

음성인식을 활용한 스마트 홈 비서

20518035 박성재

20518053 심성관

지난 발표 후 수정 사항

지난 발표 후 수정 사항

기존 사용 예정이었던 TensorFlow
대신 오픈소스 머신러닝
라이브러리인 Pytorch를 사용

Pytorch

- SpeechBrain과 같은 최신 음성 모델들이 Pytorch 기반
- TensorFlow보다 코드가 직관적이고 디버깅이 편리함

Speechbrain

- PyTorch 기반의 음성 AI 연구 및 응용을 위한 오픈소스 라이브러리
- 화자 식별, 음성 인식 등 다양한 작업 지원

Pytorch와 Speechbrain 을 활용한 화자 구별 예제 코드

```
import torchaudio

from speechbrain.pretrained import SpeakerRecognition

# ECAPA-TDNN 모델 로드

model = SpeakerRecognition.from_hparams(source="speechbrain/spkrec-ecapa-voxceleb", savedir="tmp")

# 음성 파일 로드

signal_1, fs = torchaudio.load("user1.wav")
signal_2, fs = torchaudio.load("user2.wav")

# 유사도 계산 (1이면 동일 화자, 0이면 다른 화자)

score, prediction = model.verify_batch(signal_1, signal_2)

print(f"유사도 점수: {score}, 동일 화자 여부: {prediction}")
```

예제 코드 활용

화자 식별

음성 파일을 읽고 유사도를 계산하여 같은 화자인지 식별하는 코드, user 1 과 2는 동일 인물의 음성 user3은 다른 인물 user 1과 user 3을 비교했을때 는 동일 화자가 아니라고 식별되고 user 1과 user 2 를 비교했을때는 동일한 화자라고 식별

```
INFO:speechbrain.utils.parameter_transfer:
n_var_norm_emb, classifier, label_encoder
유사도 점수 : 0.6840, 동일 화자 여부 : True
SungJae ~/창의적공학설계
```

user 1 과 2 화자 식별

```
INFO:speechbrain.utils.parameter_transfer:L
n_var_norm_emb, classifier, label_encoder
유사도 점수 : 0.0645, 동일 화자 여부 : False
SungJae ~/창의적공학설계
```

user 1 과 3 화자 식별

1

기본 기능 테스트

SpeechBrain의 화자 구별 정확도 확인 & 개선 가능성 탐색

2

스마트홈 연동 준비

3명 이상의 샘플 음성 데이터 비교

3

2단계 인증 구현 & 테스트

음성 + 개인 질문 인증 기능 기본 구현

4

스마트홈 연동 기초 설계

화자 인증 후 스마트홈 기기 제어 가능하도록 API 설계

다음 발표까지의
목표

Q&A