

감정 분석을 통한 스마트 일기 서비스

디지털 핵심 실무인재 양성사업 K-Digital Training

융복합 프로젝트 2팀

2편한세상

INDEX

기획

주제
배경
타겟 그룹
기대 효과

기능

주요 기능
부가 기능
이론적 배경

구현

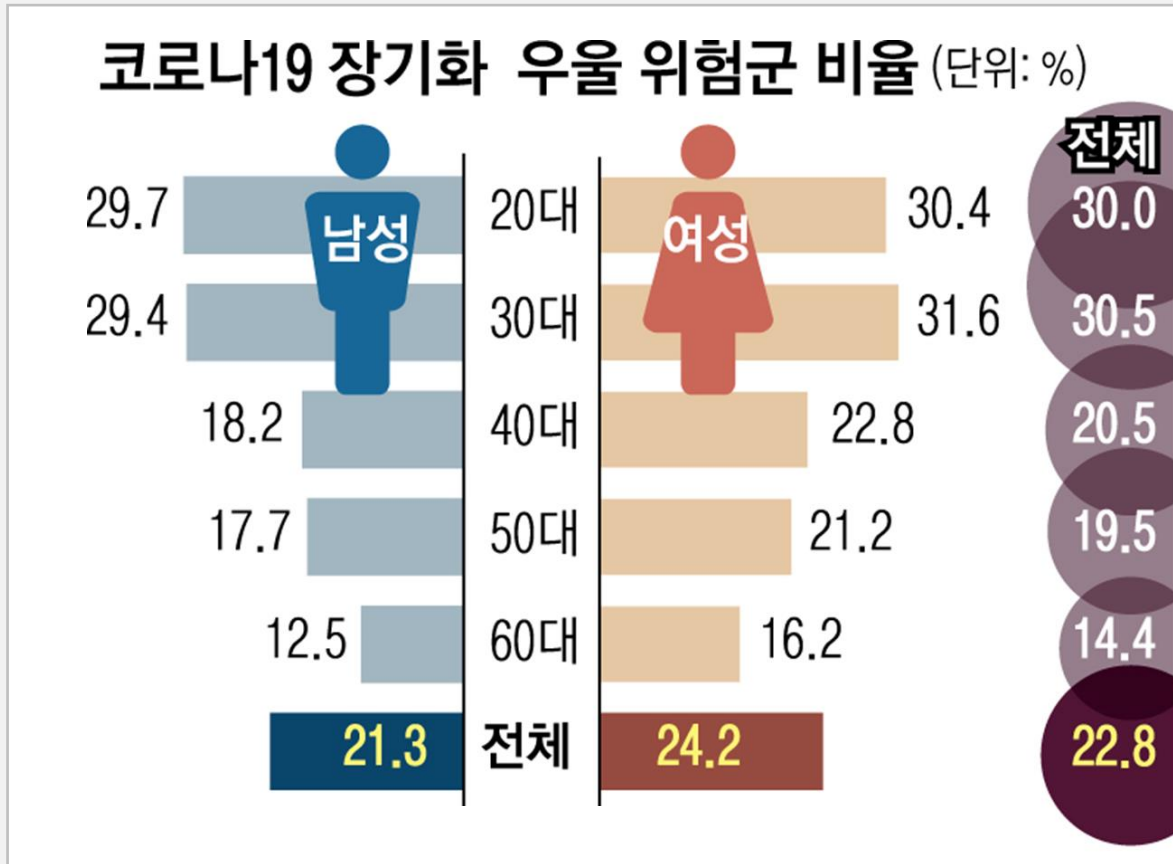
전체 구성
시스템
플랫폼 및 API
데이터
모델
알고리즘

시연

시연 영상

기획

배경



- 2030세대의 30% 이상 우울 위험군
- 코로나19로 인해 심화된 정서적 고립
- SNS 비교를 통한 박탈감
- 번아웃 및 감정적 취약 상태
- 사회적, 경제적 손실 및 이슈 발생

2021년 보건복지부 코로나19 국민 정신건강 실태조사
조사기간: 2021. 6. 15. ~ 25.
조사대상: 전국 거주 19~71세 성인 2,063명

정신질환으로 인한 경제적 부담

2030년 정신질환으로 인한
경제적 비용으로 **16조 달러 예상**

불안장애와 우울증으로
매년 세계 경제에 **1조 달러 손실 발생**

매년 **1조 7500억 유로**의 생산성 손실 발생

정신질환의 사회적 경제적 부담은
아주 중대한 사회적 문제입니다.

자료: (주)한국론드백 보도자료 (2021)

정신질환으로 인한 경제적 부담

2030년 정신질환으로 인한
경제적 비용으로 **16조 달러 예상**

불안장애와 우울증으로
매년 세계 경제에 **1조 달러 손실 발생**

매년 **1조 7500억 유로**의 생산성 손실 발생

정신질환의 사회적 경제적 부담은
아주 중대한 사회적 문제입니다.

청년마음건강 바우처 지원사업

정신건강복지센터

2030세대 정신건강 검사 검진 주기 개선
및 우울증 의심자 사후관리

마음건강캠페인

자료: (주)한국론드백 보도자료 (2021)

정신질환으로 인한 경제적 부담

2030년 정신질환으로 인한
경제적 비용으로 **16조 달러 예상**

불안장애와 우울증으로
매년 세계 경제에 **1조 달러 손실 발생**

매년 **1조 7500억 유로**의 생산성 손실 발생

정신질환의 사회적 경제적 부담은
아주 중대한 사회적 문제입니다.

전문가에게 상담받기

가까운 사람과 이야기하기

취미생활하기

신체를 움직이는 활동하기

글/일기 쓰기

자료: (주)한국론드백 보도자료 (2021)

일기쓰기는 자신의 감정의 패턴을 인지하고 이해함으로써
반복되고 습관적인 감정들을 극복할 수 있도록 도와준다.



백세희 《죽고 싶지만 떡볶이는 먹고 싶어》
정지음 《젊은 ADHD의 슬픔》

일기쓰기는 자신의 감정의 패턴을 인지하고 이해함으로써
반복되고 습관적인 감정들을 극복할 수 있도록 도와준다.

- 번거로움을 덜어주고, 언제든지 생각이 떠오를 때 일기를 쓸 수 있다면?
- SNS를 보듯 자연스럽게 일기를 쓸 수 있다면?
- 일기를 통해 자신의 감정 상태를 알고 관리할 수 있다면?
- 부가적으로 명상과 같은 취미를 권한다면?

BLU

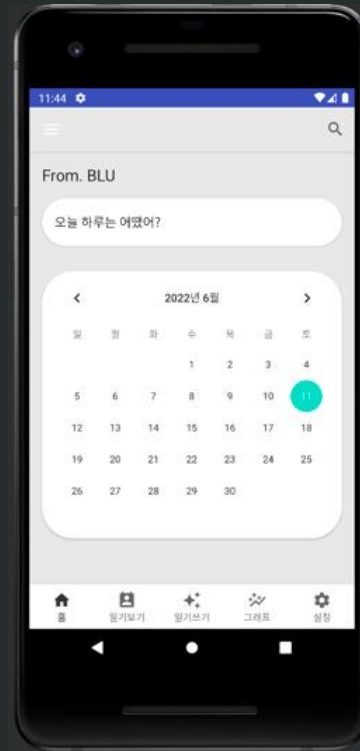
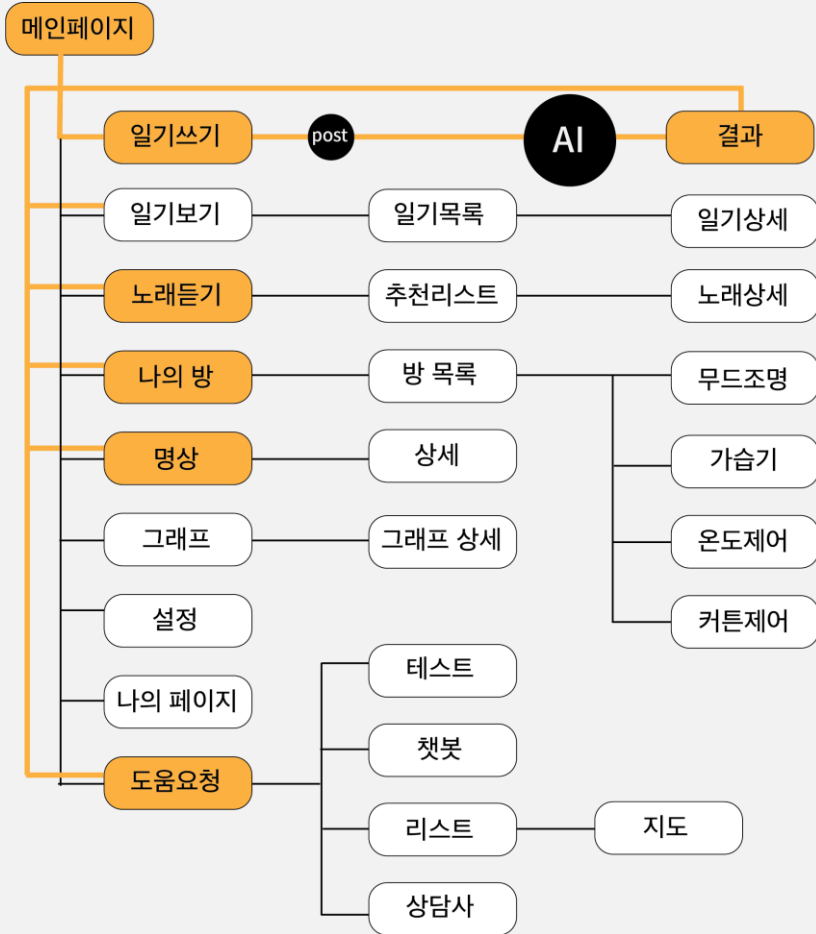
일기를 통해 자신의 감정에 관심을 가지고
능동적으로 대처할 수 있도록 보조하는
엔터테인먼트 요소를 접목한 일기 서비스

타겟 그룹

2030세대 젊은 층
일기를 쓰는 사람
우울증/조울증
육아일지
병상일지

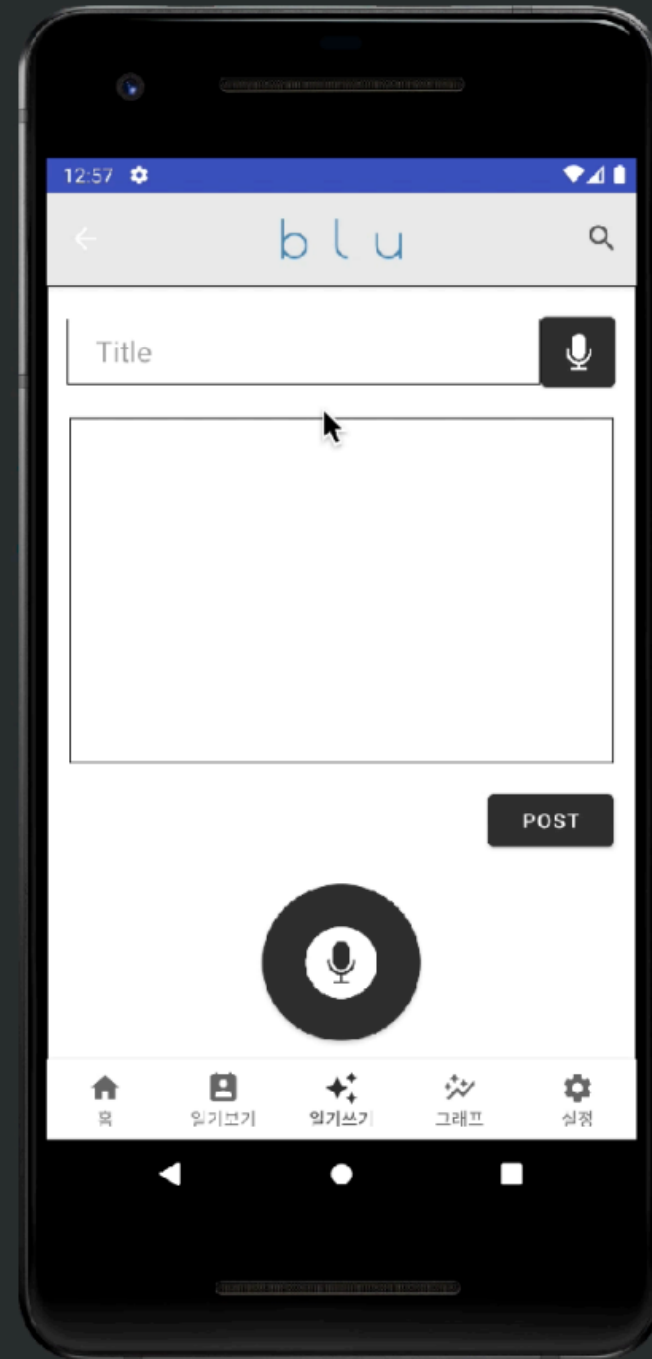
기능

주요 기능

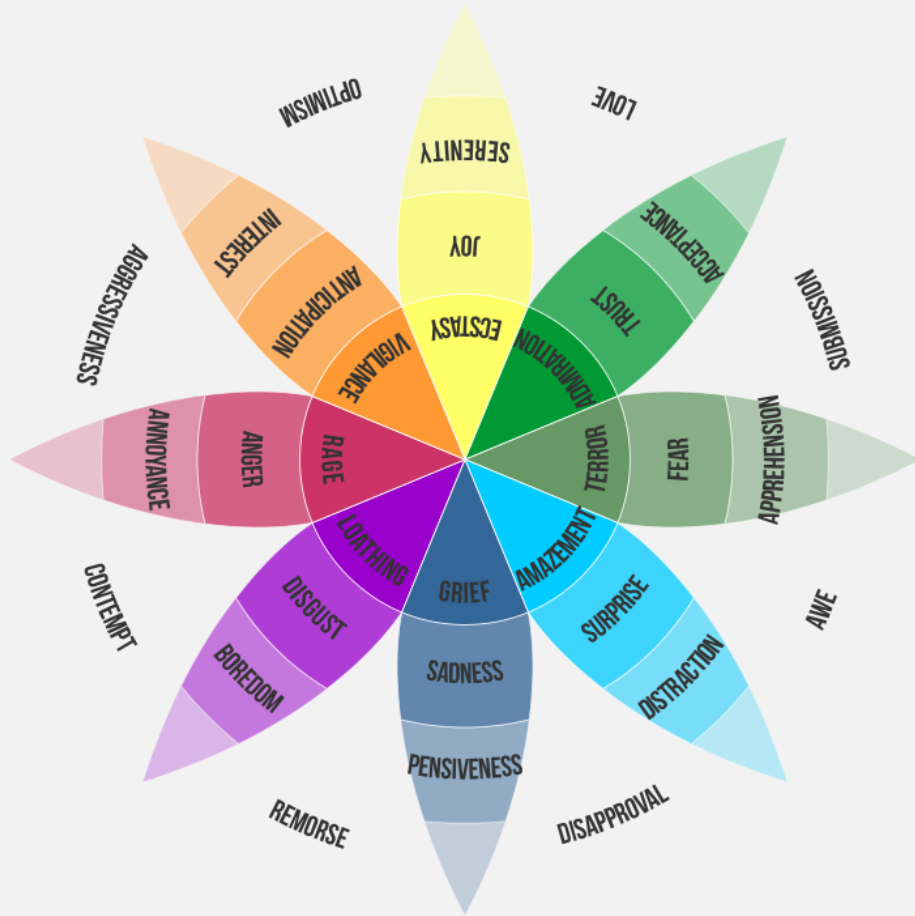


주요 기능

음성 인식을 통한 일상 기록
일기에 대한 딥 러닝 감정 분석
분석 결과를 색상과 수치로 제시



기반 이론



Robert Plutchik's
Psychoevolutionary Theory of Emotion

로버트 플루치크 감정의 심리진화론

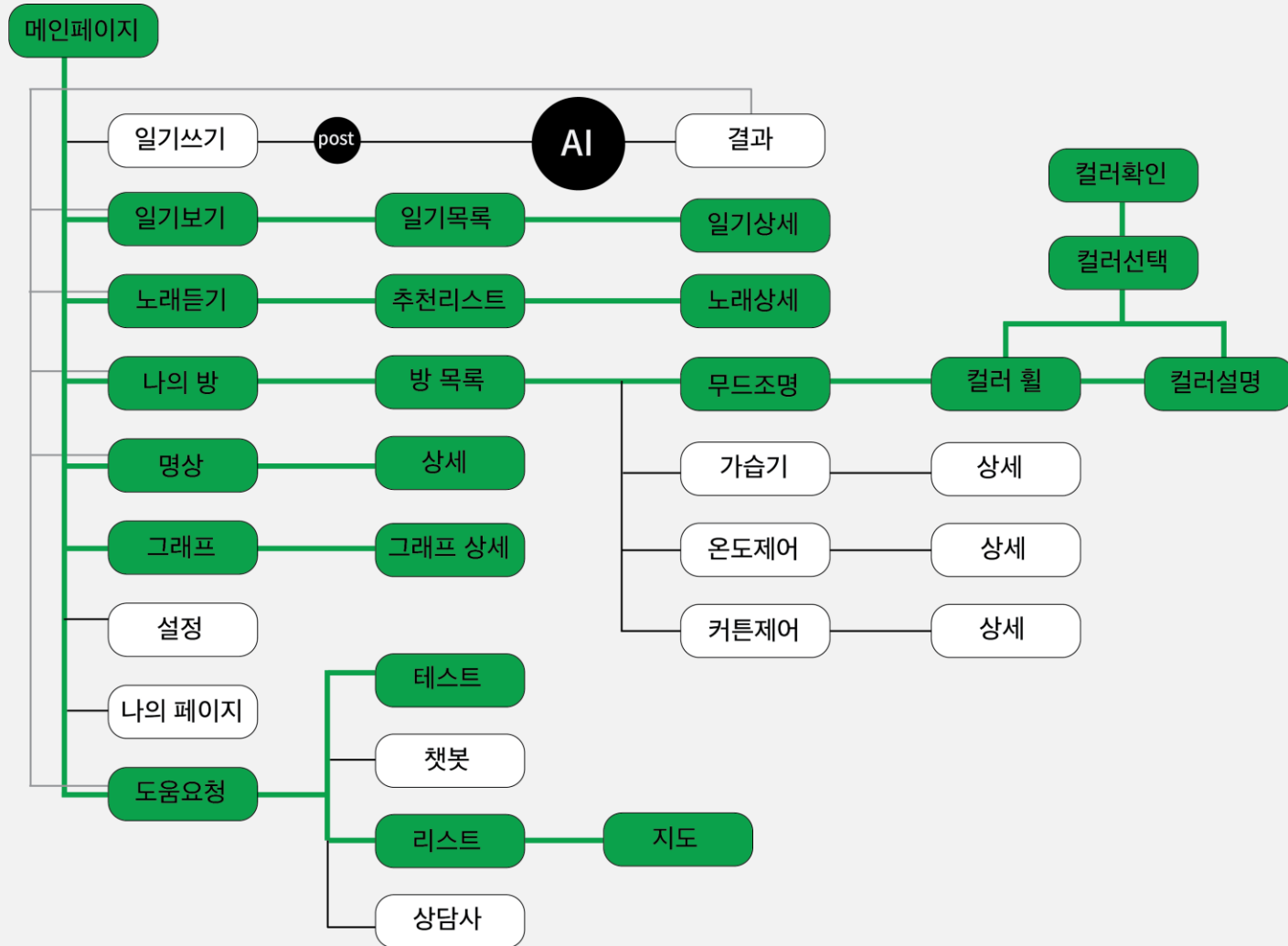
분노, 기대, 기쁨, 신뢰, 공포, 놀람, 슬픔, 혐오

인간에게는 8가지 기본 감정이 존재하며,
다른 감정들은 모두 그것의 혼합을 통해 발생한다

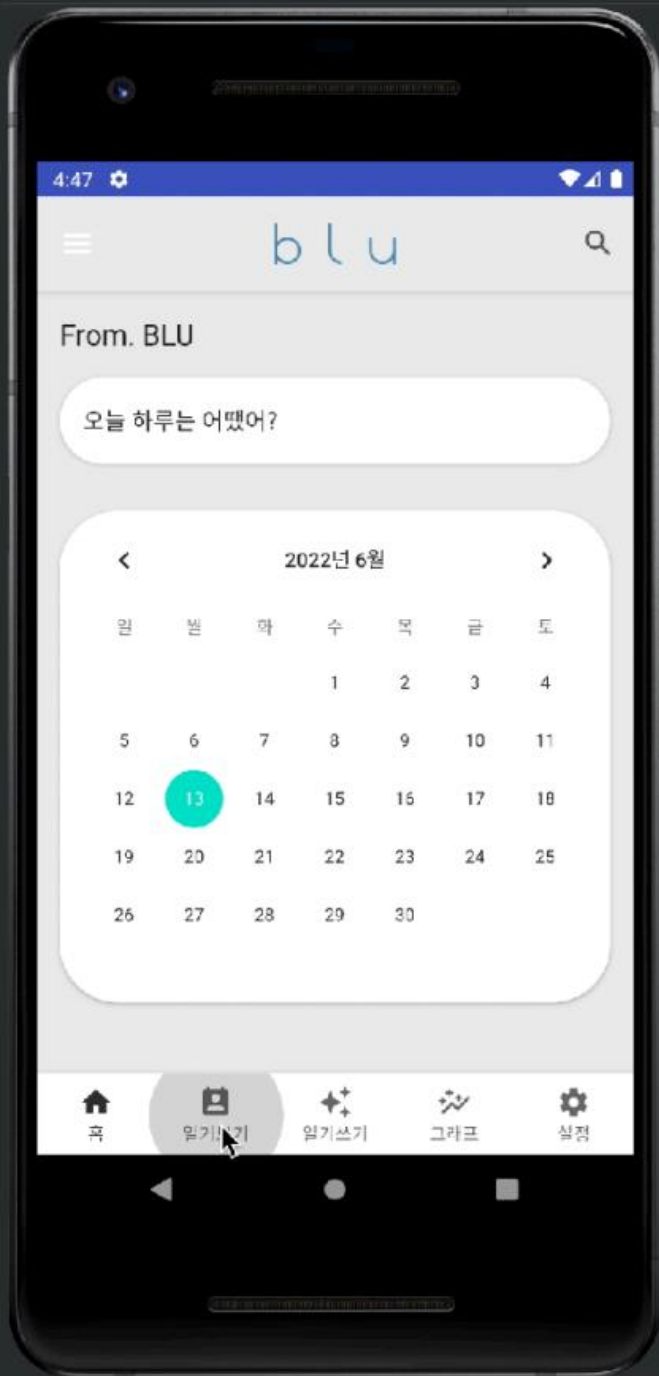
각 감정은 다양한 세기와 발현 정도를 가진다

Plutchik, R. (2001). The nature of emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *American scientist*, 89(4), 344-350.

부가 기능



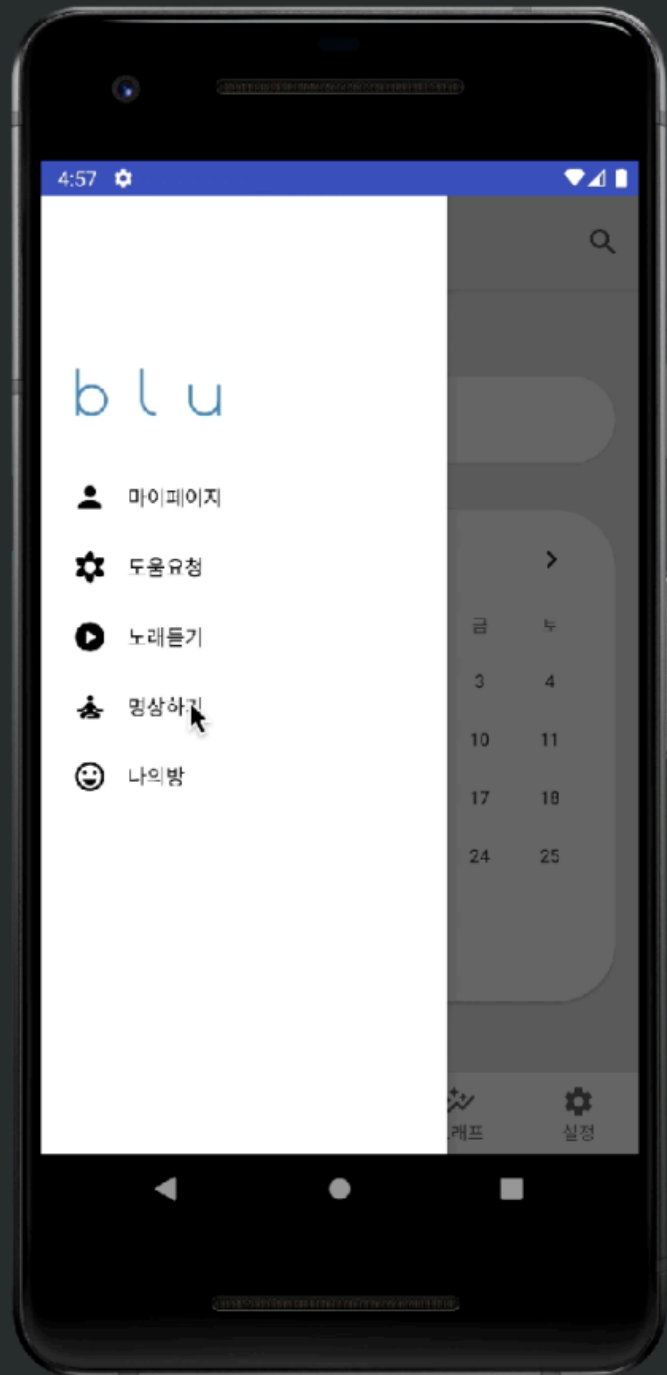
- 기분에 따른 음악 추천
- 기분에 따른 조명 제어
- 사용자 분석 서비스
- 테스트 및 도움 요청 서비스



일기 보기

사용자가 쓴 일기 목록 및 내용 확인

일기 수정 및 삭제

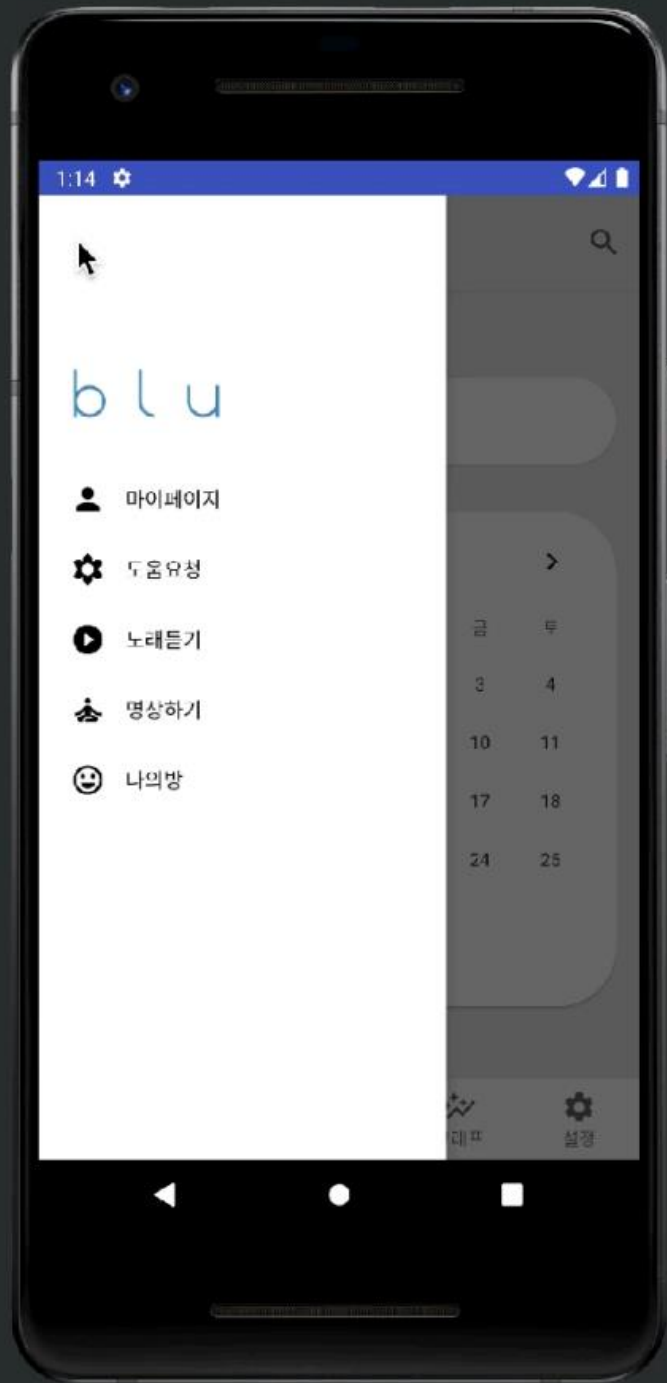


조명 제어

텍스트 분석 결과/추천 색상에 따른 조명 색깔 조절
색에 따른 심리 변화 효과
분위기 전환을 통한 감정 변화

Muller-Mees, Elke, 2000, 컬러파워

이윤경, 2010, 표현주의 미술의 색채심리와 심리 치료적 요인에 관한 연구



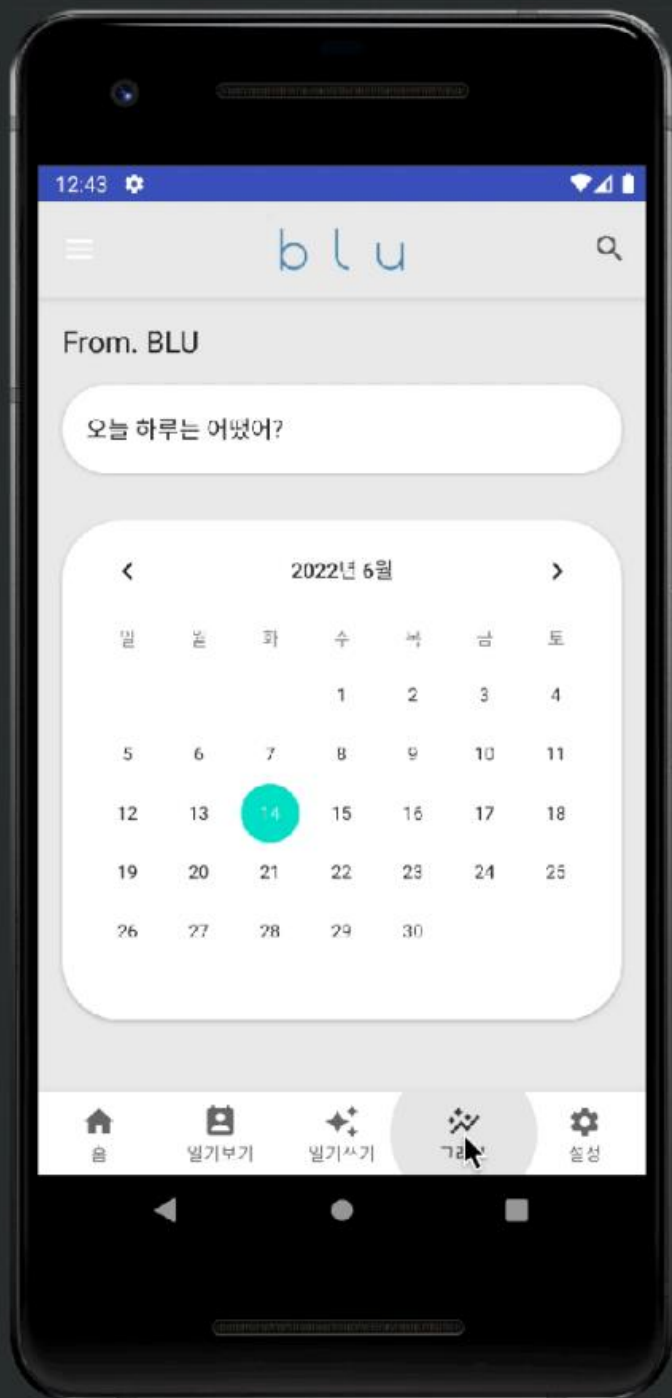
음악 추천

텍스트 분석 결과에 따라 재생목록 10가지 추천

영상과 음악이 함께 재생

음악을 통한 위로와 심리 치유 효과

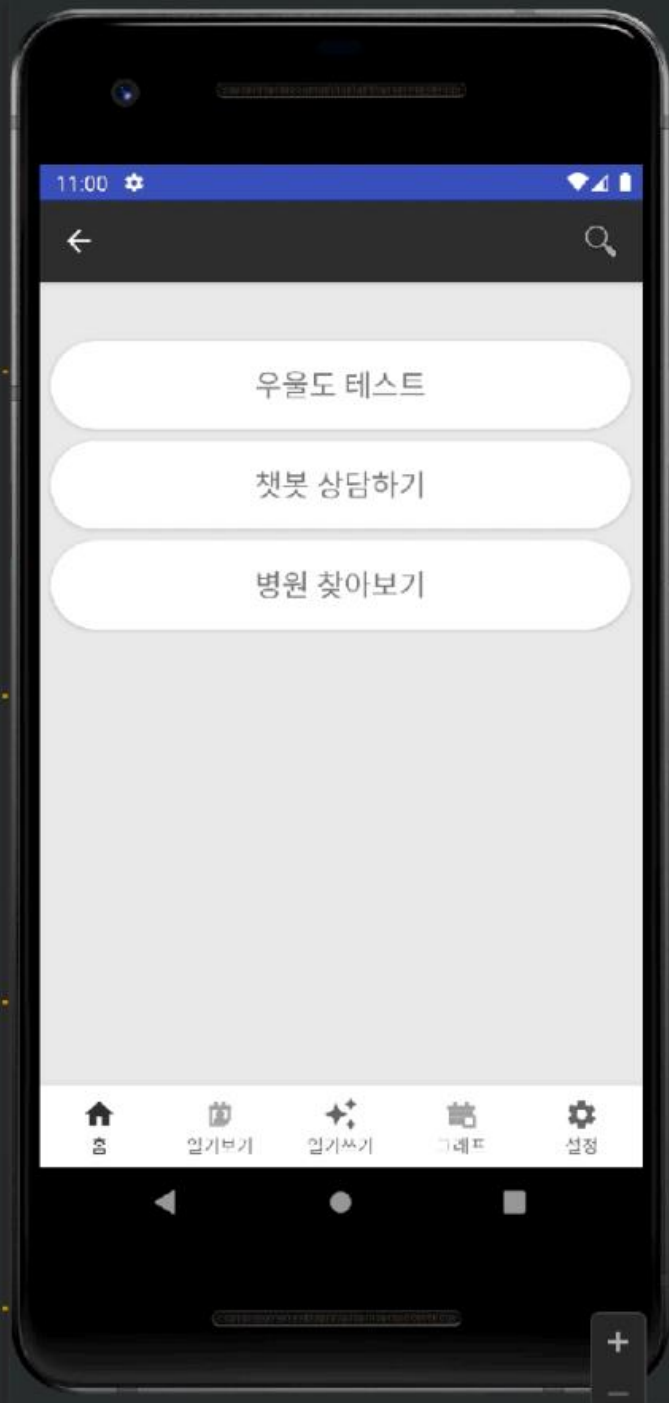
김지수, 2015, 음악치료 전공생의 감정 조절을 위한 음악활용에 관한 연구



기간별 그래프

주간/월간/계간 감정 분석 그래프

시계열 데이터를 통해 자신의 감정을 돌아보고
내면화



도움 요청

스스로 우울하거나 힘들 때 테스트를 통한 자가 점검
필요시 병원 리스트 제공
주지화/지식화를 통한 심리적 불안 해소

프로이트의 자아적응이론 중 방어기제 가운데 하나인 주지화(intellectualization)

기대 효과

감정일기는 사건과 감정을 잇는 '생각'을 알아차리게 하고 그 생각을 바꿈으로써 나의 감정선을 바꿔줄 수 있는 여지를 만들어 줌.

정서적으로 안정을 찾을 수 있고 건강한 마음을 찾을 수 있음.

말로 간편하게 일기를 쓸 수 있어서 편리함.

꾸준히 일기를 쓴다면 주/월별 감정 분석을 그래프로 제공하기 때문에 내 감정을 추적하고 돌아볼 수 있음.

정신과 상담이 부담스러운 가벼운 우울증 환자의 경우 집에서 하는 '셀프인지치료' 효과가 있음

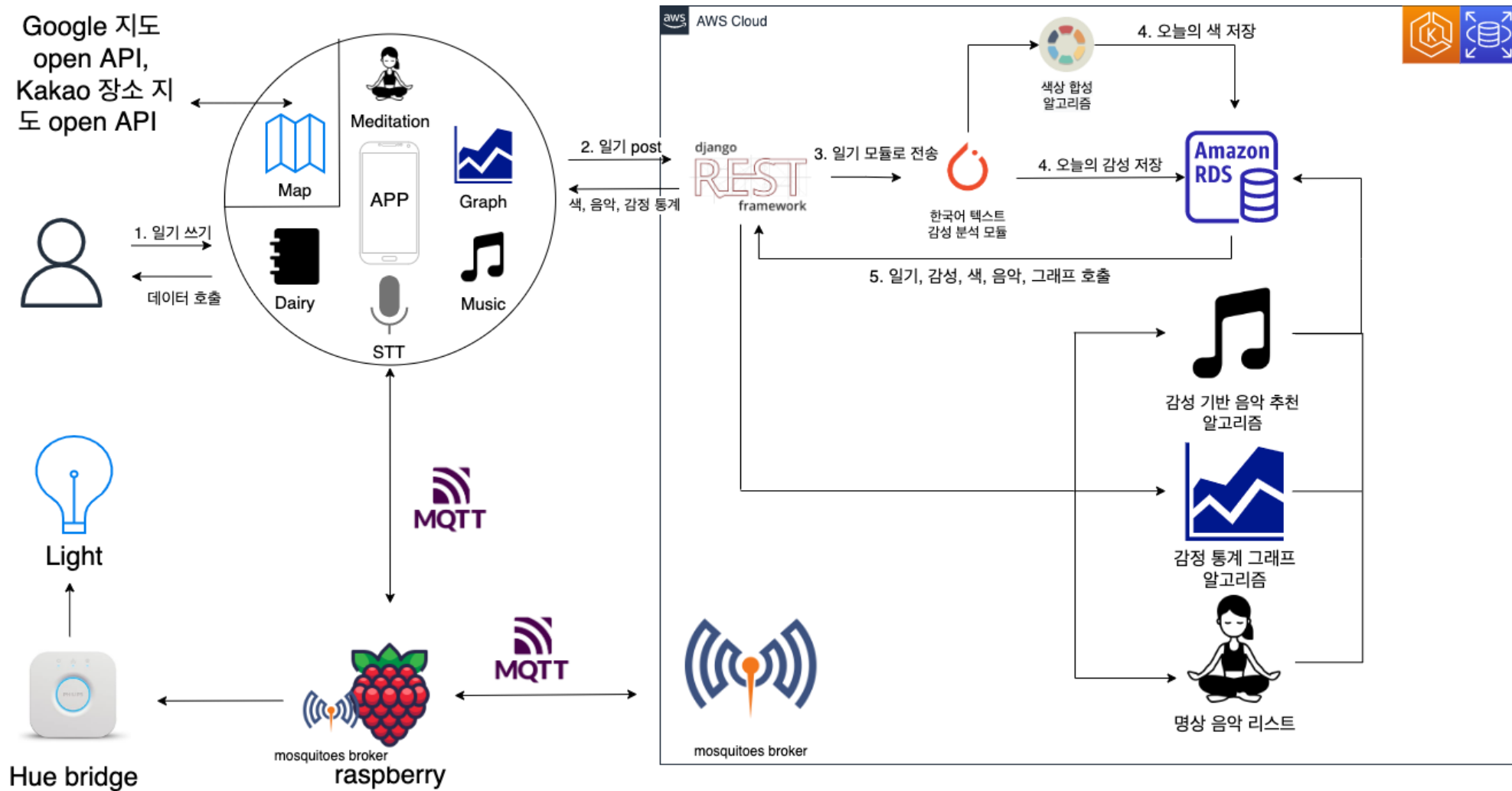
일기를 말로 쓰는 행위 자체가 스트레스 해소, 노래를 듣거나 따라 부르는 것 자체가 힘든 마음이 풀림.

한국인은 화병(미국정신의학회에서 'Hwa-byung'으로 명기할 정도)이 많은데 화병을 예방하거나 다스리는데 '감정일기'를 쓰면 도움이 됨.

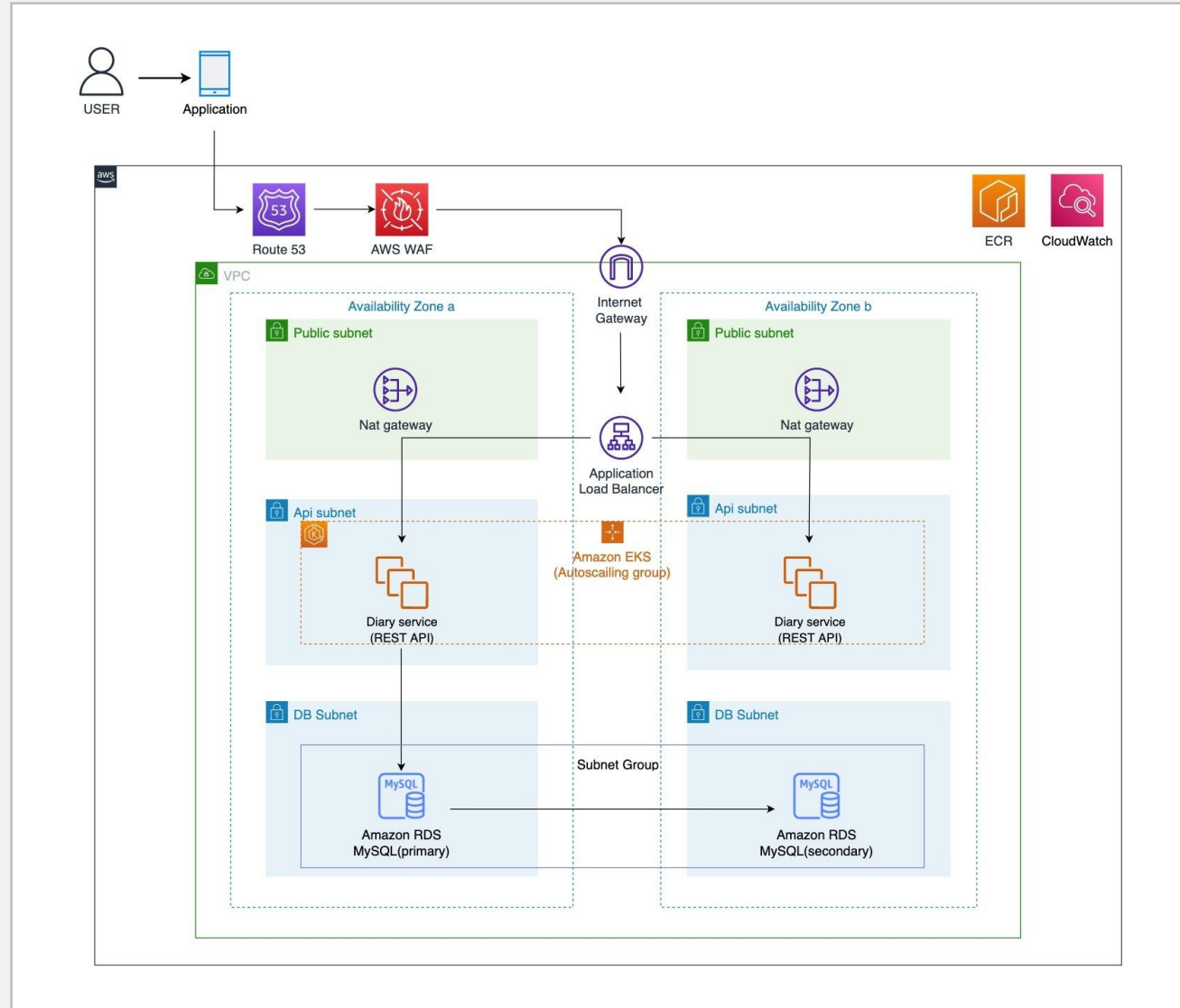
내 감정의 기록을 통해 MBTI를 정확히 파악하고 메타인지를 높일 수 있음.

구현

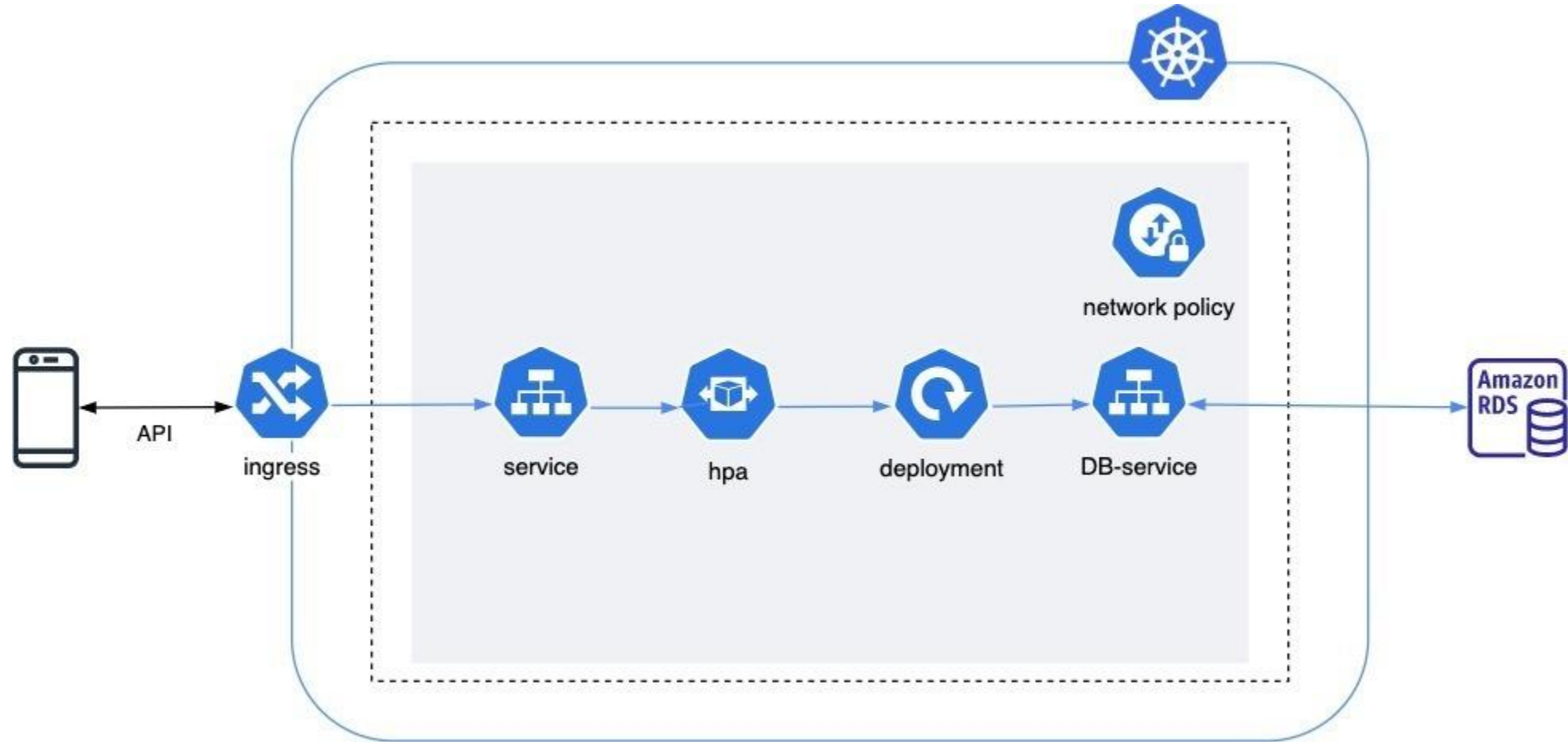
전체 구성도



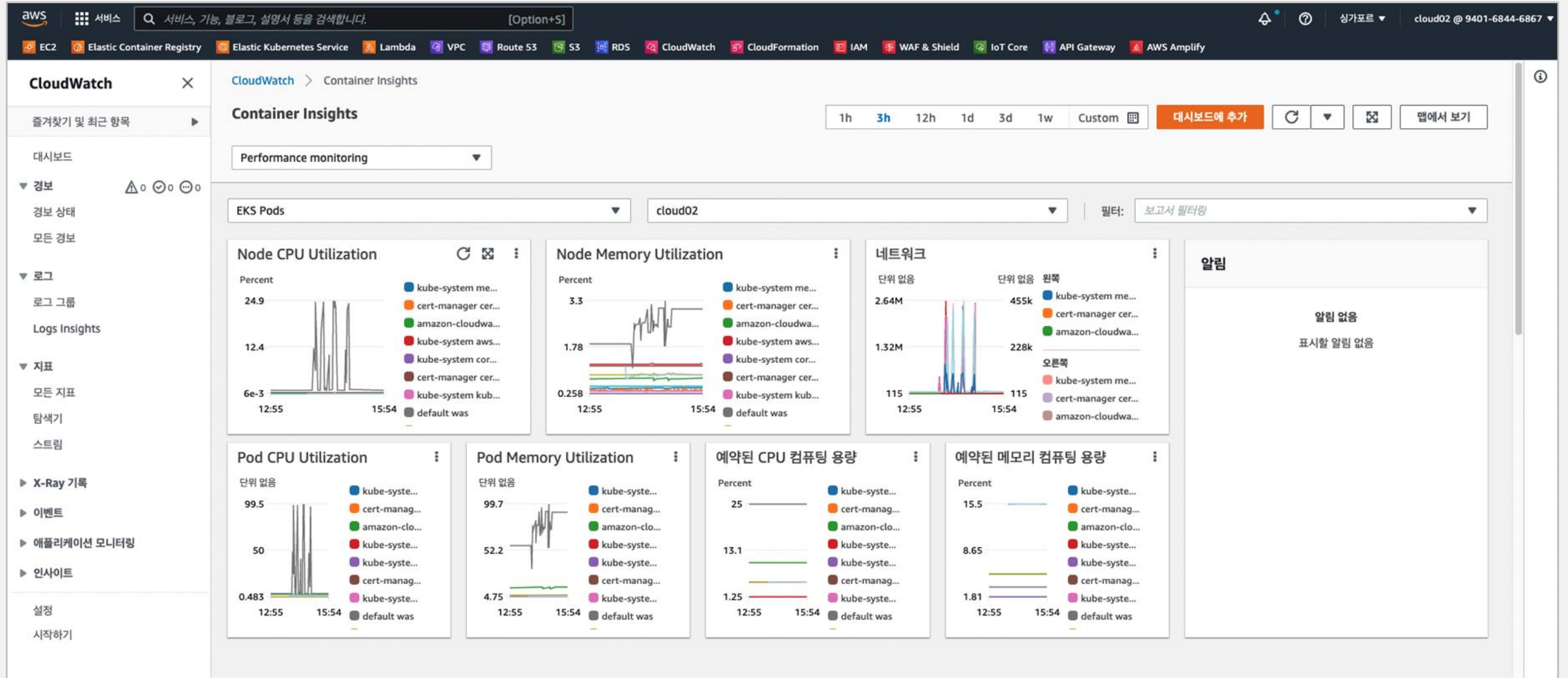
시스템 구성도



Kubernetes 구성도



Cloudwatch 모니터링



Kubernetes 오토스케일링

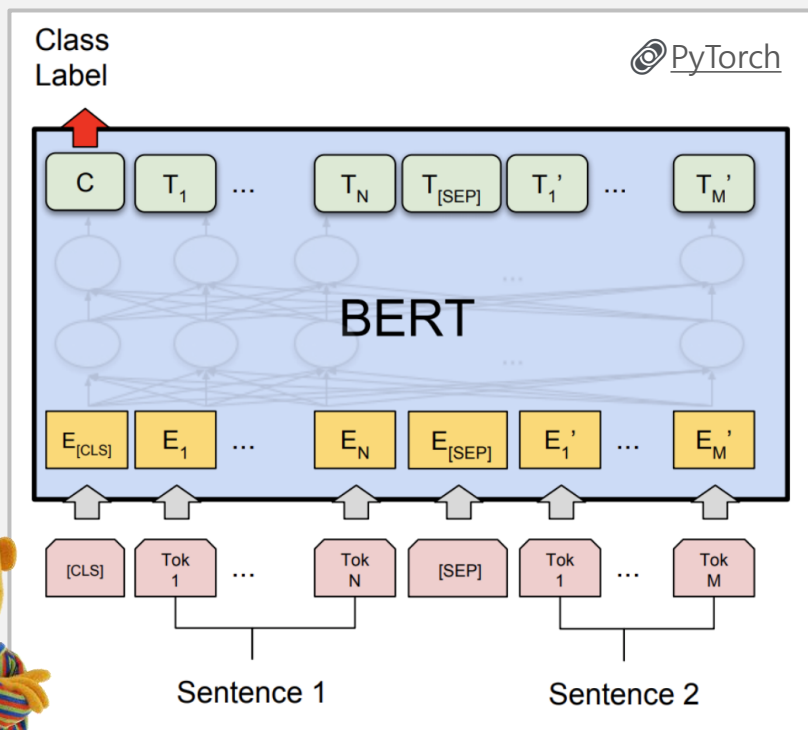
플랫폼 및 API

- 안드로이드 스튜디오, Kotlin을 통한 앱 제작
- Django REST Framework API 구축
- RESTful API를 통한 CRUD 구현
- 카카오 STT API
- Google Maps API
- kakao**map** API
- MQTT를 통한 IoT 기기와 애플리케이션 연동

한국어 텍스트 감성 분석 모델

SK T-Brain KoBERT [GitHub](#)

- Google BERT 기반 범용 NLP 모델
- 한국어 분석 성능 개량
- 한국어 Wikipedia 기반 tokenizer



감성 대화 말뭉치 인공지능 학습용 데이터 구축사업 [AI Hub](#)

주체 (주관)과학기술정보통신부 (수행)미디어젠

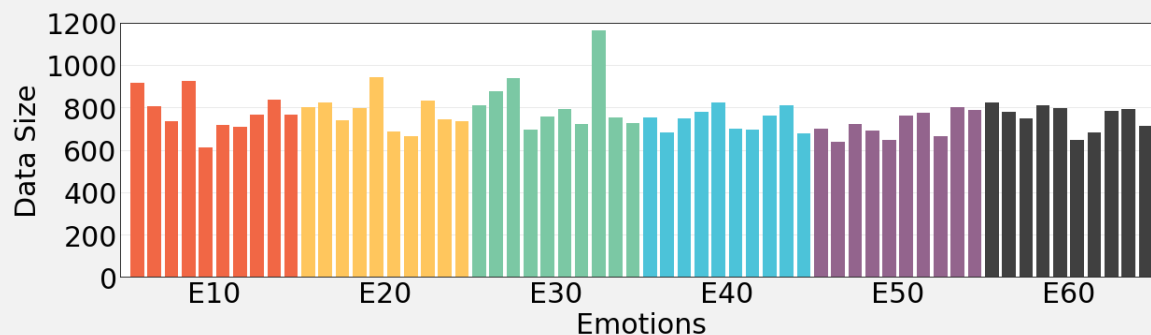
방법 일반인 대상 크라우드 소싱

구성 한국어 코퍼스 27만 문장, 6개 대분류, 60개 소분류

내용

- 발화자(인간)와 응답자(시스템)의 대화로 구성
- 1개 상황당 4개~8개 대화와 1개 감정으로 구성
- 총 45959개 상황

가공 분류 기준이 명확하지 않은 클래스 재분류



색상-감성 알고리즘

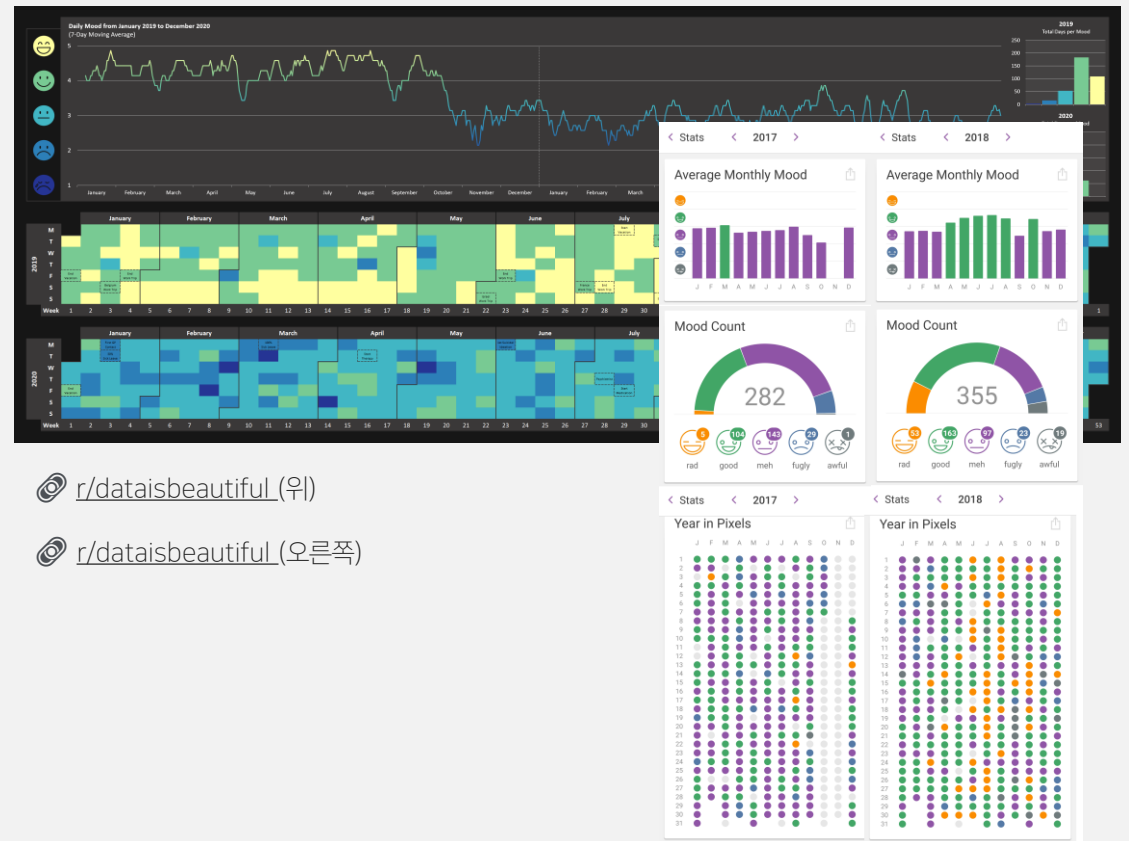
색상 표현의 이유

1. 감정 분석 결과를 직접적으로 표시할 경우 타인이 자신의 감정을 단정적으로 판단한다는 인상을 줄 수 있음
2. 문자, 숫자와는 달리 시각적 자극을 통해 엔터테인먼트 요소를 강화하고 사용 유도
3. 자연어 모델 특유의 '정확성' 문제를 완화

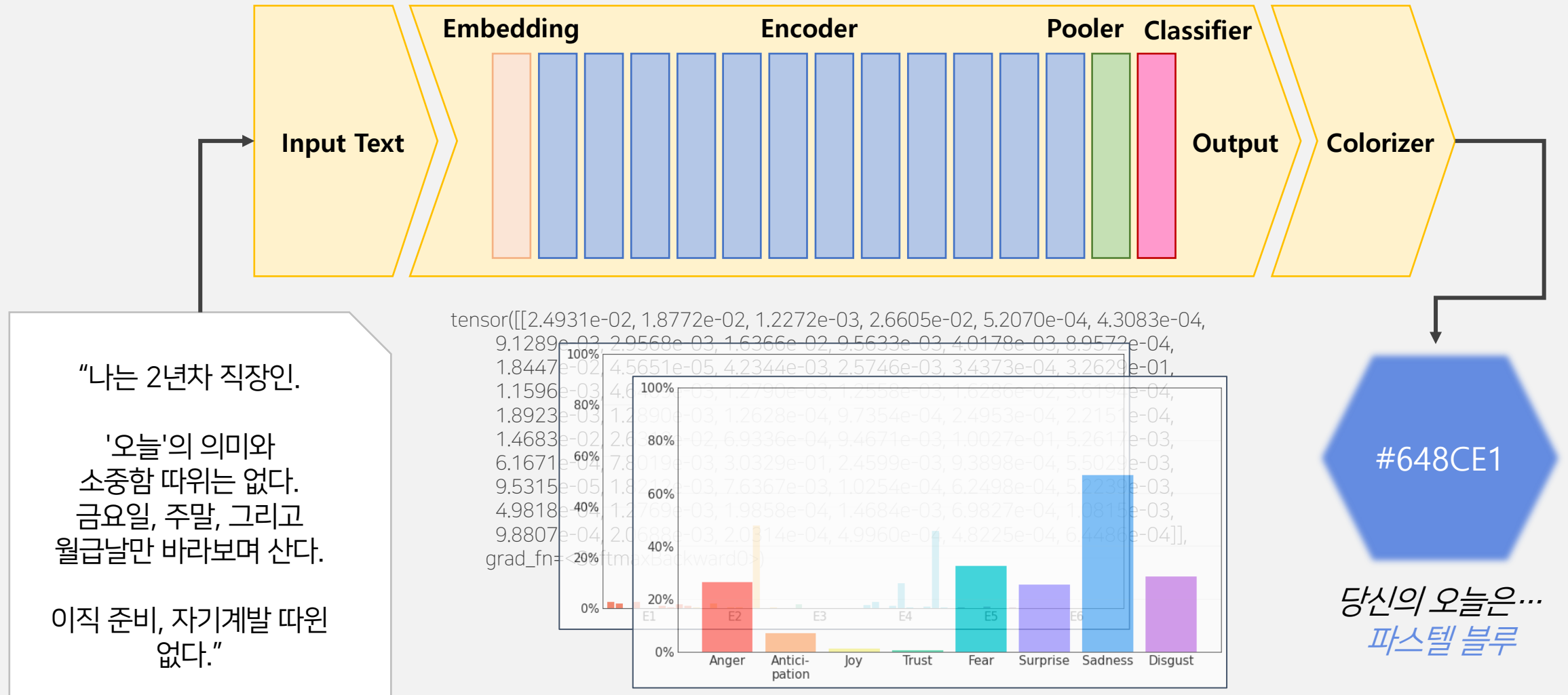
색상 합성 기능 구현

$$e_j = \sum_i^8 A_i c_i = \sum_i^8 (r_i \hat{r} + g_i \hat{g} + b_i \hat{b})$$
$$e_{\text{sum}} = \sum_{j=1}^{58} B_j e_j = \sum_{ij} (r_{ij} \hat{r} + g_{ij} \hat{g} + b_{ij} \hat{b}) = R \hat{r} + G \hat{g} + B \hat{b}$$
$$e_{\text{integrated}} = \frac{R \hat{r} + G \hat{g} + B \hat{b}}{\max(R, G, B)}$$

$$\sum A_i = 1, \sum B_j = 1$$





모델 프로세스



음악 추천 알고리즘

데이터 수집 (3,989 × 10)

 유튜브 플레이리스트

 멜론 태그별 수록곡

댓글 분석

KoBERT 모델을 통한 댓글 분석 결과
변별력이 없는 것으로 판단

향후 텍스트 전처리하여 추천 시스템
알고리즘에 결합시켜 사용 예정

comment

[첫 곡 참는데 너무 좋아요!! 노래가 진짜 거들떠서 듣고 다 좋은 듯👍👍, 믿고 ...

[와 진짜 선곡 너무 좋아요 정말 다 좋아요ㅠㅠㅠㅠㅠㅠ 미쳤다 진짜 저랑 노래취...

[기다리기엔 네가 안 올 것 같고 Wn다가가기엔 네가 싫어할 것 같고Wn포기하기엔 ...

[오지랖일지 몰라도 진짜 여기 온 사람들 빠짐없이 다 행복해졌으면 WnWnWnWn+ ...

[와 많은 플리들을 듣지만 장미여관 옥탑방까지 진짜 보석같은 곡들 이네요ㅠ 끝까지 잘...

가사 분석

각 노래 영상별 8가지 감정 추출

노래별 감정 count

Count 비율을 weight로
평균값 산출

해당 플레이리스트의
대표 감정값으로 결정

lyrics_list

[대체 브랜드가 뭐야 저 뭐야 무튼 근데 아메리카노가 그렇게 맛있나 강남역가다 보면 그쯤에 위치해 오늘따라 잠...

[그날 알았지 이럴 줄 이렇게 될 줄 두고두고 생각날 거란 걸 바로 알았지까 만하늘 귀뚜라미 울음소리 힘줄 주어잡...

[이런 말하기까지가 참 어려워워서 그대를 보낼 준비가 되질 않아서 아프고 또 아파서 이젠 무더진 걸까 나의 욕심인...

[숨을 크게 쉬어봐요 당신의 가슴 양쪽이 저리게 조금은 아파올 때까지 숨을 더 빼어봐요 당신의 안에 남은 게 없다...

[지금 나와 너와 함께 걷고 싶어서 너와 내가 함께했던 너와 내가 걸었던 발길에 하얀 빛이 흩날릴 때 기다리고 기다...

사용자의 감정과
가장 유사한
노래 영상을 추천

	title	link	anger	anticipation	joy	trust	fear	surprise	sadness	disgust
0	힙한 하루👉 적당히 덩치한 힙합 & 알앤비 노래모음 PLAYLIST	/watch?v=OiFTo6AkADU	0.450000	0.350000	0.000000	0.000000	0.275000	0.075000	0.125000	0.325000
1	[PLAYLIST] 무더운 여름밤에 듣기 좋은 노래 BEST 20곡 [가사포함]	/watch?v=-qnJYy29BgY	0.011250	0.097500	0.117500	0.037500	0.050000	0.100000	0.053750	0.020000
2	[PLAYLIST] 헤어질 날, 폭풍오열하는 이별 노래모음 BEST 20곡 [가사포함]...	/watch?v=m5OeDX_5gLM	0.016321	0.023958	0.009226	0.011161	0.030357	0.015625	0.019494	0.019792
3	[PLAYLIST] 지치고 힘든 날, 남 몰래 울기 좋은 노래 BEST 10곡 [가사포함]	/watch?v=HOeGsR7jsvs	0.044444	0.100000	0.000000	0.000000	0.202778	0.130556	0.122222	0.077778
4	[PLAYLIST] 별 헤는 밤, 산책할 때 듣기 좋은 노래 BEST 10곡 [가사포함]	/watch?v=P8HoJyx5v7w	0.066667	0.102778	0.111111	0.027778	0.038889	0.052778	0.047222	0.094444

음악 추천 알고리즘

사용자 감정값

anger	anticipation	joy	trust	fear	surprise	sadness	disgust
0.15	0.0	0.0	0.0	0.275	0.2	0.9	0.275

영상별 감정값

anger	anticipation	joy	trust	fear	surprise	sadness	disgust
0.450000	0.350000	0.000000	0.000000	0.275000	0.075000	0.125000	0.325000
0.011250	0.097500	0.117500	0.037500	0.050000	0.100000	0.053750	0.020000
0.016321	0.023958	0.009226	0.011161	0.030357	0.015625	0.019494	0.019792
0.044444	0.100000	0.000000	0.000000	0.202778	0.130556	0.122222	0.077778
0.066667	0.102778	0.111111	0.027778	0.038889	0.052778	0.047222	0.094444

사용자 감정값을 추가한 데이터로
새로운 코사인 유사도 계산

anger	anticipation	joy	trust	fear	surprise	sadness	disgust
0.450000	0.350000	0.000000	0.000000	0.275000	0.075000	0.125000	0.325000
0.011250	0.097500	0.117500	0.037500	0.050000	0.100000	0.053750	0.020000
0.016321	0.023958	0.009226	0.011161	0.030357	0.015625	0.019494	0.019792
0.044444	0.100000	0.000000	0.000000	0.202778	0.130556	0.122222	0.077778
0.066667	0.102778	0.111111	0.027778	0.038889	0.052778	0.047222	0.094444
...
0.000000	0.575000	0.675000	0.250000	0.000000	0.425000	0.000000	0.000000
0.075000	0.525000	0.000000	0.000000	0.850000	0.150000	0.225000	0.125000
0.154250	0.087500	0.000000	0.000000	0.143750	0.062500	0.175000	0.143750
0.058333	0.125000	0.111111	0.027778	0.077778	0.052778	0.022222	0.072222
0.150000	0.000000	0.000000	0.000000	0.275000	0.200000	0.900000	0.275000

[0.48988519 0.4378935 0.66738863 ... 0.82124686 0.36845755 1.]
[181 35 173 ... 137 106 171]

사용자 감정값의 유사도를 가장 큰 값으로 정렬 후 인덱스 반환
첫번째 인덱스는 사용자 자신의 데이터이므로 두 번째 인덱스 35번이 가장 가까움

음악 추천 알고리즘

title	힙한 하루 👉 당히 친한 & 앤비 래모음 PLAYLIST	하적 동 현 알 노 PLAYLIST	[PLAYLIST] 무더운 여 름밤에 듣 기 좋은 노 래 BEST 20 곡 [가사포 함]	[PLAYLIST] 헤어진날, 폭풍오열하 는 이별노 래 모음 BEST 20곡 [가사포함] [재업로드]	[PLAYLIST] 지치고 힘 든 날, 남 몰래 울기 좋은 노래 BEST 10곡 [가사포함]	[PLAYLIST] 별 헤는 밤, 산책할 때 듣기 좋 은 노래 BEST 10곡 [가사포함]
title						
힙한 하루 👉 적당히 듬직한 힙 합 & 알앤 비 노래모 음 PLAYLIST	1.000000	0.503097	0.859476	0.734838	0.773201	
[PLAYLIST] 무더운 여 름밤에 듣 기 좋은 노 래 BEST 20곡 [가사 포함]	0.503097	1.000000	0.775657	0.683133	0.867853	
[PLAYLIST] 헤어진날, 폭풍오열하 는 이별노 래 모음 BEST 20곡 [가사포함] [재업로드]	0.859476	0.775657	1.000000	0.923584	0.848481	
[PLAYLIST] 지치고 힘 든 날, 남 몰래 울기 좋은 노래 BEST 10곡 [가사포함]	0.734838	0.683133	0.923584	1.000000	0.652792	
[PLAYLIST] 별 헤는 밤, 산책할 때 듣기 좋은 노래 BEST 10곡 [가사 포함]	0.773201	0.867853	0.848481	0.652792	1.000000	

노래 영상별 유사도 매트릭스에서
인덱스 35번 노래와 가장 유사한 노래 10개 추출

35 인덱스와 가장 유사한 값 : [35 172 126 70 74 75 173 57 99 6]

	title	link
35	한 번 듣고 반해서 하루 종일 듣게 되는 감성 힙합 모음 PLAYLIST	/watch?v=QD8QqgMRi08
172	진짜 지독하게 사랑했었다, 이별 후 미련가득 (playlist)	/watch?v=wsGAB63saWl
126	낮부터 밤까지 아이유 노래모음 50곡 IU Playlist Best 50 Son...	/watch?v=3FoJqr5pIS4
70	Playlist 괜찮아, 누구나 한번씩 겪는 외로움일 뿐인걸.	/watch?v=kO6A710OfKg
74	(Playlist) 모든 관계가 힘들고 지치기만 할때 듣는노래	/watch?v=0tyTmVswhjM
75	(Playlist) 텅 빈 방 안에서 혼자 들으면 감성터지는 노래모음,,	/watch?v=S_BYDo08ixc
173	(playlist) 사랑이 식은거지 너가 싫은건 아니니깐,,	/watch?v=WY8E1zNWzgY
57	나 너 좋아하나봐, 첫사랑 너에게.	/watch?v=SpV3MesMHGw
99	Playlist 그때 우리의 사랑같던 잔잔한 감성힙합,,	/watch?v=70HAMs8m944
6	[PLAYLIST] 비오는날 듣기 좋은 노래 BEST 20곡 [가사포함]	/watch?v=97Xb3-xMKHM

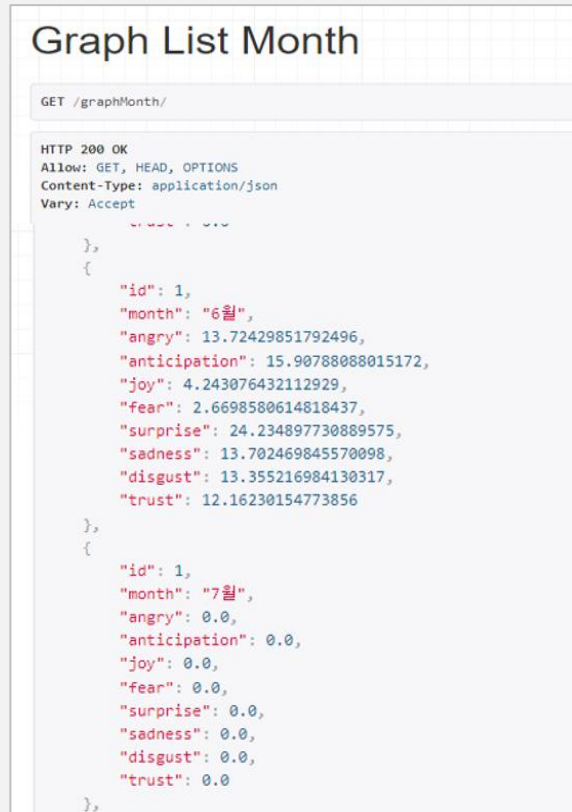
추천 노래 리스트

분석된 사용자 감정과 가장 유사한 노래 반환

Sittler, M.C., Cooper, A. J., & Montag, C. ,2019, Is empathy involved in our emotional response to music? The role of the PRL gene, empathy, and arousal in response to happy and sad music. Psychomusicology: Music, Mind, and Brain, 29(1), 10-21.

통계 그래프 / 명상 음악 서비스

통계 그래프



애플리케이션 시각화 그래프를 위해
Django REST Framework에서
월별 사용자 감정별 데이터 API 전송

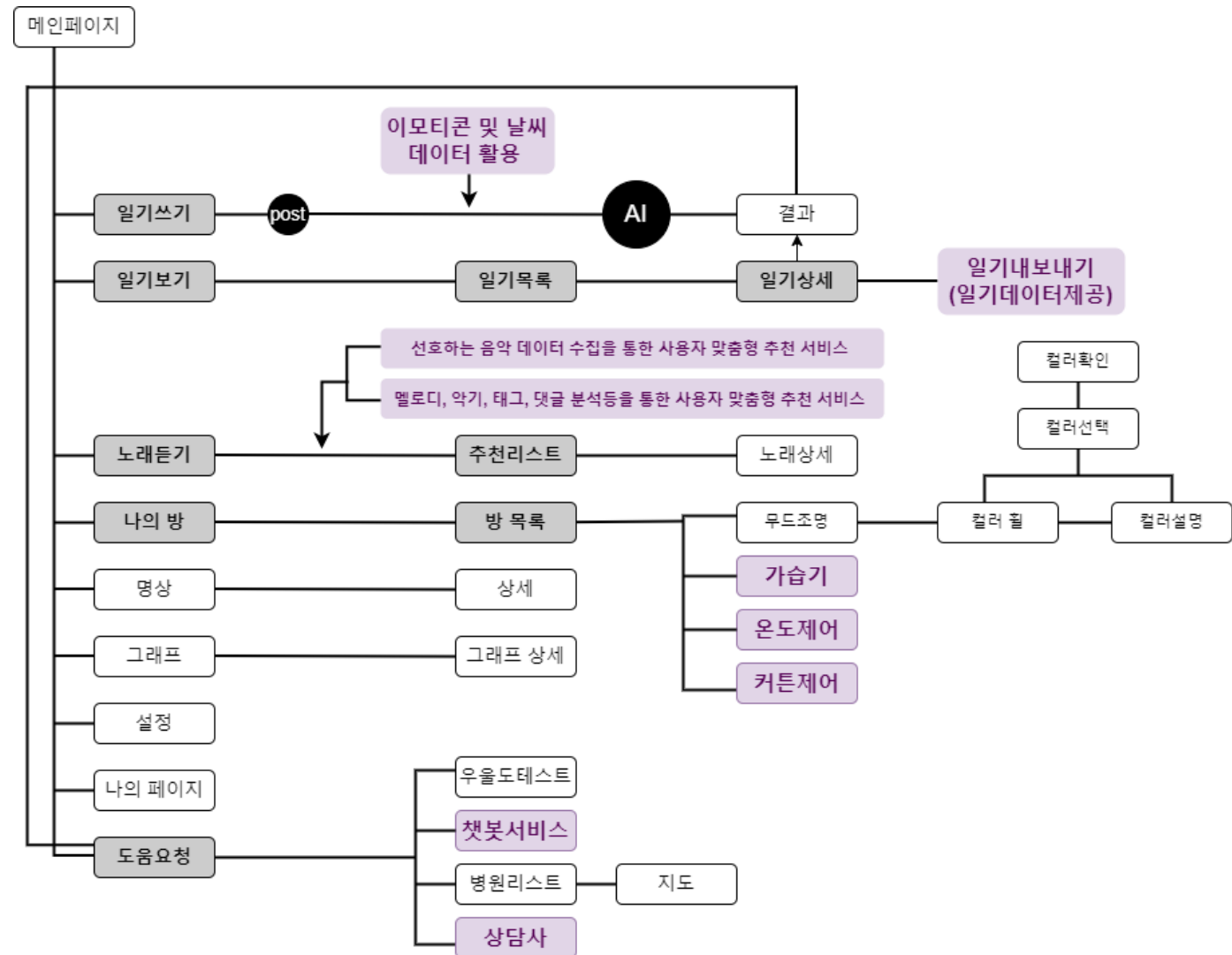
명상 음악 서비스

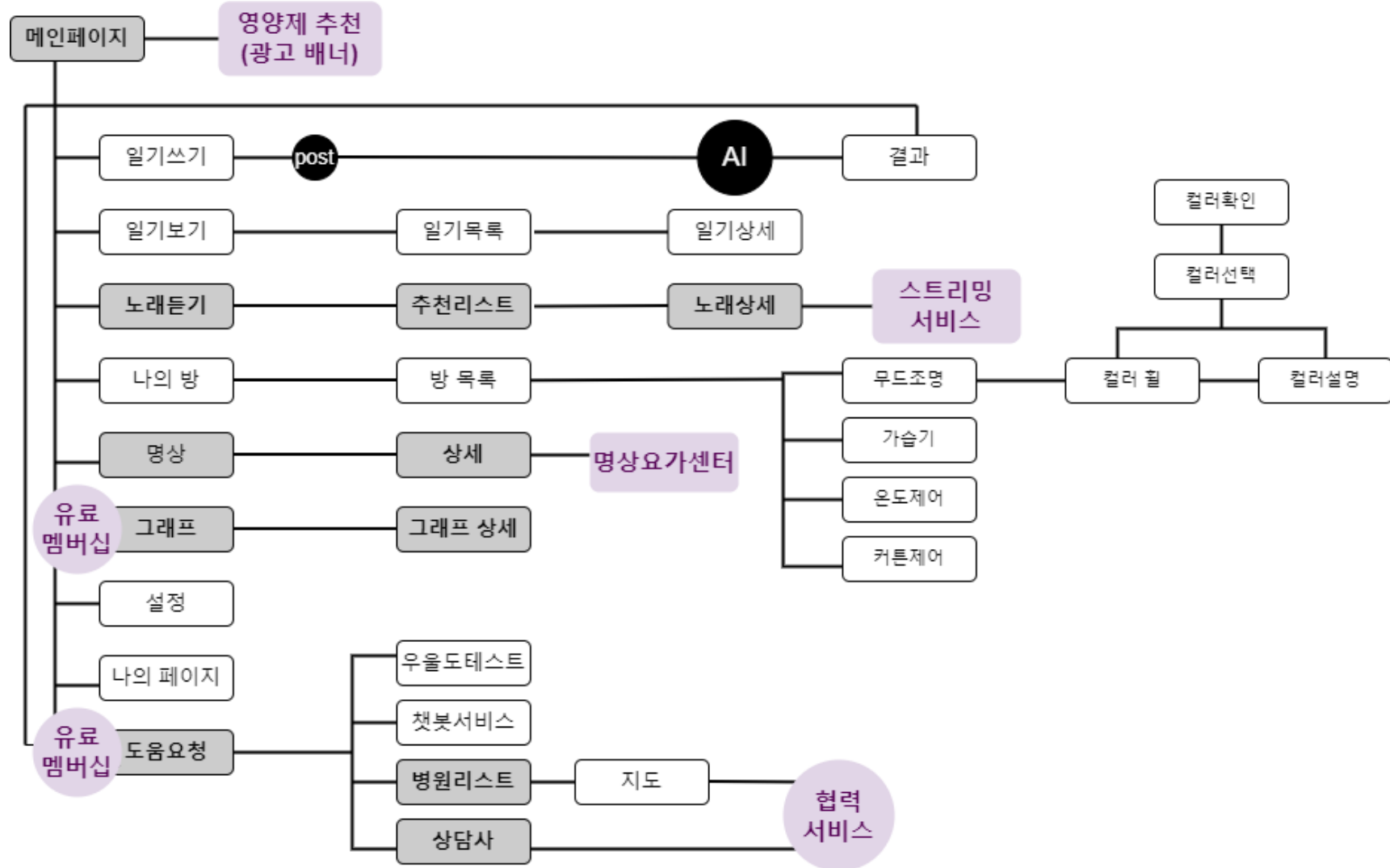
```
9 #channel_video_link = get_youtube_channel_api("8. Beige Mellow 베이지멜로우")
10 #channel_video_link = get_youtube_channel_api("9. Rinne Music")
11 channel_video_link = get_youtube_channel_api("10. 마인드피아노 MIND PIANO")
12 channel_video_link
```

	Playlist	Title
0	PLBdlmiKoDshJB5ljd6D4mZUie63YPsxhZ	Relaxing Piano Music
1	PLBdlmiKoDshgP1z37CWcQEvJhwdXP1D	잔향 피아노 악보 모음
2	PLBdlmiKoDshKHoxN74co-RiBYwUfCxp-F	Drama/Movie OST Piano 편안한 드라마/영화 OST 피아노 10시간
3	PLBdlmiKoDshLEs8UVF8lEmzvL982MMcBK	Relaxing Pop Piano 10Hour 편안한 팝 피아노 10시간
4	PLBdlmiKoDshKsMaPnu9gx814P0gQihniU	Jazz Piano 10 Hour 편안한 재즈피아노 10시간
5	PLBdlmiKoDshKZ2kS5JxNBVdB0endis0N1	Relaxing Piano 10 Hour(Animation OST)편안한 애니메이션...
6	PLBdlmiKoDshI7EPG_ihKEC0rt0VUORIFH	Relaxing Classical Piano 10 Hour 편안한 클래식피아노 10시간
7	PLBdlmiKoDshKAKQHxXhKJz6AwEHRCq89G	재즈피아노 명곡집 수록곡
8	PLBdlmiKoDshK1fL9rXgN346x1EG76qpc	애니메이션OST
9	PLBdlmiKoDshI3X82AZloaXYKbZmTckzGR	올드팝 피아노 악보(Old Pop Piano)
10	PLBdlmiKoDshL7rm9Th0CSU36Q6z_rqMUV	7080피아노

유튜브 API를 이용하여 명상과 관련된 '채널 이름'을 검색하여
채널에 게시되어 있는 재생목록 내 개별 영상 제목, 링크 추출

확장성 기능





시연

시연 영상

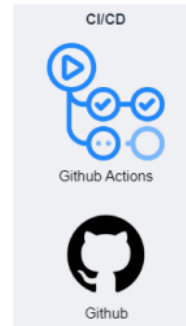
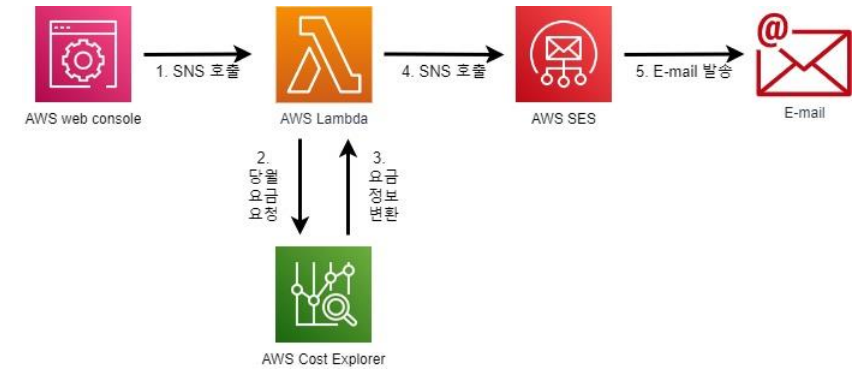
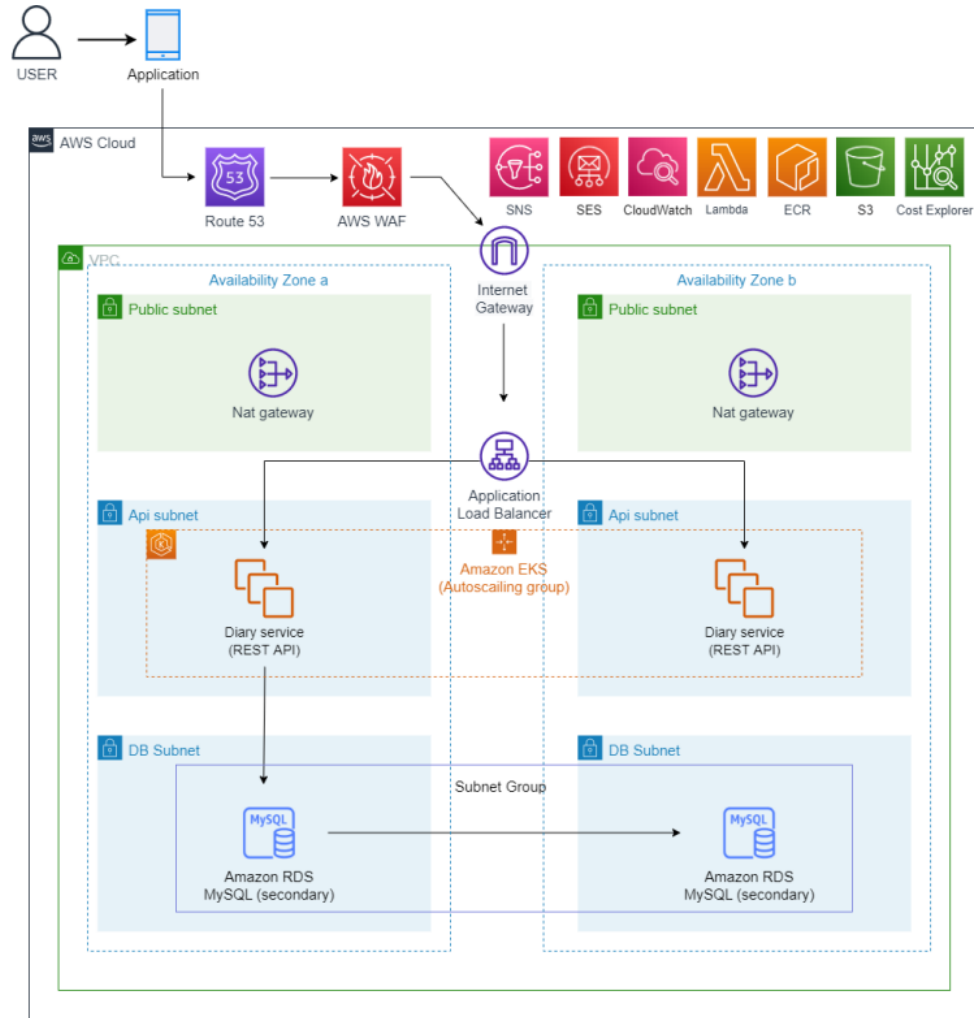
나는 무가치하고 무규칙적이며
무방비한데다 무계획적이다.
무례하다는 점으로 보아 무식하고
무책임해서 무능력하다.

?

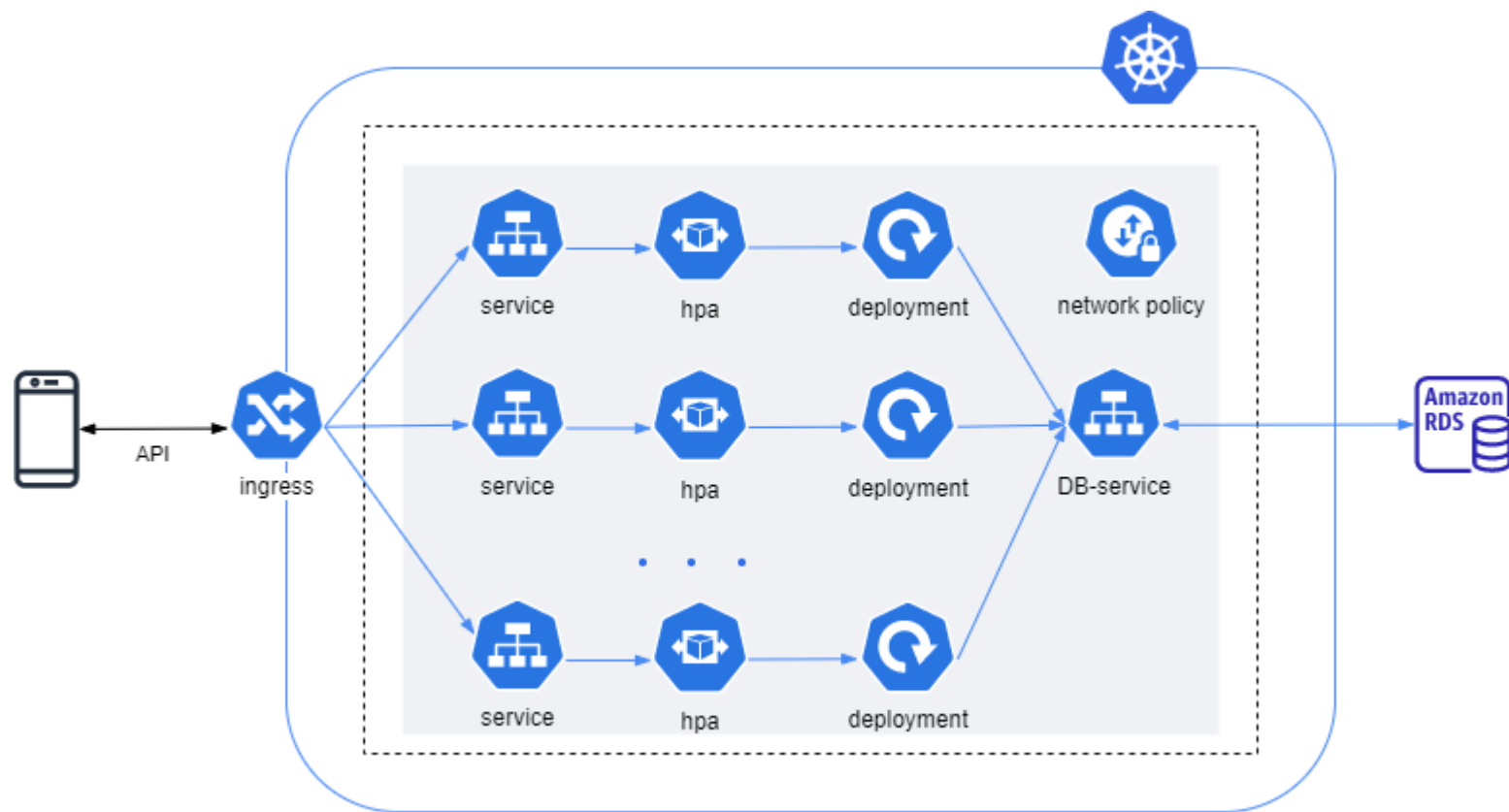
나는 무궁무진하고, 어떤 면에선 무고하다고.
무미건조한 일상엔 무사함의 증명인 거라고
무수히 많은 날을 살며
그래도 무료한 적은 한 번도 없었다고.
무용함과 무용은 한 곳 차이로
하릴없이 삐걱대는 나날도 전부 춤이었다고 말이다.

감사합니다.

향후 개선점



향후 개선점



프로젝트를 진행하며

IT 업계 각 분야에 대해 이해할 수 있는 기회가 되었고, 그를 바탕으로 하나의 서비스를 구성하고 제공하는 과정에 대한 전체적인 흐름을 경험할 수 있었다. 여러 실무 지식 뿐만 아니라 단순 학습만으로는 배울 수 없는 소통과 체계 관리의 중요성 또한 체감할 수 있는 값진 시간이었다.

스마트폰 이외에도 텔레비전, 컴퓨터 등 여러 플랫폼을 이용하고, 사용자가 검색하거나 작성한 댓글, SNS 포스팅 등을 실시간으로 분석하여 감정을 관리하고 멘탈 헬스케어에 도움을 주는 기술로 발전시키고 싶다. 또한 향후 댓글, 비트, 태그 등 텍스트 데이터 뿐만 아니라 표정, 음성 등을 포함한 복합적이고 통합된 데이터에 대한 분석이 가능하도록 확장하여 사용자가 원하는 추천 시스템을 제공할 수 있도록 고도화, 정교화하는 것을 목표로 하고 싶다.

P5-7

한국론드백 보도자료, 2021.10.14. <https://www.lundbeck.com/kr/press/news-updates>

P8

백세희, <죽고 싶지만 떡볶이는 먹고 싶어>

정지음, <젊은 ADHD의 슬픔>

P15

Plutchik, R, 2001, The nature of emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *American scientist*, 89(4), 344-350.

P18

Muller-Mees, Elke, 2000, 컬러파워

이윤경, 2010, 표현주의 미술의 색채심리와 심리 치료적 요인에 관한 연구

P19

김지수, 2015, 음악치료 전공생의 감정 조절을 위한 음악활용에 관한 연구

P31-33

Sittler, M.C., Cooper, A. J., & Montag, C., 2019, Is empathy involved in our emotional response to music? The role of the PRL gene, empathy, and arousal in response to happy and sad music. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 29(1), 10-21.