

외로운 일상의 소중한 기억을 지켜주는 말동무

기억나래

[나래] 날개를 뜻하는 순우리말

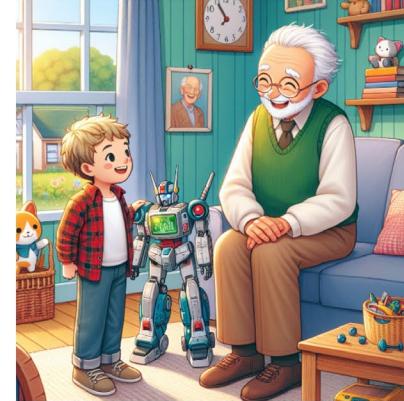
Github Repository URL

https://github.com/GuhyupLee/ESTSoft_Hackathon_team4

2024/06/14 ~ 2024/06/16

4조. 이구협, 박태우, 신혜선, 원수림, 정강빈, 최재형

짜잔~!
오늘의 일기가 완성되었어요 :D



도란이

우와!! 대단해요~
오늘은 10개 중에 8개나 맞혔어요!



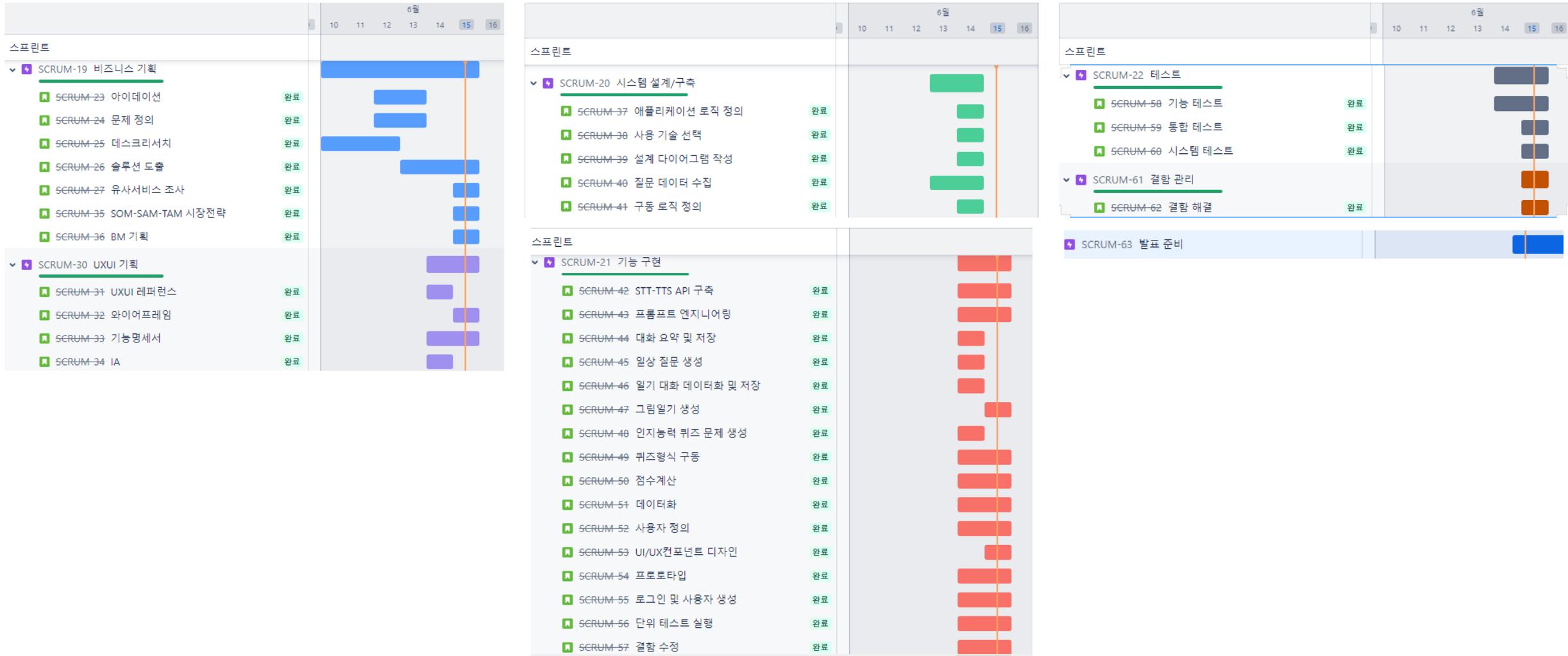
새록이

목차

1. 업무 진행방식
2. 프로젝트 소개
3. 추진 배경
4. 비즈니스 기획
5. 개발 배경
6. 핵심 기능
7. 문제점과 해결과정
8. 개선점과 향후과제
9. QnA

2박 3일 간의 업무 진행 방식(WBS)

- MVP 핵심 기능 확정 후 기획/개발이 병렬적으로 애자일하게 진행
- 최소한의 기능 단위를 구현한 뒤 개선점을 찾아 지속 수정 및 보완



외로운 일상의 소중한 기억을 지켜주는 말동무, 기억나래를 소개합니다!

서비스 명 / 슬로건

기억나래

[나래 = 날개라는 뜻의 순우리말]

: 외로운 일상의 소중한 기억을 지켜주는 말동무같은 AI 서비스

핵심 콘텐츠 및 기대효과

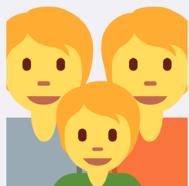
핵심 콘텐츠

- 1) 대화형 AI 에이전트와 음성 대화를 통한 **AI 그림 일기 생성**
- 2) 인지 훈련 강화를 위한 **AI 두뇌 트레이닝**
- 3) **보호자**에게 일기 및 인지 훈련 대시보드 **공유**

핵심 타겟



- 혼자 사는 만 65세 이상의 실버 세대



- 독거노인을 부양하는 가족(보호자)

기대 효과

- 1) 독거노인의 외로움을 달래주는 **정서적 지원**
- 2) 일상에서 치매 예방을 위한 인지 훈련으로 **두뇌 자극**
- 3) 멀리서도 관심을 가질 수 있어 부양 가족들의 심리적 부담 절감

친근한 손주같은 대화형 AI 에이전트



도란이

: 도란도란 일상 대화를 나눌 수 있는 질문을 생성해주는 AI 에이전트



새록이

: 기억이 새록새록 날 수 있도록 인지 능력 강화를 위한 질문을 생성해주는 AI 에이전트

서비스 채널



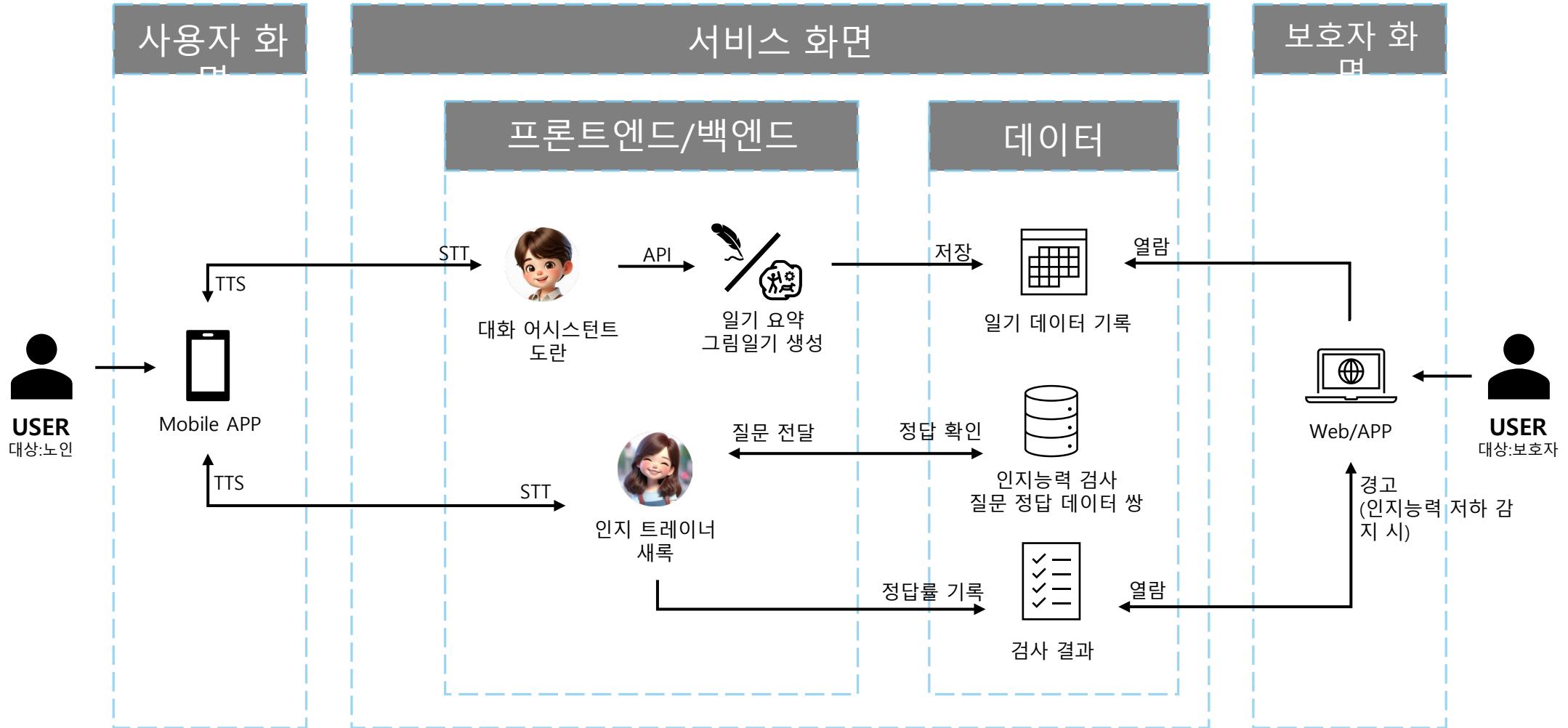
일반 사용자 : 모바일 앱



보호자 모드 : 모바일 앱/웹

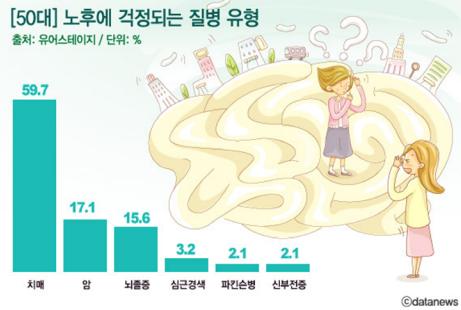
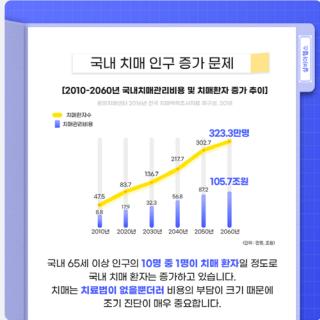
기억나래는 이런 구조로 설계되었어요

- 생성형 AI 를 활용하여 그림일기 생성
- 실제 인지능력 검사에 활용하는 간이정신상태 검사 MMSE와 몬트리올 인지 평가 MOCA를 기반으로 LLM이 질문-정답 쌍 생성해서 저장



어떤 사회적 문제를 해결하면 좋을까?

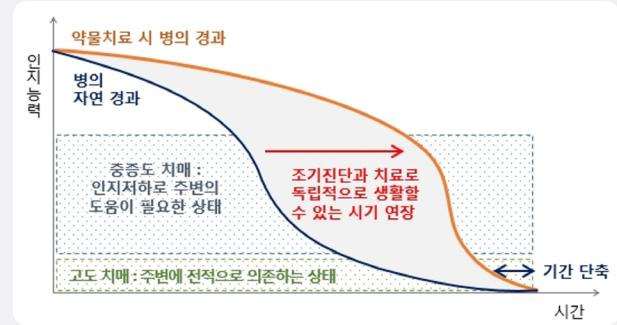
노화 증상 중 치매가 가장 비용의 부담과 걱정이 크다!



<https://m.blog.naver.com/gtg204/223100379253>

<https://www.whosaeng.com/143588>

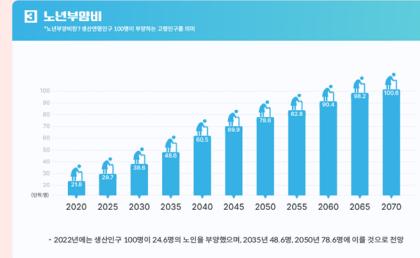
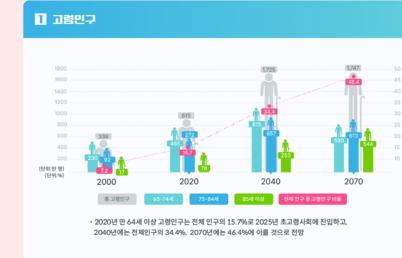
특히 인지 능력 저하가 심해지기 전, 조기진단이 중요!



경미한 인지 장애는 정상 노화와 치매의 중간 단계라고 할 수 있으며,
일상생활에는 별다른 문제가 없어 바로 사는 가족들은 전혀 알아채지 못하는 경우가 많다.

http://www.gumigd.com/about/hostpital_notice.htm?ArticleId=783&PageNum=4

초고령사회 진입 후, 노년부양비 부담은 더 이상 개인의 문제가 아니다!



→ 이제는 사회적으로 해결해야 하는 심각한 문제!

https://kosis.kr/statHtml/statHtm.do?orgId=101&tblId=DT_1BPA004&conn_path=12

돌봄 가족들을 위한 사회적 돌봄이 필요해!



<https://www.bokjetimes.com/news/articleView.html?idxno=35367>

https://www.kdi.re.kr/research/reportView?pub_no=16984

혼자 사는 실버 세대에게는 치매 예방을 위한 인지 훈련과 정서적 지원을,
돌봄 가족들에게는 멀리서도 관심을 가질 수 있도록 심리적 부담 덜어주는 서비스가 있다면 어떨까?

이 서비스가 왜 필요할까요?

의학적 근거 - 일기 작성이 인지 훈련과 정서적 지원에 도움이 된다!

주 2회 일기를 작성하여 인지 능력 향상을 돋는 노인 대상 인지증재프로그램 슈퍼브레인 사례



주 2회 일기 작성

- 각 영역별 주제로 구성된 일기장 제공

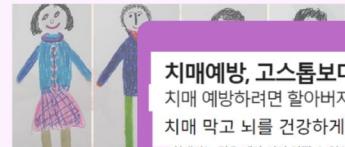
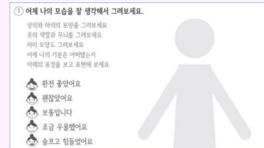
오늘의
식사 사회
활동 지출
내역 오늘의
뉴스 내일
계획

<https://www.mysuperbrain.kr/>

치매예방 일기 서비스로 특허를 받은 사례 시니어 관찰일지 '어제일기'

2. 어제 자신의 모습과 감정을 그림으로 표현할 수 있습니다.

"의복 상태와 감정을 잘 관찰하는 습관"
"본인의 모습을 그리면서 자존감 UP(주인공 효과)"
"어제 자신의 감정을 있는그대로 인정하면서 편안해짐"



치매예방, 고스톱보다 일기쓰기 효과적

치매 예방하려면 할아버지, 할머니도 일기 쓰세요!

치매 막고 뇌를 건강하게 하는, '감정 일기 쓰기' 훈련법

치매라는 것은 때가 되면 아쩔 수 없이 일어나는 재해와 같다. 이를 예방하기 위해선 평소 생각의 둑을 쌓는 훈련이 필요하다. 그 중 일상생활을 일기로 기록하는 습관은 매우 좋은 훈련법이다.

"어르신들, 치매 예방 위해 일기 써보세요!"

증상대별로 운동질 교수, 치매 예방 예총·진단·치료법 소개
매일 일기 쓰는 습관, 치매 예방에 큰 도움 될 수 있어

"치매로 고통받기 싫다"…뇌 노화 늦춰주는 가장 쉬운 방법

일상생활에서 원가를 기억해내려는 노력도 뇌 건강에 좋다. 단 1분간 '기억 반주'만으로도 뇌가 활기를 찾는다. '이틀 전 일기 쓰기' '스마트폰이 아니라 직접 손으로 쓰기도' 기억력 저하를 방지하는 효과가 있다. 일기 외에 가계부, 편지·문장 쓰기도 뇌를 활성화시킨다. 소리를 내어 읽는 것도 세로토닌이라는 스트레스 경감 호르몬이 분비되어 불안한 기분을 가라앉히거나 새로운 아이디어를 떠올리는 데 도움이 된다.

<https://www.wadiz.kr/web/campaign/detail/135837>

일기 쓰는 것이 노인들의 치매 예방에 도움이 된다는 연구 결과(회상훈련의 긍정적 효과)



호주 모나시대 연구팀은 호주에 거주하는 70세 이상 성인 1만318명을 대상으로 문학·정신 활동이 치매 발병에 미치는 영향을 알아보기 위해 참가자들의 데이터를 10년 동안 추적 관찰했다.

연구 결과, 일기나 편지 쓰기 등 글을 읽고 쓰는 활동을 한 사람들은 그렇지 않은 사람보다 치매에 걸릴 확률이 11% 낮았다. 또 게임, 카드놀이, 체스, 퍼즐과 같은 정신 활동은 치매 위험을 3% 감소시키는 것으로 나타났다. 옥고, 그림 그리기와 같은 예술 활동과 신문을 읽거나 음악을 듣는 것과 같은 수동적 정신 활동도 치매 발병 위험을 7% 줄였다. 다양한 여가활동은 신경 세포의 성장을 자극해 치매 예방에 도움이 된다고 연구팀은 설명했다. 흥미롭게도 사회적 교류와 상호 작용은 치매 발병에 아무런 영향을 미치지 않았다.

연구팀은 "생활습관을 풍요롭게 하는 것이 치매 예방에 도움이 된다"며 "노인들은 치매 예방을 위해 창의적인 예술, 일기 쓰기 등과 같은 다양한 여가생활을 즐겨야 한다"고 말했다.

한편, 세계보건기구(WHO)에 따르면, 전 세계적으로 약 5천만명의 치매 환자가 있으며, 매년 거의 1천만 명의 새로운 환자가 발생하고 있다.

이 연구 결과는 '미국 의학협회 저널 네트워크 오픈(JAMA Network Open)'에 최근 게재됐다.

⇒ 유튜브 영상에서도 기관에서 함께 프로그램을 진행했을 때와 집에서 개인적으로 진행했을 때 모두 동일한 효과가 있었다고 이야기함

https://m.health.chosun.com/svc/news_view.html?contid=2023071701639

왜 생성형 AI로 해결해야 할까요?

기술적 측면

- 생성형 AI로 사용자 맞춤형 질문 가능
- GPT-4 옴니의 멀티모달 활용하여 음성, 텍스트, 이미지 데이터를 통합한 풍부한 상호작용 제공 + 응답 속도가 개선되어 실제 사람과 대화하는 듯한 경험 가능
- 생성형 AI 기술의 발전으로 인해 서비스 도입 및 유지보수 비용 감소하여 경제적 효과

<https://blog.deeplink.kr/?p=3127>

chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcgicclefindmkaj/https://www.pwc.com/kr/ko/insights/samil-insight/samilpwc_ai-business-use-cases.pdf

<https://www.samsungsds.com/kr/insights/the-future-of-ai-as-a-service.html>

사용성 측면

- 운동 능력이 저하된 실버 세대가 직접 타이핑하지 않아도 음성 대화로 쉽게 접근하며 사용 가능한 간편함



▶ 예시) SKT 폴더폰에 AI 기능 탑재, 음성인식으로 어르신 도움 서비스 사례

<https://www.paxetv.com/news/articleView.html?idxno=90482>

AI를 활용한 유사 서비스 사례를 살펴보자!

[Silvia Health] AI 기반 치매 위험도 평가



<https://www.silvia.io/service>

설문에 응답하면 잠재적 치매 발병 요인 분석하여
치매 위험 지수 알려주는 서비스

[한국에자이] AI 기반 치매 인식 개선·예방 시범사업



<https://www.medinews.com/news/article.html?no=182572>

인지기능 저하 정도를 평가할 수 있는 뇌 건강 솔루션을
활용하여, AI 콜을 통해 치매 조기 검사 여부 조사

[한컴] VR 및 AI 기반 치매 예방



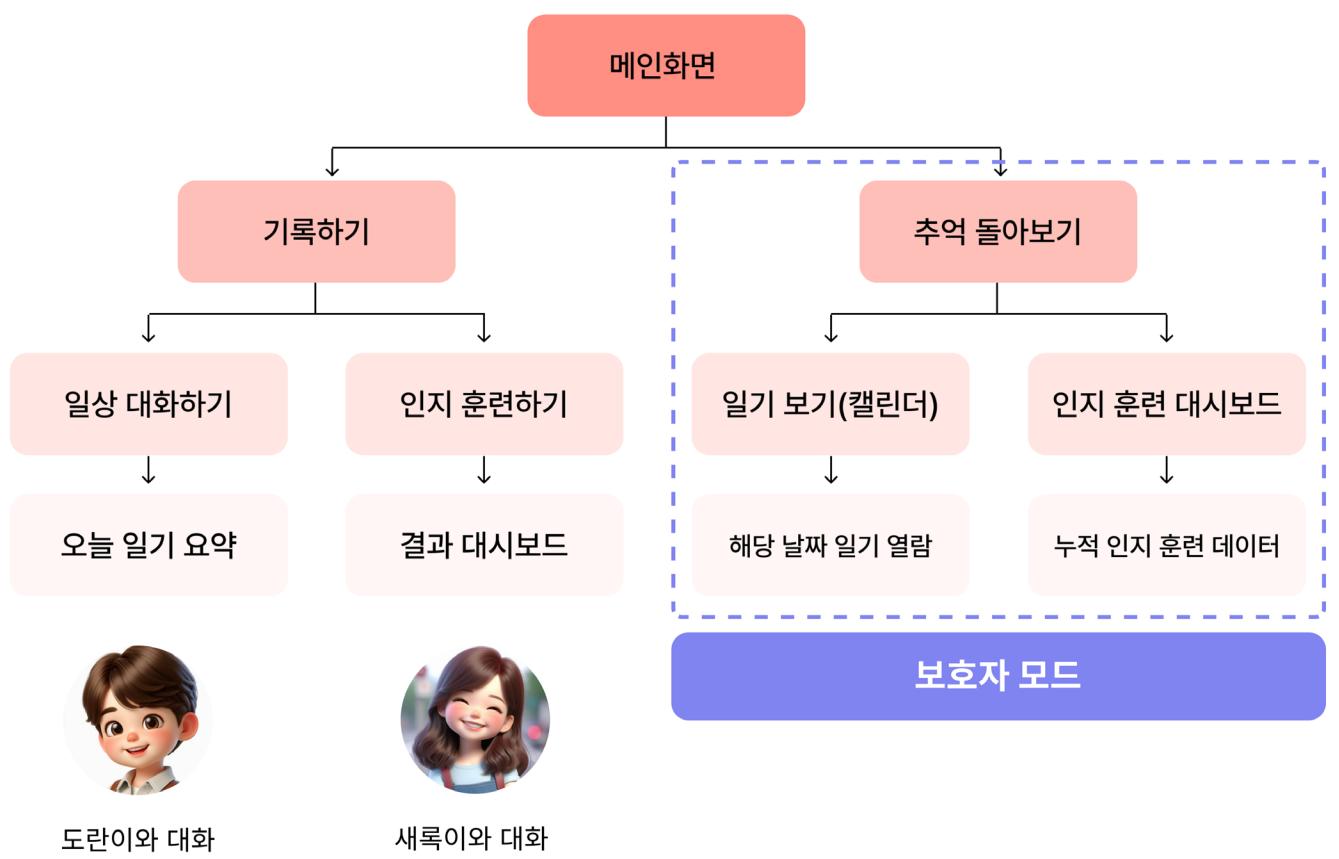
<https://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=118669>

노인들이 인지 기능을 유지하고 강화할 수 있도록
실시간으로 인지 상태 모니터링하고 평가하는 서비스

**[유사 서비스 한계] 생성형 AI 활용 + 정서적 지원 + 보호자 가족에게 공유까지는 지원 못 하고 있는 상태
-> 자사 서비스가 파고들 지점!**

MVP 기능 명세서와 메뉴 구조도(IA)

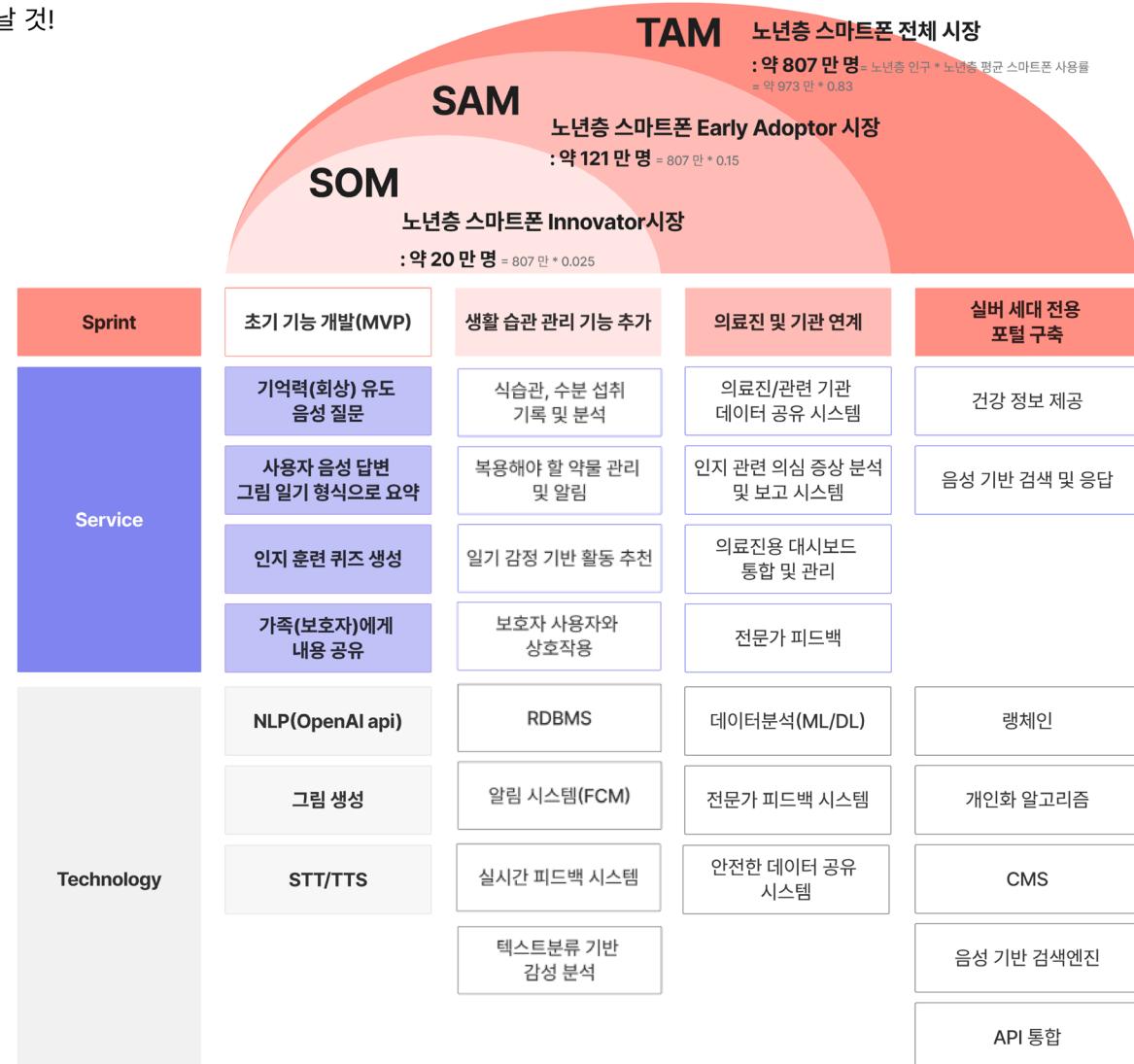
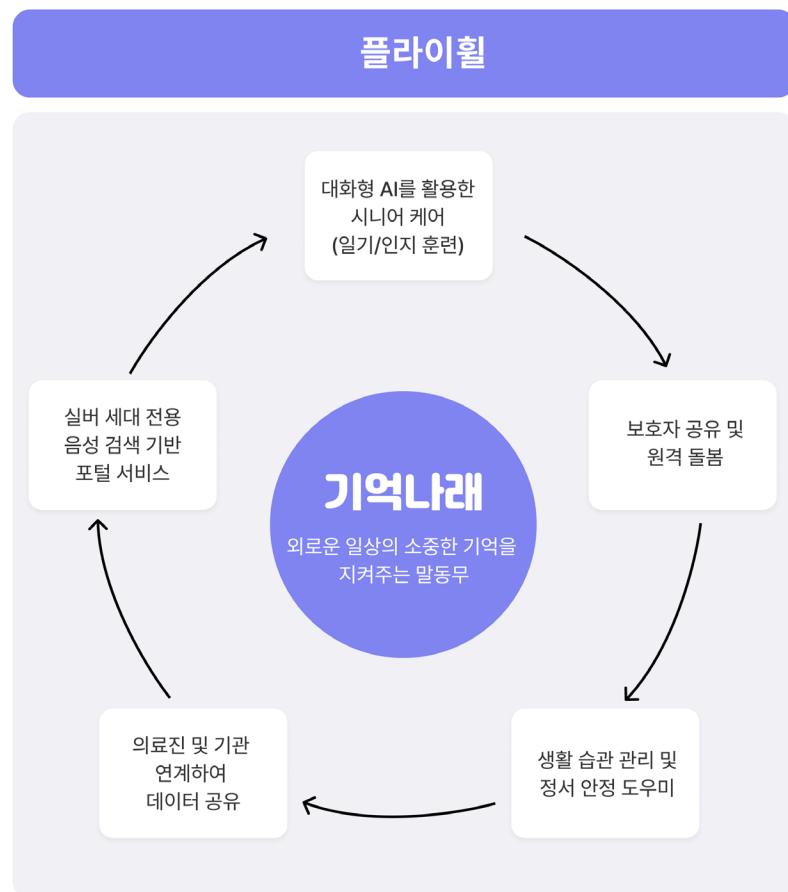
- 보호자 모드로 가입할 경우 부양하는 시니어 사용자의 데이터 열람 가능
- 핵심 콘텐츠 중 일상 대화를 통해 일기를 생성하는 과정을 가장 높은 우선순위로 두고 개발
- 일상 대화는 도란이, 인지 훈련은 새록이와 함께 진행



| 기능명세서 ... | | Aa 상세 기능 | 설명 | 우선순위 | 구현여부 |
|----------------|-------------------------------|---|----|------|------|
| 페이지 구분 | 주 기능 | | | | |
| 1. 익보딩 | 회원가입 | 사용자 정보 입력 이름, 생년월일, 성별 등의 기본 정보와 보호자, 피보호자 구분하여 입력 | 중 | ✓ | ✓ |
| | 계정 생성하여 저장 | 입력된 정보를 바탕으로 데이터베이스에 계정 생성하여 저장 | 중 | ✓ | ✓ |
| | 자동 로그인 | 사이트를 열 때 자동으로 로그인할 수 있 도록 설정. 로그인 후 품 화면으로 이동 | 중 | ✓ | ✓ |
| | 보호자 로그인 | 로그인 후 피보호자 | 중 | ✓ | ✓ |
| 2. 메인 대화 페이지 | 기억력(회상) 유도 대화 | 질문 생성 (ex. 오늘 아침이 어떤 것을 드셨나요?) 저장하여 시간이 지나면 되돌아 확인 | 상 | ✓ | ✓ |
| | 생성형AI 대화 음성 출력 (TTS) | 생성된 질문을 open AI API를 사용하여 음성으로 변환 후 사용자에게 전달 | 상 | ✓ | ✓ |
| | 사용자 응답 녹음 및 저장 | 사용자가 질문에 대해 음성으로 응답하 면 Open AI API를 통해 이를 녹음하여 해당 질문 카테고리에 따라 저장 | 상 | ✓ | ✓ |
| | 그림 일기 생성 | 일일 형식으로 대화 요약 일일 대화 내용을 바탕으로 요약하여 일 기 형식으로 제공 | 상 | ✓ | ✓ |
| 3. 그림 일기장 | 일기 내용에 맞는 그림 생 성 | 대화 내용에 기반하여 조동학생의 그림 일기 드림의 그림 생성하여 일기와 함께 생성 | 중 | ✓ | ✓ |
| | 생각 문제 풀기 | 두뇌트레이닝 풀 퀴즈 질 문 유치원 ~ 초등학생 난이도의 정답이 정 해져 있는 질문. 정답률을 기록해서 점수 즉정 (ex. 시간 한정 질문 - 오늘의 날짜는 무엇인가요? / 상식 관련 질문 - 현재 우 리나라 대통령은 누구인가요?) | 중 | ✓ | ✓ |
| | 2.3.2 정서적 교류 문구 생 성 | 사용자 정답을 맞으면 칭찬의 문구+다 음 질문 풀리면 격려의 문구+다음 질문 | 중 | ✓ | ✓ |
| | 2.3.3 생성형AI 대화 음성 출력(TTS) | 사용자 응답을 바탕으로 칭찬 및 격려 문 구 생성. (사용자의 정서적 지지를 위함) 질문과 칭찬/격려 문구를 open AI API를 사용하여 음성으로 변환 후 사용자에게 전달 | 상 | ✓ | ✓ |
| 2.4 생각 문제 결과보기 | 2.4.1 정답률 대시보드 | 사용자의 정답률을 저장하여 대시보드 형식으로 제공. 동일 연령대 평균을 비교해 또래 평균 점 수에 비해 상위 N% 예요! 문구 함께 제 시 '00' 사용자님은 N 문제 중에 M개를 맞주 셨네요! 문구 함께 제시. 이때 질문 카테고리를 정답률을 파악 차 트로 나타남 | 상 | ✓ | ✓ |
| | 2.4.2 학습률 그래프 | 급증의 품 문제 개수를 요일별 막대그래 프로 제공. '이번주는 하루에 평균 N 문제 풀었어요!' 라는 문구 함께 제시 | 하 | ✓ | ✓ |
| | 2.5 사용자 응답 처리 | 사용자가 질문에 대해 음성으로 응답하 면 Open AI API를 통해 이를 녹음하여 해당 질문 카테고리에 따라 저장 | 상 | ✓ | ✓ |
| | 2.5.2 응답 텍스트 변환 (STT) 및 분석 | 녹음된 음성을 Open AI API를 사용하여 텍스트로 변환하고, 응답을 분석하여 정 답률, 인지 장애 징후 등을 정가 | 상 | ✓ | ✓ |
| 3. 그림 일기장 | 3.1 그림 일기 모아보기 | 3.1.1 캘린더형식의 그림일기 로그 를 볼 수 있는 기능 | 중 | ✓ | ✓ |
| | 3.2 그림 일기 모아보기 | 캘린더 형식으로 그날의 그림일기 로그 를 볼 수 있는 기능 | 중 | ✓ | ✓ |
| 4. 보호자 공유 | 4.1 그림일기 공유 | 가족 및 보호자가 사용자의 상태를 모니 터링하고 필요시 지원하기 위한 기능. 생성된 그림일기 로그를 캘린더 형식으 로 모아볼 수 있음 | 상 | ✓ | ✓ |
| | 4.2 퀴즈 대시보드 공유 | 피보호자 사용자의 퀴즈 대시보드를 볼 수 있음. 인정 장애 의심 판단되면 안내 문구 전송. 문구내용: 사용자의 응답 분석 결과, 조 직 권장 사항 포함 | 상 | ✓ | ✓ |

서비스 확장 가능성 및 스프린트별 개발 범위

- 대화형 AI를 기반으로 생활습관 및 정서 지원이 가능한 **SOM** 단계에서 약 20만 명의 사용자 유입 목표!
- 수집된 사용자의 데이터는 **SAM** 단계에서 의료 기관과 연계하여 의료진이 검토할 수 있는 자료로 활용 가능!
- 서비스 대중화 이후 **TAM** 단계에서 실버 세대를 위한 음성 검색 기반의 포털 서비스로 거듭날 것!



서비스 활용 방안 및 사업성은?

- 보호자 모드로 가입할 경우 부양하는 시니어 사용자의 데이터 열람 가능
- 핵심 콘텐츠 중 일상 대화를 통해 일기를 생성하는 과정을 가장 높은 우선순위로 두고 개발
- 일상 대화는 도란이, 인지 훈련은 새록이와 함께 진행

| | MVP(최소 단위 기능) | SOM(B2C) | SAM(B2B & B2G) | TAM(대중화 서비스) |
|--------|--|---|---|--|
| 제공 가치 | 돌봄 가족 심리적 부담감 절감 + 독거노인 인지훈련 및 정서적 지원 | AI 식습관 · 생활 습관 분석 기반 데일리 어시스턴트 | 의료진/기관 연계를 통해 자료 활용하여 공공 건강 증진에 기여 | 실버 세대의 정보 격차 완화에 기여 + 간편하게 음성기반 정보 탐색 |
| 수익 구조 | 데모버전 | B2C(SOM) -> 카테고리 확장 / 컨설팅까지 탑재 -> 광고 수익 + 구독제 | B2B(SAM) → 스마트폰 제작사(삼성)와 파트너십으로 인앱 출시 (AI 효도폰 사업) → 스마트폰 판매 시 개런티 수령 | B2C(TAM) -> 통계 및 검색 데이터 판매로 수익 창출 -> 광고 수익 (신뢰를 해치지 않는 콘텐츠에 한해 광고 노출) |
| 예상 월매출 | 0 | 5억원 20만 명 중 10만 명 * 부분 유료 구독 5000원 | 32억원 121만 명 * 15000원 / 6개월 = 약 30억 + 투자 비용 약 2억 | 180억원 1천명 당 데이터 = 10000원 ~ 50000원 + 광고 비용 약 1억원 + 컨설팅 프로젝트당 최소 1000만원 ~ 3억원 |

실버 세대를 위한 3가지 UXUI 전략

글자는 크고 선명한 고딕체 사용

뒤로 가기

도란이와 어떤 대화를
나눠볼까요?

오늘 있었던 일들을
이야기하고 싶어

말랑말랑한 뇌를 위해
생각 문제 풀어볼래

- 가독성이 좋은 고딕체를 주로 사용한다.
- 화면을 확대하더라도 글자가 깨지거나 구성이 달라지지 않도록 한다.
- 글자와 배경 간의 명도와 색상은 뚜렷한 차이가 있어야한다.
- 필기체, 휠림체와 같이 복잡한 형태의 글꼴은 제한적으로 사용한다.

이해하기 쉬운 직관적인 UX Writing



오늘의 일기가
만들어지고 있어요!

조금만 기다려주세요 :D

- 외국어, 약어, 비속어 등을 지양하고 최대한 쉬운 용어를 사용한다.
- 실버 세대에게 익숙하지 않은 영어보다는 한글을 사용한다.
- 용어는 항상 통일감 있게 적는다.
- 전문용어는 친절하고 자세하게 설명한다.

아이콘 사용을 지양하고 한글로 적기

처음으로

대화 종료



▶ 문제 듣기

▶ 버튼 누르고 이야기하기

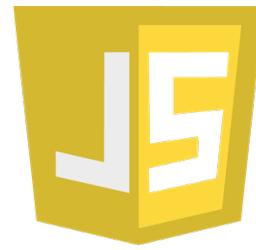
- 요소 간의 관계를 명확하게 표시한다.
- 조작 오류가 발생하지 않도록 충분한 여백을 준다.
- 복잡한 동작을 지양하며, 불가피한 경우 단순한 동작으로 대체 할 수 있는 방법을 제공한다.

참고 문헌

- 전제아, 김원경. 노인교육 관련 연구에 나타난 학습자로서의 노인. 평생학습사회, 2014
강수연, 김호영, 멈유석. 노년기 사회활동이 인지기능에 미치는 영향: 교육의 조절효과. 한국심리학회지, 2016
정승호, 김원택. 노인 사용자의 스마트폰 사용에 대한 개선 방안 연구 - 신체 인지적 특성과 개념, 용어, 기술 이해의 어려움을 중심으로 -. 출익대학교 국제디자인전문대학원, 2014
고려대 산학협력단. 시니어 세대에 최적화된 스마트 디바이스 만드на, 문화기술 연구개발 지원사업, 2017
행정안전부, 전자정부 웹사이트 UI/UX 가이드라인
황수진, 2018 HCI KOREA(스마트 시니어 세대), <https://brunch.co.kr/@xplete/25>
이연지, 시니어 위한 디자인 “두려움 없애는 명확함이 핵심”, https://bravo.etoday.co.kr/view/atc_view/13918
서울특별시, 고령층친화디지털 접근성표준, 2020



Language



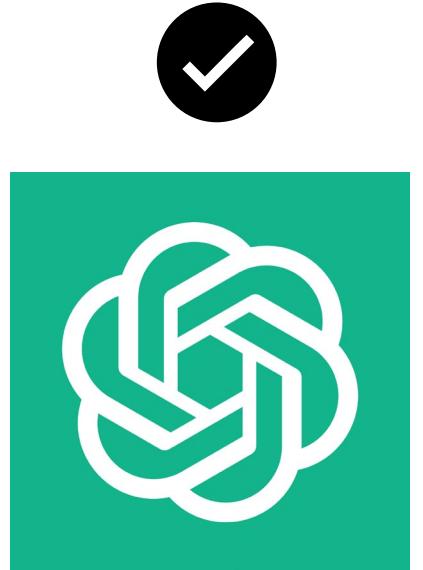
Framework



- GPU 자원 소모
- 한국어에 약함
- 시간 부족



- TTS/STT를 구현하기 힘듦
- 이미지 생성이 안됨



- 이미지 생성, TTS/STT 모두 구현가능

<사용자 회원가입 페이지>

기억 나래

김노인

.....

나이

I

▼

사용자

▼

회원 가입

<보호자 회원가입 페이지>

기억 나래

김청년

.....

37

김노인

보호자

회원 가입

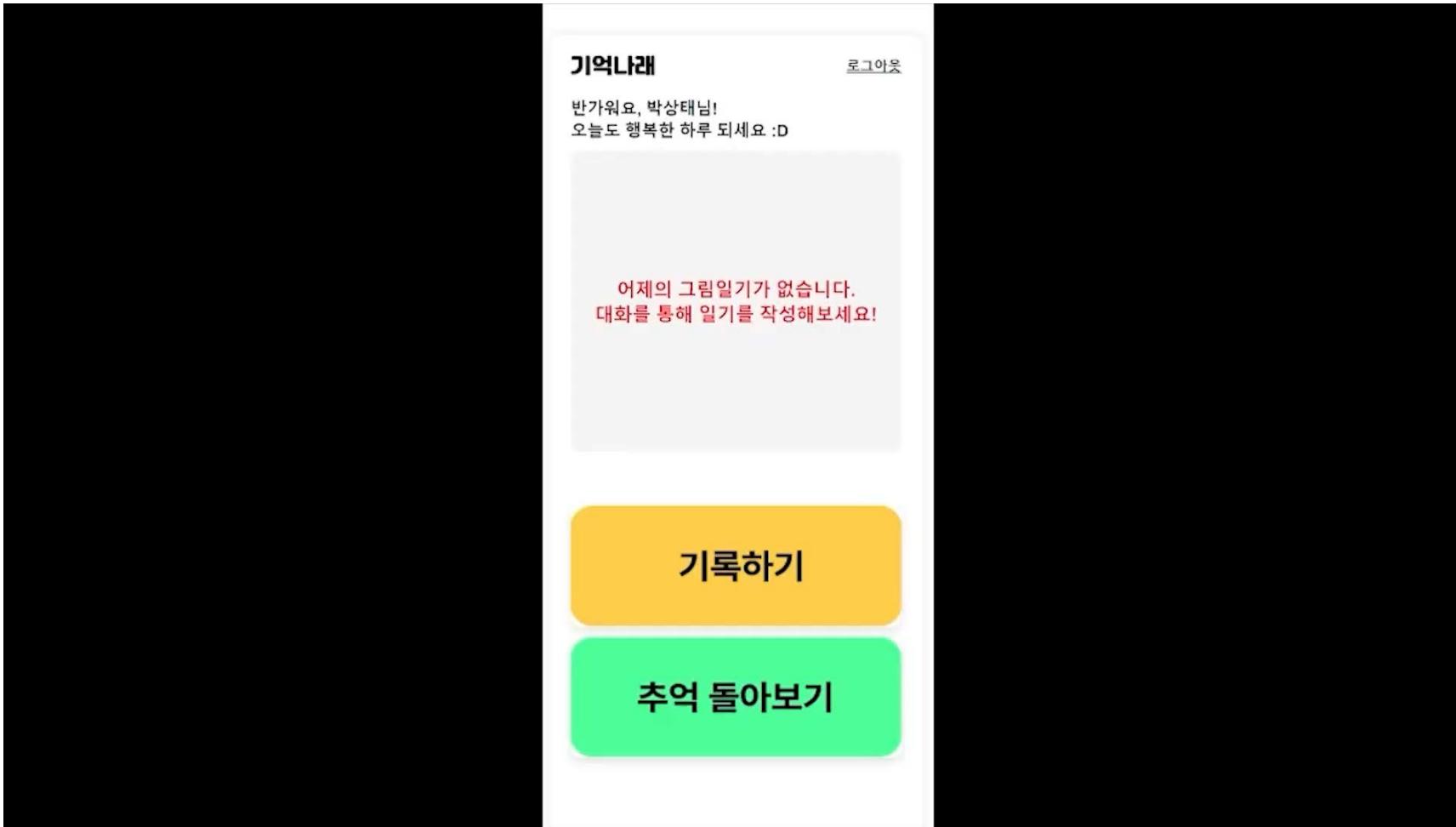
보호자 (자녀, 손자 등)

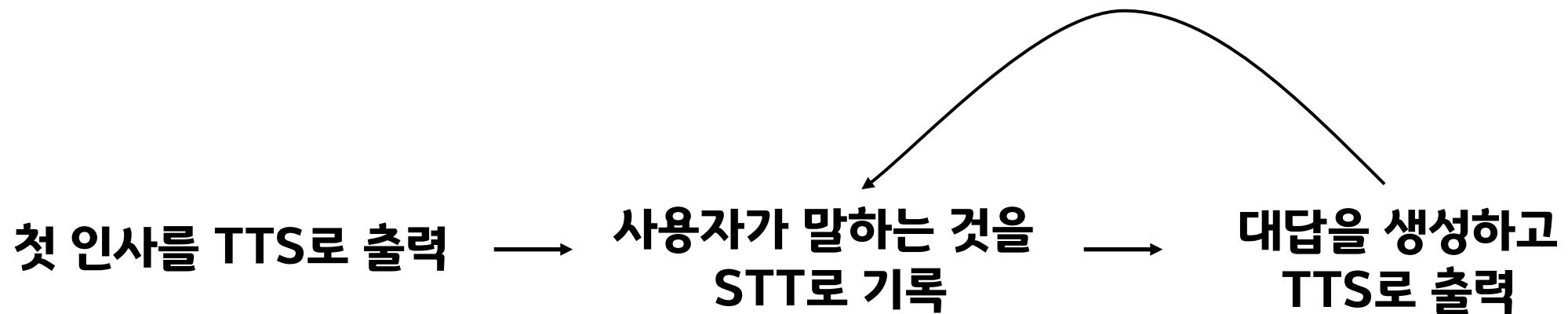
- 어플 설치
- 회원 가입
- 활동 확인

사용자 (노인)

- 대화 기능
- 일기생성
- 인지능력 검사
- 검사 결과 확인

핵심 기능 1 : AI 어시스턴트와의 대화





- 정해둔 주제 내에서
대화를 랜덤으로 골라서 출력

- 대화를 위해 프롬프트 엔지니
어링 진행

Principled Instructions Are All You Need for Questioning LLaMA-1/2, GPT-3.5/4

해당 논문에 의하면,

26가지 프롬프트 기법을 이용하면

평균적으로 정확도와 퀄리티가 57.7%

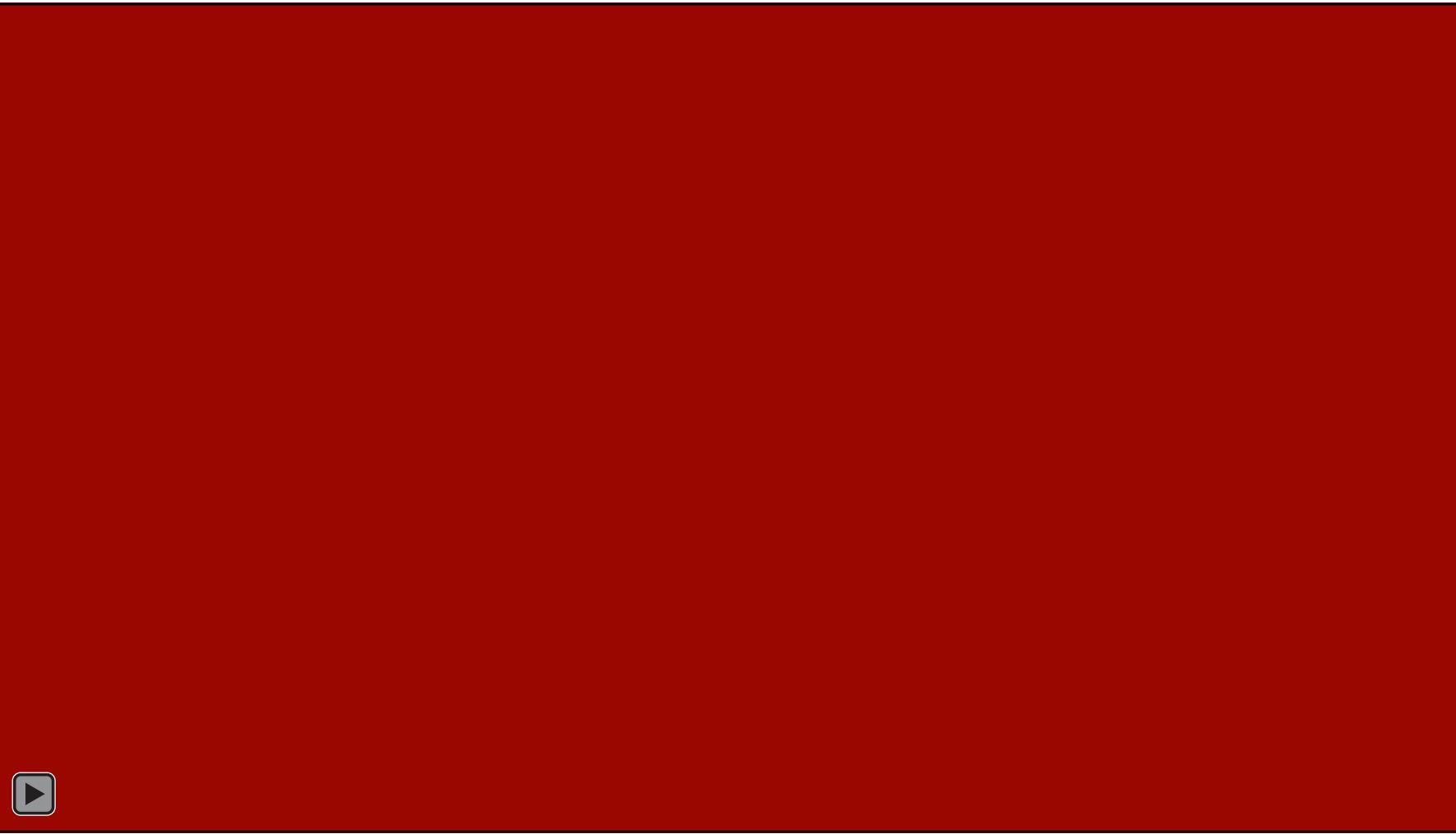
상승하는 효과를 기대할 수 있음

| #Principle | Prompt Principle for Instructions |
|------------|--|
| 1 | If you prefer more concise answers, no need to be polite with LLM so there is no need to add phrases like “please”, “if you don’t mind”, “thank you”, “I would like to”, etc., and get straight to the point. |
| 2 | Integrate the intended audience in the prompt, e.g., the audience is an expert in the field. |
| 3 | Break down complex tasks into a sequence of simpler prompts in an interactive conversation. |
| 4 | Employ affirmative directives such as ‘do,’ while steering clear of negative language like ‘don’t’. |
| 5 | When you need clarity or a deeper understanding of a topic, idea, or any piece of information, utilize the following prompts: o Explain [insert specific topic] in simple terms. o Explain to me like I’m 11 years old. o Explain to me as if I’m a beginner in [field]. o Write the [essay/text/paragraph] using simple English like you’re explaining something to a 5-year-old. |
| 6 | Add “I’m going to tip \$xxx for a better solution!” |
| 7 | Implement example-driven prompting (Use few-shot prompting). |
| 8 | When formatting your prompt, start with ‘###Instruction###’, followed by either ‘###Example###’ or ‘###Question###’ if relevant. Subsequently, present your content. Use one or more line breaks to separate instructions, examples, questions, context, and input data. |
| 9 | Incorporate the following phrases: “Your task is” and “You MUST”. |
| 10 | Incorporate the following phrases: “You will be penalized”. |
| 11 | Use the phrase ”Answer a question given in a natural, human-like manner” in your prompts. |
| 12 | Use leading words like writing “think step by step”. |
| 13 | Add to your prompt the following phrase “Ensure that your answer is unbiased and avoids relying on stereotypes.” |
| 14 | Allow the model to elicit precise details and requirements from you by asking you questions until he has enough information to provide the needed output (for example, “From now on, I would like you to ask me questions to ...”). |
| 15 | To inquire about a specific topic or idea or any information and you want to test your understanding, you can use the following phrase: “Teach me any [theorem/topic/rule name] and include a test at the end, and let me know if my answers are correct after I respond, without providing the answers beforehand.” |
| 16 | Assign a role to the large language models. |
| 17 | Use Delimiters. |
| 18 | Repeat a specific word or phrase multiple times within a prompt. |
| 19 | Combine Chain-of-thought (CoT) with few-Shot prompts. |

프롬프트 엔지니어링의 과정

| Prompt | 비고 | 기법 |
|---|---|----------------|
| 기본적인 역할 제공 “노인과 대화하는 친절하고 공손한 사람” | 답변이 어색함, 대화를 스스로 끝냄, 답변 길이가 일정하지 않음 | 청중 설정 + 역할 부여 |
| + “관련된 후속 질문해” | 답변이 어색함, 질문을 여러 개 던짐, 답변길이가 일정하지 않음 | 질문 시키기 |
| + “반드시 관련된 후속 질문을 통해 공손한 대화를 해” | 답변이 어색함, 질문을 여러 개 던짐, 답변길이가 일정하지 않음 | 임무 설정 |
| + “30자 이내로 작성해” | 답변이 어색함, 그럼에도 답변 길이가 일정하지 않음 | - |
| + “반드시 30자” + “답을 길게 하면 불이익 받을거야” | 답변이 어색함, 답변 길이가 좀더 일정해짐 | 협박하기 |
| + “더 자연스럽고 인간적인 답변 하면 \$50 팁을 줄게” | 답변이 자연스러워짐. 간혹 자신이 AI 라서 그런걸 모른다는 답변이 줄어듦. (예시: 가상의 존재라 좋아하는 여행지 없음 vs 저는 일본의 교토를 좋아해요) | 인간적인 방식 + 팁 설정 |
| + “감성적으로 대답을 하고 칭찬도 자주해” | 답변에 형용사나 공감이 더 들어감 | - |
| + “질문으로 대답을해” | 너무 빠르게 질문들이 끝나던 게 더 이어지게 질문함 | 반복하기 |
| + “질문이 길면 단계별로 생각하고 답을 줘” | 가끔 질문중 한 부분에 대해서만 말하던 거 개선 | CoT |

핵심 기능 2 : 대화 내용 요약과 그림 일기 생성



핵심 기능 2 : 대화 내용 요약과 그림 일기 생성

기억나래

[로그아웃](#)

반가워요, 나문희님!
오늘도 행복한 하루 되세요 :D



기록하기

그림일기장

메인화면에서 어제 생성한
그림일기가 보여지는 모습



어제 내용을 한 번 더 회고하면서
감성적인 측면과 기억력 증진을 도모함

핵심 기능 2 : 대화 내용 요약과 그림 일기 생성

```
def summarize_responses(responses):
    prompt = "다음은 사용자의 응답 목록입니다. 이 응답들을 요약하여 일기 형태로 작성하세요:\n\n"
    for response in responses:
        prompt += f"- {response}\n"

    prompt += "\n요약된 일기:"
    client = openai.OpenAI()
    response = client.chat.completions.create(
        model="gpt-4o",
        messages=[{"role": "system", "content": prompt}]
    )

    summary = response.choices[0].message.content
    return summary
```

요약은 대화내용을 전달하고, 프롬프트로 변환 시켜서 사용



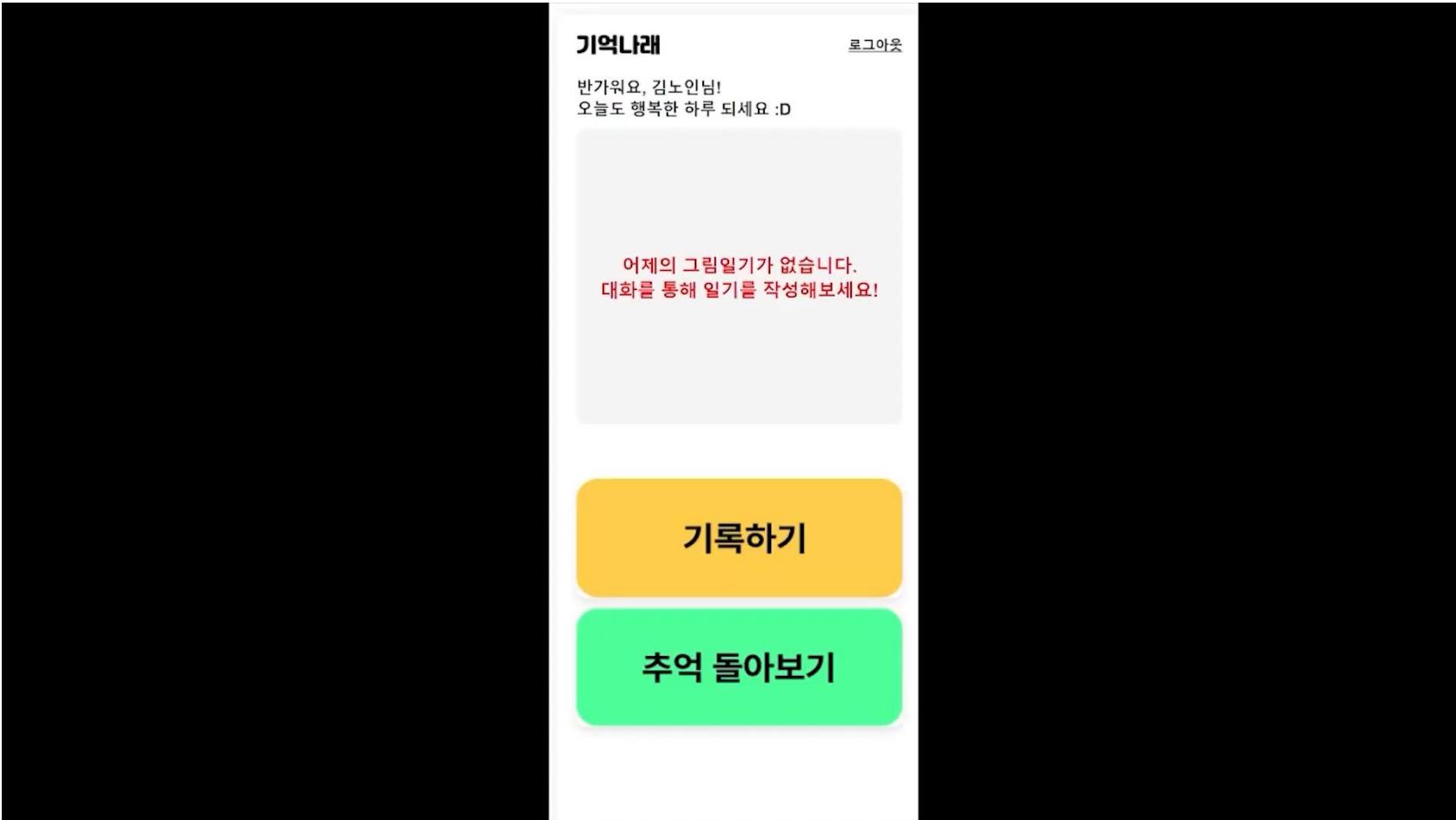
A small vessel, propelled on water by oars, sails, or an engine, floats gracefully on a serene lake. the sun casts a warm glow on the water, reflecting the vibrant colors of the sky as birds fly overhead.

**이미지 생성 모델은,
프롬프트의 영향을 많이 받음.**

자연어보다, 명사로 끊어 입력하는 편이 더 효율적

핵심기능 3 : 인지능력 검사

- 다양한 정답, 오답 응답 존재
- 단순히 정답과 오답이라고 말하는 것이 아니라 감성적인 문구를 적용



핵심기능 3 : 인지능력 검사

| 한국판 간이정신상태 검사 MMSE-K | 병록번호 | | | | | |
|--|--------|---|----|----|---|--|
| | 성명 | | | | | |
| | 주민등록번호 | - | | | | |
| | 성별 | 남 | 여 | 교육 | 년 | |
| | 검사일 | | | | | |
| | 검사자 | | | | | |
| 문항 | | | 점수 | 채점 | | |
| 1. 오늘은 ()년 ()월 ()일 ()요일/ 계절 () | 5 | | | | | |
| [교정] ① 무학인 경우 1점을 가산하시오. 단, 만점의 범위를 넘지 않음 | | | | | | |
| 2. 당신의 주소는 ()도 ()군 ()면 ()동 ()시 ()구 ()동/ 여기는 어떤 곳 입니까? () | 4 | | | | | |
| 3. 여기는 무엇을 하는 곳입니까? (예 : 거실, 주택, 가정집, 아파트, 노인정 등) | 1 | | | | | |
| 4. 물건 이름 세 가지 (예 : 나무, 자동차, 모자) | 3 | | | | | |
| 5. 3~5분 뒤에 위의 물건 이름들을 회상 | 3 | | | | | |
| 6. $100-7 = ()-7 = ()-7 = ()-7 = ()-7 = ()$ "삼천리강산"을 거꾸로 말하기 | 5 | | | | | |
| [교정] ① 무학인 경우 2점을 가산하시오.(3점 이하인 경우 2점, 4점 이하인 경우 1점, 5점인 경우 가산점을 주지 않음) | | | | | | |
| 7. 물건 이름 맞추기 (연필, 시계) | 2 | | | | | |
| [교정] ① 무학인 경우 1점을 가산하시오. 단, 만점의 범위를 넘지 않음 | | | | | | |
| 8. 오른손으로 종이를 접어서 반으로 접어 무릎 위에 놓기(3단계 명령) | 3 | | | | | |
| 9. 5각형 2개를 겉쳐 그리기 | 1 | | | | | |
| 10. "간장 공장 공장장"을 따라 하기 | 1 | | | | | |
| 11. "웃은 왜 빨아(세탁)서 입습니까?"라고 질문 | 1 | | | | | |
| 12. "길에서 남의 주민등록증을 주웠을 때, 어떻게 하면 쉽게 주인에게 되돌려 줄 수 있겠습니까?"라고 질문 | 1 | | | | | |
| 총 점 | /30점 | | | | | |

간이정신상태 검사(MMSE) 및 몬트리올 인지평가 (MOCA)를 참고하여 질문-정답의 딕셔너리 쌍을 제작

실제 질문에 더해, 비슷한 유형의 질문을 LLM을 통해 생성함



생각 문제 결과 보기

김노인님은 지금까지
총 3문제 중 2개 맞히셨네요 :D



이번 주는 하루에 평균 3.00문제 풀었어요!



또래 중에 상위 5.45% 수준이에요!



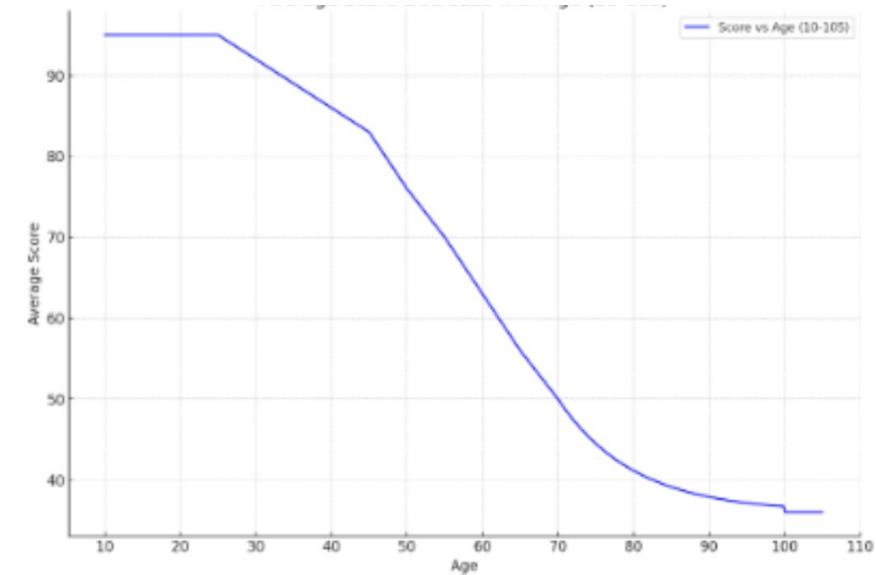
나이에 따른 MMSE의 평균 점수와 분포를 확인

나이에 따른 점수 평균을 선형, 비선형 함수를 이용해 추정

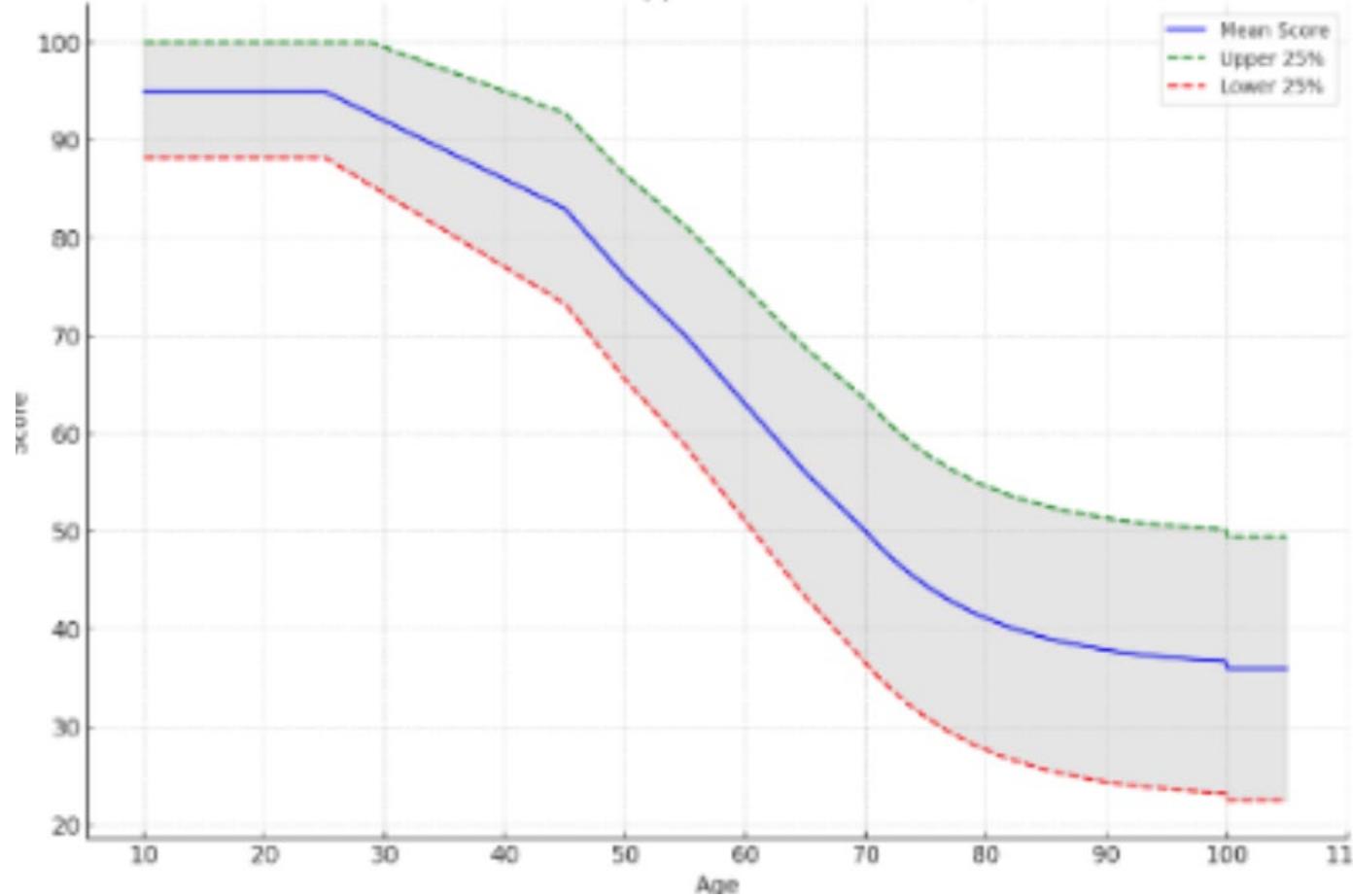
Table 2. Age- and education-specific reference values for the K-MMSE and K-mMMSE in women

| Education, y | Age, y | | | | | | |
|--------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | ≥ 70 | Ignoring age |
| 0, illiterate | n | 8 | 12 | 63 | 135 | 188 | 140 |
| | K-MMSE | 7-7-15-20 | 11-12-18-21 | 13-16-19-22 | 11-14-18-20 | 11-13-16-19 | 11-12-15-18 |
| 0, literate | K-mMMSE | 16-23-55-66 | 33-34-50-66 | 43-49-57-66 | 38-47-56-65 | 36-44-51-60 | 32-39-48-57 |
| | n | 32 | 58 | 125 | 321 | 357 | 215 |
| 1-6 | K-MMSE | 17-20-22-25 | 17-19-22-24 | 15-18-22-24 | 15-19-22-24 | 14-17-20-23 | 14-15-19-22 |
| | K-mMMSE | 49-61-74-80 | 55-62-70-75 | 47-56-67-73 | 51-58-67-73 | 45-54-63-70 | 42-49-58-67 |
| 7-9 | n | 161 | 242 | 306 | 232 | 184 | 88 |
| | K-MMSE | 22-24-26-27 | 21-23-26-27 | 21-23-25-27 | 19-22-25-26 | 18-22-24-26 | 18-21-24-26 |
| ≥ 10 | K-mMMSE | 68-76-81-88 | 66-73-80-87 | 66-72-80-85 | 60-70-77-82 | 56-68-76-83 | 56-66-75-82 |
| | n | 89 | 47 | 46 | 40 | 15 | 9 |
| Ignoring education | K-MMSE | 24-25-27-28 | 25-26-28-29 | 23-25-27-28 | 22-25-26-28 | 21-24-26-27 | 18-23-26-28 |
| | K-mMMSE | 76-81-86-90 | 81-84-87-90 | 76-80-86-90 | 66-79-84-89 | 69-71-80-86 | 59-75-84-87 |
| | n | 65 | 28 | 28 | 16 | 12 | 5 |
| | K-MMSE | 25-27-28-29 | 23-27-28-29 | 25-27-28-29 | 25-25-28-30 | 24-26-28-30 | 24-25-27-27 |
| | K-mMMSE | 81-89-92-95 | 79-85-90-94 | 78-83-87-95 | 79-84-86-94 | 79-82-89-95 | 79-84-90-94 |
| | n | 355 | 387 | 568 | 744 | 756 | 457 |
| | K-MMSE | 22-24-26-28 | 20-23-26-28 | 17-21-24-27 | 15-19-22-25 | 13-17-20-24 | 12-15-19-22 |
| | K-mMMSE | 68-77-84-90 | 62-71-81-87 | 54-66-76-84 | 49-59-70-78 | 43-53-63-74 | 37-48-58-70 |

Values of 10th, 25th, 50th (median), 75th percentiles were represented. n: number of subjects



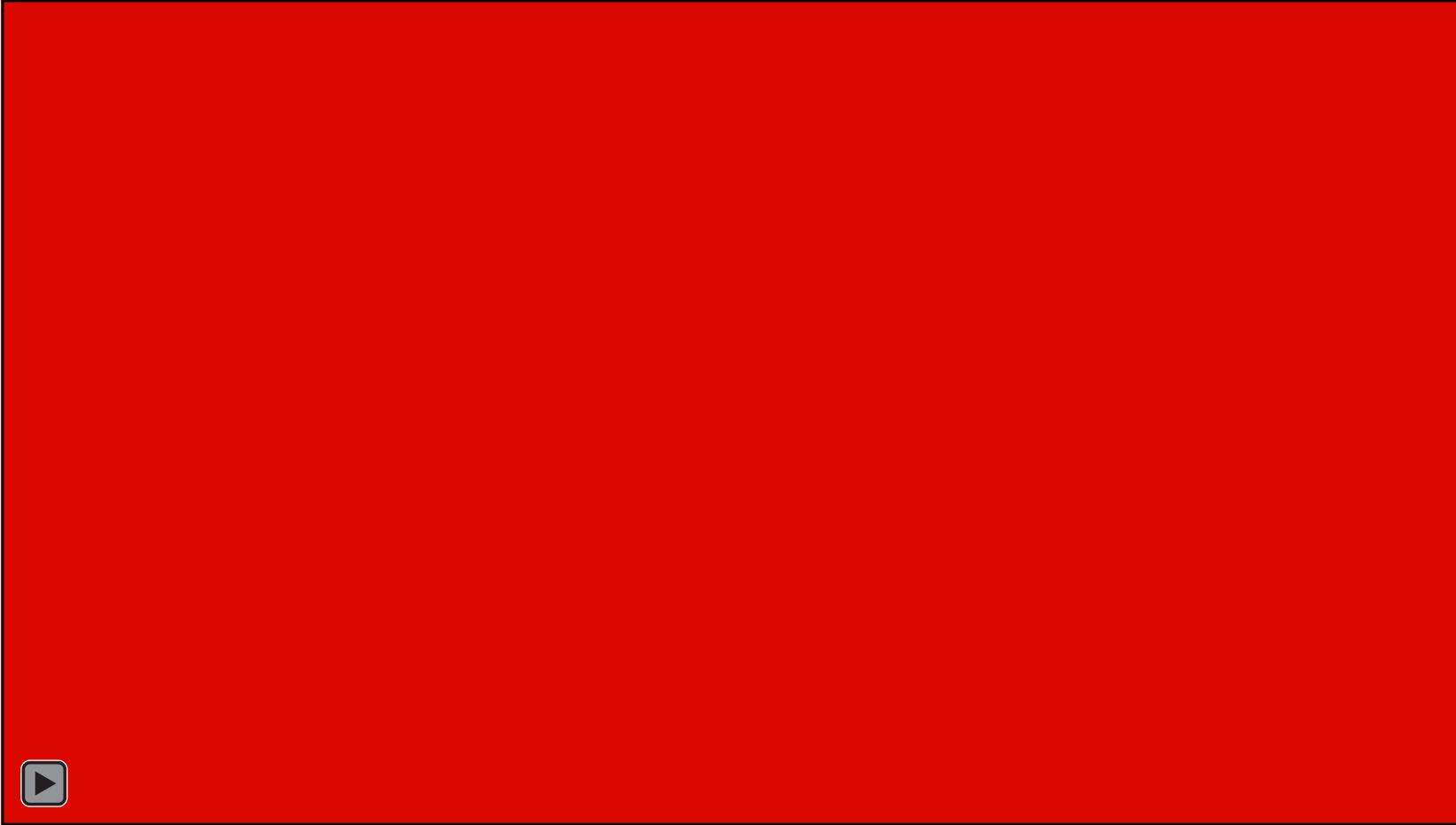
<https://www.jkna.org/upload/pdf/200701001.pdf>



**표준편차는 나이에 따른 선형
증가로 가정하여,**

**나이대에 따른 점수 분포를
추정함**

핵심 기능 4 : 보호자의 정보 접근



127.0.0.1:5000 내용:

피보호자의 인지능력이 또래에 비해서 많이 낮은 것으로 분석되었습니다. 가까운 보건소나 신경과를 같이 방문하시기를 권고드립니다.

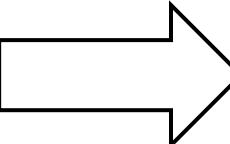
확인

문제를 많이 풀었는데도 불구하고,

정답률이 또래의 하위 25% 이하면,

보호자가 점수 기록을 열람할때

해당 알림을 출력함

- 계획 초기 단계에는 치매 예방 서비스를 하려고 하였으나, 예방에 대한 명확한 기준을 마련하지 못함
 - 짧은 시간내에 적재 적소에 해당하는 역할을 분담하는데 어려움을 겪음.
 - 코드를 병합하는 과정에서 문제가 발생하였음
- 
- 치매뿐 아니라 인지기능저하 우려가 되는 사용자들로 타겟층을 확대하였으며, 예방에서 진단, 관리로 서비스의 목적을 우회함
 - 우선순위를 명확히 정해 우선 순위대로 업무를 분담하였음
 - Git Flow 방식을 일부 활용해 코드 관리를 꾀함

보호자가 관리 할 수 있는 기능을 더 추가하여야함

- 일기에 댓글 달기 구현
- 보호자와 사용자가 대화할 수 있는 플랫폼 마련

사업성을 고려해서 서비스를 추가

- 광고를 게재하는 등의 재원 마련 방안 필요
- 아직 개척이 되지 않은 시장이지만, 의료 관련 분야이니 만큼 확실한 서비스가 중요

API의 비용적인 측면을 고려

- **sLLM**이나 **RAG**등을 이용해 언어모델 API의 비용 절감을 꾀함
- 이미지 생성을 로컬 모델 (**Stable Diffusion** 등)으로 생성하여 비용을 절감함

감사합니다 :D

Github Repository URL

https://github.com/GuhyupLee/ESTSoft_Hackathon_team4

2024/06/14 ~ 2024/06/16

4조. 이구협, 박태우, 신혜선, 원수림, 정강빈, 최재형



우와!! 대단해요~
오늘은 10개 중에 8개나 맞혔어요!

QnA