

## 실시간 감정분석과 단어분석을 활용한 말하기 습관 개선 방법의 설계

Design of Speaking Habit Improvement Method Using Real-time Emotion Analysis and Word Analysis

---

저자 (Authors)	이원찬, 고대권, 김하륜, 양철주, 윤대균 Won-Chan Lee, Dae-Gweon Ko, Ha-Ryun Kim, Chul-Ju Yang, Dae-Kyun Yoon
출처 (Source)	<a href="#">한국정보과학회 학술발표논문집</a> , 2018.6, 2122-2124(3 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">한국정보과학회</a> The Korean Institute of Information Scientists and Engineers
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07503631">http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07503631</a>
APA Style	이원찬, 고대권, 김하륜, 양철주, 윤대균 (2018). 실시간 감정분석과 단어분석을 활용한 말하기 습관 개선 방법의 설계. 한국정보과학회 학술발표논문집, 2122-2124
이용정보 (Accessed)	가천대학교 203.249.***.201 2019/09/29 19:00 (KST)

---

### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

### Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

# 실시간 감정분석과 단어분석을 활용한 말하기 습관 개선 방법의 설계

이원찬<sup>1</sup>, 고대권, 김하륜, 양철주, 윤대균

아주대학교 소프트웨어학과

{quwieo, kingkdg, khl9411, ijn29, dkyoon}@ajou.ac.kr

## Design of Speaking Habit Improvement Method Using Real-time Emotion Analysis and Word Analysis

Won-Chan Lee<sup>1</sup>, Dae-Gweon Ko, Ha-Ryun Kim, Chul-Ju Yang, Dae-Kyun Yoon

Dept. of Software, Ajou University

### 요 약

말하기 능력은 현대 사회에서 중요한 능력으로 평가받지만, 개인이 스스로 말하기 능력을 향상하기는 힘들다. 그 이유는 향상하는 방법과 방향을 모르기 때문이다. 따라서 본 논문에서는 말하기를 구성하는 언어적 요소와 비언어적 요소에서 드러나는 사용자의 습관을 개선하여 말하기 능력을 향상하는 방법을 제안한다. 실시간 영상처리로 사용자의 얼굴에서 감정을 분석하고, 음성인식으로 사용된 단어의 품사와 빈도를 분석한다. 분석결과를 바탕으로 개선점을 제공하는 것이 제안하는 방법이다.

추후 말하기의 다른 요소도 개선하는 기능을 추가하면 전체적인 말하기 능력을 향상할 수 있는 시스템으로 발전하는 것이 가능할 것으로 기대한다.

### 1. 서 론

현대 사회에서 말하기 능력은 한 사람의 능력을 평가하는 중요한 기준 중 하나가 되었다. 특히 기업에서 인재 채용의 마지막 단계로 면접 평가를 진행하는 점에서 말하기의 중요성이 입증되었다. 최근에는 블라인드 채용의 도입으로 면접 평가의 비중이 높아지면서 말하기 능력의 중요성이 더 강조되고 있다.

의사소통에서 말하기란 언어적 요소와 비언어적 요소로 이루어진다. 비언어적 요소란 말의 내용 외에 화자의 표정과 몸짓, 말의 속도나 억양 등 시청각적 요소를 뜻한다. 미국 UCLA대학의 심리학 교수인 앨버트 메라비언은 의사소통에서 상대방에게 받는 영향이 시각(55%), 청각(38%), 언어(7%) 순으로 이루어진다고 했다.<sup>[1]</sup> 비언어적 요소는 93%로 매우 큰 부분이며 이것과 관련하여 시청각적 요소는 화자의 호감도에 영향을 주고, 음성적 요소는 신뢰도에 영향을 준다는 연구결과가 있다.<sup>[2]</sup> 그러므로 비언어적 요소를 개선하면 말하기 능력을 향상하는 데 유용할 것이다.<sup>[3]</sup> 따라서 말하기 능력을 향상하려면 언어적, 비언어적 요소 모두를 개선해야 한다.

하지만 개인이 스스로 말하기 능력을 향상하는 것은 힘들다. 그 이유는 어떤 부분을 개선해야 할지 모르고 개선 방법도 제한적이기 때문이다. 이 문제를 해결하기

위해 본 논문에서는 언어적 요소인 ‘단어’와 비언어적 요소인 ‘표정’을 개선하여 말하기 능력을 향상하는 방법을 제안하고자 한다. 실시간 영상처리를 기반으로 화자의 표정을 분석하고, 음성인식을 기반으로 말하는 내용을 분석하여 개선할 점을 알려주는 것이 제안하는 말하기 습관 개선 시스템이다.

본문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 말하기 습관을 개선하는 방법을 제안하고, 3절에서는 본 논문에서 제안하는 말하기 습관 개선 시스템의 구성을 소개한다. 4절에서는 결론과 향후 과제를 제시하고, 5절에서는 사사 문구를, 6절에서는 참고문헌을 소개한다.

### 2. 말하기 습관 개선 방법

#### 2.1 데이터 수집

본 논문에서 분석할 데이터인 표정은 캠코더로 화자의 얼굴을 녹화하여 수집하고, 단어는 마이크로 화자가 말하는 내용을 녹음하여 수집한다.

#### 2.2 실시간 표정 분석 모델의 설계

표정은 시청각적 요소로 화자의 감정을 나타내기 때문에 실시간으로 표정에서 감정을 인식해야 개선점을 제시할 수 있다. 따라서 실시간으로 표정을 분석하는 방법은 오픈소스로 공개된 Real Time Facial Expression

Recognition on Streaming Data 모델로 설계하였다.<sup>[4]</sup> 해당 모델은 OpenCV의 haarcascade\_frontalface Classifier를 통해 이미지에서 얼굴의 위치를 파악하고 이미 학습된 딥러닝 케라스 오픈소스 모델을 통해 표정에 기반하여 감정을 추출한다. 모델을 만들기 위한 Dataset은 Bulk Bing Image Downloader를 통해 수집되었으며, 각 감정 클래스당 59개의 이미지를 다운로드하였다. 해당 모델에서 표현하는 감정은 총 7개로 '화남', '억제움', '무서움', '행복', '슬픔', '놀람', '중립' 감정이 있다. 감정 분석 문제는 multi classification problem이기 때문에 output label을 one hot encoding 처리하였으며, Softmax with cross entropy를 readout layer에 적용하였다. 마지막으로 overfitting 문제를 해결하기 위해 dropout layer를 사용했고, RMSProp cost optimizer로 minimize cost를 찾았다. 이 모델의 accuracy 향상을 위해 각 감정 클래스 당 training dataset 수를 늘리고 Network layer를 좀 더 깊고 넓게 구성할 수 있으며 더 좋은 성능의 cost optimizer를 활용할 수 있다.

### 2.3 표정 습관 개선

본 연구에서 설계한 실시간 표정 분석 모델을 활용하면 사용자는 본인이 말하면서 어떤 표정을 짓는지 알 수 있다. 따라서 의도치 않은 표정을 짓거나 습관적으로 짓는 표정이 있으면 보고 개선할 수 있다.

### 2.4 단어 분석 알고리즘의 설계

단어는 언어적 요소로 화자의 언어 습관을 나타낸다. 그런데 사람은 자신도 모르는 불필요한 언어 습관을 지닌 경우가 많다. 습관을 개선하는 방법은 본인이 의식적으로 습관이 나오지 않도록 노력하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 화자의 단어 습관을 분석하고 개선점을 제시하는 알고리즘을 설계하였다. 알고리즘은 Google의 Speech Recognition API를 통해 화자의 말한 내용을 문자로 변환하고<sup>[5]</sup>, Python 패키지인 KoNLPy를 통해 문자를 단어 단위로 구분한다.<sup>[6]</sup> KoNLPy는 입력된 문장의 형태소를 분석하고 문맥을 고려하여 품사를 지정한다. 본 연구에서는 KoNLPy의 Twitter 클래스로 화자가 말한 내용을 분석하고, 해당 단어들이 얼마나 많이 사용되었는지 계산하였다. 사용 빈도가 높은 단어는 해당 단어가 불필요한 습관이 아닌지 물어보고, 불필요하다고 응답하면 데이터베이스에 금지 단어로 저장한다. 이후 말하는 내용이 문자로 변환될 때 금지 단어가 포함되어 있으면 경고를 보내도록 설계하였다.

### 2.5 단어 습관 개선

본 연구에서 설계한 단어 분석 알고리즘을 활용하면 사용자는 본인의 단어 습관을 깨달을 수 있다. 금지 단어를 사용하면 경고를 받는 기능을 통해 의식적으로 해당 단어를 사용하지 않도록 노력할 수 있으므로 단어 습관을 개선할 수 있다.

## 3. 말하기 습관 개선 시스템 구성

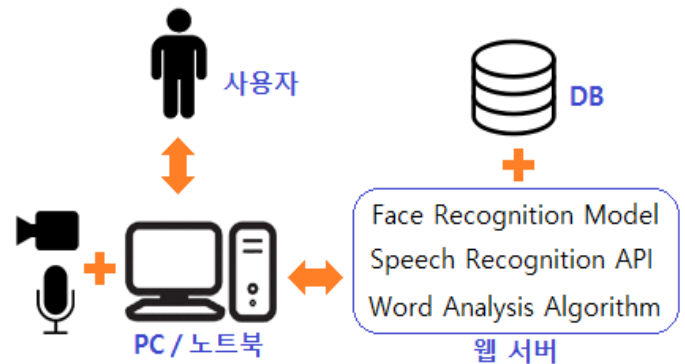


그림 1. 말하기 습관 개선 시스템 구성도

그림 1은 본 연구에서 제안하는 말하기 습관 개선 시스템의 구성도를 나타내는 그림이다. 웹코더로 입력된 사용자의 표정을 Face Recognition Model로 어떤 감정을 보이는지 분석하고, 마이크로 입력된 사용자의 음성을 Speech Recognition API와 KoNLPy 패키지를 통해 분석한다. 따라서 사용자는 모니터를 통해 실시간으로 본인의 표정에서 측정되는 감정과 어떤 단어를 많이 사용했는지 알 수 있다. 또한, 시스템에 금지 단어를 저장해두면 해당 단어들을 사용하지 않게 도움을 받을 수 있다.

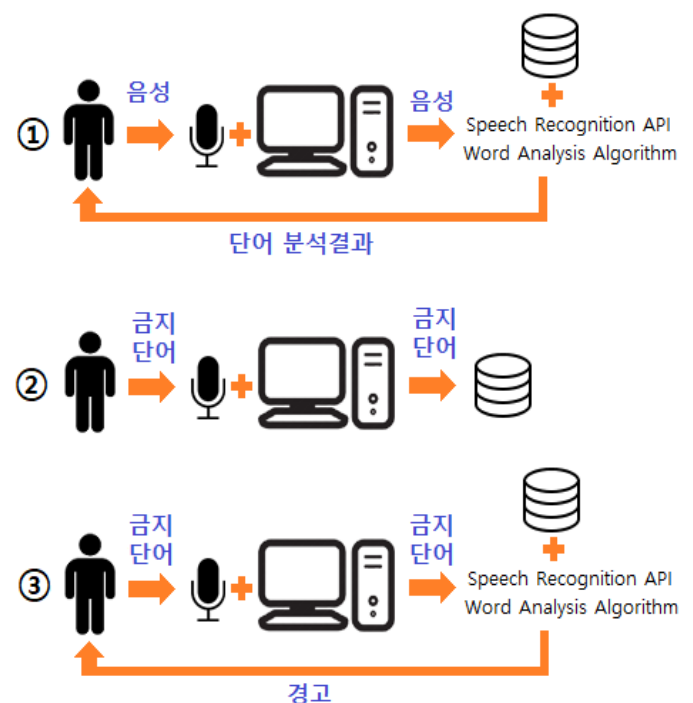


그림 2. 금지 단어 사용여부 판단 흐름도

그림 2는 말하기 습관 개선 시스템을 통해 사용자가 금지 단어를 사용했는지 여부를 판단하는 기능의 흐름도이다. ① 사용자가 시스템을 통해 본인의 언어 습관을 파악한다. ② 만약 불필요하게 많이 사용하는 단어가 있다면 금지 단어로 설정하여 데이터베이스에 저장한다. ③ 이후 사용자가 말한 내용에 금지 단어가 포함된 것이 확인되면 시스템이 경고를 보낸다.

#### 4. 결론

본 논문에서는 말하기 능력을 향상하는 방법으로 언어적 요소인 단어와 비언어적 요소인 표정을 개선하도록 피드백을 제공해주는 시스템을 설계하였다. 해당 시스템을 사용하면 실시간으로 자신의 표정을 지켜보면서 표정이 개선할 수 있고, 사용한 단어들이 분석된 결과를 보고 불필요하거나 반복적으로 사용하는 단어 습관을 개선할 수 있다. 이런 요소들이 개선되면 말하기 능력도 향상될 것이다.

향후 과제로 본 논문에서 설계한 시스템을 구현하고, 단어나 표정 외에 말하기 능력에 영향을 주는 요소인 몸짓이나 말하기 속도 등을 개선하는 기능을 추가하여 말하기의 전체적인 능력을 향상할 수 있는 시스템을 구현하고자 한다.

#### 5. 사사

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 SW중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음 (20150009080031001)

#### 6. 참고문헌

- [1] Albert Mehrabian. Silent Message. Wadsworth. 1971.
- [2] 이유나, 허경호. 발표상황에서 발표자의 비언어적 요소가 발표자의 이미지 평가 및 메시지 인지도에 미치는 영향. 한국소통학보. 제 10호. 38~72쪽. 2008.
- [3] 고대권, 이원찬. 인공지능을 활용한 발표능력 향상 방법에 관한 연구. 한국지능정보시스템학회 학술대회논문집. 1~2쪽. 2018.
- [4] Vahid Kazemi, Josephine Sullivan. One Millisecond Face Alignment with an Ensemble of Regression Trees. CVPR. 2014.
- [5] 최승주, 김중배. 음성 인식 오픈 API의 음성 인식 정확도 비교 분석. 예술인문사회융합멀티미디어논문지. 7권 8호. 411~418쪽. 2017.

- [6] 박은정, 조성준. KoNLPy : 쉽고 간결한 한국어 정보 처리 파이썬 패키지. HCLT 학술대회 논문집. 제 29호. 133~136쪽. 2014.