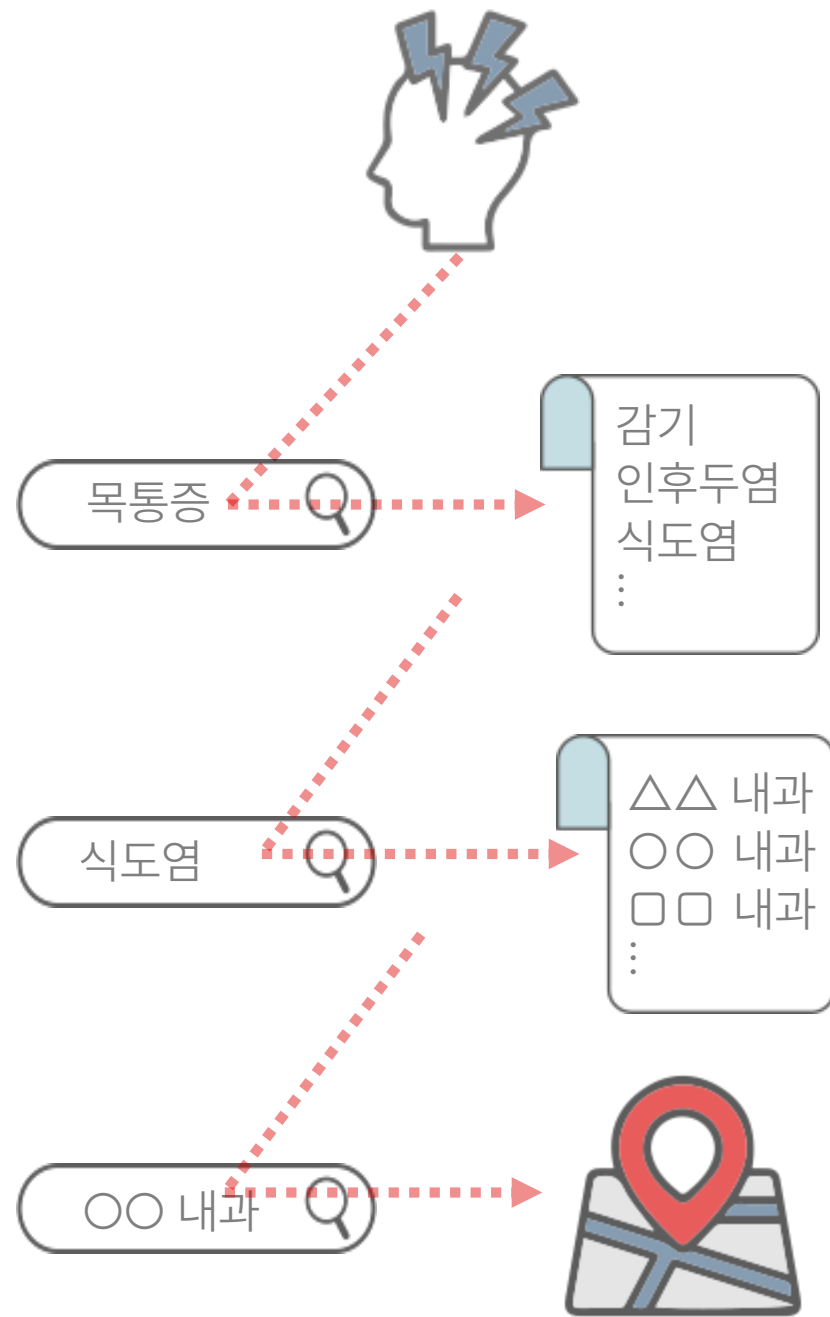


Healthy Talk

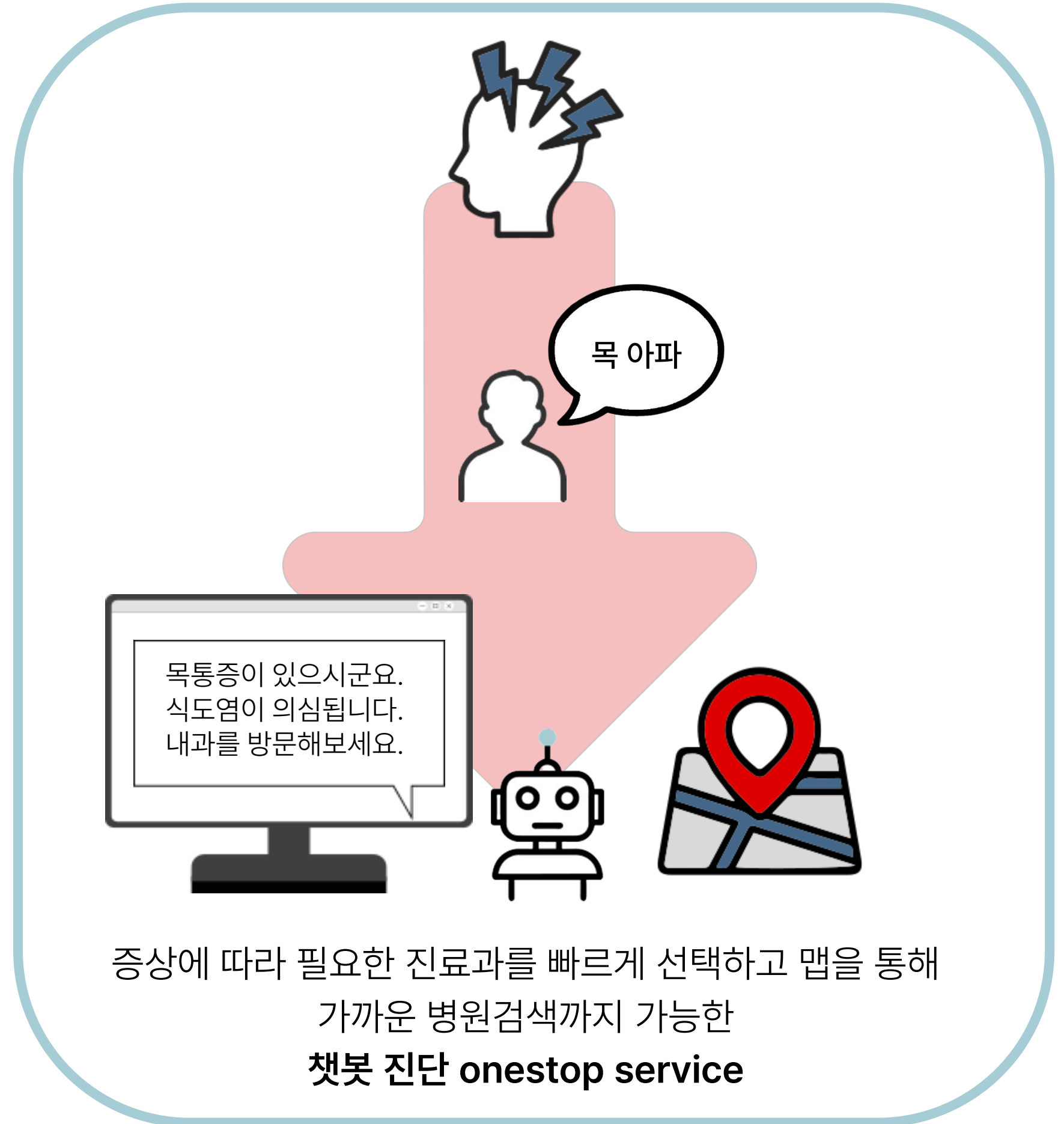
AI project

NVIDIA AI ACADEMY team.AHMA-Q
강진우 | 김민준 | 김승환 | 유지우 | 유진수 | 이시영

개요



증상을 느끼고 병원에 내원하기까지 불필요한 과정 다수



동기 및 목표

동기

환자

증상별 진료과 선택의 어려움

진단

경미한 증상으로
치명적인 질병을 간과하는 경우 존재

의료인

환자와 소통의 불편함

환자

적합한 진료과 추천

진단

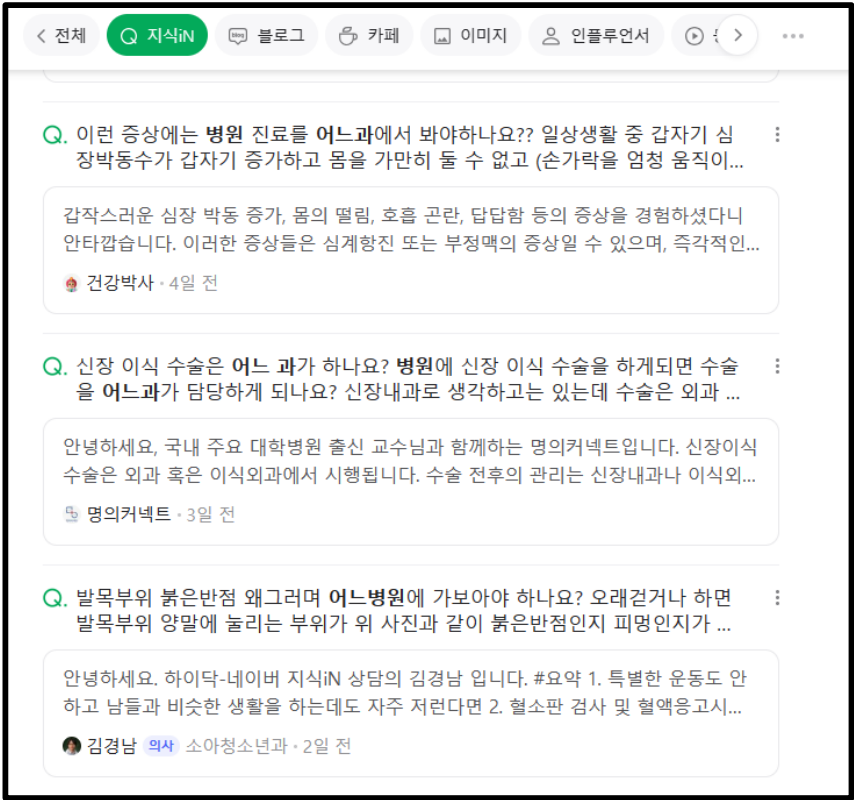
최적화된 치료 보조

의료인

환자-의료인 간 대면시간 축소
의료기관 효율 증대

목표

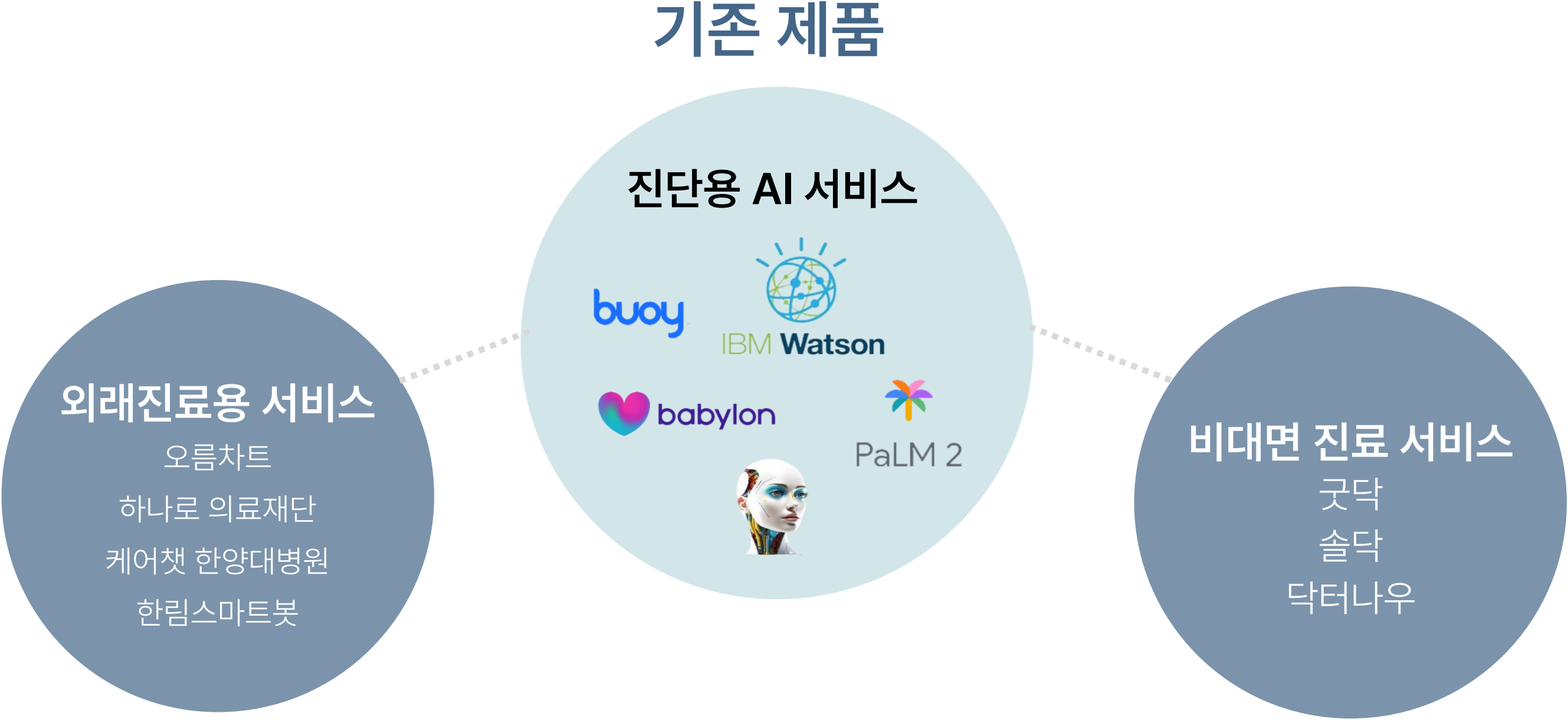
진료과 선택에 어려움을 나타내는 예



“대학병원에는 수많은
진료과들이 있어 환자들이
처음 내원했을 때, 어떤
진료과로 가야할지 혼란을
겪는 경우가 다반수다. 실제
전공의 시절, 응급실 앞이나
병동을 지나다나 나를
붙잡고 증상을 호소하며
어디로 가야하는지
물어보시는 환자 혹은
보호자분들도 있었다.”

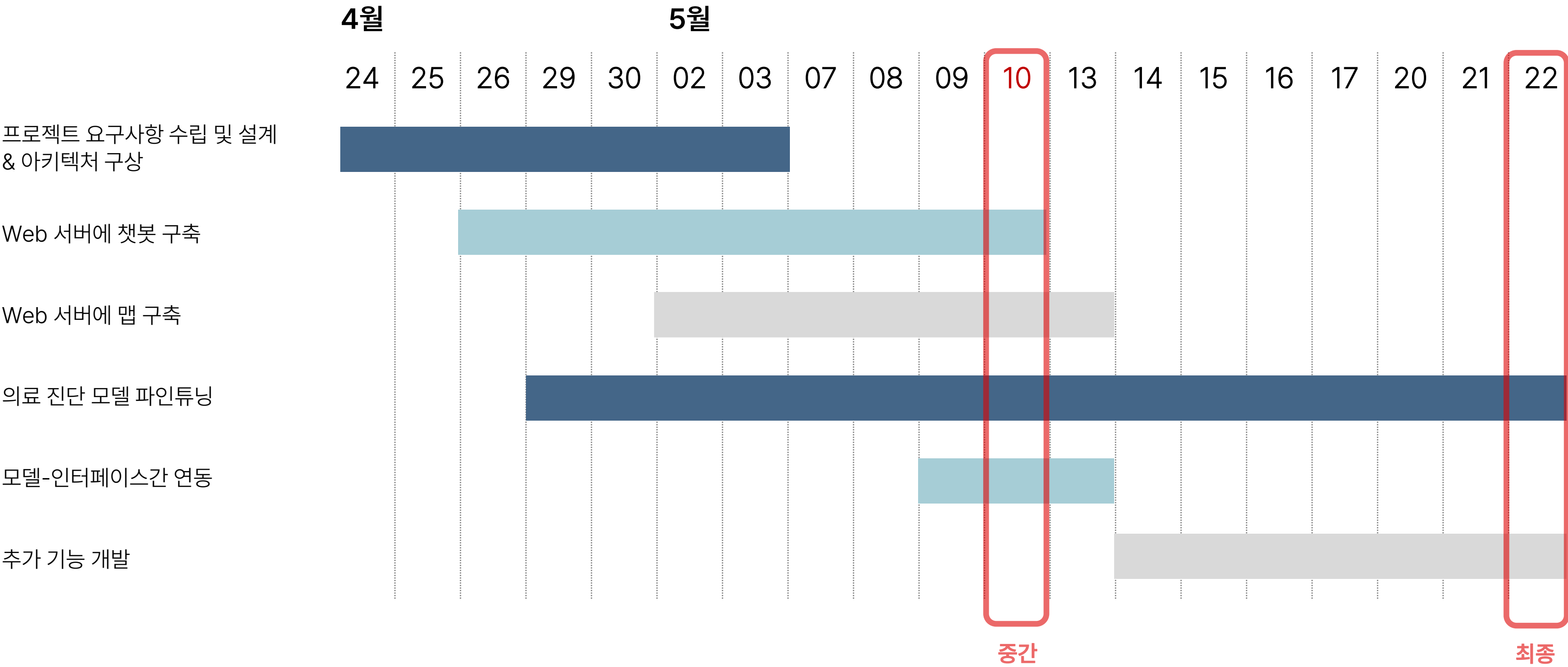
- 출처: 한의신문 (기자: 김태호,
2021.06.24)

차별성



챗봇을 활용한 진단으로 방문할 진료과와 병원 위치를 지도에 안내하며 기존 의료 서비스와 차별화
기존 AI 대화형 진료 시스템을 넘어 진료과와 병원 선택을 돕는 기능을 통해 AI 의료 챗봇의 활용 가능성을 제시

타임라인



역할분담

강진우	Web 서버 구축 및 UI/UX 디자인	모델 파인 튜닝 및 평가
김민준	모델 파인 튜닝 및 평가	모델-인터페이스간 연동
김승환	Web 서버 구축 및 UI/UX 디자인	추가 기능 개발
유지우	Web서버 구축 및 UI/UX 디자인	프로젝트 요구사항 수립 및 설계
유진수	모델 파인튜닝 및 평가	모델-인터페이스간 연동
이시영	Web서버 구축 및 UI/UX 디자인	프로젝트 요구사항 수립 및 설계

Framework

Web Interface

FastAPI

X



참고 자료 미흡

Streamlit

O



풍부한 관련 자료

Service Tool for Map

GoogleAPI

O

Kakao API

X

Service Tool for Chatbot

OpenAI API

(일시 연동)



높은 파인튜닝 비용

Language Model

KoAlpaca

X



저조한 대화 성능

Llama

O

AI running environment

Local PC

X



메모리 부족

Google Colab

O



충분한 메모리

모델 선정

한국어 기반 LLM 모델

- KoAlpaca-Polyglot-5.8B
 - 한국어와 다른 언어의 혼합 작업에서 성능이 좋음
 - 학습된 데이터에 대해 전반적인 대화 성능이 낮음
- gemma-ko-2b
 - 세 모델 중 가장 적은 파라미터 수와 비교적 경량화된 모델
 - 속도는 빠르지만 경량화된 모델로 데이터 학습 과정 중에 여러가지 문제 발생
- Llama-2-ko-7b
 - 세 모델 중 가장 많은 파라미터 수를 가졌고 고성능 작업에 유리함
 - 한국어 관련 작업에서 높은 정확도를 보임

모델 선정

gemma-ko-2b

커스텀 데이터 학습 후 대화하는 법을 잊어버리는 경향

<bos>### 질문: 머리가 너무 아프고 열이 나요.

답변 : 너|네|넌<eos><bos>

```
gen("오른쪽 아랫배가 아파요")
```

```
/usr/local/lib/python3.10/dist-packages/transformers/genera
is only used in beam-based generation modes. You should set
warnings.warn(
/usr/local/lib/python3.10/dist-packages/torch/utils/checkpo
warnings.warn("None of the inputs have requires_grad=True
<bos>### 질문: 오른쪽 아랫배가 아파요
```

답변 : 왼쪽 아 파요

to the left of the right of the right of the left of the r

<|<eos><bos>

```
gen("안녕")
```

<bos>### 질문: 안녕

50. 결론 :

= 안남

* <한>의 400

안녕하세요

안녕하세요<bos>

```
gen("소양감 때문에 잠을 못 자겠어요")
```

<bos>### 질문 : 소양감 때문에 잠을 못 자겠어요

답변 : 그림처럼 :

user
배가 아프고 설사가 계속 나와요

model

user
머리가 아파

model

user
인후통, 발열이 심해

model
열이 의심되네요. 감염내과의 전문의에게 상담을 받아보시는 것을 추천합니다. 이와 관련한
C형 간염, 임균성 요도염, 급성 C형 간염, 임균성 결막염, 만성 B형 간염, 임균성 간염, 급성
E형 간염, 임균성 간염, 급성 G형 간염, 임균성 간염, 급성 바이러스성 간염, 임균성 간염, 급
균성 간염

KoAlpaca-Polyglot-5.8B

저조한 대화 성능

학습 후 요구한 발화 형식을 지키지 못하는 경향

질문: 열이 심하고 근육통이 있어요.

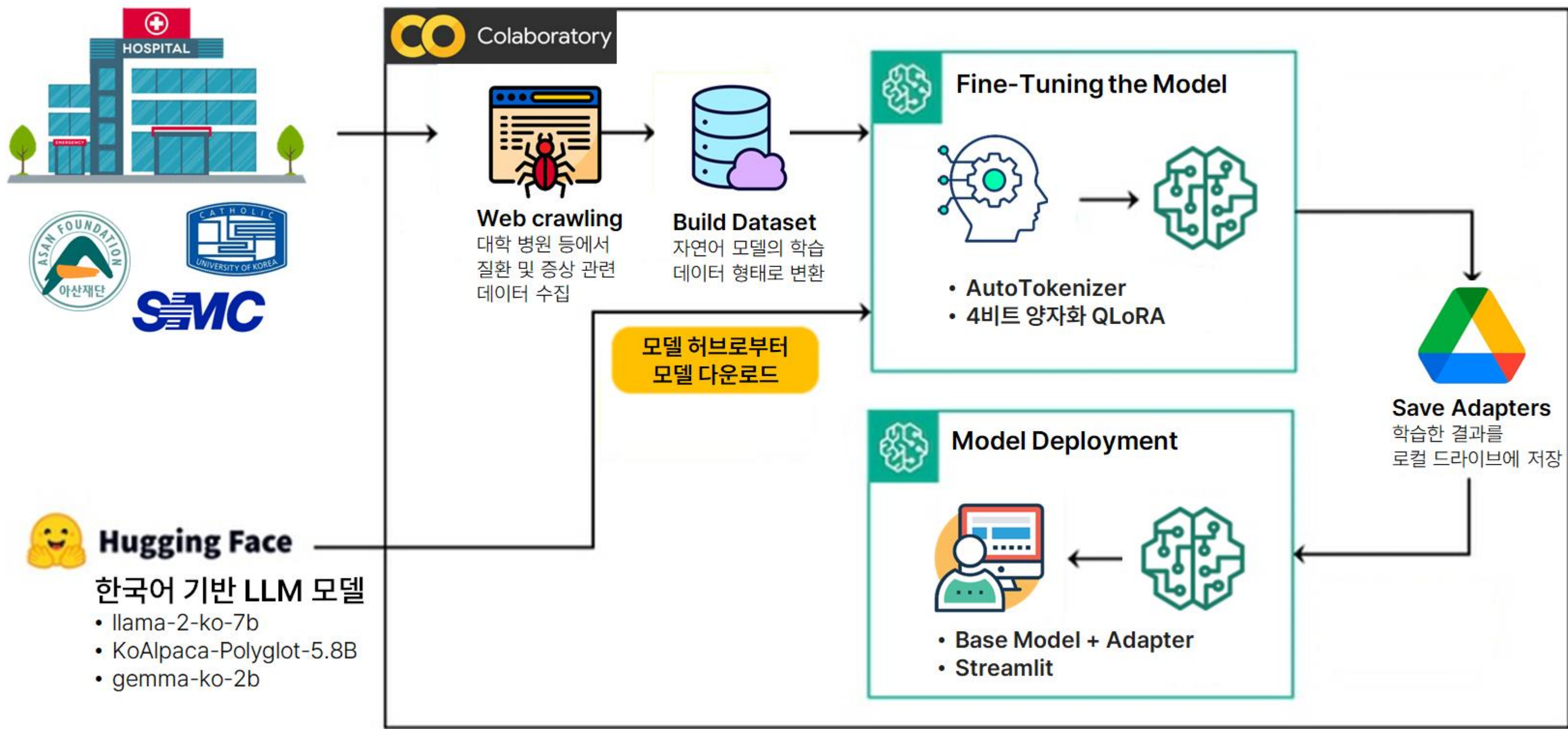
단면: 밤이 땀겨요, 수줍은 표정 너의 미소 속에 있습니다.

표기 : 표이 감이 나옴, 표이 감이 나다퍼그 표이 감이 창백하고, 맥박이 약하고, 기온 36.0, 쇼크

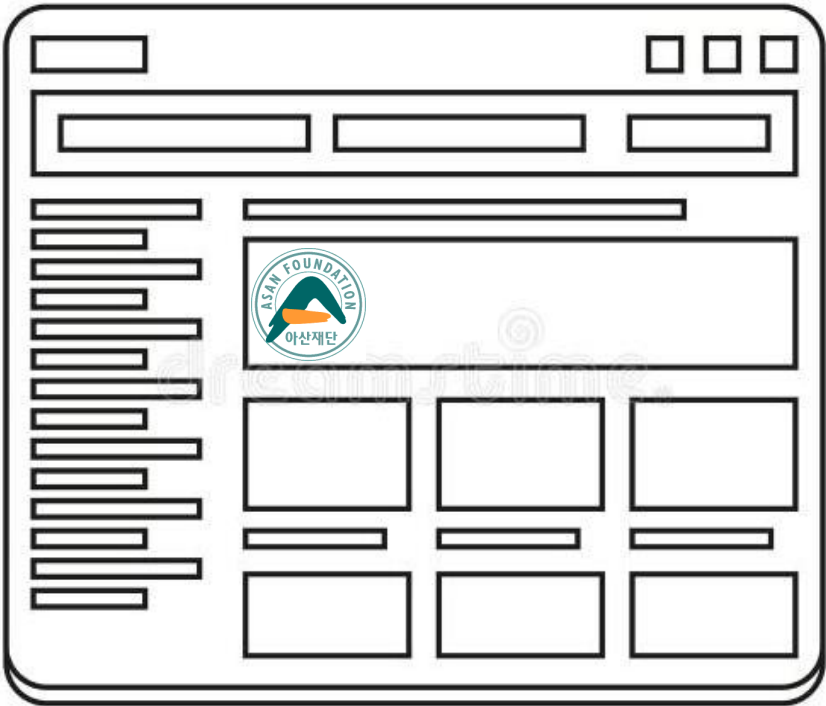
```
## 질문: 호흡이 가볍고 먹고 마시고 숨쉬는 게 너무 힘들어요. 코막힘과 발열도 심해요.
```

답변: 급성 폐렴, 만성 골수염, 기침, 폐 농양, 인플루엔자, 바이러스성 수막염, 폐렴, 홍부외 등이 있습니다. <|endoftext|>

아키텍처



Dataset



Web Crawling



- 질환명
- 증상
- 관련 질환
- 진료 과목
- 질환 코드

+ Data Augmentation

구토, 설사, 열, 두드러기,
복부 통증 등의 증상이 있어.

의료 관련
질문

식중독 같은 질환이 의심되네요.
가정의학과, 소화기내과의 전문의에게
상담을 받아보시는 것을 추천합니다.

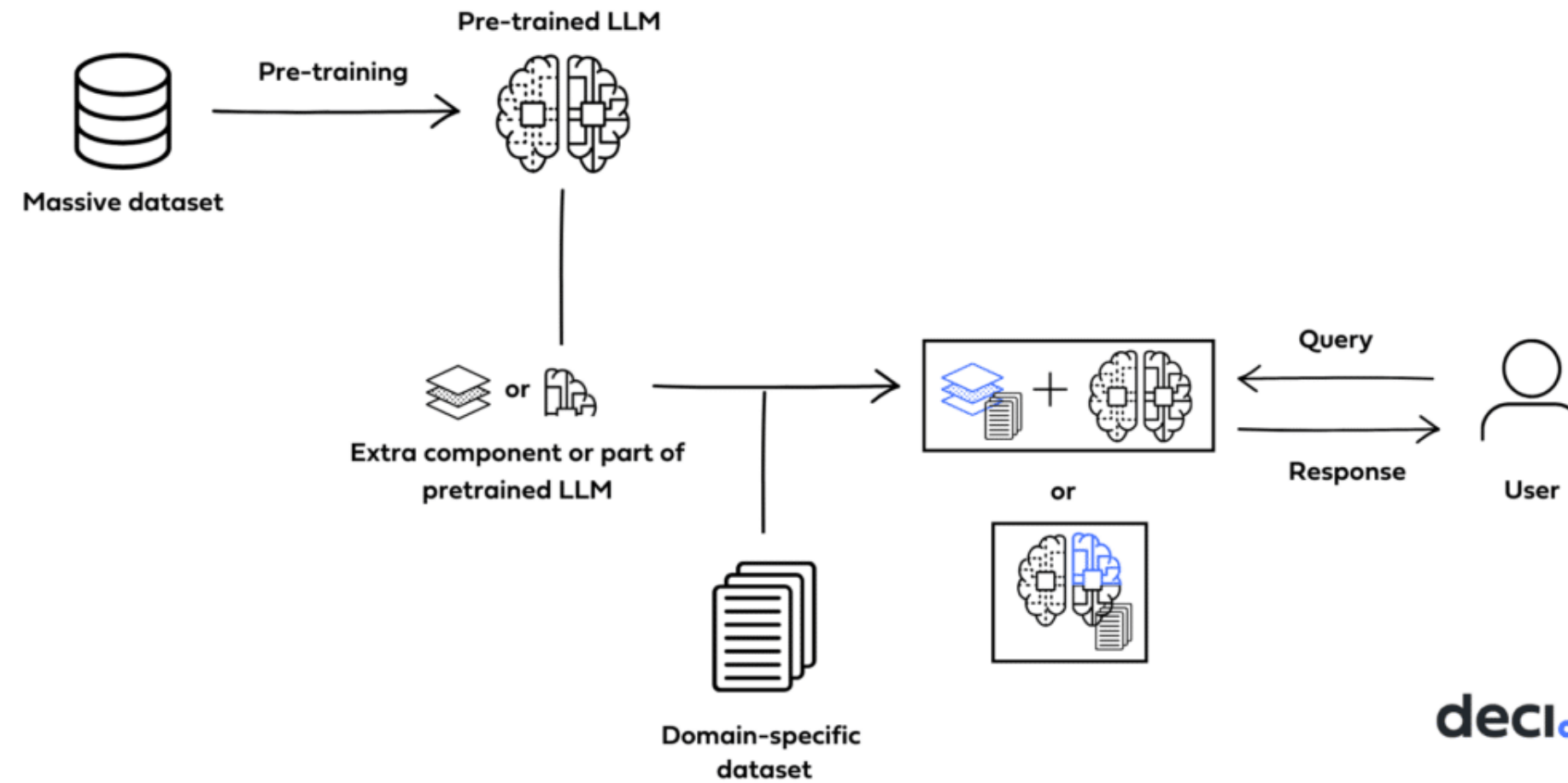
안녕하세요.
오늘 날씨가 좋네요.

그 외 질문

현재 겪고 계시는 증상이 있다면
알려주세요. 예상되는 질환과
인근의 병원을 알려드릴게요.



Fine-Tuning



LoRA (Low Rank Adaptation)

- 훈련 비용과 컴퓨팅 리소스 절약
- 원본 모델의 파라미터를 변경하지 않고 추가적인 저차원 파라미터만 효율적으로 학습하여 원본 모델을 보존
- 소량의 데이터로도 학습이 가능하여 데이터 효율성 높음



Quantization (양자화)

- 언어 모델의 매개변수를 실수형에서 정수형으로 바꾸어 비트수 감소 (32비트 → 4비트)
- 저비트 연산을 통한 계산 효율성 향상

Demonstration

- Healthy Talk -

Healthy Talk 기능

- 증상에 따른 병명 예측 및 진료과 추천
- 예측한 병명의 자세한 정보 표시
- 추천한 진료과 지도 검색창에 표기

AI 헬시톡

질환 예측 및 진료과 추천을 위한 AI 어플리케이션

저는 사용자의 불편을 최소화 할 수 있도록 하는 의료 AI 어시스턴트입니다. 현재 겪고 계시는 증상이 있다면 가감없이 말해주세요. 예상되는 질환과 인근의 병원을 알려드릴게요.

총 맞은 것처럼 가슴이 너무 아파

흉통 같은 질환이 의심되네요. 심장내과, 응급의학과, 심장병원의 전문의에게 상담을 받아보시는 것을 추천합니다.

흉통의 상세정보

정의

흉통이란 가슴 부위에 나타나는 통증을 의미합니다. 이를 일으키는 원인은 매우 다양합니다.



원인

흉통의 원인은 매우 다양합니다. 원인이 되는 질병에 따라 임상적 중요도 및 경과가 매우 다르므로 세심한 진단이 필요한 증상입니다.

지다

Your message



Demonstration

- Nearby Hospitals -

Nearby Hospitals 기능

- 현재 위치 잡기
- 진료과 추천에 따른 근처 병원 탐색
- 지도 기반 주변 병원 탐색도 가능
- 병원 진료시간과 연락처 표시
- 특정 병원 정보 내정보에 저장
- 지도검색 히스토리 지우기

...a.it에서 다음 권한을 요청합니다. X

📍 내 위치 확인

이번에만 허용

방문할 때마다 허용

허용 안함

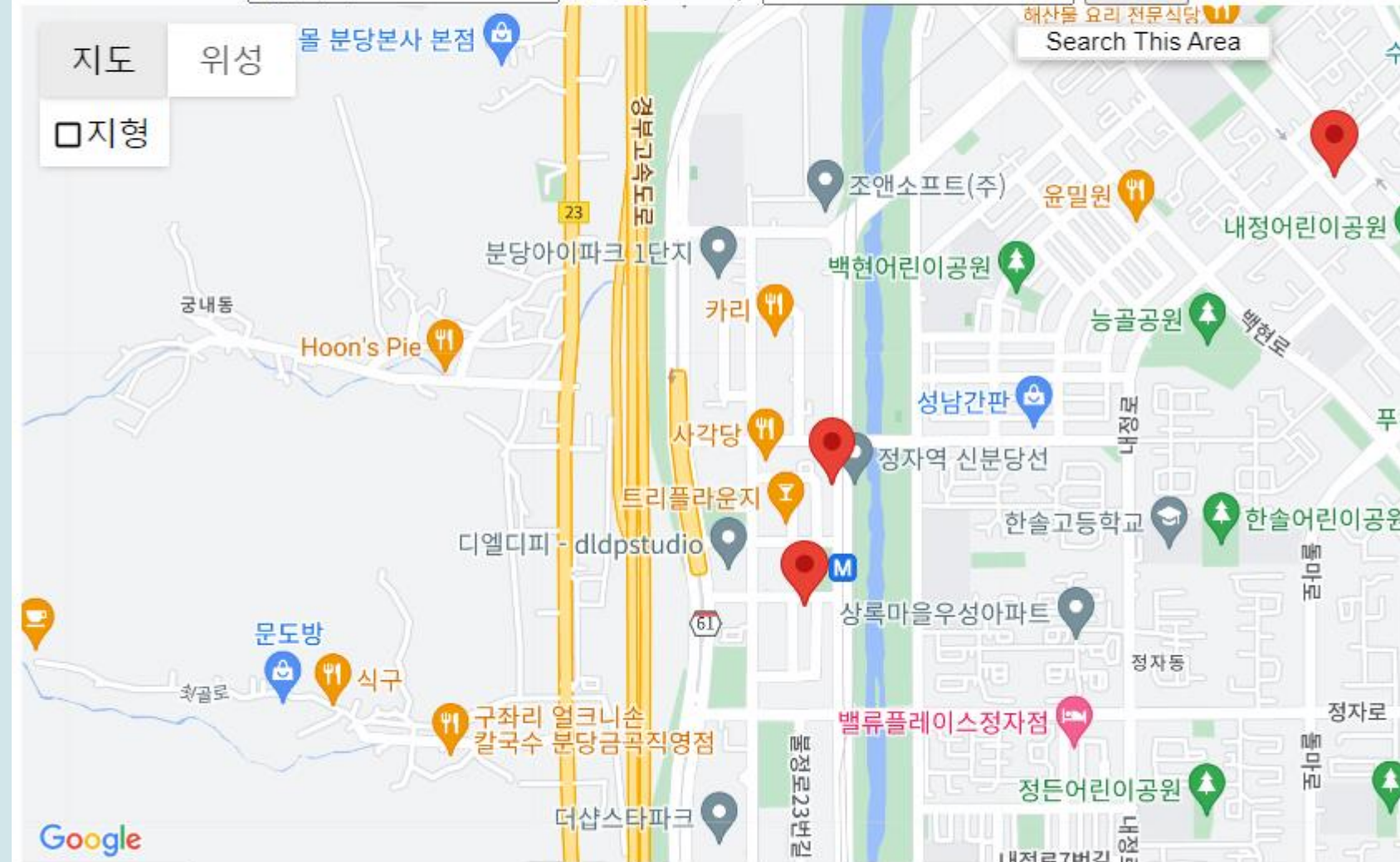
근처 진료과를 알려드릴게요 😊

Search Location: 심장내과

반경 (meters): 1000

Search

Search This Area



Clear History

Demonstration

- My Page -

My Page 기능

- 로그인/로그아웃
- 회원가입/탈퇴
- 내정보 조회/수정
- 날짜별 채팅 히스토리 조회

로그인

사용자 이름

비밀번호

로그인

회원가입 페이지로

채팅 히스토리 페이지입니다.

날짜 선택

2024/05/21

진단 기록:

	진단명	진료과
0	비용종	이비인후과

병원 정보:

	병원명	전화번호	운영시간
0	고동혁내과의원	031-715-4018	No opening hours available
1	리체내과신경과의원	031-710-9510	월요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 화요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 수요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 목요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 금요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 토요일: 오전 9:00 ~ 오후 1:00, 일요일: 휴무일
2	메디원내과	1577-5671	월요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 화요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 수요일: 오전 9:00 ~ 오후 1:00, 목요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 금요일: 오전 9:00 ~ 오후 6:00, 토요일: 오전 9:00 ~ 오후 1:00, 일요일: 휴무일

Summary

요약

- Llama를 이용한 한국어 챗봇 구축
- 의료 데이터 수집 및 증강
- QLoRA를 통한 모델 파인튜닝
- Streamlit을 통한 웹페이지 구축
- 주요기능:
 - My Page: 로그인 및 히스토리 조회
 - Healthy Talk: 증상에 따른 병명/진료과 예측
 - Nearby Hospitals: 진료 병원 검색

Result

Other
Applications

배운점

- 배웠던 딥러닝/자연어 처리에 대한 지식 통합 및 상기
- 다양한 언어모델 적용 및 파인튜닝을 통한 성능 최적화 및 도메인 특화 작업
- 챗봇을 포함한 다기능 웹페이지 구성 및 아키텍처에 대한 이해

프로젝트의 확장 가능성

헬시톡 추가 발전가능성

- 정확도 향상
 - 꼬리 질문 진행
 - 나이/성별 고려
- 진단에 따른 OTC 정보
- 사용자 히스토리 기반한 맞춤 광고



추천시스템의 응용

- 선거 공약에 따른 후보자 추천
- 자기소개서에 따른 소개팅 매칭

데이터 수집 형태:

	Instruction	Answer 1	Answer 2
헬시톡	증상	진단명	진료과
선거인	공약	후보자	정당
소개팅	자기소개	이름/연락처	-

Q & A