

```

1 #*****
2 # etri+google 한글,영어 음성인식 및 STT 테스트
3 #*****
4 # 설치할 패키지들
5 # pip install SpeechRecognition gTTS
6 # pip install playsound==1.2.2          # version 1.3.0은 오류 발생
7 # conda install pyAudio
8
9 # STT관련
10 import speech_recognition as sr
11
12 # TTS 관련
13 import playsound
14 from gtts import gTTS
15
16 # web browser 구동 관련
17 import webbrowser
18
19 import os, sys, random
20 from time import ctime
21
22 import urllib3
23 import json
24 import base64
25
26 # ETRI 서버 및 개인 accesskey 관련 정보
27 openApiURL = "http://aiopen.etri.re.kr:8000/WiseASR/Recognition"
28 accessKey = "3ab9d53f-cce1-4d82-b207-5593e154****"
29 audioFilePath = "KOR_M_RM0276MKDH0135.pcm"
30
31 #*****
32 # ETRI 한글 음성인식
33 #*****
34 def sentence_from_etri(wavFile) :
35     # ETRI 서버로 전송할 데이터를 json형태로 준비
36     #audioFile = open(wavFile, "rb")
37     audioFile = open(audioFilePath, "rb")
38     audioContents = base64.b64encode(audioFile.read()).decode("utf8")
39     audioFile.close()
40
41     requestJson = {
42         "access_key": accessKey,
43         "argument": {
44             "language_code": 'korean',      # languageCode
45             "audio": audioContents
46         }
47     }
48
49     http = urllib3.PoolManager()
50     response = http.request(
51         "POST",
52         openApiURL,
53         headers={"Content-Type": "application/json; charset=UTF-8"},
54         body=json.dumps(requestJson)
55     )
56
57     print("[responseCode] " + str(response.status))
58
59     return str(response.data,"utf-8")
60
61
62 #*****
63 # 한글,영어음성 문장을 음성으로 입력받아 Text로 출력하는 음성인식
64 #*****
65 def sentence_from_audio( lang, direction='How can I help You? [say "bye bye" to finish]',

```

```

66     soundFrom='MIC') :
67         COMPARE_RECOGNIZERS = False
68
69     print("언어: ", lang)
70
71     recog = sr.Recognizer()                # Recognizer 인스턴스 recog 생성
72     sentence = []                         # 인식기별로 인식결과 문장들 저장
73
74     with sr.Microphone() as source:
75         recog.adjust_for_ambient_noise(source, duration=1)
76         while True:
77             print("Wn", direction)
78             audio = recog.listen(source) # 오디오 데이터 추출
79
80             # 사용자가 말한 음성을 wave파일로 저장
81             with open("spokenWav.wav", "wb") as fpWave:
82                 fpWave.write(audio.get_wav_data())
83
84             #print("audio type: ", type(audio), " data: ", audio)
85             try :
86                 if soundFrom == 'MIC': # 마이크로 입력한 음성 인식
87                     if lang == 'en' :
88                         result = recog.recognize_google(audio) # 구글 WebSpeech 음성인식 이용, 인식
89                     elif lang == 'ko' :
90                         result = sentence_from_etri("spokenWav.wav")
91
92                     sentence.append( result )
93                     print("==> you spoke: ", sentence[0])
94                 else : # 음성 파일로 부터 구글 Webspeech 이용 인식
95                     audio_file = sr.AudioFile('spokenWav.wav')
96                     with audio_file as source:
97                         audio = recog.record(source)
98                         sentence.append( recog.recognize_google(audio) ) # 구글 WebSpeech 음성인식 이용, 인
99
100                     print("The FILE says: ", sentence[0])
101
102                     ...
103                 if COMPARE_RECOGNIZERS == True:
104                     sentence.append( recog.recognize_bing(audio, key) ) # Microsoft 음성인식 이용
105                     sentence.append( recog.recognize_ibm(audio, username, password) ) # IBM 음성인식 이용
106                     sentence.append( recog.recognize_houndify(audio client_id, client_key) ) # Houndify 음
107                     sentence.append( recog.recognize_wit(audio, key) ) # Wit.ai 음성인식 이용
108                     # 아래 인식엔진들은 SpeechRecognition외에 별도 패키지 추가가 필요
109                     sentence.append( recog.recognize_google_cloud(audio, ...) ) # Google Cloud 이용
110                     sentence.append( recog.recognize_sphinx(audio, ...) ) # CMYU Sphinx 이용, Offline 이용
111
112                     print('* 다른 인식기 인식 결과 *')
113                     for ndx in range(1, len(sentence)):
114                         print(ndx, "번째 인식기 결과: ", sentence[ndx])
115                     ...
116
117                 return sentence[0]
118
119             except sr.UnknownValueError: # 인식결과 오류 발생시
120                 print('Please say again')
121
122             except sr.RequestError as e: # 서버접속, 사용한도 초과, 인터넷연결 등의 문제시 발생
123                 print('오류'.format(e))
124
125             #*****
126             # 구글 TTS를 이용하여, TEXT를 음성파일로 저장후 소리 출력
127             #*****
128
129 def googleTTS(sentence, language='en') :
130     tts = gTTS(text=sentence, lang=language) # language로 설정한 언어와 문장으로 tts 인스턴스 생성

```

```

128 r = random.randint(1,1000000) # 파일명 난수로 임의로 설정
130 audioFile = './audio_' +str(r) + '.mp3'
131
132 #print('audio_file_name: ',audioFile)
133 tts.save(audioFile) # 문장을 음성파일로 저장
134 playsound.playsound(audioFile) # 음성파일을 불러서 음성 출력
135
136 print(sentence) # 문장 내용 출력 후 음성 파일은 지움
137 #os.remove(audioFile)
138
139 #*****
140 # 사용자가 입력한 문장에 따라 몇가지만 반응하는 함수
141 #*****
142 def respond(sentence=''):
143     searchWords = ['search', 'find', 'i want to know', 'open web browser']
144     nameWords = ['your name', 'should i call']
145     positiveAnswerWords = ['you free', 'can i call you', 'is it okay']
146
147     if 'time' in sentence: # time 단어가 들어있는 경우
148         print (ctime())
149         googleTTS(ctime(), 'en')
150         return 'ok'
151
152     for phrase in nameWords :
153         if phrase in sentence: # 이름을 묻는 질문인 경우
154             txt = 'My name is AI Kim'
155             txtKor = '저는 AI 로봇입니다'
156             print(txt)
157             googleTTS(txtKor, 'ko')
158             return 'ok'
159
160     for phrase in positiveAnswerWords :
161         if phrase in sentence: # 긍정적 답을 하는게 좋은 질문인 경우
162             googleTTS('Sure, Feel free to say anything', 'en')
163             return 'ok'
164
165     for phrase in searchWords :
166         if phrase in sentence: # search 단어가 들어있는 경우, 웹브라우저로 검색결과 실행
167             search_data = sentence_from_audio('What do you want to search for?', 'MIC')
168             url = 'https://google.com/search?q=' + search_data
169             webbrowser.get().open(url)
170             str = 'Search Result for '+ search_data
171             print(str)
172             return 'ok'
173
174     return 'NO_MATCH'
175
176 #*****
177 # 직접 실행시 프로그램 시작 부분
178 #*****
179 if __name__ == '__main__':
180     googleTTS('문장을 말하세요', 'ko')
181
182     lang = 'en'
183     if len(sys.argv) > 1:
184         if sys.argv[1] == 'ko' or sys.argv[1] == 'en':
185             lang = sys.argv[1]
186
187     while True:
188
189         recognized_sentence = sentence_from_audio(lang) # 음성인식하여 TEXT(문자) 값을 가져옴
190
191         if 'goodbye' in recognized_sentence:
192             googleTTS('bye bye', 'en')
193             break

```

```
194     else : # 종료명령이 아니면
195         if respond(recognized_sentence) == 'NO_MATCH' :
196             print("Sorry, I didn't get it. Would you say again?")
```