#### **HYU IS**

### **MEMENTO**

2022 Software Engineering & Al Project

이석철 이하늘 정세희 조준상



## Contents

### 01 동기

1.1 개발 배경

### 02 주요 기능 소개

2.1 LG 가전 제어

2.2 Real Time Record

2.3 Quiz

2.4 자가진단/정보/게임

03 시연 영상

### 04 아키텍처 디자인

4.1 아키텍처 디자인

4.2 AI PIPELINE

4.3 데이터셋 소개

4.4 시연 예시

05 배운 점 & 계획

06 Appendix

여러분 알츠하이머 관련 어플 만들까 하는데 좋은 아이디어 있나요?

오 좋다

이석철 (정시템 16, 프론트엔드)













조준상 (정시템 18, PM)

인공지능 스피커랑 연동해서 일상에 대해 퀴즈 맞추게 하는 건 어때?

이하늘 (정시템 20, 백엔드)

그럼 나는 퀴즈 생성하는 모델 만들게



### 01 동기 개발 배경



### 일상 속 가전제품을 이용한 영츠하이머(Youngzheimer) 예방

치매 환자수 꾸준히 증가, 이에 대한 대응이 필요 젊은 층에서도 치매 및 관련 증상이 증가

젊은 층을 위한 치매 예방 서비스/ 시설과 제도 매우 부족

세계보건기구(WHO)에 조사에 의하면 치 매환자 수는 2020년 기준 5000만 명, 2050년에는 1억 5200만 명

보건복지부에 의하면 국내 치매환자는 2021년 기준 약 90만 명, 관리비용은 약 18조 7200억원 네덜란드 마스트리히트 대학의 연구에 따르면 전세계 초로기 치매 환자의 수는 약 400만 명

국민건강보험공단에 의하면 국내 초로기 치매 환자는 2009년부터 2019년 10년 사이 4배 이상 증가

영국 알츠하이머 연구소에 따르면 초로기 치매의 경우 유전율이 높으며 노년 치매 보다 뇌 손상이 빠름 대한민국은 치매 선별 검사를 치매 환자가 아닌 사람을 대상으로 무료 제공하지만 60 세 이상만이 해당됨

보건복지부와 중앙 치매 센터가 협력해 만든 '치매체크'어플리케이션이 있으나,이는 치매 환자나 그들의 보호자를 위한 기능만이 있으며 젊은 층을 위한 기능은 없음





## ✓ LG 가전 제어

LG 가전의 시리얼 넘버와 가전제품 종류를 선택하여 등록한 후 사용할 요일을 설정

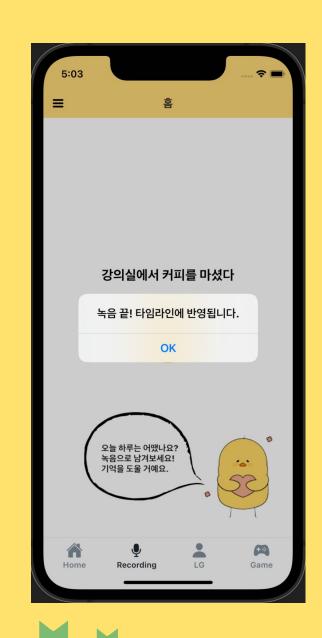






# ✓ REAL-TIME RECORDING

사용자의 일상을 기반하여 녹음 실행

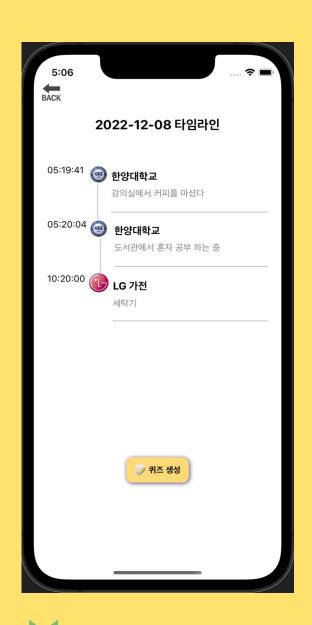








사용자의 활동 기반 데일리 퀴즈







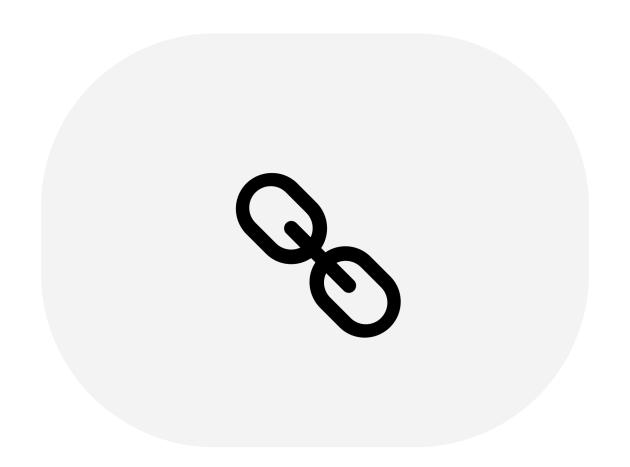
## ✓ 자가진단, 정보, 게임

알츠하이머 자가 진단, 알츠하이머에 대한 정보, 알츠하이머 예방 게임 제공





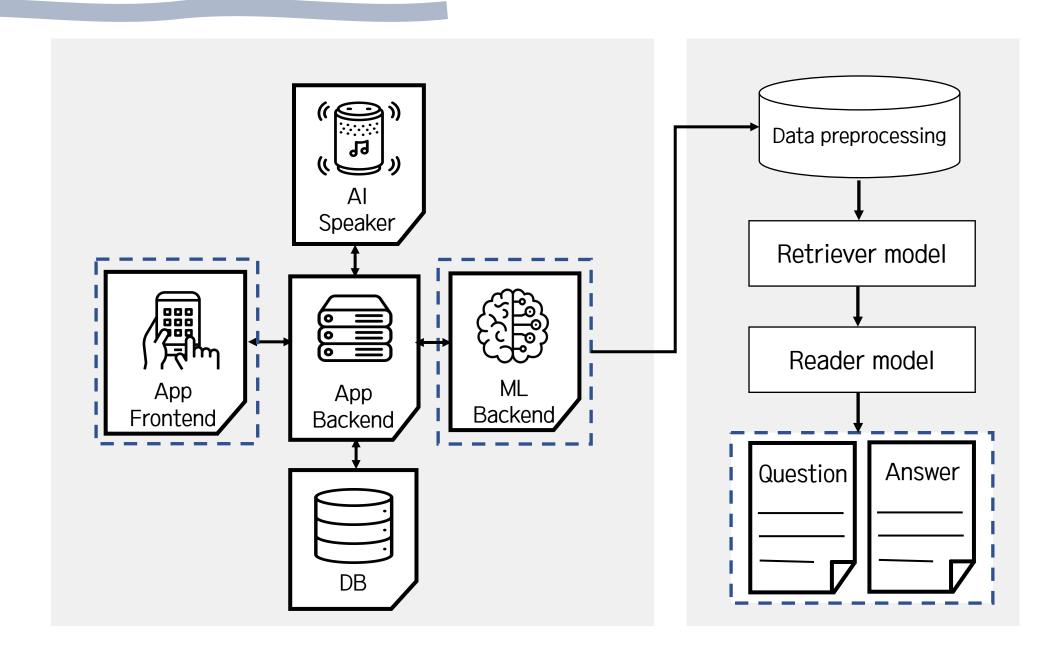






### 04 아키텍처 디자인 아키텍처 디자인

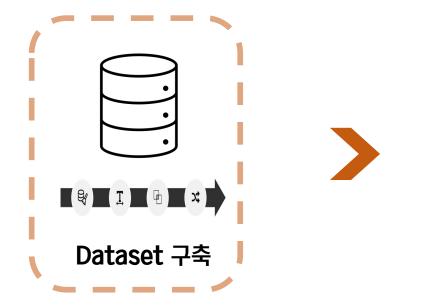


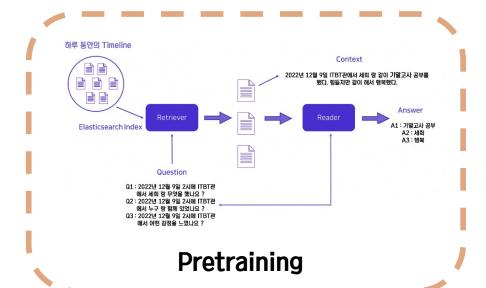


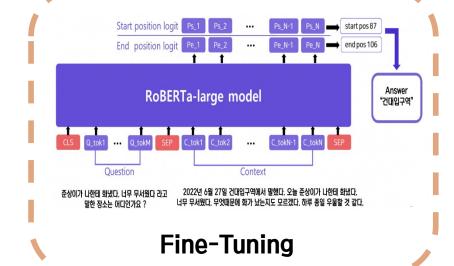


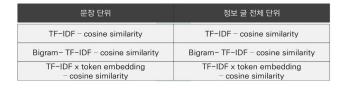
### 04 아키텍처 디자인 Al PIPELINE











F1	EM
79.7866	64.2857

Result

### 04 아키텍처 디자인 데이터셋 소개



```
'context': '2015년 경제협력개발기구 통계에 따르면 현재 한국은 생산가능인구 '
         '5.1명이 노인 1명을 부양하고 있으며, 2075년에는 일본을 뛰어넘어
         '생산가능인구 1.25명이 노인 1명을 부양하게 된다고 밝혔다. 현재는
         'OECD 평균보다도 낮은 수준이지만 기대수명이 상승함에 따라 일본마저
         '넘게 되는 것인데 이는 앞으로 노인 부양 부담이 급속하게 커짐을
         '의미한다. 또한 OECD 회원국의 노인 소득은 전체인구 소득의
         '86.6%였지만 한국은 60.1%에 그치는 등 노인 문제의 심각성을
         '강조했다. 하지만 노인 빈곤 문제를 해결하기에 현재의 공적연금 제도는 '
         '너무 취약하여 준보편적 노후소득 보장체계인 기초연금 등을 강화해야 할 '
         '필요성이 제기되어 왔다. 2011년 기준으로 국내총생산 대비 지출
        '수준이 한국의 연금 지출은 2.2%에 불과해 OECD 평균인 8.1%에 '
         '비해 매우 낮은 수준이기 때문이다. 평균 수급액도 월평균 70만 원에
         '미치지도 못했다.',
'question': '2015년 경제협력개발기구 통계에 의하면 한국이 '
         '생산가능인구 1.25명이 노인 1명을 부양하게 될 '
         '것이라고 한 것은 언제부터인가?'},
'answers': [{'answer start': 60,
          'text': '2075년'}],
```

Contexts

Question

Answers

총 데이터 : 70,079개 훈련 데이터 : 60,407개

KorQuAD

검증 데이터 : 5,774개

일상 Data

총 데이터: 6,621개

훈련 데이터 : 5959개

검증 데이터 : 670개

LG가전 Data

총 데이터: 658개

### 04 아키텍처 디자인 시연 예시



Contexts	Questions	Answers
2022년 12월 08일 13시 33분에 불링파스타에서 말했다 아까 9시에 전자레인지에 육회 돌려먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다	아까 9시에 전자레인지에 육회 돌려먹었다 알랑알랑한게 너무 맛있었다를 어떤 날짜에 말했나요?	2022년 12월 08일
0022년 12월 08일 13시 33분에 플링파스타에서 말했다 아까 9시에 전자레인지에 육회 돌려먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다	아까 9시에 전자레인지에 육회 돌려먹었다 알랑말랑한게 너무 맛있었다를 말한 시간은 몇 시 인가요?	13시 33분
2022년 12월 08일 13시 33분에 콜링파스타에서 말했다 아까 9시에 전자레인지에 육회 돌려먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다	아까 9시에 전자레인지에 육회 돌려먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다를 말한 장소는 어디인가요?	플링파스타
2022년 12월 08일 13시 33분에 플링파스타에서 말했다 아까 9시에 전자레인지에 육회 둘러먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다	2022년 12월 08일 13시 33분에 불링파스타에서 한 말은 무엇인가요?	아까 9시에 전자레인지에 육회 둘러먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다
2022년 12월 08일 13시 33분에 불링파스타에서 말했다 아까 9시에 전자레인지에 육회 돌려먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다	2022년 12월 08일 13시 33분에 어떤 가진제품을 안급했나요?	전자레인지
2022년 12월 08일 13시 33분에 불링파스타에서 말했다 아까 9시에 전자레인지에 육회 둘러먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다	2022년 12월 08일 9시에 전자레인지로 대운 음식이 무엇인가요?	육회
2022년 12월 09일 08시 58분에 홈즈에서 말했다 아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 져서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다	아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 져서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다를 어떤 날짜에 말했나요?	2022년 12월 09일
2022년 12월 08일 20시 07분에 한양대학교에서 말했다 아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다	아까 9시에 전자레인지에 육회 둘러먹었다 알랑알광한게 너무 맛있었다를 어떤 날짜에 말했나요?	아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다
0022년 12월 08일 20시 07분에 한양대학교에서 말했다 아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다	아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 필 수 있을까 찾아봐야 겠다를 어떤 날짜에 말했나요?	2022년 12월 08일
2022년 12월 08일 20시 07분에 천양대학교에서 말했다 아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다	아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다를 말한 시간은 몇 시 인가요?	20시 07분
0022년 12월 08일 20시 07분에 한양대학교에서 말했다 아침에 건조기 둘렀는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다	아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다를 말한 장소는 어디인가요?	한양대학교
2022년 12월 08일 20시 07분에 한양대학교에서 말했다 아침에 건조기 둘렀는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다	2022년 12월 08일 20시 07분에 한양대학교에서 한 말은 무엇인가요?	아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다
2022년 12월 08일 20시 07분에 한양대학교에서 말했다 아침에 건조기 들렀는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겼다	2022년 12월 08일 20시 07분에 어떤 가진제품을 안급했나요?	건조기
2022년 12월 08일 13시 33분에 불링파스타에서 말했다 아까 9시에 전자레인지에 육회 둘러먹었다 말랑말랑한게 너무 맛있었다	2022년 12월 08일 9시에 느낀 감정은 무엇인가요?	알랑말랑한게 너무 맛있었다
2022년 12월 08일 20시 07분에 천양대학교에서 말했다 아침에 건조기 돌렸는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다	2022년 12월 08일 아침에 느낀 김정은 무엇인가요?	너무 슬프다
0022년 12월 09일 08시 58분에 홈즈에서 말했다 아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 져서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다	아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌랐는데 얼룩 져서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다를 말한 시간은 몇 시 인가요?	08시 58분
2022년 12월 09일 08시 58분에 홈즈에서 말했다 아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 일룩 자서 검장색 양말이 됐다 너무 속상했다	아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 저서 검은색 양말이 됐다 너무 속상했다를 말한 장소는 어디인가요?	富四
022년 12월 09월 08시 58분에 홈즈에서 말했다 아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 져서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다	2022년 12월 09일 08시 58분에 홈즈에서 한 말은 무엇인가요?	아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 져서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다
022년 12월 09일 08시 58분에 홈즈에서 말했다 아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 지서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다	2022년 12월 09일 08시 58분에 어떤 가전제품을 안급했나요?	세탁기
022년 12월 09일 08시 58분에 홈즈에서 말했다 아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 지서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다	2022년 12월 09일 5시에 느낀 감정은 무엇인가요?	너무 속상했다
9022년 12월 11일 09시 23분에 장충동역에서 말했다 오늘 세벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다	오늘 새벽에 TV로 우리니라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다를 어떤 날짜에 말했나요?	2022년 12월 11일
2022년 12월 08일 20시 07분에 한양대학교에서 말했다 아침에 건조기 들렀는데 옷이 너무 쪼그라 들었다 너무 슬프다 어떻게 될 수 있을까 찾아봐야 겠다	2022년 12월 08일 아침에 세탁기에 무엇을 넣었나요?	8
022년 12월 09일 08시 58분에 홈즈에서 말했다 아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 져서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다	2022년 12월 09일 5시에 세탁기에 무엇을 넣었나요?	흰 양말
022년 12월 11일 09시 23분에 장충동역에서 말했다 오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다	오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다를 말한 시간은 몇 시 인가요?	09시 23분
022년 12월 11일 09시 23분에 장충동역에서 말했다 오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다	오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다를 말한 장소는 에디인가요?	<b>장송동역</b>
022년 12월 11일 09시 23분에 장충동역에서 말했다 오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다	2022년 12월 11일 새벽에 느낀 김정은 무엇인가요?	너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다
e022년 12월 11일 09시 23분에 장충동역에서 말했다 오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 전짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다	2022년 12월 11일 09시 23분에 장충동역에서 한 말은 무엇인가요?	오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 촉구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있
022년 12월 11일 09시 23분에 장충동역에서 말했다 오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다	2022년 12월 11일 09시 23분에 어떤 가전제품을 안급했나요?	TV
2022년 12월 11일 09시 23분에 장충동역에서 말했다 오늘 새벽에 TV로 우리나라 월드컵 축구 경기 봤는데 너무 재밌었어 진짜 다음 경기 어떻게 기다릴 수 있을까 걱정이다	2022년 12월 11일 새벽에 TV로 무엇을 봤나요?	우리나라 월드컵 축구 경기
022년 12월 11일 18시 55분에 이마트 천호점에서 말했다 아니 아까 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 정보고 냉장고 꽥꽉 채워야겠다	아니 아마 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 정보고 냉장고 꽉꽉 채워야겠다를 어떤 날짜에 말했나요?	2022년 12월 11일
0022년 12월 11일 18시 55분에 이마트 천호점에서 말했다 아니 아까 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 정보고 냉장고 팍꽉 채워야겠다	2022년 12월 11일 18시 55분 이마트 천호점에서 한 말은 무엇인가요?	아니 아까 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 장보고 냉장고 꽉꽉 채워야겠다
9022년 12월 11일 18시 55분에 이마트 천호점에서 말했다 아니 아까 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 장보고 냉장고 꽥꽉 채워야겠다	2022년 12월 11일 18시 55분에 어떤 가진제품을 안급했나요?	냉장고
0022년 12월 11일 18시 55분에 이마트 천호점에서 알했다 아니 아까 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 장보고 냉장고 꽥꽉 채워야겠다	아니 아마 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 정보고 냉장고 꽉꽉 채워야겠다를 말한 시간은 몇 시 인가요?	18시 55분
9022년 12월 11일 18시 55분에 이마트 천호점에서 말했다 아니 아까 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 장보고 냉장고 팍팍 채워야겠다	아니 아까 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 장보고 냉장고 딱딱 채워야겠다를 말한 장소는 어디인가요?	이마트 천호점
1022년 12월 12일 13시 51분에 올림픽공원역에서 말했다 아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이따 7시까지 오신대 집 청소해놔야겠다	다. 아니 아마 냉장고를 확인했는데 먹을 게 너무 없는거야 여기서 정보고 냉장고 꽉꽉 채워야겠다를 말한 시간은 몇 시 인가요?	2022년 12월 12일 13시 51분에 올림픽공원역에서 말했다 아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운
022년 12월 13일 16시 47분에 한양대학교 ITBT관에서 말했다 공기청장기 돌렸는데 옛날이랑 비교했을때 너무 성능이 약해졌길래 이따가 공기청장기 필터 사아갔다 세회랑 같이 가야지	공기청정기 돌렸는데 옛날이랑 비교했음때 너무 성능이 약해졌길래 이따가 공기청정기 필터 사야겠다 세희랑 같이 가야지를 어떤 날짜에 말했나요?	2022년 12월 13일
022년 12월 13의 51분에 올림픽공원역에서 말했다 아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이따 7시까지 오신대 집 청소화되아겼다	아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이딱 7시까지 오신데 집 청소화되아겠다를 어떤 날짜에 말했나요?	2022년 12월 12일
022년 12월 12일 13시 51분에 올림픽공원역에서 말했다 아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이따 7시까지 오신대 집 청소화놔야겠다	아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이딱 7시까지 오신데 집 청소해놔야겠다를 말한 시간은 및 시 인가요?	13시 51분
022년 12월 12일 13시 51분에 올림픽공원역에서 말했다 아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이따 7시까지 오신대 집 청소하놔야겠다	아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이딱 7시까지 오신데 집 청소화되야겠다를 말한 장소는 어디인가요?	율림픽공원역
022년 12월 12일 13시 51분에 올림픽공원역에서 말했다 아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이따 7시까지 오신대 집 청소에놔야겠다	2022년 12월 12일 13시 51분에 올림픽공원역에서 한 말은 무엇인가요?	아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이따 7시까지
2022년 12월 12일 13시 51분에 올림픽공원역에서 말했다 아침에 정수기에서 물 내려 마셨는데 뜨거운 물이 안 나오는거야 그래서 AS기사님 불렀어 이따 7시까지 오신대 집 청소해놔야겠다	3000년 12월 12일 12년 51분에 어떤 가지제품은 어그랜나O2	정수기

[사용자의 input]

> 아까 5시에 세탁기에 흰 양말 돌렸는데 얼룩 져서 검정색 양말이 됐다 너무 속상했다

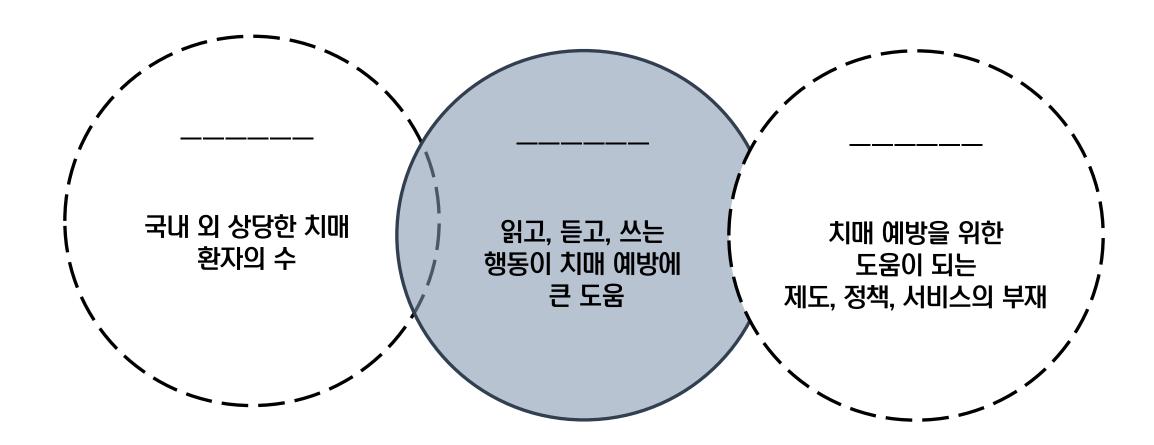
> 전자레인지에 육포 돌려 먹었다 말랑말랑 한 게 너무 맛있었다

[Question]

> 2022년 12월 08일 8시에 어떤 <u>가전제품</u>을 언급했나요?

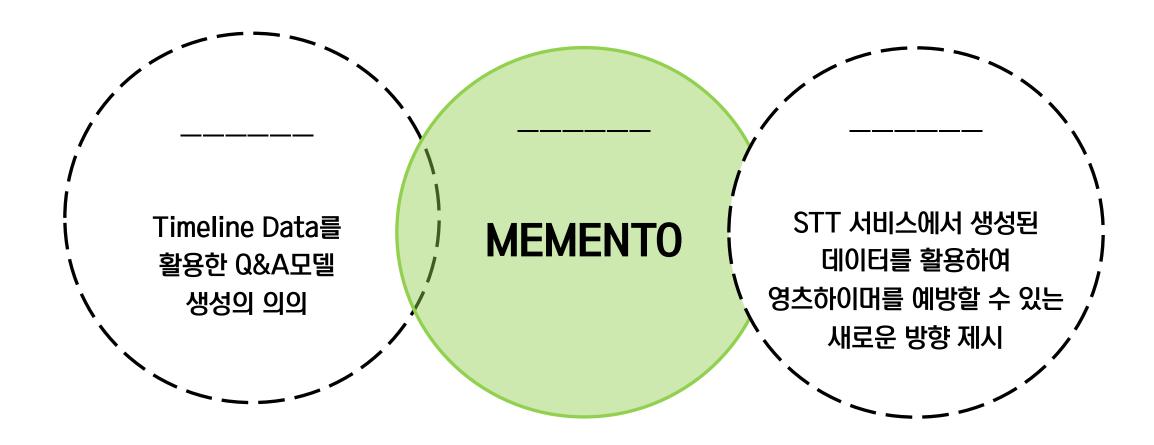
> 2022년 12월 08일 20시에 전자레인지로 데운 음식이 무엇인가요?





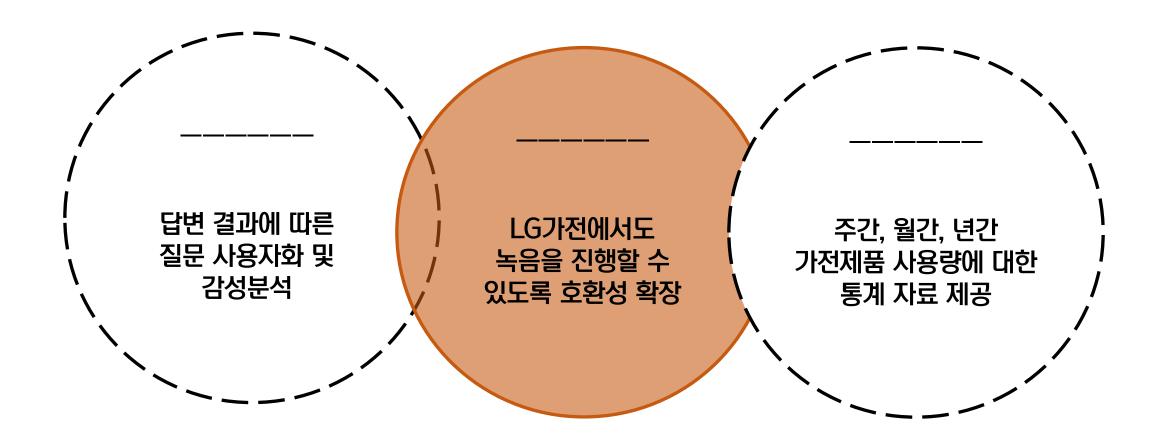














## Thank you

한양대학교 정보시스템학과 | 이석철 이하늘 정세희 조준상

### 06 Appendix Appendix



전체 치매 환자 수: 치매극복의 날(WHO)

치매 환자 수 및 관리 비용: https://www.g-

health.kr/portal/bbs/selectBoardArticle.do?bbsld=U00186&nttld=411349&menuNo=200509&lang=&searchCndSj=&searchC

전세계 초로기 치매 환자 수: <a href="https://www.alzforum.org/news/research-news/estimates-young-onset-dementia-prevalence-just-doubled">https://www.alzforum.org/news/research-news/estimates-young-onset-dementia-prevalence-just-doubled</a>

국내 초로기 치매 환자 수: https://m.blog.naver.com/naraemedical01/221974295862

초로기 치매의 위험성: https://www.alzheimersresearchuk.org/dementia-information/types-of-dementia/young-onset-dementia/risk-factors/

치매 검사 비용 지원: https://www.easylaw.go.kr/CSP/OnhunqueansInfoRetrieve.laf?onhunqnaAstSeq=97&onhunqueSeq=4461

大叫机크: https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.co.inergy.selftest&hl=ko&gl=US

