●○ 자유대화 과제

자유대화(소아남여, 유아 등 혼합)

●○ 개요: 자연어 자유대화(소아남여, 유아 등 혼합) 학습데이터셋이란?

자연어 자유대화(소아남여, 유아 등 혼합) 학습데이터셋은 소아남여 및 유아 사용자들의 자유대화 음성데이터 및 음성데이터 전사결과, 녹음 대상자의 정보, 녹음환경 등의 정보를 포함한 메타데이터로 구성된다.

본 데이터를 통해 음성인식, 음성언어처리, 자연어처리, 한국어 음성언어연구, 신호처리 등의 연구 분야와 온/오프라인 기반의 음성인식, AI비서, Voice Bot, Voice Command & Control, AI 로봇, 음성인식 기반 키오스크 등의 산업분야에 활용할 수 있다.

그림1 | 자연어 자유대화 학습데이터셋 구축

●○ 데이터셋의 구성

자연어 자유대화(소아남여, 유아 등 혼합) 학습데이터셋은 아래와 같이 구성된다.

데이터 구분	데이터 요약	제공 방식
자유대화 (소아남여, 유아 등 혼합)	- 3세~6세, 7~10세 연령의 남녀 발화 데이터 - 녹음 인원 1,000명 이상, 3,000시간 음성 데이터	- 원천데이터: PCM(WAV) 파일 포맷 - 메타데이터: JSON 파일 포맷

●○ 데이터셋의 설계 기준과 분포

본 데이터셋은 성별, 연령, 수집방법, 구축량에 따라 각각의 설계기준을 제시하며, 설계 기준에 따라 성별, 연령, 장소, 지역 환경에 따라 구축 데이터가 분포된다.

| 데이터 설계 기준 |

과제명	주요 내용	데이터 수집 방법	데이터 구축량	데이터 형식
데이터3 자유대화 (소아남여, 유아)	3~6세, 7~10세의 소아/유아 화자의 음성 데이터 (남녀비율 1:1)	오프라인(스튜디오) 온라인(온라인 녹음)	1000명 이상의 화자 3000시간	음성데이터/ 텍스트데이터 (음성과 매칭)/ 관련정보

| 데이터 분포 |

- 유형별 객체 클래스 분포
  - 소아남여, 유아: 1,000명 화자 및 3,000시간 분량의 음성 데이터
- 성별, 연령별 분포
  - 소아남여, 유아 등 혼합의 남녀 비율은 1:1 (비율의 차이는 10%미만)
  - 3~6세, 7~10세와 같이 2개 클래스 구분하며 각 클래스의 비율은 1:1 (비율의 차이는 10% 미만)
- 성별 분포(남여 비율 1:1 (비율의 차이는 10%미만))

소아남여 합계 1,000명	=	남자 약500명	+	여자 약500명
100%		약 50%		약 50%

- 연령 분포(3~6세, 7~10세 각 클래스 2:8 (비율의 차이는 10%미만))

소아남여 및 유아 합계 1,000명	=	3~6세 약200명	+	7~10세 약800명
100%		약 20%		약 80%

- 장소, 지역 환경 분포
  - 지역에 따른 억양 사투리 및 단어 사투리를 반영해야 하므로 전국 지역의 분포 확인
  - 수집방법에 따라 AI챗봇, 음성수집도구, 스튜디오 분포 확인

●○ 데이터 구조

본 데이터는 원천 및 메타 데이터로 구분되며, 원천 데이터는 대상자 및 대화 시나리오 정보를 포함한 음성파일을 의미하고 메타데이터는 대상자의 정보, 음성데이터의 전사 결과(음성인식 결과), 녹음환경 및 대화 주제 정보를 포함한 데이터를 말한다.

- 데이터 수집/가공 형태

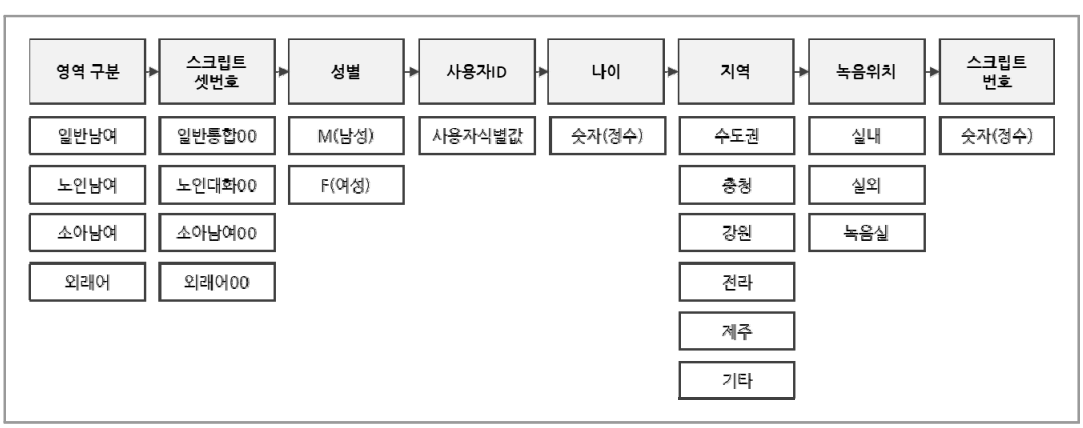
수집 대상	형태
원천데이터	• PCM(WAV) 음성 파일 • 대상자 및 대화 시나리오 정보를 포함한 음성파일
메타데이터	• Json 형태 • 대상자 정보 (성별/연령/지역) • 녹음환경 정보 (실내/실외: 대중교통, 거리 등) • 대화 주제 및 음성데이터 전사결과

※ 원천데이터(음성파일)과 메타데이터(Json)로 구분
※ 원천데이터(음성파일)은 각각의 파일명으로 구분 (Ex. sample1.wav)

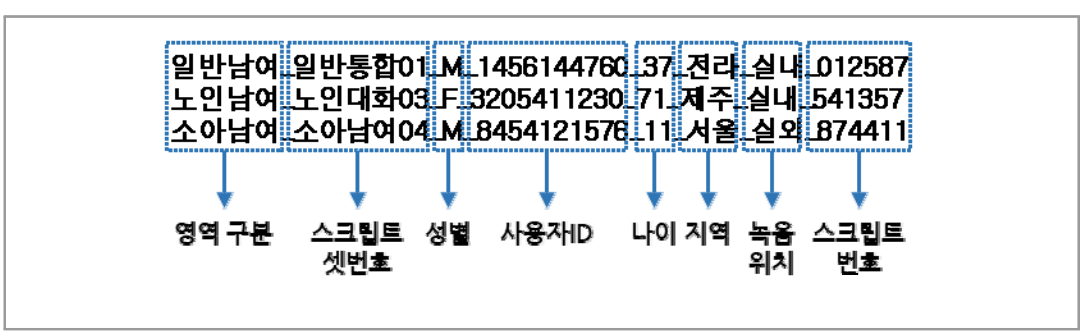
- 메타데이터 항목

대분류	속성표기	의미	타입	필수여부
대화정보	colctUnitCode	수집방법	String	Y
	convrsThema	대화주제	String	Y
	cityCode	지역	String	Y
	recrdEnvrn	녹음환경	String	Y
	recrdUnit	녹음도구	String	Y
녹음자정보	recorder	녹음자	String	Y
	recorderId	녹음자ID	String	
	gender	성별	String	Y
	age	나이	String	Y
발화정보	recrdDt	녹음일시	String	Y
	recrdTime	녹음시간	String	Y
	stt	음성인식결과	String	Y
	fileNm	파일명	String	Y
	recrdQuality	녹음품질	String	Y
	scriptSetNo	스크립트셋 번호	String	
	scriptId	스크립트ID	String	

- 메타데이터 항목별 예시와 규격
  - 파일 명명 규칙에 따르며 파일 명명 규칙은 '영역구분_스크립트셋번호_성별_사용자ID_나이_지역_녹음위치_스크립트번호'에 따름.
    Ex) 일반남여_일반통합01_M_1456144760_37_전라_실내_012587
  - 스크립트번호 : 대화스크립트번호(연번 내 번호만)
  - 영역구분 : 일반남여 / 노인남여 / 소아남여 / 외래어
  - 스크립트셋번호 : 일반통합00 / 노인대화00 / 소아남여00 / 외래어00
  - 성별 : M(남성) / F(여성)
  - 사용자ID : 각 녹음 사용자 식별 값
  - 나이 : 숫자(정수)
  - 지역 : 수도권 / 충청 / 강원 / 전라 / 제주 /기타
  - 녹음위치 : 실내 / 실외 / 녹음실
  - 스크립트번호 : 숫자(정수)



  - 저장 시 아래 사례와 같은 파일 이름으로 저장이 가능하며, 파일명으로 데이터 구조 파악 가능



●○ 데이터 예시

메타 데이터는 Json형태로 각 속성과 값으로 쌍을 이루는 구조를 가진다.

- 메타데이터 형태(Json)


```
{
  "대화정보":{
    "colctUnitCode":"음성수집 도구"
    "convrsThema":"국내 여행"
    "cityCode":"수도권"
    "recrdEnvrn":"집안"
    "recrdUnit":"ANDROID"
  },
  "녹음자정보":{
    "recorder":"홍길동"
    "recorderId":"HONGKD"
    "gender":"남"
    "age":"20"
  },
  "발화정보":{
    "recrdDt":"2020-08-28   12:31:00"
    "recrdTime":"5.13"
    "stt":"뭔지 잘 모르겠어요"
    "fileNm":"sample-1.wav"
    "recrdQuality":"16K"
    "scriptSetNo":"소아남녀01"
    "scriptId":"소아남녀-00001"
  }
```

●○ 데이터 구축 과정

데이터 구축 과정은 수집, 가공, 검수, 학습, 응용 단계로 수행되며, 각 단계별 수행내역은 다음과 같다.

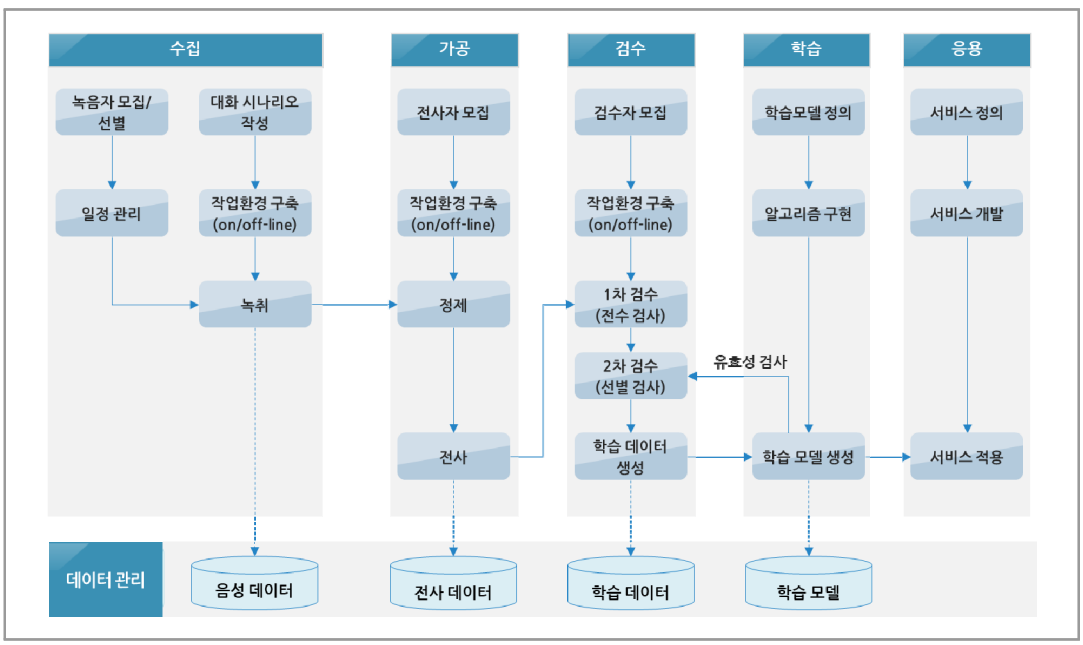


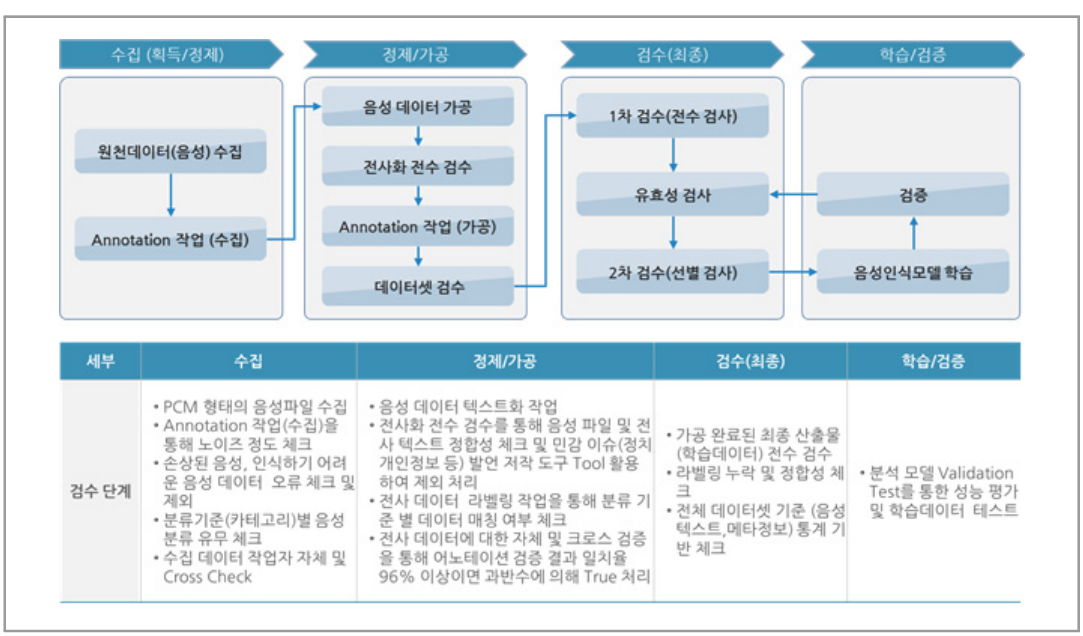
그림2 | 데이터 구축 개요

- 수집
  - 음성 데이터를 녹음할 녹음자를 모집 및 선별하고 작업 일정을 관리
  - 녹음자가 녹음 할 대화 시나리오(스크립트)를 작성
  - 온라인 / 오프라인 작업장을 구축하고 녹음자와 일정을 협의하여 녹취 진행하고 음성데이터 생성
  - 입력되는 음성 데이터 샘플링 주파수를 16kHz로 통일하여 설정하고, 44kHz 샘플링 rate로 녹음을 진행하는 경우 16kHz로 다운 샘플링 처리
- 가공
  - 데이터 가공을 위한 전사자 인력 모집 및 작업 환경 확보
  - 수집 과정에서 녹취한 음성데이터를 전사자가 정제 및 전사 수행하고 최종 전사 데이터 생성
- 검수
  - 데이터 검수를 위한 검수자를 인력 확보와 검수 규칙의 정비
  - 가공 과정에서 전사한 전사데이터를 검수자가 검수(1/2차에 걸쳐서 수행)를 하고 최종 학습 데이터를 생성

- 학습
  - 학습을 위한 학습모델을 정의하고 해당 알고리즘을 구현
  - 검수 과정에서 생성한 학습 데이터와 구현한 알고리즘을 바탕으로 학습 모델을 생성
  - 수집된 DB를 통해 BASE 엔진 기반으로 각 분야별, 음향, 언어모델 적응 학습을 수행하고, BASE 엔진 대비 인식 성능향상 여부의 유효성 검증을 진행
  - 각 분야별 응용 서비스에도 인식엔진을 제공하므로, 수요 업체의 서비스 시나리오의 유즈케이스 문장을 통해 언어모델 적용 학습을 하여 언어모델 적응 학습 진행
- 응용 (응용 서비스 구성 시)
  - 학습데이터를 기반으로 한 응용 서비스를 정의
  - 정의된 서비스를 바탕으로 서비스를 개발하고 학습 모델이 생성되면 해당 서비스를 적용하여 응용서비스 개발

●○ 검수와 품질 확보

검수는 수집, 정제/가공, 검수, 학습/검증 단계로 진행된다. 원천데이터와 어노테이션 작업 결과를 수집한 뒤에 음성 데이터 가공, 전사화 전수 검수, 어노테이션 가공, 데이터셋 검수를 수행하고 1차 전수 검사와 유효성 검사 및 2차 선별 검사 결과를 음성인식 모델에 학습하여 검증하는 단계로 진행된다.



세부	수집	정제/가공	검수(최종)	학습/검증
검수 단계	• PCM 형태의 음성파일 수집 • Annotation 작업(수집)을 통해 노이즈 정도 체크 • 손상된 음성, 인식하기 어려운 음성 데이터 오류 체크 및 제외 • 분류기준(카테고리)별 음성 분류 유무 체크 • 수집 데이터 작업자 자체 및 Cross Check	• 음성 데이터 텍스트화 작업 • 전사화 전수 검수를 통해 음성 파일 및 전사 텍스트 정합성 체크 및 민감 이슈(정치 개인정보 등) 발언 저작 도구 Tool 활용하여 제외 처리 • 전사 데이터 라벨링 작업을 통해 분류 기준 별 데이터 매칭 여부 체크 • 전사 데이터에 대한 자체 및 크로스 검증을 통해 어노테이션 검증 결과 일치율 96% 이상이면 과반수에 의해 True 처리	• 가공 완료된 최종 산출물 (학습데이터) 전수 검수 • 라벨링 누락 및 정합성 체크 • 전체 데이터셋 기준 (음성 텍스트,메타정보) 통계 기반 체크	• 분석 모델 Validation Test를 통한 성능 평가 및 학습데이터 테스트

그림3 | 품질관리 프로세스

검수는 작업자, 관리자 별 검수와 최종 검수의 3단계 과정을 통해 이루어지며, 검수단계에서는 크로스 체크를 통해 검수 일관성을 유지하게 된다.

검수 단계	세부 내용
작업자 검수 (수집)	• 작업자 스스로 리뷰를 진행한다.
관리자 검수 (수집/정제/가공)	• 작업자 - 관리자간의 리뷰를 진행한다. • 품질 기준에 위배되는 데이터는 재작업을 진행한다. • 범위 작업 : 데이터 수집(환경정보 수집데이터 체크) 데이터 라벨링 작업 데이터 전사화 작업 데이터 민감정보 삭제 작업
최종 검수	• 데이터 라벨링 확인 • 데이터 어노테이션 누락여부 확인 • 학습데이터 정확도 확인 • 민감정보 포함 유무 확인

●○ 데이터 구축 담당자

수행기관(참여기관) : NHN다이퀘스트
(전화: 02-3470-4307/4374, 070-4658-4425,
이메일: help2.workpedia@diquest.com)