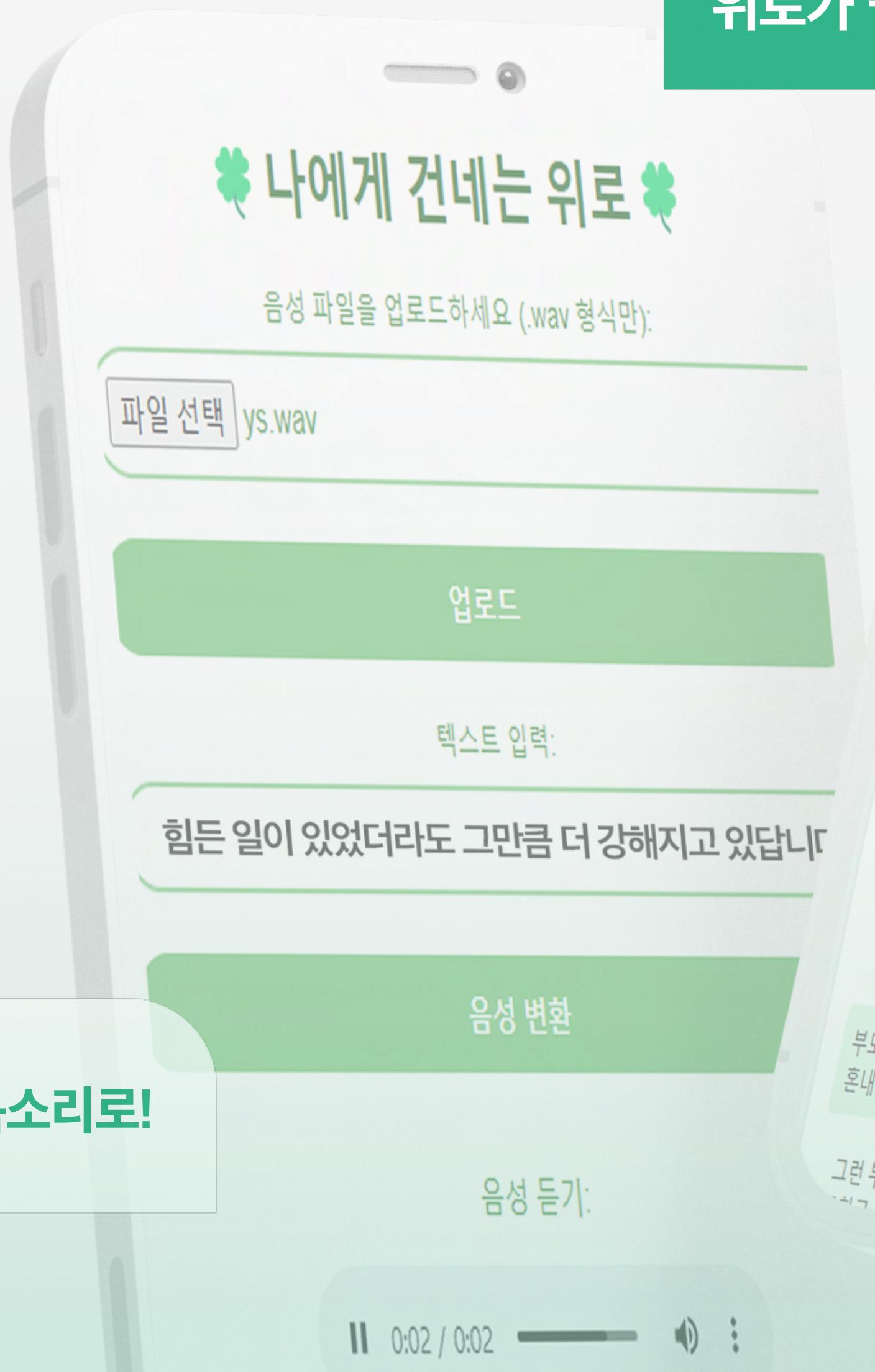


DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

# 딥보이스 활용 심리 상담 AI 챗봇

딥러닝 기반 음성 기술을 통한 감정 치유의 혁신적 접근

내가 듣고 싶은 목소리로!



기분이 우울해

그런 기분이 들 때는 정말 힘들겠어요. 우울함이 느껴지는 상황이 어떤 것인지 좀 더 말해주실 수 있을까요?

위로가 필요해... 😢

시험에 코앞인데 시험을 망칠 것 같아

시험에 대한 불안과 걱정이 크게 답답함을 주는 것 같아요. 이런 생각이 들 때, 당신은 어떤 느낌을 받나요?

불안하고 초조해 근데 하기 싫어 회피하는 것 같아 그리고 안해놓고 자책하고 이런 내가 싫고

당신이 불안함과 초조함을 느끼며 동시에 회피하고 싶어하는 마음을 아주 잘 이해해요. 그런 당신을 비난하지 않아요, 그 어떤 감정도 잘못된 것이 아니에요. 지금까지 감정을 살펴보았는데, 이 감정과 연결되어 드는 생각들을 함께 탐색해보면 어떨까요?

내가 별로인 사람이 된 것 같다는 생각이 들어

그리 생각하셨을 때 정말 힘드셨겠어요. 이런 생각이 들게 만든 특정한 경험이나 사건이 있었나요?

항상 무언가 잘하지 못했을 때 기준에 미치지 못했을 때 이런 생각이 드는 것 같아

그런 기준에 미치지 못했을 때 자신을 비난하고 계시는 거네요. 너무 힘들겠어요. 이러한 생각들은 그냥 갖게 되진 않았을 거예요. 생각들이 들어오게 된 기억들을 만나 볼 수 있을까요?

부모님이 엄격하셨어 늘 기준에 미치지 못한 행동을 하거나 결과를 가져오면 크게 혼내셨어

그런 부모님의 기억들이 아직도 상처로 남아 있네요. 당신도 기억 속의 당신을 위

# DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

## TEAM MEMBER

## Role



유재현 (팀장)

API 아키텍처 설계 및 통합, 프롬프트 최적화  
데이터 보안 설계, PM(프로젝트 매니저)



한수연

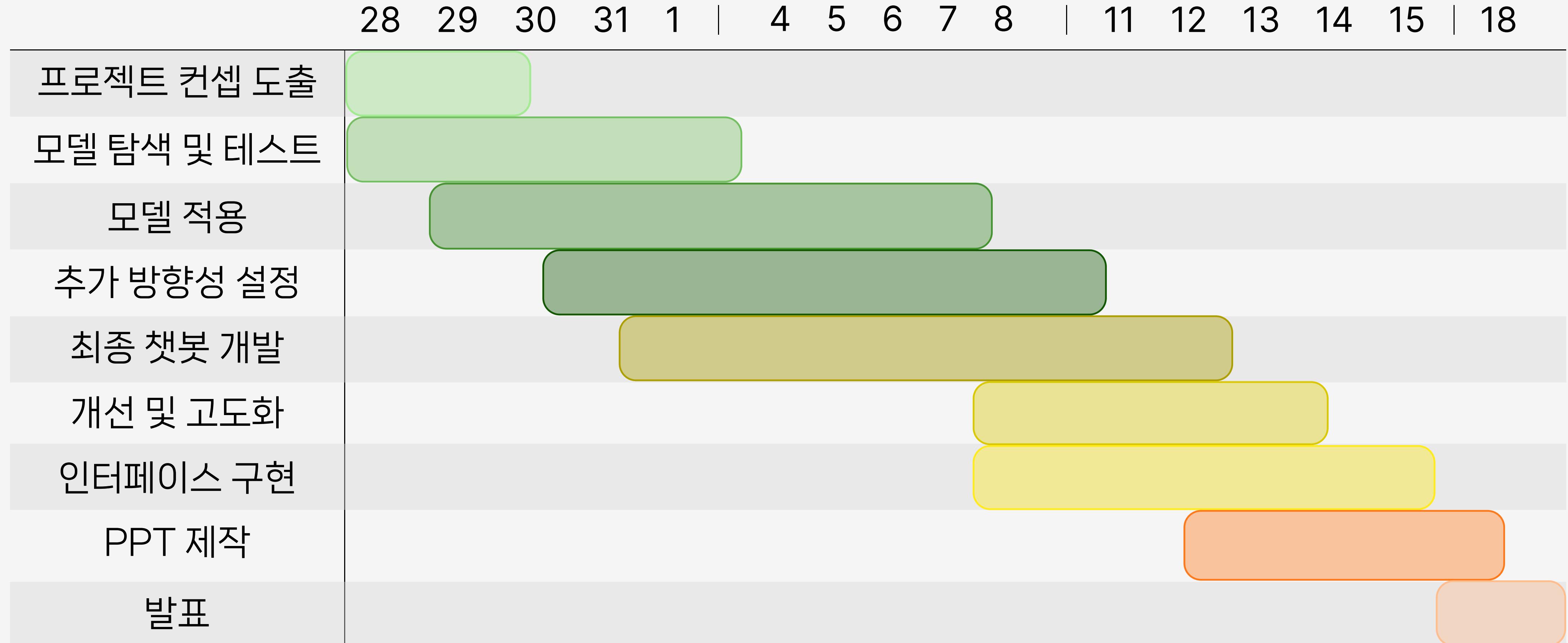
프로젝트 기획, 프롬프트 엔지니어링,  
상담 프로세스 설계 및 검증, 윤리적 가이드라인 수집



황지영

딥보이스 엔지니어링, 딥보이스 프로세스 검증,  
인터페이스 디자인, PPT 제작

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT



# 목차



문제 정의

[기술의 명암] [치유 필요성]



솔루션 설계

[개요] [시연]



시스템 아키텍처

[상담] [딥보이스] [챗봇]



임팩트 비전

[기대 효과] [개선/비전]



클로징 세션

[사용 기술 스택]



## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 기술 발전의 그림자

### 수억 노후 자금에 '빨대' 꽂는 피싱 범죄 .. 3년 만에 피해액 급반등

인공지능(AI) 기술로 **가족이나 가까운 지인의 목소리를 위조해** 보이스피싱에 사용하는 신종 사기 기법이 등장했다고 영국 더 타임스가 6일 보도했다.

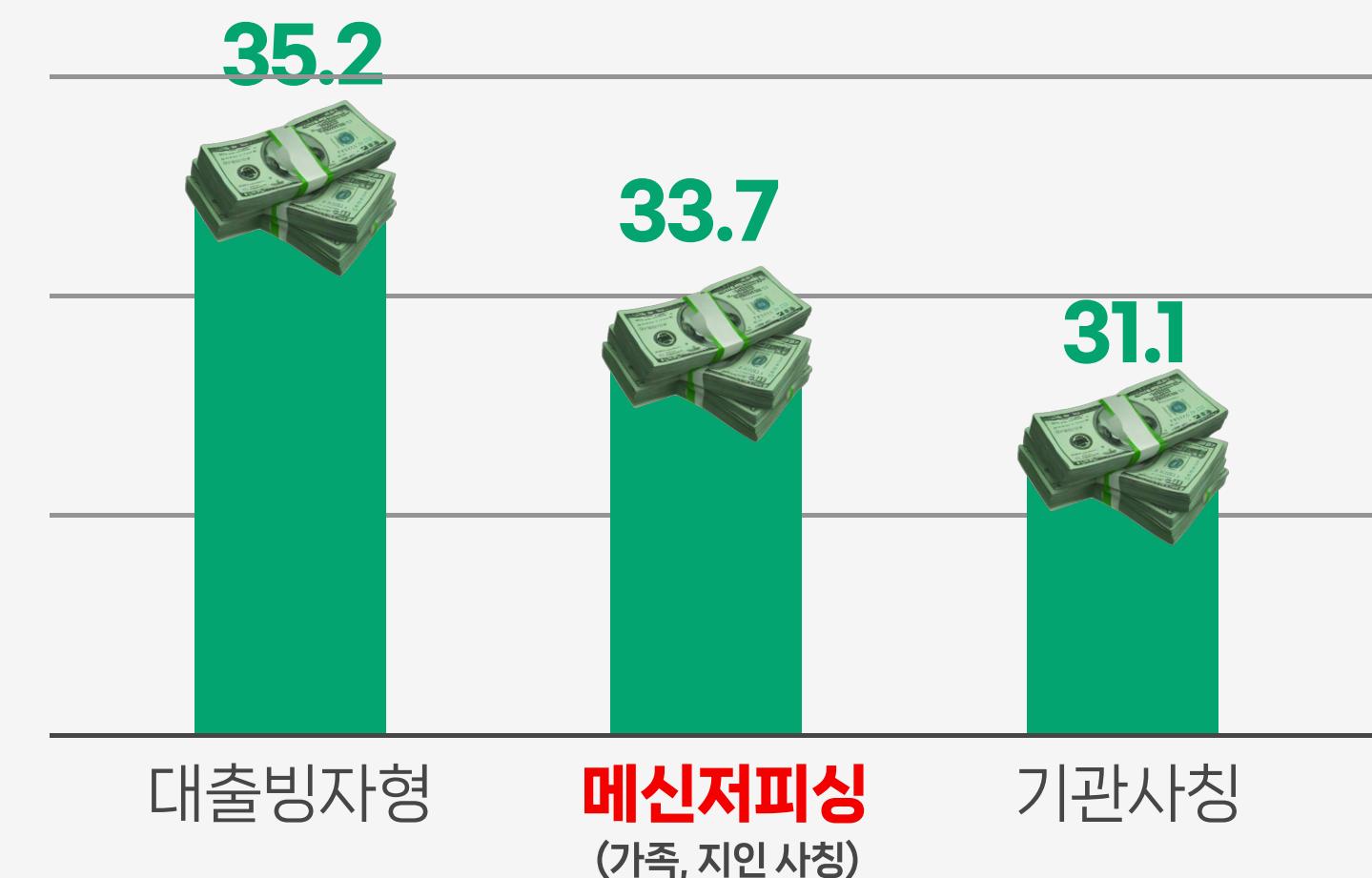
벤저민 파커(39)는 최근 부모님이 자신의 목소리를 사칭한 보이스피싱 범죄 피해를 봤다고 밝혔다.

아들의 가짜 목소리는 다음날 있을 법원 심리 전까지 2만1천 캐나다 달러(약 2천만 원)를 송금해 달라는 요청이었다.

파커의 부모는 **아들의 목소리가 맞다고 확신하고** 은행 여러 곳에서 돈을 인출한 뒤 '변호사'에게 비트코인으로 돈을 보냈다.

파커는 이들이 어디에서 자신의 목소리를 수집했는지 모르겠다면서도, **AI 기술을 활용하면 몇 개의 문장만으로도 목소리를 위조할 수 있다고** 말했다.

- 유형별 보이스피싱 피해 현황



- 연령별 보이스피싱 피해 비중 (단위 : 억원-%·포인트)

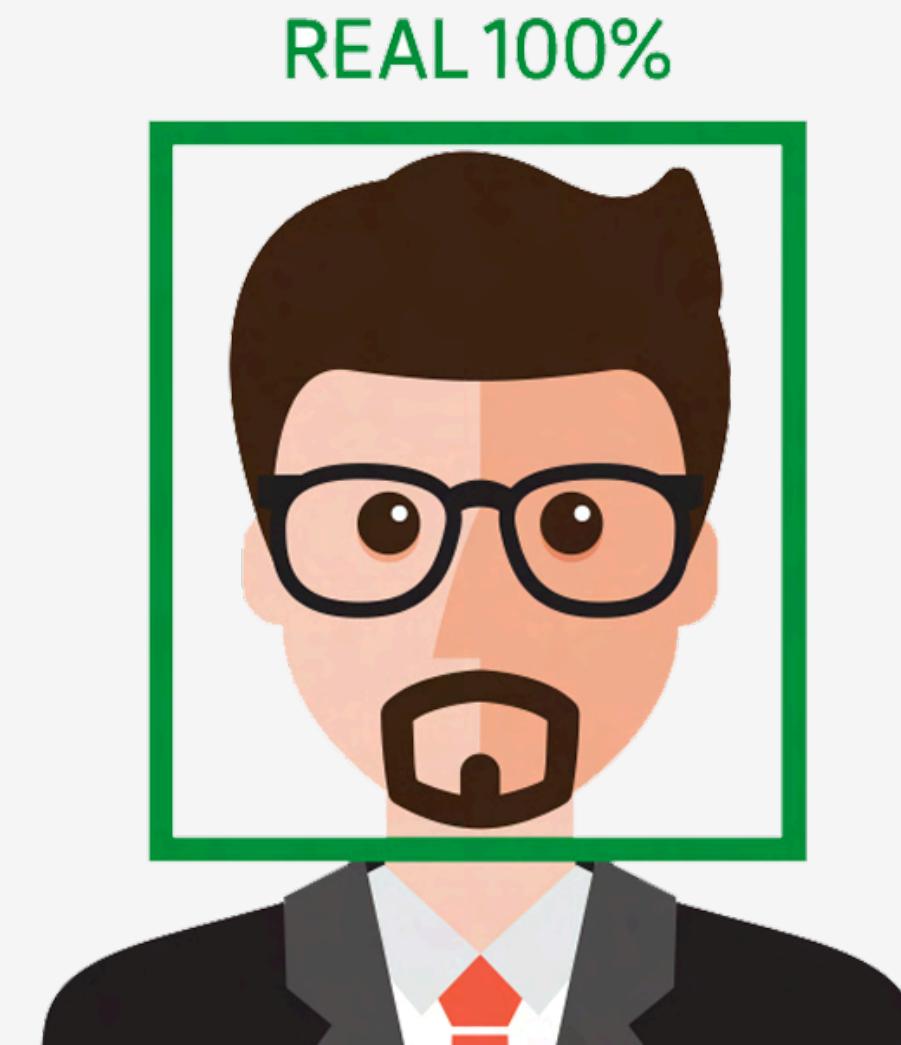
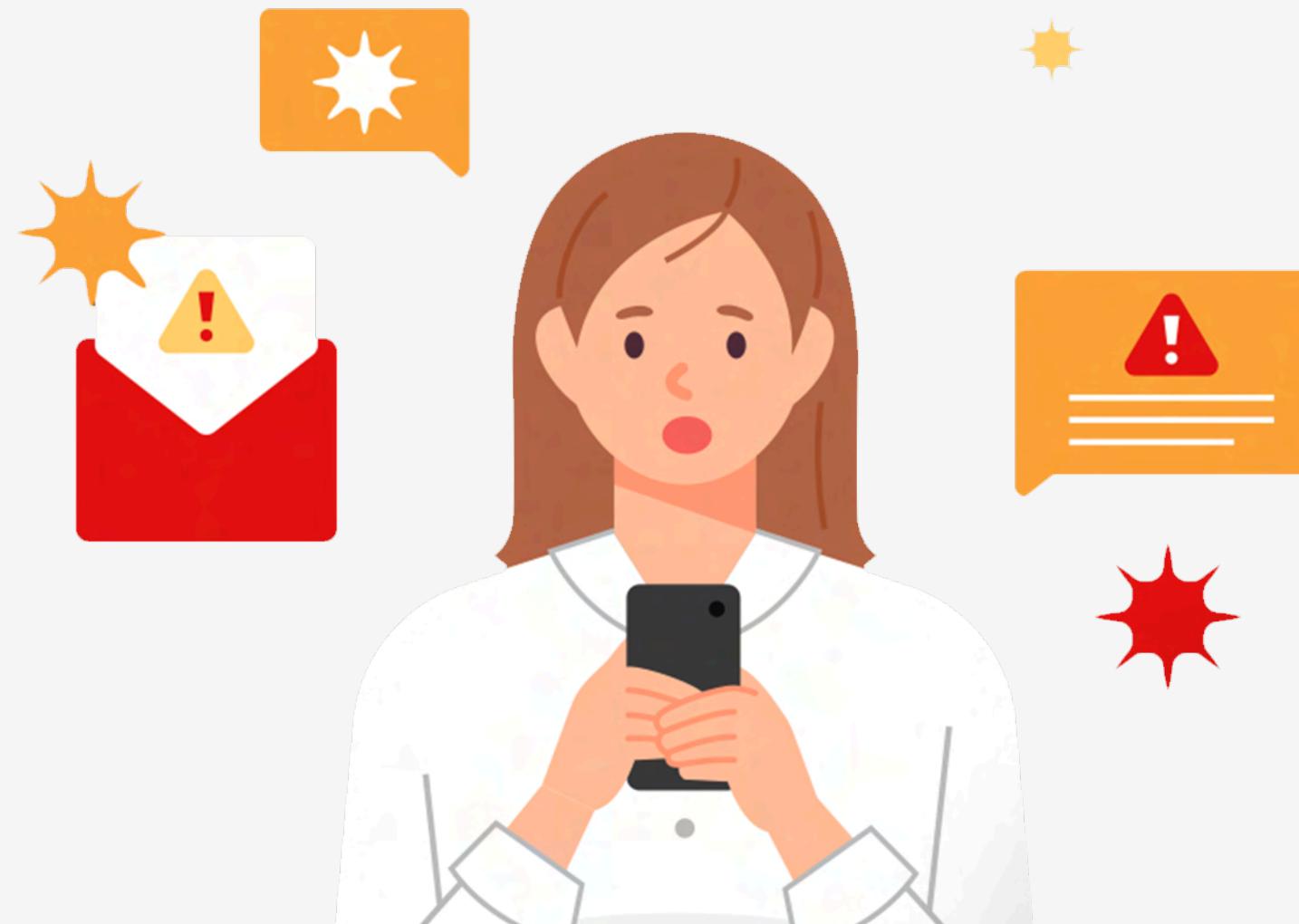


금융감독원 참고 (2023년 기준)

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 기술 발전의 그림자

### 사적인 영역에서의 딥 보이스 기술 악용



부모나 자녀 목소리를 모방한  
보이스피싱 및 스팸, 스미싱 범죄

유명인의 음성을 모사해 잘못된 정보 유포

# 딥 보이스(TTS) 란?

텍스트를 자연스러운 음성으로 변환하는 딥러닝 기반 음성 합성 기술

01

고품질 & 자연스러운  
음성 생성

02

개별 목소리의  
특징을 반영한 음성  
생성

03

다양한 언어와  
인성을 지원

딥 보이스의 **발전** : 기존의 TTS 시스템에서 벗어나, **사람의 감정이나 발음 뉘앙스까지 구현 가능**

# 딥 보이스(TTS) 란?

## 작동 원리

### 1. 텍스트 분석

- 문장 구조 파악
- 단어 분할 및 품사 태깅



### 2. 음성 합성

- 음소 생성
- 운율(억양, 리듬, 속도) 적용

### 3. 음성 출력

- 디지털 신호 처리(DSP) 기술 활용
- 음성 파형 생성

주요 기술 요소 : 자연어 처리(NLP), 딥러닝 기반 음성 모델, 음성 데이터베이스

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 딥보이스 활용 분야

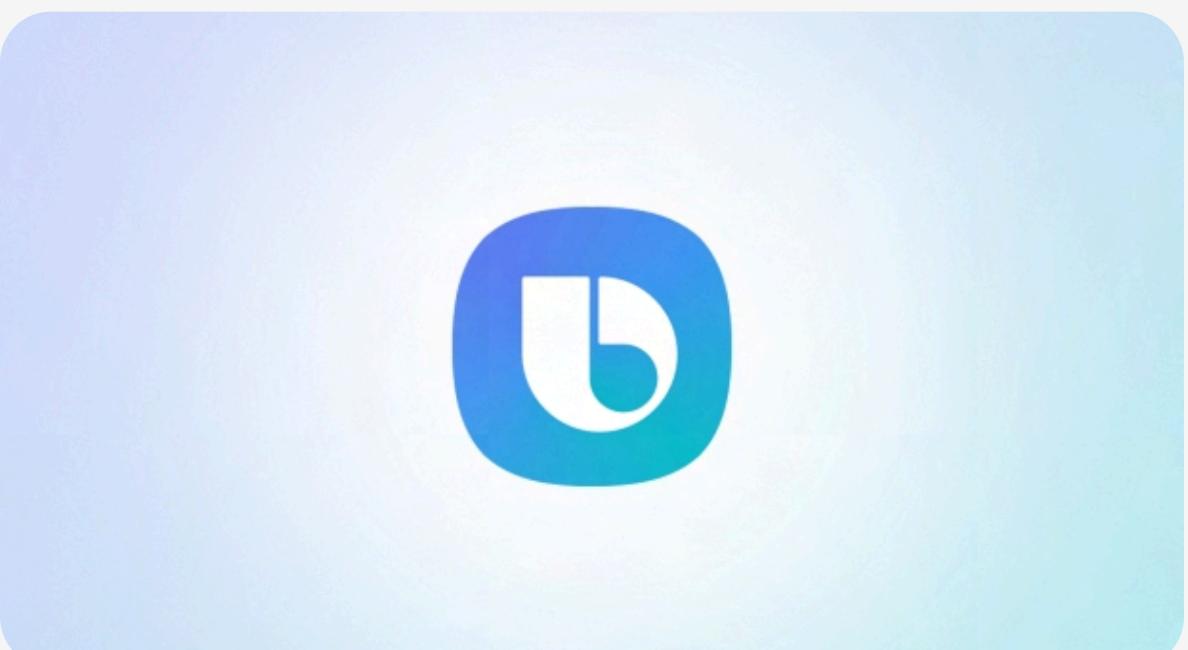
### AI 커버

가수, 유명인들의 목소리 활용 창작물



### AI 비서

Siri, 빅스비와 같은 음성 비서에서 사용



### 게임과 영화

캐릭터 목소리 생성, 사용자 맞춤형 음성 구현



---

## **DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT**

- [ 전환 ] 사적 영역에서의 가능성



### **딥 보이스(TTS) : 개인 영역에서의 긍정적 활용**

AI 음성을 활용한 심리 상담 챗봇 구현

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 정서 치유의 필요성

# 우울증 환자 6년 새 36.8% 증가...

2030 우울증 증가 뚜렷…마음에도 ‘봄’ 찾아오려면  
**1020세대 우울증 치료제 등 마약류 처방량 2배 이상 증가 짚은층 마음건강 ‘위기’**  
[단독] ‘우울·불안장애’ 아동·청소년 5년 새 급증…자살도 역대 최대

## **우울증 환자 100만명 시대…진료비 5천억원 넘었다**

불확실성 속 취준생, 10명 중 4명 우울 경험

청년은 구직, 중년은 퇴직 스트레스…자살사망 ‘심리부검’ 해보니  
**‘우울·불안장애’ 아동·청소년 5년 새 급증…자살도 역대 최대**

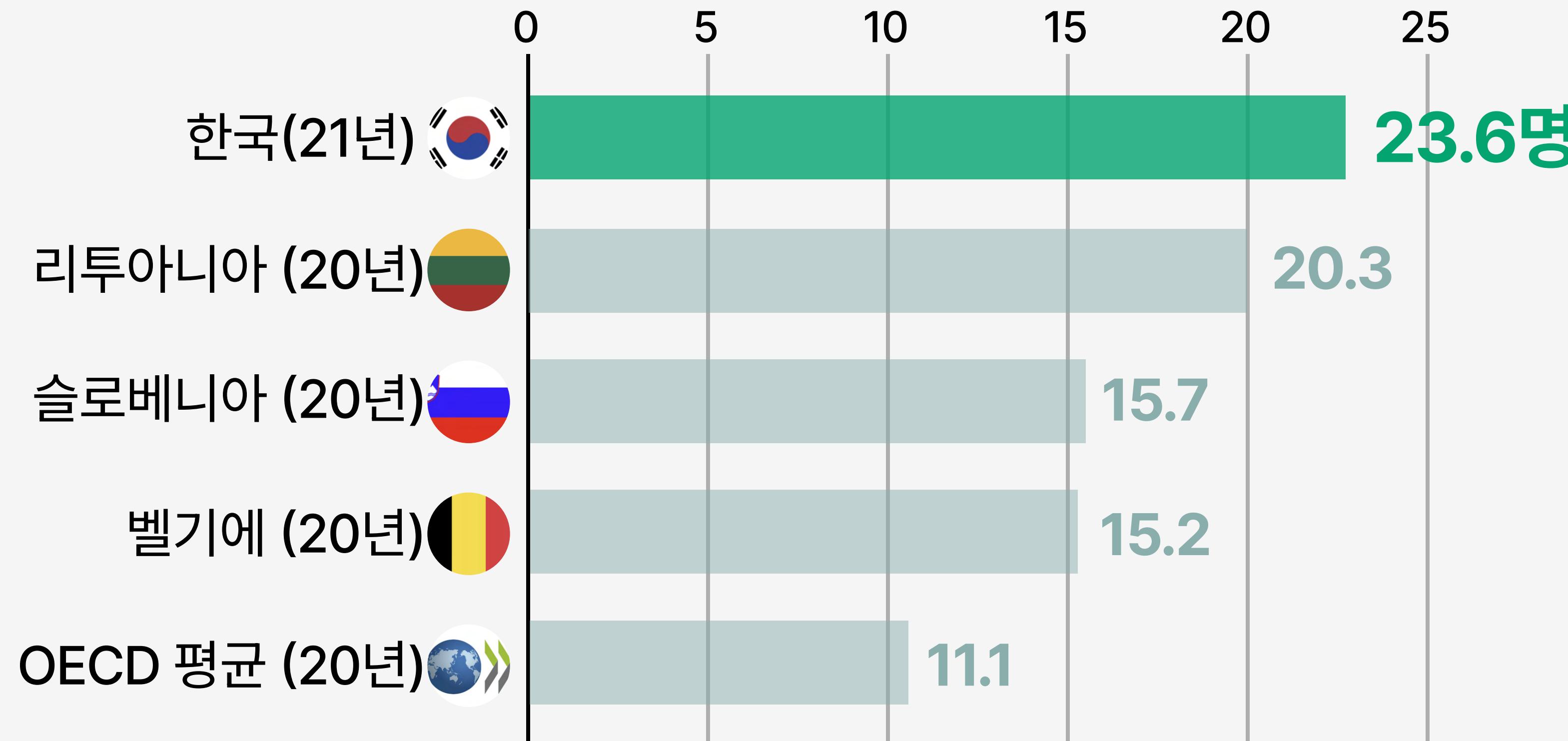
•  
•  
•

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 정서 치유의 필요성

| 한국의 청년들, 우울증과 스트레스 문제 심각  
| 2023년 통계청 발표 : 20대 청년층 자살률 증가

### OECD 국가 자살률 비교



## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

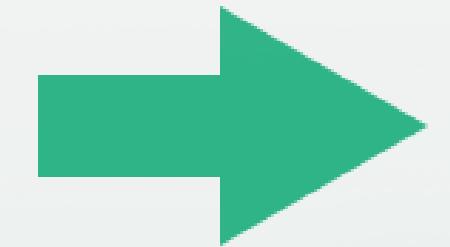
- 정서 치유의 필요성

감정적 고통

사회적 압박, 취업난,  
경제적 어려움 등으로  
정신 건강 문제 증가

심리 상담의  
필요성

정서적 치유와 자기 이해를  
돕는 심리 상담으로 인한  
정신적 고통 완화



심리상담 챗봇



ㅠㅠ

ㅠㅠ!!



정서적 지지와 전문적인 조언을 통해  
삶의 질 향상

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 솔루션 개요

### 심리상담 AI 챗봇 소개

#### 서비스 개요

즉각적인 **심리 지원**과 깊이 있는 상담을 **언제 어디서나 제공**하는 AI 기반 심리 상담 챗봇



#### 핵심 기능

**단계 심화 상담 프로세스** : 심리적 문제를 해결하는 데 효과적인 접근법을 제공하기 위해 단계 심화 상담 프로세스를 적용, 단계별 접근 방식은 사용자의 심리적 안전감을 증대시키고 상담의 효과를 극대화함

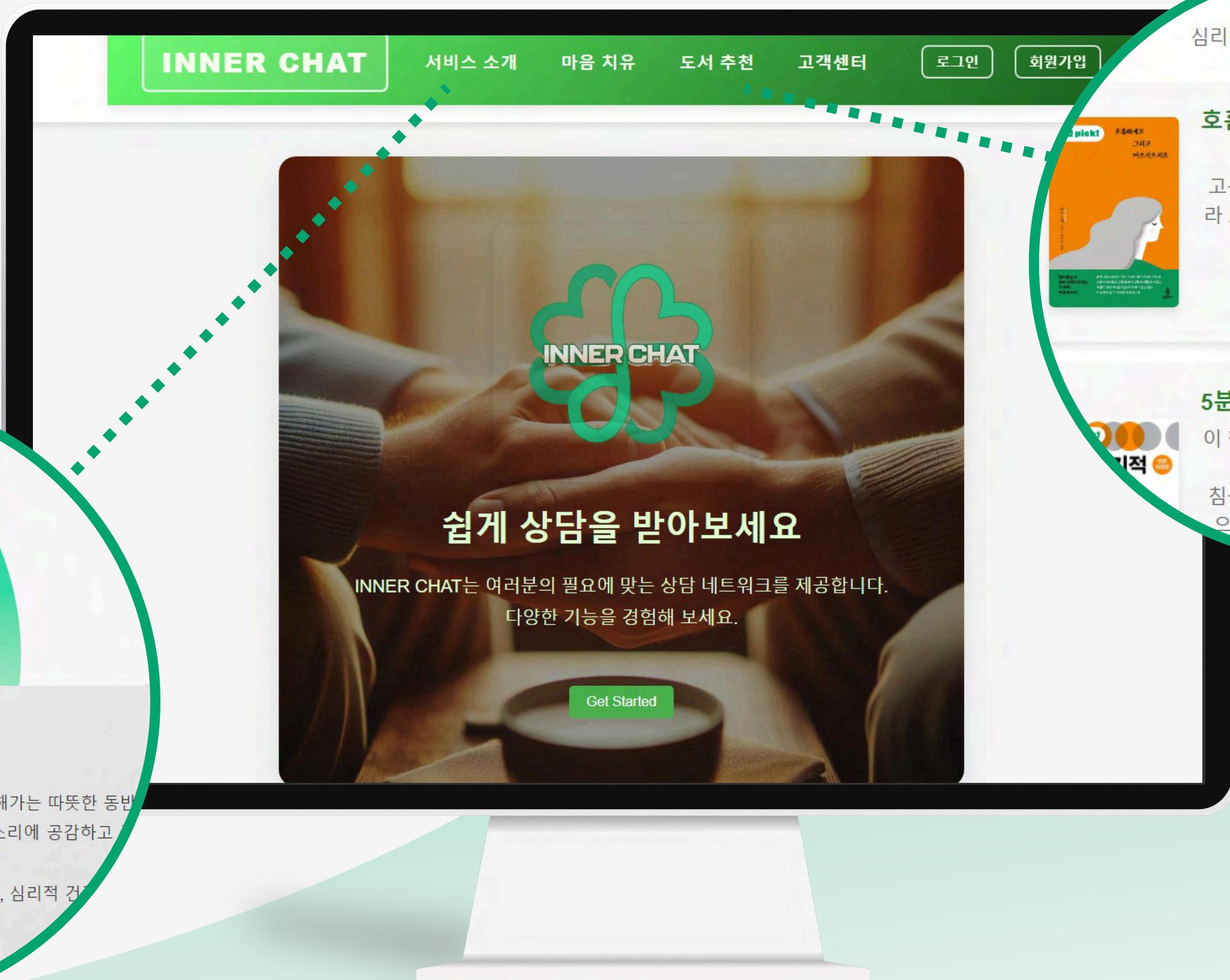
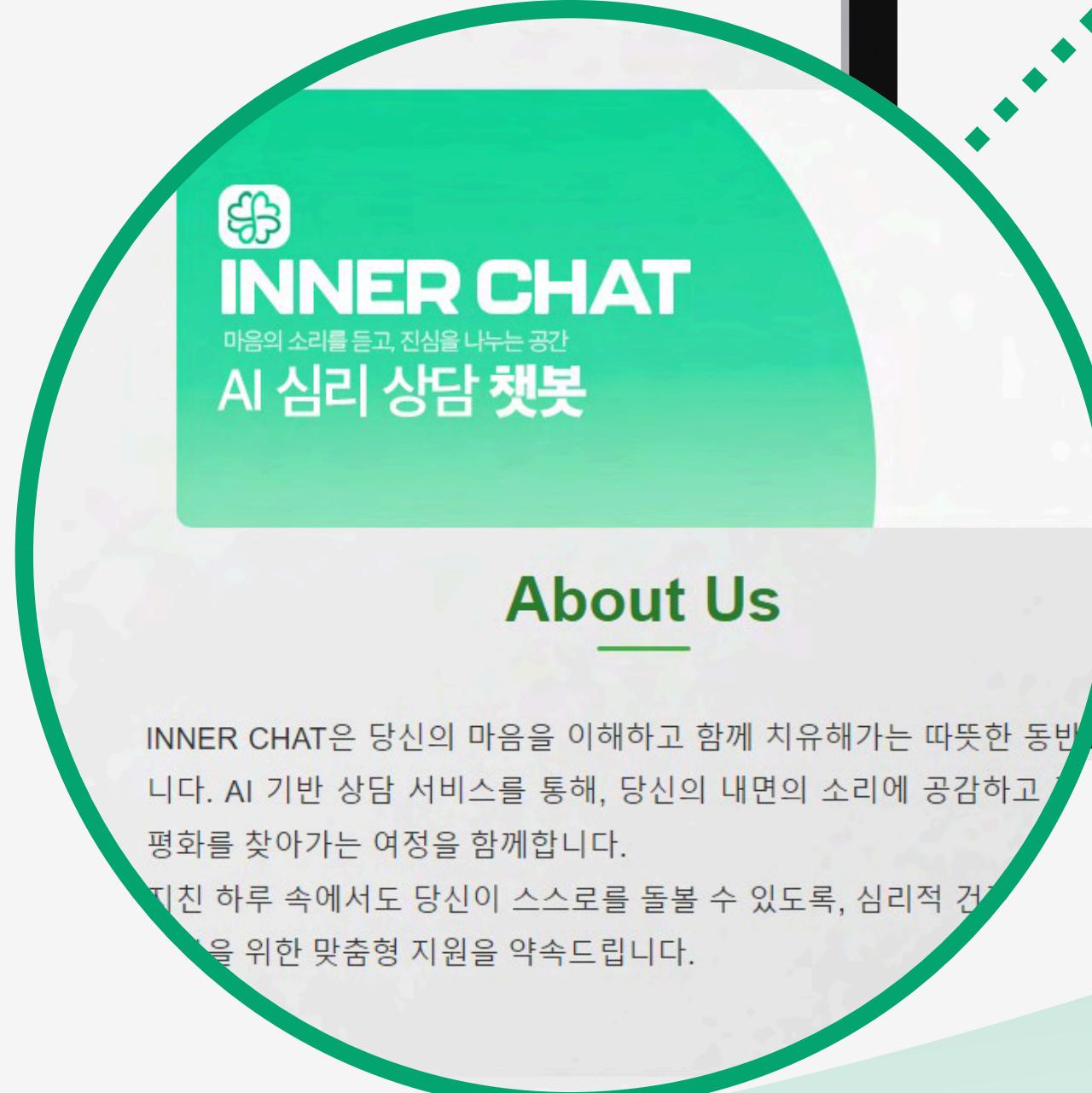
**상담 몰입 단계 시 부모님의 음성(TTS)을 통한 공감적 접근** : TTS 기술을 활용하여 부모님의 음성처럼 들리는 공감 메시지를 제공해 사용자는 감정적인 안정감과 신뢰 형성을 경험

**개인별 맞춤형 대화** : 사용자의 문제와 감정 상태에 따라 개인화된 맞춤형 대화를 제공

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

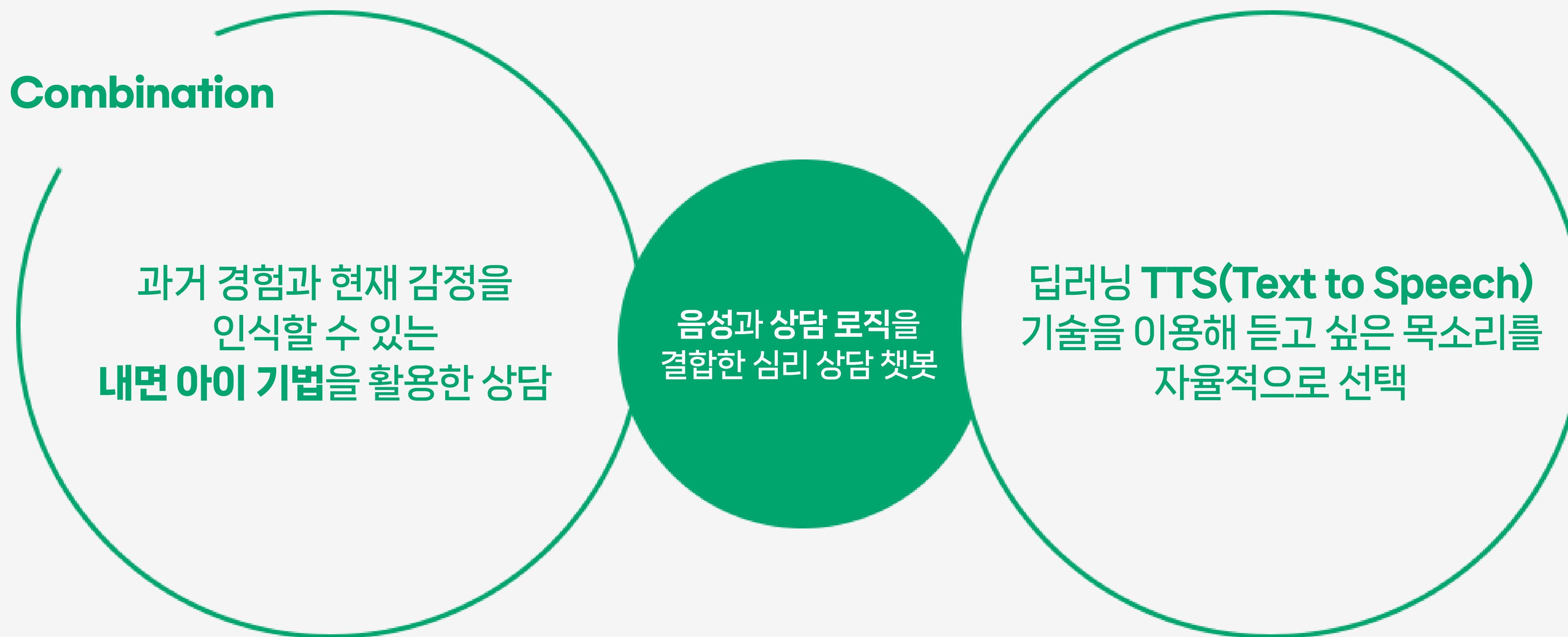
- 딥보이스 AI 상담봇 [시연]

<https://youtu.be/LQqGzVak28E>



## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 아키텍처 개요



## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 상담아키텍처 [차별성]

### 심리 상담 AI 챗봇의 장점

기술이 발전함에 따라 심리 상담 과정에서  
개인적인 경험을 제공

“내면 아이”를 만나고 기억 속으로  
들어가는 단계에서 실제 부모님의 목소리를  
활용하여 몰입도 상승 가능

손쉽게 모바일 기기나 컴퓨터를 통해  
음성 상담을 제공하여 시간과 장소의 제약을 최소화

24/7 즉시 상담 가능

맞춤형 음성 제공

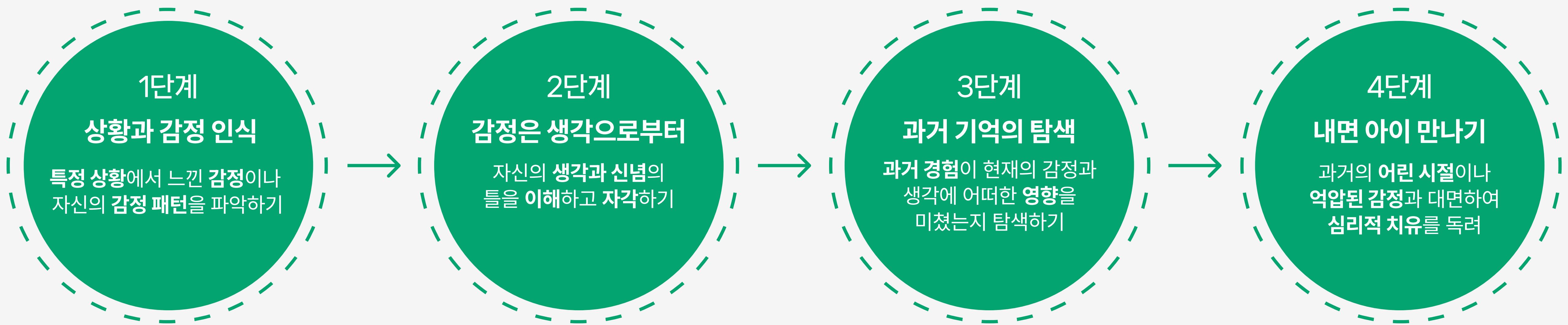
체계적인 상담

차별화 된 강점



## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 상담 아키텍처 [단계 심화 프로세스]



**구현 의도 :** 감정의 원인을 찾아내고 해소되지 않은 감정을 치유하며 자기 자신을 이해할 수 있도록 가이드를 제시

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 상담아키텍처 [1단계&2단계]



## 같은 상황 속 다른 감정을 느끼는 사람들

 우울해서 빵을 사러갔는데 하필 품절이었다!  
그때 당신의 감정은? 



: 같은 상황에 놓여 있어도 사람들이  
각기 다른 감정을 느끼는 이유는  
그 상황을 바라보는 생각과 해석이 다르기 때문

감정을 관리하고 이해하는 데에는  
자신의 생각 패턴을 돌아보고  
그것이 감정에 미치는 영향을 인식하는 것이 매우 중요

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 상담아키텍처 [3단계 & 4단계]

# 감정 퍼셉트론

기억에서 신념으로의 변화



## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 상담아키텍처 [내면아이]

내면아이란?

어릴 적 경험과 감정이 현재의 나에게 어떻게 영향을 미치는지 이해하는 과정

### 기존 상담

상담사의 목소리로  
진행 될 때 **몰입의 한계**



### 새로운 접근

**부모님의 목소리를**  
활용하여 해당 기억에  
**몰입을 증가**시키고  
감정적 치유를 촉진

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 딥보이스아키텍처

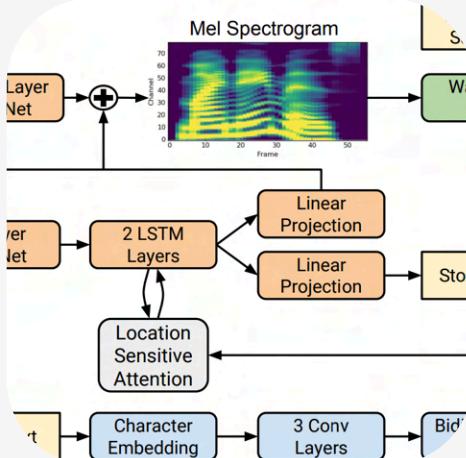


### Tortoise TTS

- GPT-3와 유사한 기술을 사용하여 음성 모델을 생성하는 오픈 소스 텍스트 음성 변환기
- 감정과 억양을 세밀하게 반영하여 사실적인 음성을 생성

**단점 :** speaker 언어가 영어일 경우 잘 인식하나, 한국어는 잘 인식하지 못 함.  
(한국말 아예 못하는 외국인이 발화하는 수준)

## 사용 모델



### Tacotron2 + Waveglow

- **Tacotron2** : 텍스트를 음향 스펙트로그램으로 변환하는데 사용  
**Waveglow** : 스펙트로그램을 실제 음성으로 변환하는 보코더(Vocoder) 역할
- Tacotron2의 문맥적 텍스트 이해 능력과 Waveglow의 음질 높은 음성 생성 능력이 결합되어 자연스러운 음성을 제공

**단점 :** 특정 사용자나 언어에 맞춘 모델을 학습시키려면, 별도의 도메인 데이터와 추가적인 훈련이 필요하기 때문에 사용의 어려움 + 개발 환경 미흡



### Coqui TTS

- 오픈소스 기반의 텍스트-음성 변환(TTS) 플랫폼으로, 유연하고 강력한 음성 합성 기능을 제공
  - 여러 화자의 데이터를 학습하여 다양한 목소리를 합성 가능하고 Tacotron2, FastSpeech2, VITS 등 최신 음성 합성 기술을 지원하며, 사용자 요구에 따라 선택 가능

**단점 :** 파인 튜닝 및 모델을 만들기 위해서는 고사양의 소프트웨어와 시간이 필요함.

---

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 딥보이스아키텍처



고성능 딥러닝 기반의 텍스트 음성 변환(Text-to-Speech, TTS) 라이브러리로,  
다국어 지원, 멀티스피커 TTS, 음성 클로닝, 스트리밍 합성 등 다양한 기능을 제공

### 사용 모델 : XTTs-v2

Coqui TTS의 모델 중 하나로, 6초 길이의 음성 클립만으로도 다양한 언어에서 **음성 클로닝**이 가능  
17개 언어를 지원하며, 감정 및 스타일 전이, 교차 언어 음성 클로닝, 다국어 음성 생성 등의 기능 내장  
24kHz 샘플링 레이트를 지원하여 고품질의 음성 출력을 제공

**음성 클로닝(Voice Cloning)** : 원하는 화자의 음성 파일 경로를 전달 시 해당 **화자의 음색을 모방**하여 음성을 합성

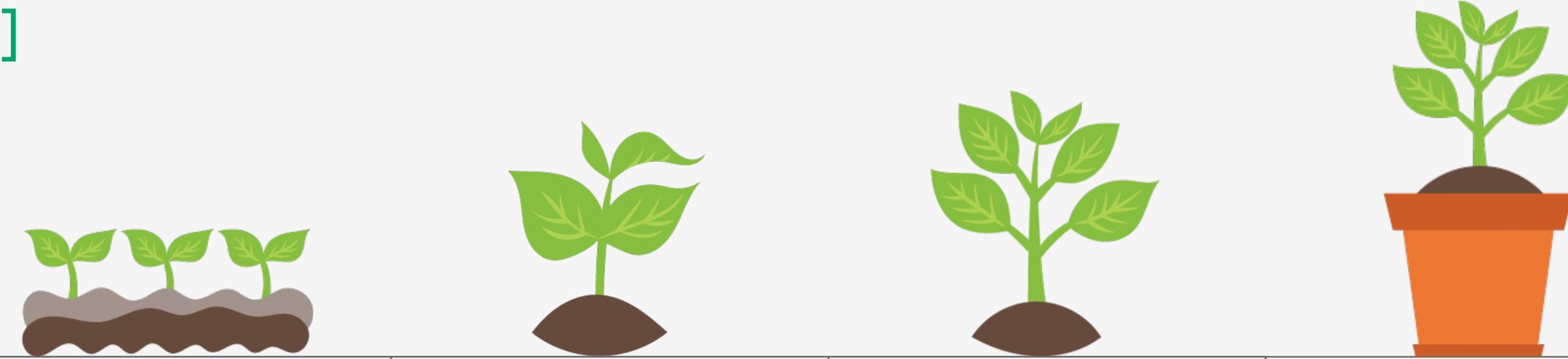
### 파라미터(parameter) 조정

**temperature** : 텍스트의 다양성이나 창의성을 조절하는 옵션  
0~1 사이로 조정하고 1에 가까울 수록 음성의 변동성이 큼

**length\_penalty** : 생성되는 음성의 발화 길이를 조정

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 챗봇 아키텍처 [유형]



챗봇 유형	규칙 기반	검색 기반	머신러닝 기반	생성형
작동 원리	사전 정의된 규칙 기반 응답	데이터베이스의 질문/응답을 검색	기계학습의 학습 데이터 기반 응답	딥러닝의 학습 데이터를 바탕으로 응 답 생성
장점	적은 소요 비용 구현 용이	구현 상대적 용이 관련 답변 제공	특정 업무 특화 의도 분류	자연스러운 대화 다양한 응답 가능
단점	유연성 낮음 확장성 부족	정확도, 관련성은 데 이터베이스에 의존	데이터 품질에 의존 훈련, 유지보수 비용	많은 데이터 필요 계산 자원과 비용
기술	if-else 조건문 결정 트리 상태 관리	자연어 처리 (NLP) 벡터화 (TF IDF, BERT) 유사도 (코사인, 자카드)	의도분류 (SVM, RF) 의도-엔티티 인식 RNN / LSTM / GRU	Transformers GPT / BERT / T5 Fine-Tuning

[선정] 생성형  
문맥과 복잡성 이해  
특수 상황에 유연한 대처

[초기] 규칙 기반 + 검색 기반  
데이터베이스 품질 한계  
특수 상황 대처 한계

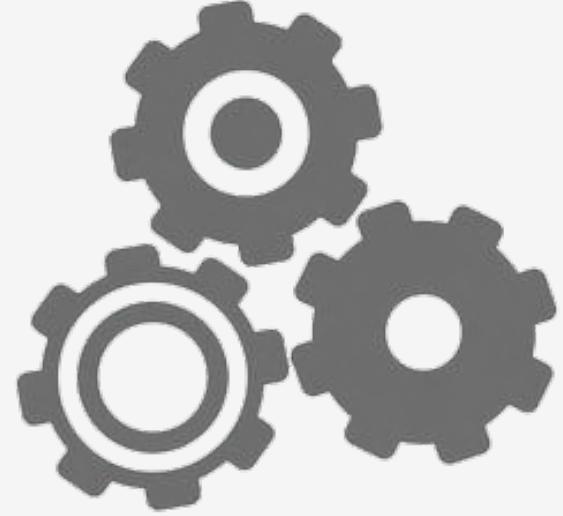
## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 챗봇 아키텍처 [API / 모델]



## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 챗봇 아키텍처 [최적화]



### 프롬프트 엔지니어링

명확한 지시로 **일관성 유지** 및 **단계적 상담 구현**

적용 예시)

2단계: 관련 생각과 신념 탐색

상황, 타인에 대한 해석들, 그와 연결된 내 존재에 대한 해석들

### 파라미터 튜닝

응답의 창의성과 **안정성, 길이 조절**

최적 값)

temperature: 0.7 / top\_p: 0.9

logit\_bias: { 84291: -30, # 까  
234: -30 } # 까

### 토큰 사용 최적화

API 호출 **비용 절감** 및 **처리 속도 향상**

적용 예시)

불 필요한 반복 삭제, 간결한 요구

messages(이전 대화) 활용으로 불필요 데이터 절감

"max\_tokens": 300

### 품질 관리

품질 관리를 통한 **사용자 만족도 개선**

적용 예시)

단계별 규칙과 응답 형식 정의

응답 품질 모니터링 및 피드백

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 챗봇 아키텍처 [보안/윤리]



### 보안 설계

Security Design

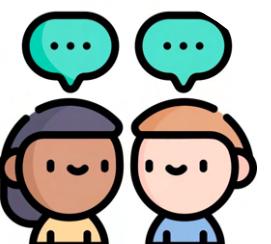
정보 생명 주기 관리  
데이터 수집 최소화  
개인정보 마스킹  
자동 삭제 시스템



### 윤리 기준

Ethical Standards

위기 감지 시스템  
위기 키워드 감지  
긴급 경고 메세지 표시  
관리자 알림 시스템



상담 윤리 강령 준수



따뜻한 어조 및 지지 언어



구조적 엄격한 안정

## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 임팩트 비전 [ 기대 효과 ]

### 치유 효과 증대

- 음성을 통한 감정 전달로 라포 형성 촉진
- 인지행동치료(CBT) 등 음성 기반 기법 적용 용이
- 사용자의 음성 분석을 통한 정신 건강 상태 모니터링

### 사용자 경험 개선

- 인간적이고 공감적인 음성 상호작용
- 텍스트보다 자연스러운 대화 흐름 형성
- 사용자의 감정 상태에 맞춘 음성 톤 조절

### 다양한 서비스 통합

- 명상, 호흡 운동 등 음성 가이드 제공
- 음악 치료와의 연계 가능성
- 다국어 지원으로 글로벌 서비스 확장

딥보이스(TTS)기술은 심리 상담과 접목 했을 때  
상당한 효과를 기대할 수 있으며,  
개인적인 목소리를 활용한 상담 방식은  
감정적 몰입을 높여 줍니다.



## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 임팩트 비전 [개선/비전]

### 추후 개선 방향

**상담 로직 단계 보강** : 4단계 기억 몰입단계에서 마무리되지만 단계 추가하여 상담가의 상담 과정 정리와 마무리 단계 보강

**심리 책 기반 파인 튜닝** : 심리 상담 전문서적을 기반으로 파인 튜닝하여 상담 프로세스를 더욱 체계적이고 효과적으로 발전

**상담의 연속성 보장** : 상담 중 핵심 감정과 기억 등을 개인의 로컬 저장소에 안전하게 보관하여 장기적인 치유 여정을 지원

**맞춤형 힐링 큐레이션** : 상담 세션에서 발견된 이용자의 니즈와 감정 상태를 기반으로 커스텀 콘텐츠를 추천

### 확장 비전

**소외 계층 심리 케어** : 지리적, 경제적 제약으로 전문 상담을 받기 어려운 계층에게 기초 심리 상담을 제공

**AI 감정 동반자** : 일상 속 AI챗봇과 대화할 때 감정 패턴을 기록하고 탐색하고 하루, 일주일 등 패턴을 보고하여 정서적 안정을 지원

**생체 정보 통합 케어** : 스마트 워치 등의 생체 정보와 상담 데이터를 통합하여, 신체-정신 건강의 연관성을 분석해 전면적 케어를 실현

**음성 기반 힐링 세션** : AI 음성이 가이드를 제공하며 명상, 호흡 운동, 감정 일기를 쓰는 활동을 유도

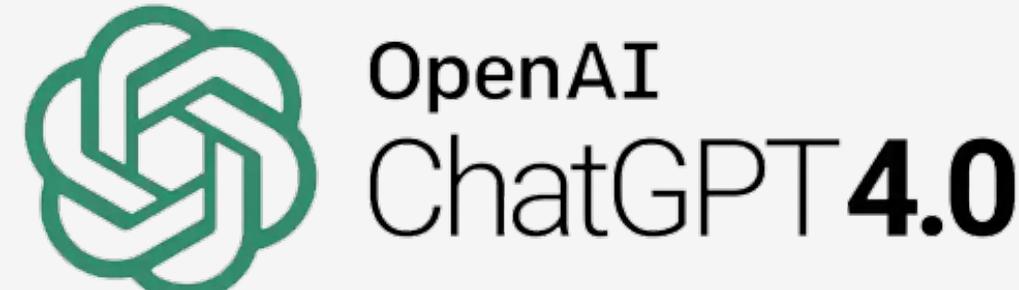
## DEEPVOICE AI COUNSEL-BOT

- 사용 기술스택

### DEEPMLEARNING



### CONSeling



### CHATBOT



### HTML



당신의 마음 건강을 응원합니다.  
감사합니다 \*