

SK네트웍스 Family AI과정 15기

3-bengio팀

프로젝트 기획서

구분	팀명	개발 기간	팀원
	3-bengio	2025.09.17 - 2025.11.21	김주형, 노건우, 이소정, 이세진, 조솔찬
프로젝트 명	자체 sLLM 개발 통한 기업 업무 활용 생성형 AI 플랫폼		
프로젝트 주제	<b>Veraclaim — verus(진실)+claim : 근거 중심 특허</b> 특허정보, 관련 법안, 문서 등을 통합 관리·자동화하여 팀 간 특허 관련 소통과 업무 생산성을 높이는 사내 전용 AI 허브		
핵심 기능 (2~3개)	<p>주 사용자</p> <p>학교 연구원, 대학 연구실, 공기업, 연구소, 스타트업/기업 연구팀, 변리사 및 법률 사무소 (협업형)</p> <p>주 기능</p> <ol style="list-style-type: none"><li>특허 정보 자동 처리·분석<ul style="list-style-type: none"><li>-특허 기술 자동 분류 및 키워드 추출</li><li>-특허 기술 간 유사도 및 침해 예측</li><li>-자연어 질의응답을 통한 특허 정보 탐색</li></ul></li><li>신기술 창출 지원<ul style="list-style-type: none"><li>-특허 아이디어 및 논문 기반 신기술 생성 보조</li><li>-특허 초안 자동화 지원</li></ul></li><li>트렌드 분석<ul style="list-style-type: none"><li>-최신 산업, 기술 동향 분석</li><li>-분야별 특허 트렌드 그래프 시각화</li></ul></li></ol>		

<p>유사 서비스와 차별점</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 유사 서비스 : 단순 키워드 검색 중심, 분류·분석은 수동적이거나 제한적</li> <li>● 우리 서비스 : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 특허 기술을 자동 분류하고 핵심 키워드 추출까지 지원</li> <li>○ 특허 간 유사도 산출 및 침해 가능성 예측 기능 포함</li> </ul> </li> <li>● 유사 서비스 : 기존 특허 검색·조회에 그침</li> <li>● 우리 서비스 : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 특허 아이디어 + 최신 논문을 융합해 신기술 발상 지원</li> <li>○ 특허 초안 자동화까지 제공하여 출원 전 단계의 비용과 시간을 크게 절감</li> </ul> </li> <li>● 유사 서비스 : 단순 통계 제공 또는 미제공</li> <li>● 우리 서비스 : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최신 산업·기술 동향을 자동 분석</li> <li>○ 분야별 특허 트렌드를 그래프·시각화로 직관적 제공</li> </ul> </li> </ul>
<p>사용자 시나리오</p>	<p><b>1. 기업 R&amp;D팀 / 스타트업</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pain Point:</b> 신제품 기획 단계에서 경쟁사 특허나 잠재 침해 리스크를 사전에 파악하기 어려워 시장 진입 전략 수립이 비효율적임.</li> <li>● <b>활용 시나리오:</b> 자연어 질의로 “최근 2년간 영상 분석 기술 특허 동향” 등을 요청하면 자동으로 분석 보고서를 생성하고, 자사 아이디어와의 유사도를 평가하여 침해 위험을 예측한다. 이를 통해 초기 단계부터 안전한 제품 전략을 수립할 수 있다.</li> </ul> <p><b>2. 특허 법률사무소 / 변리사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pain Point:</b> 초기 선행기술 조사, 침해 분석, 명세서 초안 작성 등에 반복적인 시간이 소요되어 고부가가치 자문 업무에 집중하기 어려움.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 활용 시나리오: 고객의 기술 설명서를 입력하면 시스템이 관련 특허 검색·비교 및 침해 분석 보고서를 자동 생성한다. 이를 바탕으로 변리사는 전략 검토와 명세서 고도화에 집중할 수 있다.</li> </ul>
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 특허 자동 분석 + 침해 예측 제공 → 불필요한 출원 최소화, 거절 가능성 사전 차단 → 출원 성공률 향상</li> <li>● 아이디어·논문 기반 신기술 창출 지원 + 특허 초안 자동화 → 스타트업·중소기업도 저비용으로 빠르게 특허 확보 → 특허 진입 장벽 완화 및 비용 절감</li> <li>● 최신 산업·기술 트렌드 시각화 → 투자 및 연구개발 방향성을 조기에 확보 → 시장 선점과 전략적 의사결정 강화</li> <li>● 검색 → 분석 → 창출 → 전략까지 원스톱 지원 → 분산된 업무를 하나의 플랫폼에서 처리 → R&amp;D 효율성 극대화</li> </ul>

# 1. 개발 배경

## 1.1. 시장 분석

- 글로벌 특허 분석 시장 규모는 2024년 11억 3천만 달러로 평가되었습니다. 이 시장은 2025년 12억 6천만 달러에서 2032년 30억 3천만 달러로 성장하여 예측 기간 동안 연평균 13.3%의 성장률을 보일 것으로 예상<sup>1</sup>
- 한국의 국제 특허출원(PCT) 출원은 1998년부터 27년간 지속적으로 증가하며 2024년 23,851건(전년 대비 7.1%)을 기록하여 중국, 미국, 일본에 이어 5년 연속 세계 4위를 차지하였다. 5위권 내에서 한국, 중국(70,160건, 전년 대비 0.9%)을 제외한 미국, 일본, 독일의 출원은 모두 감소하여 한국의 성장세가 전 세계 5대 특허 강국 중 가장 높은 것으로 나타남<sup>2</sup>
- 기술이 초고속으로 진화하는 만큼, 특허 출원(권리화) 전략을 개발 초기부터 병행하는 것이 4차 산업 시대의 필수 과제로 부상

## 1.2. 문제 정의

- 특허 진입 장벽  
-복잡한 절차와 높은 비용으로 인해 혁신적인 기술이 특허로 이어지지 못하는 경우가 많음. 특히 자원과 경험이 부족한 스타트업·중소기업에 큰 부담이 됨
- 특허 경쟁 심화  
-글로벌 시장에서 대기업과 연구 기관이 빠르게 특허를 선점하고 있음. 상대적으로 역량이 부족한 기업은 기술 보호와 시장 선점에서 불리한 위치에 놓임
- 심사 거절 리스크  
-특허 심사 과정에서 “추상적 아이디어” 등 기재 불비 사유로 거절되는 사례가 빈번함. 데이터, 구조, 효과를 구체적으로 기재하지 않으면 신규성·진보성 인정이 어려움
- "추상적 아이디어" 거절 사례 다수 → 데이터·모델·효과를 구체적으로 기재하지 않으면 신규성/진보성 인정받기 어려움

---

<sup>1</sup>Patent Analytics Market Size, Share & Industry Analysis, By Component (Solutions and Services (Patent Landscapes/White Space Analysis, Patent Strategy and Management, Patent Valuation, Patent Support, Patent Analysis, and Others)), By Enterprise Size (Small and Mid-sized Enterprises (SMEs) and Large Enterprises), By End-user (IT and Telecommunications, Healthcare & Pharma, Banking, Financial Services and Insurance (BFSI), Automotive, Media and Entertainment, Food and Beverages, and Others), and Regional Forecast, 2025-2032 . (2025).  
<https://www.fortunebusinessinsights.com/patent-analytics-market-102774>.

<sup>2</sup> 한국, 5대 특허강국 중 국제특허출원(PCT) 성장률 1위! . (2025).

<https://www.kipo.go.kr/ko/kpoBultnDetail.do?aprchId=BUT0000029&menuCd=SCD0200618&ntatcSeq=20465&sysCd=SCD02>.

## 2. 제안 서비스 소개

### 2.1. 서비스명

Veraclaim

### 2.2. 서비스 목적

본 서비스는 스타트업과 연구 기관이 복잡한 특허 절차와 비용 부담을 줄이고, AI 기반 자동화 도구를 통해 효율적인 특허 검색·분석·출원 지원을 가능하게 함으로써 혁신 기술의 권리화와 글로벌 경쟁력 확보를 돕는 것을 목적으로 한다.

### 2.3. 주요 고객

- 연구 개발자 및 엔지니어
- 특허 출원 및 분석 전문가 (변리사, 특허 법인)
- 스타트업 및 R&D 조직
- 기업 기술 전략 및 IP 관리팀
- 신사업 기획자 및 투자자

### 2.4. 주요 기능

- 특허 기술 자동 분류 및 키워드 추출
- 특허 기술 간 유사도 및 침해 예측
- 자연어 질의응답을 통한 머신러닝 특허 정보 탐색
- 특허 아이디어 및 논문 기반 신기술 생성 보조
- 최신 동향 및 특허 트렌드 분석 그래프 시각화

### 3. 프로젝트 목표 및 범위

#### 3.1. 프로젝트 목표

구분	목표	
정성적 목표	스타트업/기업의 특허 검색·분석 과정 자동화·지능화	
정량적 목표	특허 검색·분석 소요 시간 : 기존 대비 50% 단축, 보고서 작성 자동화율 : 70% 이상	
모델 성능 목표	모델 정확도	특허 검색 유사도 모델 : <b>Top-K Recall <math>\geq 0.8</math></b> 청구항 자동 작성 : BLEU/ROUGE 점수, 변리사 평가 점수 등 설정 가능
	모델 응답 시간	검색 요청 응답 : 30초 이내 청구항 생성/보고서 초안 : 10분 이내
	시스템 안정성	가용성 ( <b>Availability</b> ) : 80% 이상 장애 대응 ( <b>Error Rate</b> ) : API 호출 오류율 < 10%

#### 3.2. 개발 범위

- 사용 데이터 범위
  - 특허 관련 데이터 : 정부 규제 문서, 제출 서류 샘플, 심사 가이드라인, 거절결정서
  - 외부 데이터 : 국내(KIPRIS), 해외(EPO, USPTO) 특허 공개 문헌, 산업·기술 동향 데이터
  - 연구 자료 : AI Hub, ArXiv 등 공개 논문 및 산업 리포트 (신기술 트렌드 분석에 활용)
- 지원 기능 범위
  - 특허 정보 자동 분석 (분류, 키워드 추출, 유사도·침해 예측)
  - 자연어 기반 검색 및 챗봇 질의응답
  - 자동 보고서/명세서 초안 생성 (PDF/Word export 지원)
  - 트렌드 분석 및 시각화 (산업별·기술별 특허 그래프 제공)
- 기술 환경 범위
  - UI : 웹 기반 사용자 인터페이스 제공
  - 배포 : AWS 클라우드 배포 + 로컬 설치 지원
  - 인프라 : Docker 기반 컨테이너화, API 연동 (KIPRIS 등)
- 지원 언어
  - 기본 : 한국어
  - 확장 : 영어 및 기타 언어 지원 고려 (향후 버전)



## (상세) 데이터 수집 현황

No.	데이터명	링크	설명	크기
1	특허 데이터	<a href="https://www.kipris.or.kr/khome/search/searchResult.do?tab=patent">https://www.kipris.or.kr/khome/search/searchResult.do?tab=patent</a>	발명의 명칭, 출원번호, 요약, 발명자, 청구항 등의 특허에 대한 상세 정보	특허 77,292건, EXCEL 약 7.8 GB +
2	거절결정서	<a href="https://plus.kipris.or.kr/portal/data/service/DB/II_000000000000243/view.do?menuNo=200100&amp;kppBCode=&amp;kppMCode=&amp;kppSCode=&amp;subTab=SC001&amp;entYn=N&amp;clasKeyword=">https://plus.kipris.or.kr/portal/data/service/DB/II_000000000000243/view.do?menuNo=200100&amp;kppBCode=&amp;kppMCode=&amp;kppSCode=&amp;subTab=SC001&amp;entYn=N&amp;clasKeyword=</a>	거절당한 특허의 특허거절결정서 거절결정의 상세 사유 포함	170,45건의 PDF 데이터
3	특허 관련 법령	<a href="https://www.data.go.kr/data/15000115/openapi.do">https://www.data.go.kr/data/15000115/openapi.do</a>	특허법, 시행령, 시행규칙 등 지식재산권 관련 법령만 필터링하여 자동화 시스템·규제 분석 등에 활용 가능	법령 전체 약 1만+건 (특허 관련 수백 조문)
4	심사 판단 기준	<a href="https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do">https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do</a>	모든 기술분야에 공통 적용되는 기본 원칙 (신규성·진보성·명세서 기재 요건 등), (제1부. 인공지능 분야, 제2부. IoT 서비스 분야, 제6부. 지능형 로봇 분야, 제11부. 디지털 헬스케어 분야)	PDF 10MB+ (수백 페이지)
5	A63 관련 논문	<a href="https://arxiv.org/search/?query=game&amp;searchtype=all&amp;abstracts=s&amp;how&amp;order=-announced_date_first&amp;size=50">https://arxiv.org/search/?query=game&amp;searchtype=all&amp;abstracts=s&amp;how&amp;order=-announced_date_first&amp;size=50</a>	ArXiv 오픈 아카이브의 운동·게임·운동 관련 연구 논문을 실시간으로 수집하고, 메타데이터와 원문 PDF를 API 방식으로 자동 연동하여 최신 연구 동향을 신속하게 분석·활용	CSV 10MB+ (수백 페이지)

## (상세) 사용 모델

- 기반 모델 : LLaMA 3 8B 등
- 파인튜닝 : LoRA 기반 특허 특화 튜닝
- RAG : FAISS/Chroma DB로 특허 문서 검색



## 4. 역할분담(R&R)

### [총괄 / 기획 : 김주형]

- 프로젝트 관리 : 프로젝트 전반을 총괄하며, 일정과 리소스를 관리하고 부족한 부분을 조율합니다.  
서비스 기획 : 특허 검색·분석·보고서 생성 등 핵심 기능 정의 및 요구사항을 구체화합니다.

### [데이터 : 이소정]

- 데이터 수집 : 특허 데이터, 심사 기준 문서, 거절결정서, 논문 등 프로젝트에 필요한 데이터를 탐색·수집합니다.
- 데이터 전처리 : 수집한 문서를 정제·라벨링하여 학습 및 검색(RAG) 시스템에 적합하게 가공합니다.

### [인공지능 : 이세진]

- LLM 모델링 : RAG와 결합된 sLLM을 파인튜닝하고, 프롬프트 최적화 및 응답 품질을 개선합니다.
- 예측/분류 기능 개발 : 유사도 검색, 침해 예측, 거절 사유 예측 등 핵심 AI 모듈을 구현합니다.

### [웹 서비스 : 조솔찬]

- UI 구현 : 사용자가 특허 검색·분석·보고서를 쉽게 이용할 수 있도록 직관적인 화면을 구현합니다.
- 대화형 챗봇 : 자연어 질의응답이 가능하도록 LLM과 연동된 인터페이스를 제작합니다.
- 서버 개발 : Django/FastAPI 기반으로 검색, 분석, 보고서 API를 설계합니다.
- 데이터베이스 관리 : 특허 인덱스(FAISS 등) 및 사용자 데이터 저장·관리 기능을 구축합니다.

### [서비스 배포 / 운영 : 노건우]

- 컨테이너화 : Docker를 활용해 웹 애플리케이션을 컨테이너화합니다.
- 클라우드 배포 : AWS 서버에 배포하고, API 연동 및 모니터링 환경을 구성합니다.