 내용 제공
 - '이번 주말 제주도 여행 추천'과 같이 실생활에 가까운 질문에는 최신 정보와 사용자의 선호도를 분석하여 맞춤형 여행 계획을 제안
 - • 퍼플렉시티(perplexity.ai): 빠르고 간결한 답변과 대화형 인터페이스로 최신 정보를 찾는 사용자에게 유리. 영어권 사용자에게 최적화
 - • 젠스파크(genspark.ai): 객관적이고 상세한 정보를 원하는 사용자에게 적합하나, 영어 중심이고 정보 과다로 답변이 다소 느림
 - • 펠로(felo.ai): 다국어 지원과 학술 연구, 콘텐츠 생성에 강점이 있어 글로벌 사용자와 연 구자에게 최적이며, 비용 대비 효율성이 높음

AI 검색 엔진 서비스

- AI 검색 엔진 특징과 추천대상, 장단점
- AI 검색 엔진 주요 기능 비교

■ 표. AI 검색 엔진 특징과 추천대상, 장단점

검색엔진	특징	강점	약점	추천 대상
Perplexity	대화형 AI 검색엔진, 자연어 처리, 출처 인용, 요약 답변 제공, 빠르고 직관적인 대화형 검색에 최적	- 실시간 정보 제공 - 대화형 인터페이스로 후속 질문 가능 - 코드 작성, 수학 문제 해결, 파일 업로드 지원 - 무료/유료(\$20/월, Pro 버전)	- 영어 중심, 비영어권 제한 - 무료 버전 검색 제한(1일 5회)	- 빠르고 신뢰할 수 있는 요약 답변 원하는 사용자 - 학술 연구자, 최신 정보 필요자
GenSpark	AI 에이전트 기반, Sparkpages로 요약, 사용자 참여 강조, 객관적이고 상세한 정보 탐색에 유리	- Sparkpages로 신뢰성 있는 통합 요약 - 실시간 정보 교차 검증 - 사용자 편집 기능, AI 교과편집 응답 - 무료(베타)/유료(\$25/월)	- 영어 중심, 다국어 지원 제한 (1개 언어) - 정보는 많지만 빠른 답변에 비효율적	- 복잡한 주제 심층 탐구 - 객관적/편향 없는 정보 원하는 사용자
Felo	다국어 지원, 학술 연구 및 콘텐츠 생성 특화, 다국어와 콘텐츠 생성에 강점 있어 글로벌/학술 사용자에 적합	- 영어, 일본어, 중국어 등 다국어 검색/번역 - 학술 논문 검색 및 번역 - AI 기반 PPT, 마인드맵 생성 - 주제 컬렉션으로 지식 관리 - 무료/유료 (\$15/월)	- 영어권보다 일본/아시아 특화 - 콘텐츠 제작 서비스로 안내도 낮음	- 비영어권 사용자 - 학술 연구자 - 콘텐츠 제작 (프레젠테이션 중심)

■ 표. AI 검색 엔진 주요 기능 비교

기능	Perplexity	GenSpark	Felo
다국어 지원	△ (8개 언어)	△ (11개 언어)	○ (강력)
학술 연구	△	×	○
프레젠테이션 생성	×	×	○
마인드맵 생성	×	○	○
실시간 정보	○	○	○
사용자 상호작용	○ (대화형)	○ (Sparkpages 편집)	○ (주제 대화)
가격	무료 / \$15	무료 / \$25	무료 / \$20
주요 강점	다국어, 학술, 콘텐츠 생성	객관성, 상세 요약	대화형, 빠른 답변

AI 검색 엔진 서비스

- **perflexity**
 - 인공지능 기반의 혁신적인 검색 엔진으로 '앤서 엔진(Answer Engine)'
 - 사용자의 질문을 실시간으로 웹에서 검색해 신뢰할 수 있는 답변을 대화 형식으로 제공
 - • 실시간 웹 검색 및 최신 정보 제공: 퍼플렉시티는 질문이 입력될 때마다 인터넷에서 최신 데이터를 수집해 답변을 생성하므로, 항상 최신 정보와 트렌드를 반영.
 - • 출처 투명성: 모든 답변에는 신뢰할 수 있는 뉴스, 논문, 블로그 등 명확한 출처가 함께 제공되어, 사용자가 직접 정보의 신뢰성을 확인 가능.
 - • 심층적이고 맥락을 이해하는 답변: 단순 정보 나열이 아니라, 복잡한 질문도 맥락을 파악 해 종합적이고 관련성 높은 답변을 제공합니다. 추가로, 후속 질문이나 탐구 방향도 제안 해 대화형 정보 탐색이 가능.
 - • 다양한 모드 지원: 일반 검색 외에도 학문, 수학, 글쓰기, 비디오, 소설, 추론 등 다양한 모드를 제공해, 상황과 필요에 맞는 맞춤형 답변 제공.
 - • 심층 조사(Deep Research) 기능: 수백 개의 자료를 바탕으로 전문가 수준의 보고서를 몇 분 만에 작성해 주는 심층 조사 기능이 있어, 연구나 리포트 작성에 매우 유용.
 - • 사용성 및 활용성: 학술 연구, 비즈니스 분석, 일상 정보 검색 등 다양한 분야에서 활용할 수 있으며, 전문가와 대화하는 듯한 깊이 있는 정보 탐색 경험을 제공.

AI 검색 엔진 서비스

- **프롬프트로 '교육에서 AI가 주는 장단점'을 요청하는 질문**
 - Perplexity (https://www.perplexity.ai/search/gyoyug-bunyaeseo-aiga-juneun-j-.cr4NB7bSTWPRp_.qCP.9Q)
 - (<https://www.perplexity.ai/search/enbidiayi-coegeun-3gaeweol-jug-NWH9y1gaRyygPYTHOrn73w>)

⑧ 교육 분야에서 AI가 주는 장점과 단점을 설명하는 보고서를 3-4페이지 작성해 줘
- 전체 제목과 섹션의 제목을 선정하고 세부내용 작성해 줘

❸ 엔비디아의 최근 3개월 주가 차트를 그리고 분석해 줘



□ 그림. 퍼플렉시티에서의 주가 차트와 분석 결과

AI 검색 엔진 서비스

- **genspark**
 - AI 기반의 혁신적인 검색 및 정보 처리 플랫폼으로, 다양한 전문 AI에 이전트를 혼합하여 활용하는 통합 에이전트(MoA: Mixture-of-Agents) 시스템을 통해 사용자에게 정확하고 관련성 높은 정보를 제공
- **프롬프트로 '교육에서 AI가 주는 장단점'을 요청하는 질문 (<https://url.kr/3ogsl3>)**
 - 텍스트 및 이미지 생성: 사용자는 텍스트 처리뿐만 아니라 이미지 생성 기능도 활용할 수 있어, 콘텐츠 제작이나 디자인 작업에 유용.
 - AI 데이터 검색 및 분석: AI를 활용한 데이터 검색과 분석 기능을 제공하여, 기업 관계자 및 개인 사용자가 업무에서 AI 분석 도구를 효과적으로 활용 가능.
 - 마인드맵 생성: 복잡한 주제나 이슈에 대해 주요 개념과 관계를 시각적으로 정리해주는 마인드맵 기능을 제공.



교육 분야에서 AI가 주는 장점과 단점을 설명하는 보고서를 3-4페이지 작성해 줘

- 전체 제목과 섹션의 제목을 선정하고 세부내용 작성해 줘

The screenshot shows a web browser window with the URL genspark.ai/generateId=62cad402-8152-4e4c-bf8d-0436b7855299. The page displays a generated report titled "교육 분야에서 AI가 주는 장점과 단점을 설명하는 보고서" (Report on the Pros and Cons of AI in the Education Field). The report is dated "작성일: 2025년 5월 6일". It includes sections like "1. 서론" (Introduction), "2. 교육 AI 시장 동향" (Market Trends of Educational AI), and "2. 교육 분야에서 AI의 장점" (Pros of AI in the Education Field). The content is written in Korean and discusses the integration of various AI agents to provide accurate and relevant information.

□ 그림. 젠스파크에서의 질문 결과

AI 검색 엔진 서비스

- genspark (<https://url.kr/o51lgh>)

④ 초보자를 대상으로 하는 '딥러닝의 이해'라는 주제로 10페이지의 학습자료
슬라이드를 작성해 줘

The screenshot shows the genspark platform's slide creation interface. A slide titled "딥러닝의 이해 - 초보자를 위한 가이드" is displayed. The slide content includes a section titled "인공신경망의 기본 구조" (Basic Structure of Artificial Neural Networks) with a diagram of a neural network, and three legend boxes: "시각화 (Visual Layer)", "중간 層 (Hidden Layer)", and "출력 層 (Output Layer)". On the left sidebar, there are categories like "AI 콘텐츠", "AI 툴", "AI 서포트", "아이디 스토리", "데모 영상", and "모든 예제 만들기". At the bottom, there is a "제작 완료" (Completed) button.

▣ 그림. 젠스파크의 'AI 슬라이드'로 제작한 '딥러닝의 이해'

The screenshot shows a presentation slide titled "인공신경망의 기본 구조" (Basic Structure of Artificial Neural Networks). The slide contains a large diagram of a neural network with multiple layers of nodes. Below the diagram, there are three boxes with definitions: "노드 (Node)" (A node is a processing unit that takes multiple inputs and produces a single output), "가중치 (Weight)" (A weight is a numerical value that represents the strength of the connection between two neurons), and "편향 (Bias)" (A bias is a numerical value that is added to the weighted sum of the inputs to produce the final output). At the bottom right, there is a "다운로드" (Download) button.

▣ 그림. 젠스파크의 프레젠테이션과 파일 내려 받기

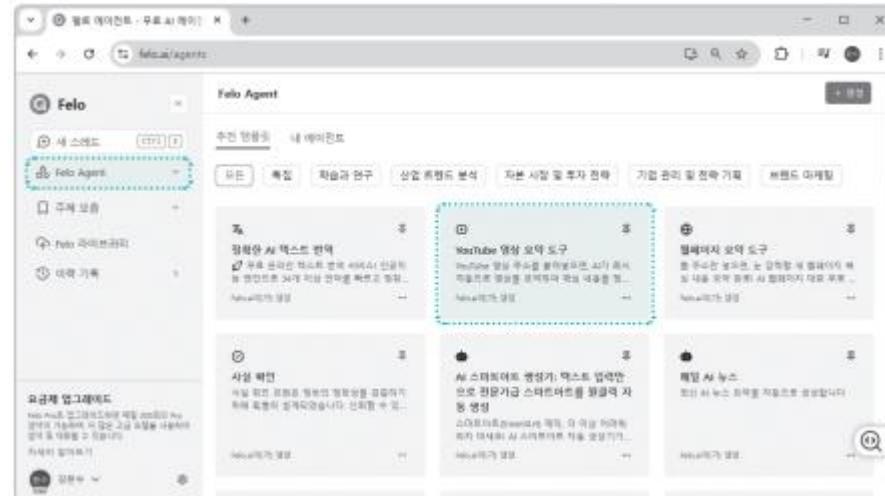
AI 검색 엔진 서비스

- **Felo**
 - AI 기술을 활용한 통합 검색 엔진으로, 마인드맵과 슬라이드 생성 등 다양한 기능을 제공
 - '딥러닝의 이해 학습 자료'를 요청하는 질문
- **펠로의 주요 특징**
 - • 다국어 지원: 여러 언어로 정보를 검색할 수 있는 기능 제공
 - • AI 기반 검색: 사용자의 의도를 이해하고, 보다 적절하고 상세한 정보를 제공하는 AI 검색 서비스를 제공합니다. 이는 전통적인 검색 엔진과의 큰 차별점임.
 - • 시각화 도구: 마인드맵, PPT 생성 등 다양한 시각화 도구를 지원하여, 검색 결과를 보다 쉽게 이해하고 활용 가능. 예를 들어, 검색된 내용을 기반으로 자동으로 PPT를 생성할 수 있는 기능이 있음.
 - • 학술 자료 검색: 학술 연구에 특화된 기능을 제공하여, 논문 검색 및 분석을 지원
 - • 실시간 번역: Felo Dubbing과 같은 기능을 통해 실시간 번역을 지원하며, 다양한 플랫폼과 통합되어 사용 가능

AI 검색 엔진 서비스

• 펠로 에이전트의 주요 특징과 기능

- 다단계 검색 및 자동화: 펠로 에이전트는 여러 검색 단계를 자동으로 실행하여 최종 결과물(보고서, 요약 등)을 제공.
- 다양한 출력 형식 지원: 검색 결과를 PPT, PDF, 마인드맵, Notion 등 다양한 형식으로 전달
- 템플릿 기반 작업 효율화: 펠로 에이전트 저장소(Agent Store)를 통해 다양한 목적에 맞춘 템플릿을 제공.
- 연한 커스터마이즈 가능성: 에이전트를 사용자의 필요에 맞게 세밀하게 설정할 수 있어 높은 자유도를 제공.
- 실시간 데이터 반영: 최신 뉴스와 데이터를 실시간으로 반영하여 항상 신뢰할 수 있는 정보 제공.



□ 그림. 펠로 에이전트

18. 노트북 LM과 허깅 페이스

- ö 노트북 LM 소개
- ö 노트북 LM 활용 절차와 준비
- ö 노트북 LM 채팅의 다양한 기능
- ö 노트북 LM 학습 가이드와 브리핑 문서
- ö 허깅 페이스(Hugging Face) 개요와 활용

노트북 LM 소개

- **노트북LM 개요**
 - 대규모 언어 모델(LLM, Large Language Model) 기술을 활용하여 문서와 동영상 등의 업로드한 자료를 즉시 분석해 해당 소스의 전문가가 되어 사용자와 상호작용하는 AI 도구
 - 노트북LM은 사용자가 업로드한 자료를 기반으로 작동
 - 자료에 대해 심층적인 분석, 요약, 질의응답, 마인드맵 등의 기능을 제공
- **노트북LM 주요 기능**
 - 다양한 자료 통합 관리: PDF, 웹 URL, 텍스트, YouTube 동영상 등 여러 형식의 자료를 한 곳에서 관리 가능.
 - 출처 기반의 정확한 답변: 업로드한 자료를 근거로 답변을 생성하므로 높은 신뢰성을 제공.
 - 자동 요약 및 분석: 긴 문서의 핵심 내용을 빠르게 파악할 수 있도록 요약.
 - AI 음성 개요: 자료 내용을 팟캐스트 형식으로 들을 수 있어 이동 중에도 학습 가능.
 - 학습 가이드 생성: 업로드한 자료를 바탕으로 퀴즈, 핵심 용어 정리 등 맞춤형 학습 자료를 제공.

노트북 LM 소개

• 노트북LM 활용 분야

표. 노트북LM 활용 분야

분야	활용 사례	특징 및 장점
학습 및 연구	<ul style="list-style-type: none"> - 논문, 강의 자료 요약 - 학습 가이드 및 예상 문제 생성 - 자료 간 연관성 분석 	<ul style="list-style-type: none"> - 긴 문서를 빠르게 요약 - 출처 기반의 신뢰성 높은 답변 제공 - 학습 자료를 기반으로 맞춤형 학습 지원
	예: "논문 A와 B에서 특정 이론의 차이점을 비교해줘"와 같은 구체적인 질문을 통해 심층적인 학습 가능	
업무 효율화	<ul style="list-style-type: none"> - 회의록 작성 및 요약 - 발표 자료 준비 - 시장 조사 및 경쟁 분석 	<ul style="list-style-type: none"> - 여러 자료를 통합하여 분석 - 자료를 기반으로 브리핑 문서, FAQ, 타임라인 생성 - 업무 속도 및 효율성 향상
	예: 소설의 세계관 구축, 게임 스토리 개발, 마케팅 자료 제작	
창의적 작업	<ul style="list-style-type: none"> - 소설, 시나리오, 게임 스토리 개발 - 콘텐츠 기획 및 아이디어 발전 	<ul style="list-style-type: none"> - 창의적인 아이디어 제안 - 자료 기반의 스토리보드 및 콘텐츠 생성 - 대화 형식으로 정보 제공
	예: "이 캐릭터의 배경 이야기를 요약해줘" 또는 "스토리의 타임라인을 만들어줘"	
교육 및 협업	<ul style="list-style-type: none"> - 학생 온보딩 자료 제작 - 팀 협업 자료 정리 및 공유 - 교육 자료 제작 	<ul style="list-style-type: none"> - 자료를 체계적으로 정리 및 공유 - 협업을 위한 실시간 자료 관리 가능
	예: "이 자료를 기반으로 학습 가이드를 만들어줘."	
개인 생산성 향상	<ul style="list-style-type: none"> - 개인 목표 설정 및 관리 - 일기 작성 및 기록 - 스킬 개발 및 학습 경로 설계 	<ul style="list-style-type: none"> - 개인화된 자료 관리 - 목표 달성을 위한 계획 수립 지원
	예: "내가 업로드한 자료를 기반으로 목표 달성을 위한 계획을 세워줘."	
오디오 콘텐츠 생성	<ul style="list-style-type: none"> - 문서를 기반으로 한 맞춤형 팟캐스트 생성 - 회의록, 보고서 등 오디오 요약 	<ul style="list-style-type: none"> - AI 음성으로 대화 형식의 팟캐스트 생성 - 멀티태스킹 중에도 정보 습득 가능
	예: "이 회의 녹음 파일을 텍스트로 변환하고, 요약한 내용을 오디오로 만들어줘."	
데이터 분석 및 시각화	<ul style="list-style-type: none"> - 정확한 데이터 추출 - 트렌드 분석 및 시각화 	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 기반의 데이터 인사이트 제공 - 시각적 자료 생성으로 이해도 향상
	예: "이 데이터를 기반으로 경쟁사 분석 보고서를 작성해줘."	

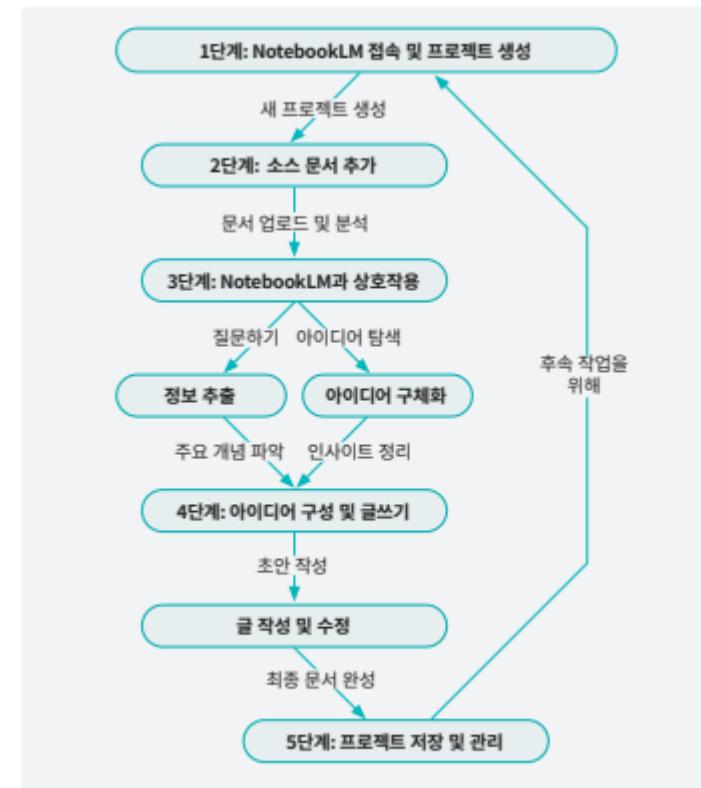
노트북 LM 활용 절차와 준비

• 노트북 LM 활용 과정

■ 표. 노트북LM 활용 과정

단계	작업	설명
1단계: 노트북LM 접속 및 프로젝트 생성	웹 브라우저 열기	Chrome, Edge, Safari 등 원하는 웹 브라우저를 실행합니다.
	노트북LM 웹사이트 접속	주소창에 notebooklm.google.com을 입력하고 접속합니다.
	Google 계정으로 로그인	Google 계정으로 로그인합니다. 계정이 없다면 새로 만들어야 합니다.
	새 프로젝트 시작	노트북LM 메인 화면에서 새 노트북 또는 새 프로젝트와 유사한 버튼을 클릭하여 새로운 작업 공간을 만듭니다. 프로젝트 이름을 설정할 수 있습니다.
2단계: 소스 문서 추가	소스 추가	프로젝트 화면에서 소스 추가 또는 문서 추가와 같은 버튼을 찾습니다.
	파일 업로드	컴퓨터에 저장된 PDF, 텍스트 파일 등 지원되는 형식의 문서를 업로드합니다.
	Google Drive 연결	Google Drive에 저장된 문서를 선택하여 연결합니다.
	Google Docs 연결	Google Docs 문서를 선택하여 연결합니다.
	웹사이트 링크 추가	웹페이지 URL을 입력하여 해당 페이지의 내용을 소스로 추가합니다.
	소스 검토	추가된 소스 문서들이 프로젝트에 잘 나타나는지 확인합니다. 각 소스 문서를 클릭하여 내용을 미리 볼 수 있습니다.
3단계: 노트북LM과 상호작용하며 정보 추출 및 아이디어 구체화	질문하기	화면 하단의 텍스트 입력창에 소스 문서에 기반하여 질문을 입력합니다. 예: “이 문서들의 주요 주장은 무엇인가?”, “특정 인물의 특징은 무엇인가?” 등.
	응답 확인 및 평가	노트북LM은 질문에 대한 답변을 생성합니다. 답변의 정확성과 관련성을 평가하고, 추가 질문을 통해 더 깊이 있는 정보를 얻을 수 있습니다.
	노트 작성 및 하이 라이트	중요한 정보나 아이디어를 텍스트로 기록하거나, 소스 문서의 특정 부분을 하이라이트하여 저장할 수 있습니다.
	인사이트 탐색	노트북LM이 자동으로 생성하는 인사이트, 요약, 관련 질문 등을 활용하여 문서 내용을 깊이 이해하고 새로운 연관성을 발견할 수 있습니다.
4단계: 아이디어 구성 및 글쓰기	노트 구성	작성한 노트와 하이라이트를 검토하고 논리적인 흐름에 따라 재구성합니다.
	글쓰기 시작	노트북LM 인터페이스 내에서 직접 글을 작성하거나, 추출된 정보와 아이디어를 바탕으로 다른 글쓰기 도구를 활용하여 글을 작성합니다.

4단계: 아이디어 구성 및 글쓰기	인용 및 출처 관리	노트북LM은 소스 문서의 정보를 기반으로 글을 쓸 때 출처를 쉽게 인용할 수 있도록 지원하는 기능을 제공합니다. (기능 지원 여부는 업데이트에 따라 다를 수 있습니다.)
5단계: 프로젝트 저장 및 관리	자동 저장	노트북LM은 대부분의 변경 사항을 자동으로 저장합니다.
	프로젝트 이름 변경	필요에 따라 프로젝트 이름을 변경하여 관리할 수 있습니다.
	프로젝트 삭제 또는 내보내기	완료된 프로젝트를 삭제하거나, 내용을 내보내 다른 형식으로 저장할 수 있습니다.



□ 그림, 노트북LM 활용 절차

노트북 LM 활용 절차와 준비

- 노트북LM 활용 준비**
 - '거대 언어 모델에 관한 학습자료'를 만들기 위해 다음과 같은 소스를 준비

표. 출처에 추가할 다양한 소스 종류와 준비

분류	소스 종류	소스
소스 업로드	- PDF 문서 - 텍스트 파일 - 마크다운 - 오디오(예 mp3)	- 인공지능과 노벨상.pdf - 여러 분야의 생성형 AI 서비스 개요.pdf - 생성형 AI와 chatGPT.pdf
Google 드라이브	- 구글 문서 - 구글 슬라이드	- 구글 docs, slides
링크 (웹 URL)	웹사이트	- LLM 모델 개요: https://www.elastic.co/kr/what-is/large-language-models - NLP와 LLM 관련 기본 자료 모음 : https://github.com/keon/awesome-nlp
	YouTube URL	- 거대 언어 모델의 원리: https://www.youtube.com/watch?v=c9C7jusij4I - LLM 바닥부터 만들기 (대형언어모델) 1시간 핵심 정리! https://www.youtube.com/watch?v=osv2cs0hV Ao&t=10s
텍스트 붙여넣기	복사된 텍스트	텍스트 붙여넣기

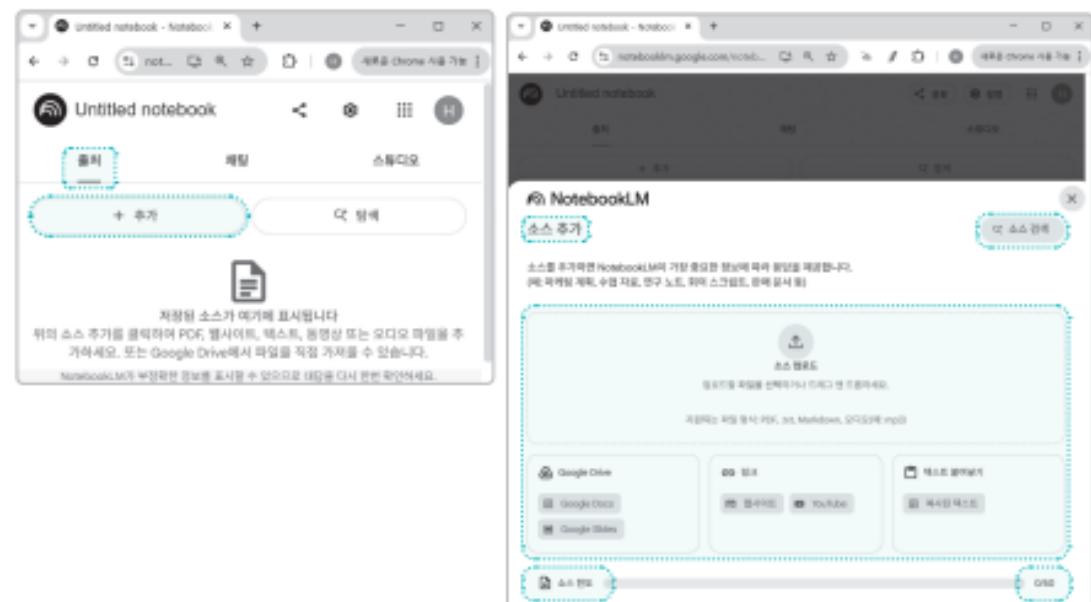
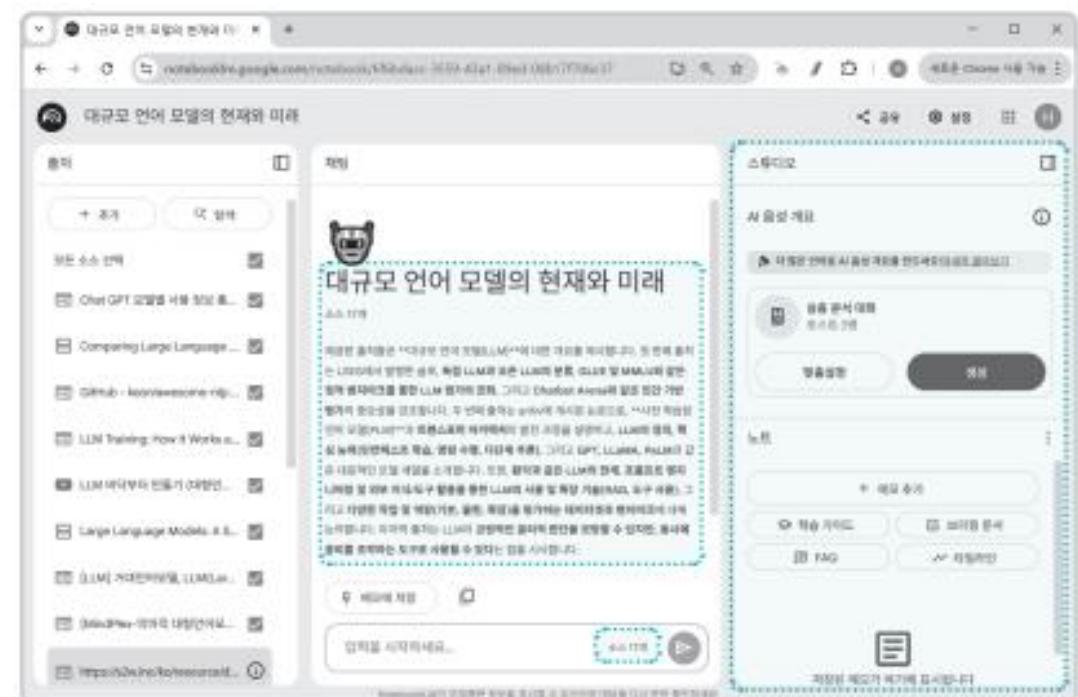
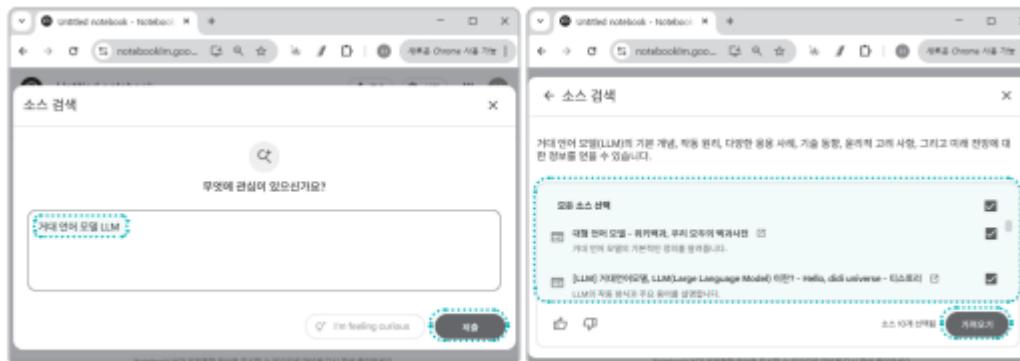


그림. 소스 추가

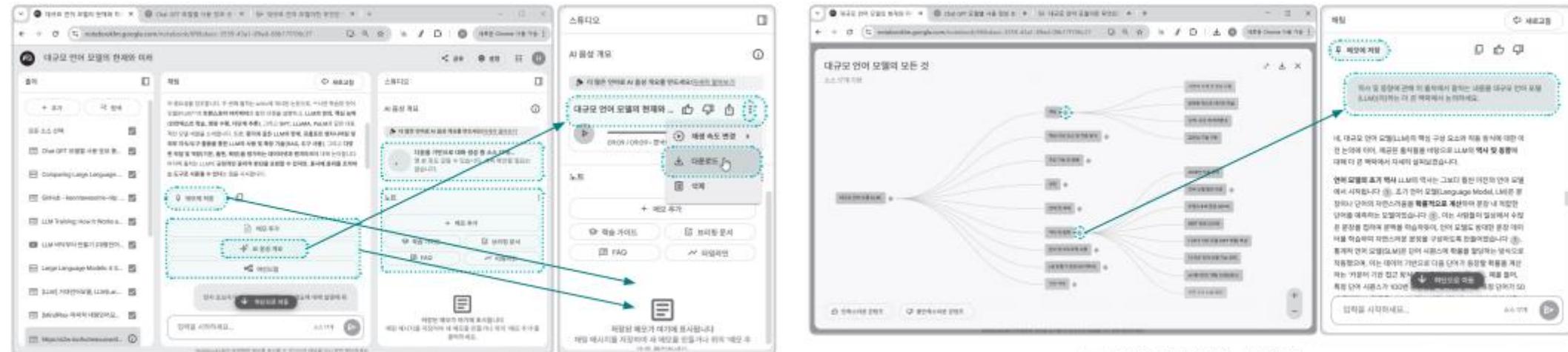
노트북 LM 활용 절차와 준비

- 노트북LM 활용
 - 준비한 소스를 이용한 검색 (<https://url.kr/tp5pbb>)



노트북 LM 채팅의 다양한 기능

- AI 음성과 마인드맵 생성
 - 중앙 채팅창에서 얻게 된 정보는 단순히 텍스트에 그치지 않고, 여러분의 학습과 아이디어 정리를 더욱 효과적으로 돋는 다양한 강력한 기능들과 유기적으로 연결



□ 그림. 'AI 음성 개요' 등 다양한 기능

노트북 LM 채팅의 다양한 기능

- 질문 결과를 메모에 저장

먼저 초보자가 이해할 수 있도록 LLM 개요에 대해 설명해 줘



노트북 LM 학습 가이드와 브리핑 문서

• 학습 가이드

- 스튜디오에서 '학습 가이드'를 클릭하면 바로 'LLM 스터디 가이드 핵심' 자료가 생성
- 이렇게 생성된 '학습 가이드'에는 여러분이 거대 언어 모델의 핵심 개념과 작동 원리를 얼마나 잘 이해했는지 스스로 점검이 가능
- 총 10문제로 구성된 이 퀴즈는 단답형으로 2~3줄 이내의 답변을 요구하여, 간결하면서도 핵심적인 내용을 잘 파악하고 있는지 확인하는 데 유용

The screenshot shows the university's AI learning platform interface. On the left, there are sections for 'Studio' and 'Note'. The 'Study Guide' section is highlighted with a green dashed box. It contains a sub-section titled 'LLM Studio Guide Summary' with a note: '(저장된 대답은 보기 전용입니다.)'. Below this is a 'Quiz' section with 10 questions related to LLMs, each with a detailed answer provided. At the bottom right of this section is a 'Summary' button.

□ 그림. 학습 가이드

This screenshot shows a Google Notebook titled '대규모 언어 모델의 현재와 미래'. The notebook lists several URLs under the heading '2. 어떻게 확장하나요?'. A green arrow points from the 'LLM 스터디 가이드 핵심' link in the previous screenshot to this list. The URLs include various resources like 'API(Application Programming Interface)', 'Chat GPT 모델을 사용 철학', and 'Comparing Large Language Models'.

□ 그림. 소스로 전환

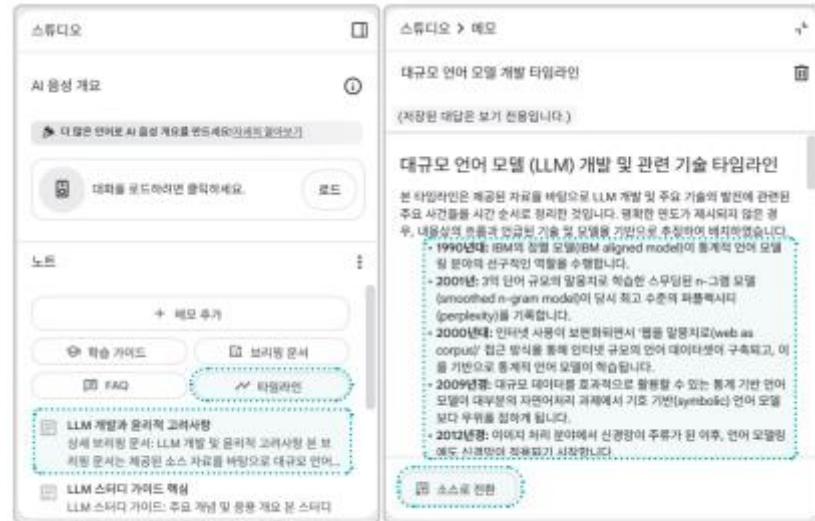
노트북 LM 학습 가이드와 브리핑 문서

• 브리핑 문서

- 메뉴를 클릭, 출처 주제에 대한 핵심 내용을 간결하게 요약한 문서 제공

• 자주 묻는 질문(FAQ)과 타임라인

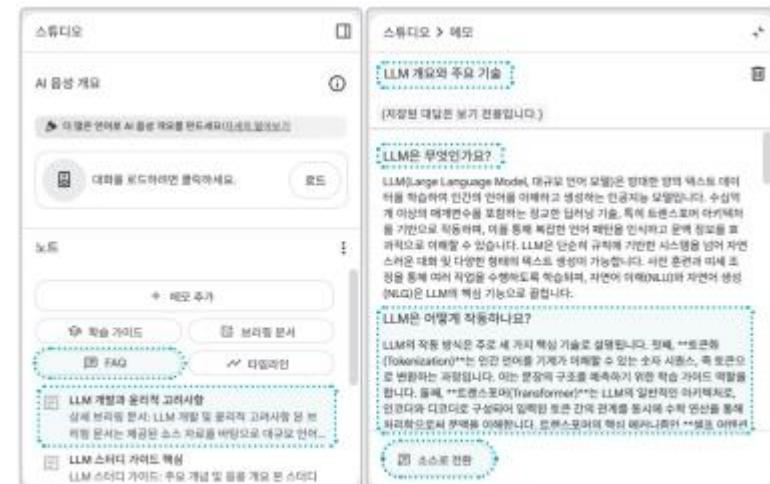
- 특정 주제에 대해 자주 묻는 질문(FAQ)과 그에 대한 답변들을 모아 문서를 작성
- ‘타임라인’ 기능으로 스튜디오에는 출처에서 역사적 흐름이나 발전 과정을 한눈에 파악



□ 그림. 타임라인



□ 그림. 브리핑 문서

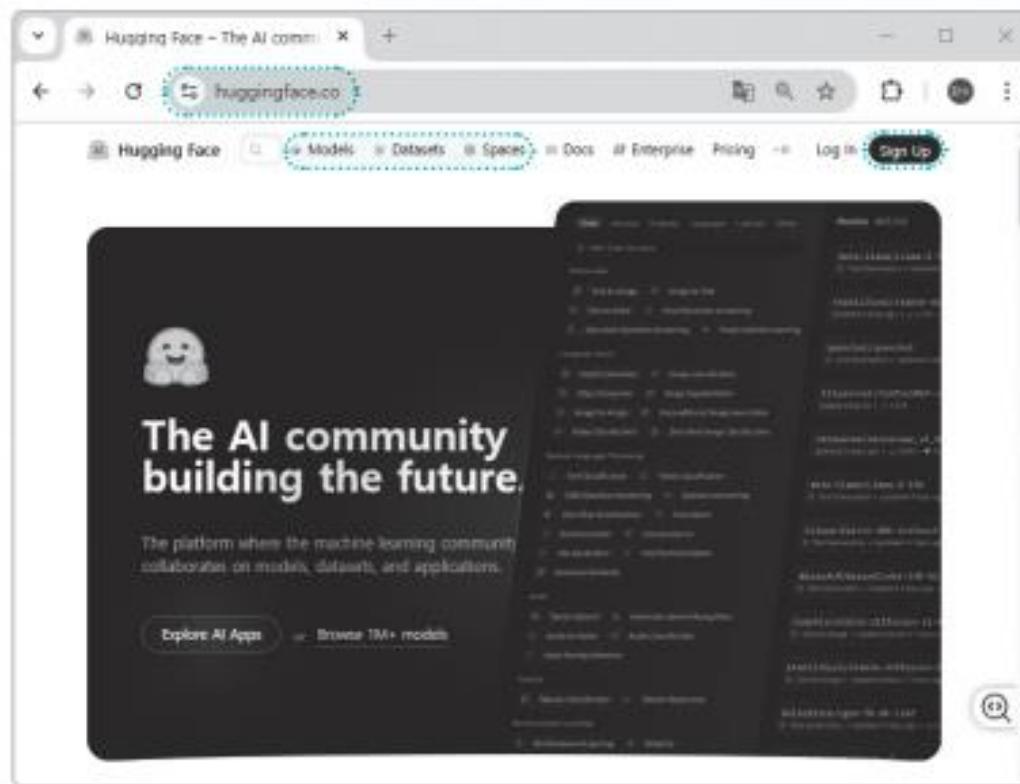


□ 그림. 자주 묻는 질문(FAQ)과 답변

허깅 페이스(Hugging Face) 개요와 활용

• 허깅 페이스 개요

- AI 모델을 연구하고 만들고 실제로 사용하는 데 필요한 엄청난 양의 자료와 유용한 도구들을 제공하는 'AI 기술의 보물창고'



▣ 그림. 허깅 페이스 홈페이지 huggingface.co

허깅 페이스(Hugging Face) 개요와 활용

- 허깅 페이스 운영
 - 모델(Models), 데이터셋(Datasets), 그리고 스페이스(Spaces)를 토대로 운영
- 모델(Models)
 - BERT, GPT, T5처럼 많은 데이터로 똑똑하게 학습된 다양한 사전 학습 모델
- 데이터셋(Datasets)
 - 글, 이미지, 소리 등 다양한 형태의 데이터가 잘 정리되어 있으며, 어떤 모델을 사용하든 데이터를 쉽게 연결하여 학습에 활용
- 스페이스(Spaces)
 - 직접 만든 인공지능 모델이나 재미있는 데모 결과물을 다른 사람들이 직접 체험해 볼 수 있도록 간단한 웹 애플리케이션 형태로 만들고 공유

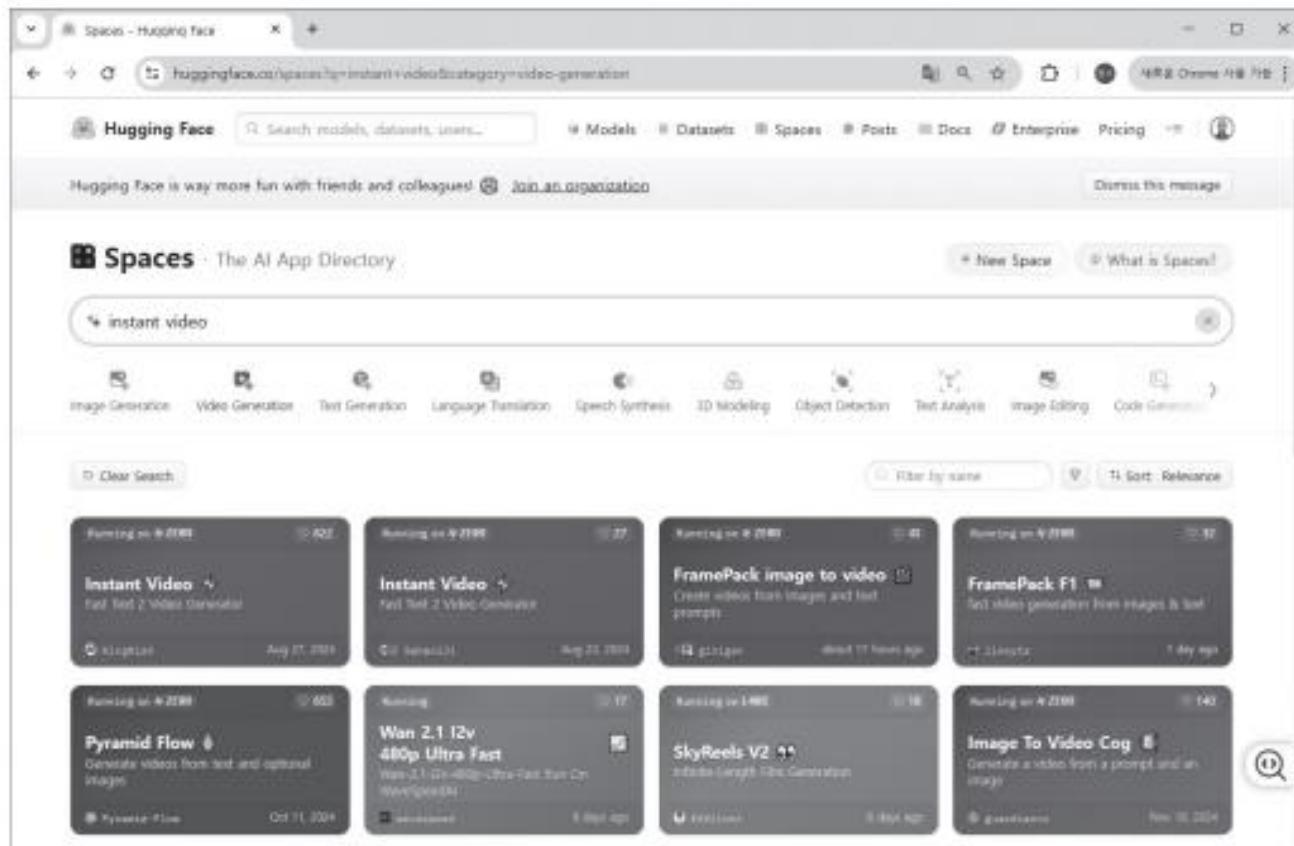


허깅 페이스(Hugging Face) 개요와 활용

- 허깅 페이스의 '모델' 활용
- 글로벌 기술 기업인 메타(Meta)
 - 라마(LLaMa: Large Language Model Meta AI) 시리즈
- 라마 시리즈 - Llama-4-Scout-17B-16E-Instruct
 - • 17B: 이 모델이 약 170억 개(17 Billion)의 파라미터(매개변수)를 가지고 있음을 의미
 - 이는 모델의 규모와 복잡성, 그리고 학습된 정보의 방대함을 말함.
 - • Scout: 다양한 형태의 사용자 지시문(instruction)을 신속하고 정확하게 파악하고 처리 하도록 최적화된 모델의 특성을 나타내는 명칭
 - • 16E: 16비트 부동 소수점 정밀도(16-bit Extended precision)를 사용하여 모델의 연산 효율성을 높이고 응답 속도를 개선하였음을 의미
 - • Instruct: 이 모델이 단순 텍스트 생성뿐만 아니라 사용자의 명시적인 지시나 명령에 기반한 작업을 수행하도록 특화되어 있음

허깅 페이스(Hugging Face) 개요와 활용

- 허깅 페이스의 '스페이스'에서 모델 검색
- '스페이스(Spaces)'로 이동해, 화면 위쪽에 있는 검색창에 "instant video"라고 입력하고 검색



▣ 그림. 스페이스에서 인스턴트 비디오(instant video) 검색

허깅 페이스(Hugging Face) 개요와 활용

- 허깅 페이스의 '스페이스'에서 비디오 생성

- 프롬프트 외에도 비디오의 느낌을 결정하는 몇 가지 옵션을 선택 가능

- 예를 들어, 어떤 기본 모델(Base model)을 사용할지, 비디오 화면이 어떻게 움직일지 정하는 모션 (Motion), 그리고 비디오를 만드는 과정을 얼마나 세밀하게 할지 정하는 추론 단계 (Inference steps) 등을 선택 가능

해변에서 거대한 파도가 멎지게 치고, 그 위에서 서핑하는 사람의 역동적인 움직임을 보여주는 비디오를 만들어 줘
A video with giant waves crashing on the beach, capturing the dynamic movements of a surfer riding the waves.

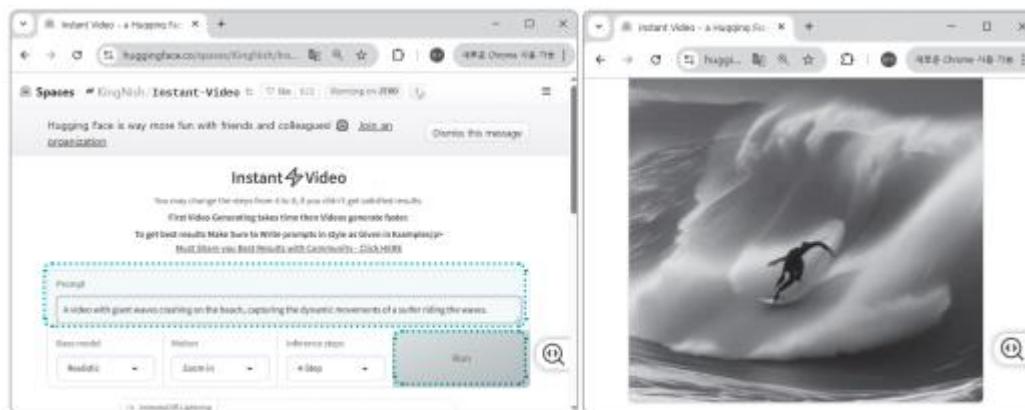


그림. 'instant video'에서 비디오 생성 질문과 결과