

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

(요구기능명: 질문에 답변하는 사용자의 적극성 판단)

(요구기능 ID: CP_001)

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.....	5
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
3. 주요 상세기능 #2.....	12
3.1 기능 설계.....	12

3.2 요소 설계.....	12
3.2.1. Process.....	12
3.2.2 Data.....	13
3.2.3 저장소.....	13
4. 기타사항	12

1. 요구기능 설명

제공하는 주요 상세 기능

1. 적극성 평가: 사용자가 답변할 때, 얼마나 적극성을 가지고 질문에 답변하는지 평가한다.
2. 연속적인 학습 및 개선: 시스템은 지속적으로 데이터를 수집하고 학습하여, 평가 기준과 피드백의 정확성을 개선한다.

기능의 동작 원리

1. 자연어 처리 (NLP) 기법 활용: 이 기능은 사용자의 답변을 분석하기 위해 자연어 처리 기술을 사용한다. 특히, 답변이 가지는 내면의 의미를 파악한다.
2. 적극성 점수 모델링: 사용자의 답변을 분석하여 적극성 점수를 계산. 이는 음성 데이터 분석, 유사성 분석, 키워드 일치 여부, 문맥적 정확성을 포함한 다양한 요소를 기반으로 한다.
3. 기계 학습: 시간이 지남에 따라 수집되는 데이터를 통해 모델을 지속적으로 학습시켜, 판단 기준을 최적화하고 정확도를 개선한다.

동작 조건

1. 데이터 입력: 사용자의 답변이 음성 형식으로 입력되어야 하며, 음성 데이터를 텍스트로 변환에 정확성이 필요하다.
2. 정확한 NLP 도구 선택: 한국어에 적합한 NLP 도구와 알고리즘이 필요하다.

주요 처리 대상

1. 사용자 답변: 사용자가 입력한 음성 데이터와 이를 텍스트로 변환한 데이터
2. 질문 데이터: 상담 질문의 내용 및 의도가 담긴 데이터

처리 결과

1. 적극성 점수: 각 사용자 답변에 대한 적극성을 수치로 표현한 결과. 이 점수는 답변의 관련성 및 완전성을 반영한다.

1.1. 주요 상세기능 설명

- ID: FJ_001

- 정의: 주요 상세 기능 #1 은 사용자의 답변 적극성을 평가하는 데 초점을 맞춘다. 이 기능은 사용자가 질문에 어떻게 반응하고, 얼마나 열정적으로 참여하는지 측정하여 그 결과를 평가 점수로 제시한다.
- 상세 설명: 주요 상세 기능 #1 은 사용자의 답변에 나타나는 열정과 참여도를 분석하는 다양한 요소를 평가한다. 이는 답변 음성데이터의 양과 질, 응답 속도, 사용된 어휘와 표현의 다양성 및 전문성을 포함한다. 이러한 측정을 통해, 사용자가 주어진 질문에 얼마나 적극적으로 대응하는지를 종합적으로 평가하며, 이를 기반으로 개인의 답변 스타일과 적극성을 파악한다.

- ID: FJ_002

- 정의: 주요 상세 기능 #2 는 시스템이 지속적으로 사용자 데이터를 수집하고 이를 기반으로 학습하는 기능이다. 이 과정을 통해 시스템은 평가 기준과 피드백의 정확성을 지속적으로 개선하고 사용자에게 더욱 맞춤화 된 경험을 제공한다.
- 상세 설명: 주요 상세 기능 #2는 사용자의 상호작용과 피드백을 지속적으로 모니터링하고 분석한다. 이 데이터는 기계 학습 알고리즘을 통해 처리되며, 시스템은 이를 통해 평가 메커니즘과 피드백 제공 방식을 점진적으로 개선한다. 또한, 다양한 사용자 유형과 상황에서 발생하는 데이터를 학습함으로써, 더욱 정밀하고 개인화된 평가 기준을 설정할 수 있다. 이 기능은 시스템의 자가 개선 능력을 강화하며, 사용자 경험의 질을 지속적으로 향상시키는 데 기여한다.

1.2. 요구기능 동작 절차

1. 질문을 통해 얻은 사용자의 답변을 바탕으로 음성 데이터 수집
2. 음성 데이터를 분석하여 적극성 판단
3. 사용자 향후 답변 분석을 통한 피드백
4. 데이터 기반 학습 및 시스템 개선

[단계별 상세 내용]

단계 1: 사용자는 시스템을 통해 상담 질문에 답변을 한다. 이 단계에서 시스템은 사용자의 답변을 수집하고 저장한다.

단계 2: 시스템은 수집된 답변을 분석하여 사용자가 얼마나 적극적으로 질문에 응답했는지를 평가한다. 이 평가는 사용자 답변의 내용, 양, 사용된 어휘와 문장 구성, 응답의 신속성 등을 포함한 다양한 기준에 따라 이루어진다. 평가 결과는 적극성 점수로 표현되며, 이는 사용자의 참여도와 질문에 대한 이해도를 반영한다.

단계 3: 사용자가 제출한 답변에 대한 적극성 점수가 시스템이 예측한 적극성과 다를 경우, 시스템은 추가적인 질문을 통해 사용자에게 답변을 요구하고 이에 나오는 답변들을 통하여 개선 방향을 반영한다.

단계 4: 모든 사용자 상호작용 및 시스템 평가 결과는 데이터베이스에 저장한다. 이 데이터는 시스템이 자체 학습 과정을 통해 평가 기준과 피드백 메커니즘을 지속적으로 개선하는 데 사용한다. 시스템은 주기적으로 데이터를 분석하여 평가 알고리즘의 정확도를 높이고, 사용자 경험을 향상시키는 방향으로 기능을 업데이트한다.

1.3. 동작 규칙

동작 규칙 1: 데이터 보안과 프라이버시 준수

사용자로부터 수집된 모든 데이터는 데이터 보호 규정과 프라이버시 정책에 따라 처리되어야 한다. 이는 사용자의 신뢰를 유지하고 법적 문제를 예방하는 데 중요하다. 데이터는 암호화되어 안전하게 저장되며, 오직 승인된 시스템과 인력만이 이에 접근할 수 있어야 한다.

동작 규칙 2: 적응형 학습 절차의 적용

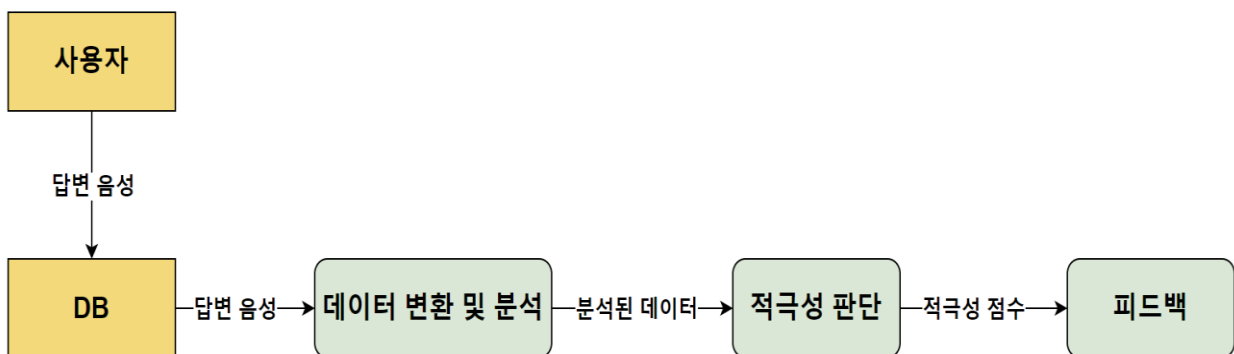
시스템은 수집된 데이터를 기반으로 지속적인 학습을 수행하며, 이를 통해 평가 기준을 자동으로 조정할 수 있어야 한다. 이는 머신 러닝 알고리즘의 적응형 학습 기능을 활용하여 이루어지며, 다양한 사용자 행동과 반응을 학습함으로써 시스템의 정확성과 유연성을 강화한다.

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 DB 는 이를 저장한다. 서버에서 데이터 분석을 위해 음성데이터를 요청하면 DB 는 음성 데이터를 전달한다. 데이터 분석을 통해 분석된 데이터를 기반으로 적극성을 판단한다.

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 ID 와 타임스탬프 정보가 필요한 프로세스에서 중요하게 사용된다.

2. 음성 데이터 저장소

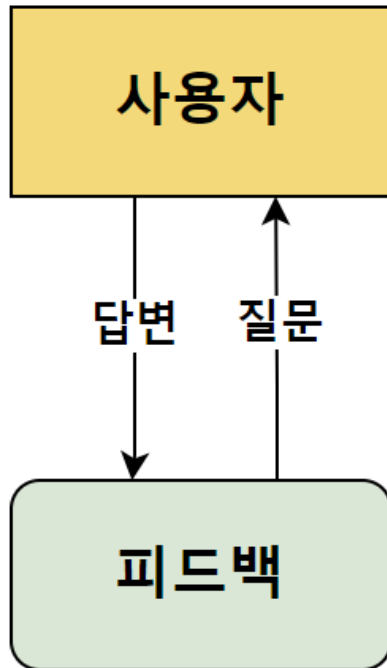
- 목적: 사용자가 시스템에 입력하는 음성 데이터를 안전하게 저장한다. 이 저장소는 대량의 오디오 파일을 관리하도록 최적화되어야 한다.
- 접근: 데이터 보안을 위해 엄격한 접근 제어가 이루어지며, 오직 분석을 담당하는 서버와 관리자만 접근 가능
- 사용 프로세스: 프로세스 1 에서 음성 데이터를 수집하여 저장하고, 프로세스 2 에서 분석을 위해 해당 데이터를 요청한다.

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

3. 주요 상세기능 #2

3.1. 기능 설계



주요 상세기능 #1 에서 산출된 적극성 점수와 사용자의 답변을 기반으로 피드백을 실시한다.

3.2. 요소 설계

3.2.1. Process

프로세스 4: 적극성 점수에 기반한 지속적 질문 및 시스템 피드백 제공

기능: 적극성 점수를 바탕으로 시스템은 사용자에게 추가 질문을 하고 시스템에게 피드백을 제공한다.

세부 절차:

1. 적극성 점수에 따라 시스템은 사용자에게 추가 질문을 제시하거나 개선이 필요한 영역에 대해 시스템 자체에 피드백을 제공한다.
2. 사용자의 상호작용을 촉진하고, 의사소통 능력의 향상을 도모한다.
3. 피드백은 사용자의 답변 적극성을 기반으로 시스템의 답변 방식을 개선한다.

3.2.2. Data

이름	타입	범위	출력 프로세스	입력 프로세스	비고
적극성 점수	실수형	0.0 – 100.0	프로세스 3,4	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
피드백 정보	문자열	텍스트	-	프로세스 4	시스템의 질문 내용에 영향

3.2.3. 저장소

1. 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 3 에서 생성된 분석 결과와 적극성 점수가 이 데이터베이스에 저장되며, 프로세스 4 에서 이를 사용하여 시스템에게 필요한 피드백을 제공한다.

4. 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.