

프로젝트명: 상담을 위한 사용자의 답변 적극성 판단 및
발화 생성 서비스
기능설계서

(요구기능명: 적극성 점수에 따른 추가 발화 생성)

(요구기능 ID: CP_002)

문서번호: Version 0.1

개정 이력

제.개정내역

버전	승인일자	개요	작성자

배포이력

버전	배포일자	배포처

검토이력

버전	검토일자	검토방법	검토자

목 차

1. 요구기능 설명.....	4
1.1 주요 상세 기능 설명.....	6
1.2 요구기능 동작 절차.....	6
1.3 동작 규칙.....	7
1.4 가정(Assumptions).....	8
2. 주요 상세기능 #1.....	8
2.1 기능 설계.....	8
2.2 요소 설계.....	9
2.2.1. Process.....	9
2.2.2 Data.....	10
2.2.3 저장소.....	10
2.3 UI 설계.....	12
2.3.1. 입력 UI.....	12

2.3.2 출력 결과.....	13
4. 기타사항	14

1. 요구기능 설명

제공하는 주요 상세 기능

1. 적극성 점수에 따른 발화 생성 - 이전 대화를 통해 산출된 적극성 점수와 사용자의 현재 상태 및 상황을 기반으로 적합한 발화를 생성하여 원활한 대화를 하도록 한다.

기능의 동작 원리

1. 상황 및 상태 분석

시스템은 사용자의 현재 상태와 상황을 실시간으로 분석한다. 이 분석은 사용자의 최근 활동, 대화의 맥락, 그리고 기타 관련 데이터를 포함한다.

이러한 데이터는 사용자의 기분, 관심사, 그리고 대화에 대한 의지를 더욱 명확하게 파악할 수 있게 한다.

2. 적합한 발화 생성

분석 결과와 적극성 점수를 기반으로 시스템은 적합한 발화를 생성한다. 발화 생성 엔진은 사용자의 적극성 수준에 맞추어 동기를 부여하거나 대화를 유도하는 맞춤형 메시지를 형성한다.

예를 들어, 사용자의 적극성 점수가 낮다면 시스템은 사용자의 관심을 끌 수 있는 주제로 대화를 유도한다. 반대로 적극성 점수가 높은 사용자에게는 더 도전적이거나 복잡한 대화 주제를 제공한다.

동작 조건

1. 음성 데이터의 정확한 입력과 변환

사용자의 답변은 음성 형식으로 입력되어야 하며, 시스템은 이 음성 데이터를 텍스트로 변환하는 과정에서 높은 정확성을 보장해야 한다. 이는 분석의 기초 데이터로 사용되므로, 오류가 최소화되어야 한다.

2. 실시간 데이터 처리능력: 시스템은 사용자의 현재 상태와 상황을 실시간으로 분석할 수 있는 처리 능력을 갖추어야 한다. 이는 사용자의 즉각적인 데이터를 분석하여 동적으로 발화를 생성하는 데 필수적이다.

3. 개인화 데이터의 활용: 사용자의 개인화된 데이터, 예를 들어 이전 대화 내용, 사용자의 선호 및 반응 스타일 등을 기반으로 발화를 생성한다. 이를 위해 사용자 프로필과 행동 패턴을 정교하게 분석하고 저장하는 시스템이 필요하다.

주요 처리 대상

1. 사용자 답변: 사용자가 입력한 음성 데이터와 이를 텍스트로 변환한 데이터이다. 이 데이터는 사용자의 적극성을 분석하고 발화 생성의 기반으로 사용된다.
2. 분석 결과 및 적극성 점수: 사용자의 음성 및 텍스트 데이터 분석을 통해 얻어진 결과와 산출된 적극성 점수이다. 이 점수는 사용자의 참여 수준을 나타내며, 발화 생성 프로세스에서 중요한 참조 지표로 활용된다.
3. 사용자 프로필 및 행동 데이터: 사용자의 선호, 이전 상호작용, 반응 스타일 등을 포함한 개인화 데이터이다. 이 데이터는 발화를 더욱 개인화하고 사용자 맞춤형 대화를 촉진하는 데 사용된다.

4. 피드백 및 개선 제안 데이터: 사용자로부터 받은 피드백과 시스템이 제안한 개선 사항들을 포함하는 데이터이다. 이 데이터는 시스템의 지속적인 학습과 발화 생성 알고리즘의 개선에 활용된다.

처리 결과

1. 발화 생성: 적극성 점수와 사용자의 상태 및 상황에 따라 적합한 발화를 생성한다.

1.1. 주요 상세기능 설명

- ID: FJ_001

- 정의: 주요 상세 기능 #1 은 이전 대화를 통해 산출된 적극성 점수와 사용자의 현재 상태 및 상황을 기반으로 적합한 발화를 생성하여 원활한 대화를 하도록 한다.
- 상세 설명: 주요 상세 기능 #1 은 사용자의 답변에 나타나는 열정과 참여도를 분석하는 다양한 요소를 평가한 데이터(답변 음성데이터의 양과 질, 응답 속도, 사용된 어휘와 표현의 다양성 및 전문성을 포함)를 바탕으로 적절한 발화를 생성하여 사용자와의 원활한 대화를 목표로 한다.

1.2. 요구기능 동작 절차

1. CP001- FJ001 을 통해 사용자 발화 수집 및 점수 생성
2. 적극성 점수 및 기타 데이터를 기반으로 한 발화 생성
3. CP001-FJ002를 통해 발화 피드백

[단계별 상세 내용]

단계 1,3 은 CP001 문서에서 서술하였기에 2 단계만 서술한다.

단계 2: 단계 1 에서 산출된 점수와 주변 상황 및 사용자의 상태를 기반으로 적절한 발화를 생성하여 사용자와 원활한 대화를 진행한다.

1.3. 동작 규칙

동작 규칙 1: 데이터 보호 및 개인 정보 준수

모든 사용자 데이터, 특히 음성 데이터와 개인 식별 정보는 데이터 보호 법규와 개인정보 보호 정책에 따라 처리되어야 한다. 사용자의 데이터는 안전하게 저장되고, 접근은 엄격하게 제한되어야 한다.

동작 규칙 2: 실시간 처리 요구

사용자의 음성 데이터와 상황 분석은 실시간으로 처리되어야 한다. 이는 사용자의 적극성 점수를 즉각적으로 산출하고, 상황에 맞는 발화를 즉시 생성하여 대화의 자연스러움과 효과성을 보장하기 위함이다.

동작 규칙 3: 적응성 및 학습 능력

시스템은 지속적인 학습을 통해 사용자의 반응과 상호작용 데이터로부터 학습하며, 발화생성 알고리즘을 지속적으로 개선해야 한다. 사용자의 피드백과 반응을 분석하여 발화의 적합성을 높이는 방향으로 알고리즘을 조정한다.

동작 규칙 4: 사용자 맞춤 발화 생성

생성된 발화는 사용자의 개별적인 적극성 점수와 상황에 맞게 맞춤화되어야 한다.

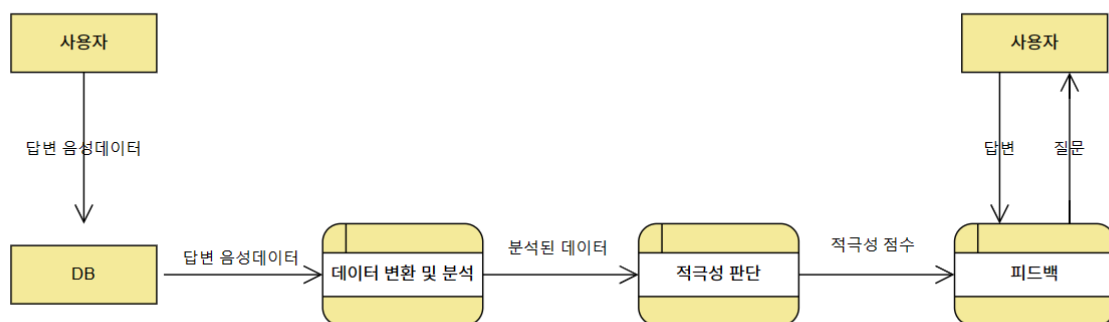
발화는 사용자가 대화에 적극적으로 참여하도록 동기를 부여하고, 관심을 유도하는 내용을 포함해야 한다.

1.4. 가정(Assumptions)

- 상담은 정보보호수집 동의서에 동의를 거쳐야 한다.
- 사용자가 상담을 거절할 경우 상담을 유도하는 것이 아닌 상담을 종료한다.
- 음성 데이터의 텍스트화가 원활하게 진행되어야 한다.
- 음성 데이터의 개인 정보가 유출되지 않게 잘 보호되어야 한다.

2. 주요 상세기능 #1

2.1. 기능 설계



사용자가 음성데이터를 제공하면 DB는 이를 저장한다. 서버에서 데이터 분석을 위해

음성데이터를 요청하면 DB는 음성 데이터를 전달한다. 데이터 분석을 통해 분석된

데이터를 기반으로 적극성을 판단하고 적극성 점수와 사용자의 답변을 기반으로 피드백을 실시한다.

2.2. 요소 설계

2.2.1. Process

프로세스 1: 사용자 음성 데이터 저장

기능: 사용자가 음성으로 답변을 하면 이 음성 데이터는 데이터베이스(DB)에 저장된다.

세부 절차:

1. 사용자는 앱을 통해 음성 데이터를 입력한다.
2. 시스템은 사용자의 음성 입력을 디지털 데이터로 변환하고, 이를 DB 에 저장한다.
3. 저장된 데이터는 사용자 ID 와 타임스탬프와 함께 관리되어 데이터의 추적과 관리가 용이하게 한다.

프로세스 2: 음성 데이터의 서버 요청 및 전송

기능: 데이터 분석을 위해 서버가 음성 데이터를 DB 로부터 요청하고, DB 는 해당 데이터를 서버에 전달한다.

세부 절차:

1. 분석을 위한 요청이 서버에 의해 발생하면, DB 는 요청받은 음성 데이터를 검색한다.
2. 검색된 데이터는 분석을 수행할 서버로 안전하게 전송한다.
3. 데이터 전송은 보안된 네트워크를 통해 이루어져야 한다.

프로세스 3: 음성 데이터 분석 및 적극성 평가

기능: 서버는 전송받은 음성 데이터를 분석하여 사용자의 답변 적극성을 평가한다.

세부 절차:

1. 음성 데이터는 자연어 처리(NLP) 기술을 이용하여 분석됩니다.
2. 분석 과정에서 사용자의 음성 톤, 말의 속도, 어휘 사용 등이 평가되어 적극성 점수를 산출한다.
3. 적극성 점수는 사용자의 참여도와 의욕을 수치적으로 나타내며, 이는 추후 피드백과 개선 조치의 기준으로 사용된다.

2.2.2. Data

이름	타입	범위	출력 프로세스	입력 프로세스	비고
사용자 ID	정수형 /문자열	고유 식별자	프로세스 1,2	-	사용자를 식별하기 위한 고유 번호 또는 문자열
음성 데이터	바이너리	음성 파일	프로세스 2	프로세스 1	사용자의 음성 답변을 저장한 데이터
타임 스탬프	날짜/시간	정확한 시간	프로세스 1,2	-	데이터가 생성 또는 수정된 시간
적극성 점수	실수형	0.0 - 100.0	프로세스 3 프로세스 4	프로세스 3	사용자 답변의 적극성을 수치로 표현
NLP 분석 결과	문자열 /JSON	분석 데이터	프로세스 4	프로세스 3	자연어 처리 결과, 음성 분석의 세부 정보 포함

2.2.3. 저장소

1. 사용자 데이터베이스

- 목적: 사용자의 개인 정보, 인증 데이터, 음성 데이터와 같은 사용자 관련 데이터를 저장하고 관리한다.

- 접근: 시스템의 인증된 사용자 및 관리자만 데이터베이스에 접근한다. 보안 프로토콜을 통해 데이터 접근을 제어한다.

- 사용 프로세스: 모든 프로세스에서 이 데이터베이스의 데이터를 읽거나 쓸 수 있으며, 특히 사용자 ID와 타임스탬프 정보가 필요한 프로세스에서 중요하게 사용된다.

2. 음성 데이터 저장소

- 목적: 사용자가 시스템에 입력하는 음성 데이터를 안전하게 저장한다. 이 저장소는 대량의 오디오 파일을 관리하도록 최적화되어야 한다.

- 접근: 데이터 보안을 위해 엄격한 접근 제어가 이루어지며, 오직 분석을 담당하는 서버와 관리자만 접근 가능

- 사용 프로세스: 프로세스 1에서 음성 데이터를 수집하여 저장하고, 프로세스 2에서 분석을 위해 해당 데이터를 요청한다.

3. 분석 결과 및 피드백 데이터베이스

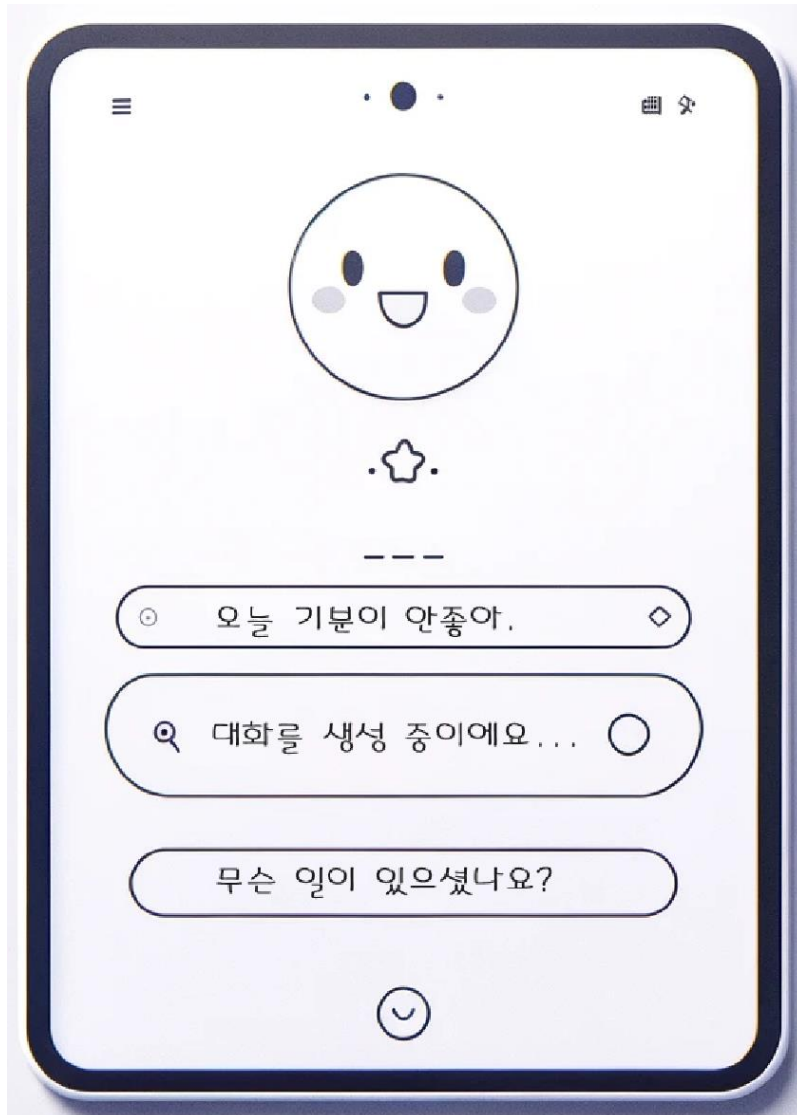
- 목적: 음성 데이터 분석 결과와 적극성 점수를 바탕으로 시스템의 피드백 메커니즘을 지속적으로 개선하는 데 사용된다.

- 접근: 분석 결과 및 피드백은 시스템의 개선을 목적으로 관리자와 데이터 분석가에 의해서만 접근한다.

- 사용 프로세스: 프로세스 3에서 생성된 분석 결과와 적극성 점수가 이 데이터베이스에 저장되며, 주요 상세기능 #2 프로세스 4에서 이를 사용하여 시스템에게 필요한 피드백을 제공한다.

2.3 UI 설계

2.3.1 입력 UI



[입력 UI 설명]

위 UI는 사용자가 실제 사용하게 될 화면이다.

1. "오늘 기분이 안좋아"라는 사용자의 답변을 입력받는다.
2. 대화를 생성 중이에요...에서 적극성 점수를 판별하는 과정을 거친다

3. 사용자의 적극성 점수와 상황에 따라 답변을 생성하여 “무슨 일이 있으셨나요?” 라는 답변을 생성한다.

[입력 값 설명]

- 사용자 음성 데이터 - 사용자가 챗봇에 제공하는 음성 입력을 텍스트화 한 데이터, 해당 데이터는 사용자의 질문, 요구사항, 의견 등을 포함한다. 입력 포맷은 텍스트 파일 형태이다. 해당 데이터는 챗봇이 사용자의 요구를 이해하고 적절한 응답을 생성하는데 사용된다.
- 적극성 점수 기반 피드백 데이터 - 요구기능 CP-001 에서 산출된 데이터로 사용자의 답변 분석을 바탕으로 획득한 적극성 점수로 피드백 데이터를 생성하고 해당 데이터를 기반으로 답변 선정의 기준이 된다. 입력 포맷은 바이너리 파일 형태이다.

[입력 UI 제약사항]

텍스트화 된 음성 데이터 - 음성 데이터를 받아들이는 과정에서 사용자 혹은 AI 분석의 잘못으로 텍스트화가 제대로 이루어지지 않는 경우 잘못된 텍스트 음성 데이터는 대화에 문제를 일으킬 수 있다.

잘못 분석된 적극성 점수 - 사용자의 적극성과 다르게 분석된 적극성 점수가 입력될 경우 잘못된 대화 생성이 이루어질 수 있다.

2.3.2 출력 결과

[출력 결과 구성]

위의 입력 결과 예시 이미지에 포함되어 있음

[출력 결과 설명]

적극성 점수를 기반으로 하여 사용자와 원활한 대화를 할 질문, 대답, 발화를 생성한다.

3. 기타사항

FJ_001 을 통해 사용자와의 답변을 바탕으로 적극성 점수를 수집하고 이 점수를 바탕으로 CP_002 의 발화 생성 알고리즘을 사용하여 사용자와 대화를 지속한다. 이후 지속적으로 FJ_001 을 통해 진행되는 대화의 적극성을 평가하고 이를 기반으로 FJ_002 알고리즘을 통한 지속적인 피드백으로 알고리즘을 개선한다.