

투사적 심리 검사와 인공지능 기반 검사 결과 해석 시스템

신수민, 황준, 방정호

서울여자대학교

e-mail : lovesoomindl@naver.com, hjun@swu.ac.kr, bang6467@swu.ac.kr

Artificial intelligence based projective test result analysis system

Soo Min Shin, Hwang Jun, Jung Ho Bang,
Seoul Women's University

요 약

현재 국내에 존재하는 대부분의 심리 검사 어플리케이션은 간단한 다지선다 응답 형 심리테스트이거나 성인들을 위한 진로 및 적성 검사와 성격 유형 검사에 그친다. 본 연구에서는 사용자로부터 서술형 문장을 입력 받은 후 자연어 처리를 통해 객관적으로 결과를 분석해 주는 투사적 심리 검사 시스템을 개발하였다. 본 연구에서 개발된 프로그램은 사용자가 웹에서 검사를 시행한 후 피검자의 검사 내용을 데이터베이스에 저장 및 관리하며 구글 클라우드 플랫폼의 자연어 처리 기술을 사용하여 검사 내용을 분석하고 검사자에게 결과를 보여주는 시스템이다. 이를 통해 검사자는 검사 결과 해석 시에 자연어 처리 과정을 통해 분석한 결과를 참고함으로써 자신의 결과 해석에 객관성을 부여할 수 있으며 검사자가 직접 해석을 하기 전에 컴퓨터의 해석 결과를 확인함으로써 전체적인 검사 결과 해석 시간을 단축 시키는 효율적인 측면이 있다.

1. 서 론

인터넷과 컴퓨터의 발전 이전에는 심리검사를 검사실 내에서 지필로 진행하는 전통적인 방법이 주를 이루었다. 그러나 최근에는 지필 평가가 아닌 웹을 통한 검사가 활발히 이루어지고 있을 뿐만 아니라 웹 기반 심리 검사의 타당도에 대한 연구 역시 활발하게 이루어지고 있다[1]. 이와 같은 연구에도 불구하고 컴퓨터를 기반으로 하는 심리 검사 중 주를 이루는 것은 설문형 심리 검사와 신경 심리 검사이다[2].

그러나 현대 사회는 4차산업혁명의 시대에 도래했으며, 인공지능 기반의 자연어 처리에 대한 관심과 기술이 대폭 증가, 발전되었다. 현재 많은 SW 개발 단체 및 개발사들이 경쟁적으로 자연어 처리 기술을 활용하여 사용자의 텍스트에 담긴 감성, 의도, 생각 등을 분석하는 서비스를 제공한다. 특히 구글에서는 인공지능 엔진을 활용한 API를 제공하는데 이 중 자연어 처리 API는 구문 분석, 감정 분석, 항목 인식의 기능을 하고 cloud vision은 이미지에서 정보를 추출하는 라벨감지, 이미지에 있는 문자를 인식하는 문자 인식 등의 기술을 제공한다.

따라서 본 논문에서는 비정형 텍스트를 분석하는 인공지능 기술을 활용하여 피검자가 사용하는 자연어를 객관적으로 분석이 가능토록 하여 검사자가 피검자의 검사 결과를 해석할 때에 객관성을 부여 받을 수 있게 하였다. 이런 해석 과정을 통해 검사자는 인공지능 기술로 분석한 결과를 먼저 확인한 후에 결과 해석에 본격적으로 투입되므로 결과 해석 시간의 단축 또한 기대가 되는 효과가 있다.

2. 관련 연구

지금까지 국내에서 진행되어 온 연구들은 주로 심리 검사의

진행을 돕는 도구로써 웹, 모바일 어플리케이션을 사용하고 있다. 구체적으로 심리 검사의 진행 과정을 돕는 매개체의 기능으로써 어플리케이션을 구현하거나 투사적 검사를 객관화하여 피검자가 선택지 내에서만 반응을 보일 수 있도록 하는 검사를 구현하였다[1][3]. 이러한 방식들은 기존의 지필 검사 방식을 웹 또는 모바일 환경으로 옮긴 정도의 검사 방식으로 입력 이후 결과의 평가에 대해서는 기존의 고전적인 방식을 그대로 따르고있다.

본 논문에서는 심리 검사의 전처리 과정을 효율화 뿐만 아니라, 심리 검사 데이터 확보 이후에 심리 검사를 해석하는데 도움을 줄 수 있는 후처리 기능을 효율화 할 수 있는 시스템을 개발하고자 하였다. 지금까지 후처리 기능, 즉 심리 검사의 해석을 컴퓨터로 보조 해 줄 수 없었던 이유는 주관식 설문의 경우 자연어 처리에 대한 기술적 부재 및 해석의 자동화에 대한 어려움이 존재하였기 때문이다. 하지만 최근에는 인공지능 기술의 발달로 인해 이와 같은 소프트웨어의 기술적 어려움이 많이 해결되었다. 따라서 본 논문에서는 투사적 심리 검사의 장점을 그대로 유지하면서 시스템이 검사 진행을 기능하는 수동적인 방식이 아닌 검사 결과의 해석까지 도움을 주는 인공지능 기술 기반의 검사 해석을 도와주는 적극적인 시스템 기능을 구현하였다.

3. 심리 검사 시스템 설계

시스템 전체 구성은 그림 1과 같다. 여기서 전처리 과정은 피검자가 웹 페이지에서 검사를 한 후 결과를 DB에 저장하는 단계까지이고, 후처리 과정은 DB에 입력된 문자 데이터를 구글 NLP API를 통해 분석하는 단계이다.

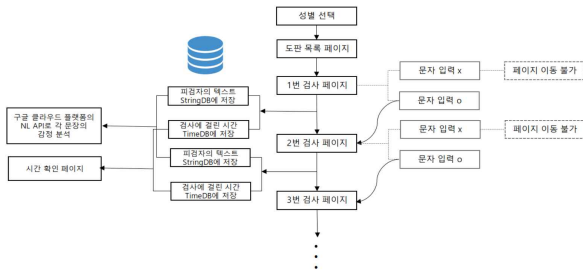
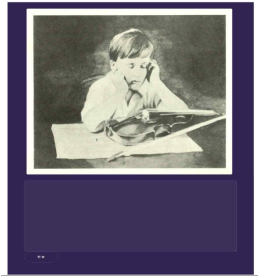


그림 1) 시스템 흐름도

3.1 전처리 과정



(그림 2) 검사 페이지 [4]

그림 1에서 보이는 바와 같이 피검자는 처음 웹 페이지에 들어갔을 때 자신의 성별을 선택한 후 검사를 진행한다. 피검자는 각 페이지마다 그림 2와 같은 검사 페이지를 보며 자신만의 이야기를 만든 후 그림 아래에 있는 textarea에 작성한다. 이후 다음 페이지로 이동하기 전에 시스템은 피검자로부터 텍스트가 들어왔는지 확인한 후 만일 들어오지 않았을 경우에는 문자 입력을 요하는 알림을 띄우고 페이지 이동을 막는다. 그러나 피검자에게서 텍스트가 들어왔을 경우에는 피검자의 텍스트를 stringDB에 각 문항 별로 저장한다. 또 피검자가 1번 문항에 들어온 시간부터 2번 문항으로 이동하기 전까지 걸린 시간을 Time package를 이용하여 시간을 재고 이를 time DB에 저장한다. 시간 확인 페이지를 통해 검사자는 피검자가 검사에 응하는 시간이 전반적으로 얼마나 걸렸는지 확인할 수 있다. 뿐만 아니라 구체적으로 피검자가 어떤 문항에서 응답에 오랜 시간이 걸렸는지 또한 확인이 가능하다.

3.2 후처리 과정

DB에 있는 문장 분석을 위해서 word2vec 함수와 AI API를 사용하였다. 우선 Word2vec 함수는 단어의 의미를 벡터화한 것으로 각 단어들 사이의 유사도를 측정한다. 즉 피검자가 입력한 문장들 중에서 검사자가 질의한 단어와 관련이 깊은 단어들을 추출하는 것이다. 이 방식을 통해 검사자가 질의한 단어에 대해 피검자가 어떠한 생각을 가지고 있는 지를 알 수 있다. 그러나 Word2vec을 쓰기에에는 피검자로부터 입력되는 단어의 양이 지나치게 적어 학습할 데이터의 양이 부족하고 영어 단어를 데이터로 넣는 경우보다 결과가 좋지 않았다. 한국어는 영어와 달리 명사에 조사가 붙어 있는 경우가 많아서 “여자”라는 단어와 관련이 있는 단어들을 추출하고 싶은 경우 “여자는”이라는 단어를 입력한 경우와 “여자가”라는 단어를 입력했을 시에 결과가 달라진다. 이러한 문제점으로 인해 구글 API를 사용하였다.

구글의 자연어 API에서 제공하는 메소드 중 엔터티 감정 분석과 내용 분류는 한국어 지원이 안되므로 감정 분석 기능만을 사용하였다. 감정분석은 텍스트 내에서 표현되는 전체적

인 태도가 긍정적인지 부정적인지 판단한다. 이 때 감정은 숫자로 반환되며 score와 magnitude 값으로 표현된다. 여기서 감정 score는 -1.0(부정적)에서 1.0(긍정적) 사이를 나타내며 텍스트의 전반적인 정서 성향을 나타낸다. magnitude는 주어진 텍스트 내에서 전반적인 감정의 강도를 나타내며 0.0부터 시작하여 무한대로 표현 된다. 텍스트 내의 각 감정 표현이 텍스트 magnitude에 반영되며, 따라서 긴 텍스트 블록일수록 값이 더 커지게 된다[5].

3.3 구현 결과

	예시 문항	GCP sentiment analysis 결과
1	여자는 몇 해전부터 극심한 우울증을 겪고 있다. 그녀는 자신의 처지를 비관해 관중으로 자살을 시도했지만 이번에도 역시나 용기를 내지 못해 자살 시도는 무효로 돌아간다. 여자는 자신의 상황을 해결할 수 있는 방법은 자살로 삶을 종결하는 방법뿐이라고 생각한다. 그러나 어떤 상황까지 못해 그녀는 날이 갈수록 제대로 먹지도 자지도 못해 아무일만 한다.	Sentence 0 has a sentiment score of -0.6999999988079071 Sentence 1 has a sentiment score of -0.5 Sentence 2 has a sentiment score of -0.10000000149011612 Sentence 3 has a sentiment score of -0.4000000039604645 Overall Sentiment: score of -0.4000000059604645 with magnitude of 1.79999999523162842
2	여자는 종이 뜨기 전 이른 아침부터 부엌에서 아침 식사 준비를 하고 있었다. 그렇게 분주하게 식사 준비를 하던 중 그녀는 어디선가 흘러나오는 피아노 소리를 들었다. 그 피아노 소리를 따라가보니 여자의 아들이 아침 햇살을 받으며 피아노 곡을 연습하고 있었다. 그녀는 아름다운 피아노 선율에 빠져, 피아노를 치는 아들의 아름다운 모습에 빠져 찬동한 정신을 차리지 못했다. 그러다 갑자기 정신이 혼 그녀는 다시 무엇으로 내려가 아들에게 줄 과일을 찾아 아들에게 주었다.	Sentence 0 has a sentiment score of 0.6999999988079071 Sentence 1 has a sentiment score of 0.6999999988079071 Sentence 2 has a sentiment score of 0.800000011920929 Sentence 3 has a sentiment score of 0.69999999761581421 Sentence 4 has a sentiment score of 0.10000000149011612 Overall Sentiment: score of 0.6999999988079071 with magnitude of 3.5

(표 1) 검사 분석 결과

결과는 문항 별로 각 문장마다 감정 점수를 반환하고 하나의 문항에 들어오는 전체 문장의 감정 점수를 평균 낸 값과 magnitude를 반환한다. 표 1의 예시 문항1의 경우 내용이 전반적으로 부정적이기 때문에 전체 감정 점수가 -0.4인 반면 2번 문항의 내용은 전반적으로 평화롭고 긍정적이기 때문에 전체 감정 점수가 0.69로 분석이 되었다. 개별 문장으로 보면 문항2의 평균 점수는 0.69이지만 점수가 가장 높은 것은 4번째 문장으로 ‘아름다운 피아노 선율’, ‘아름다운 아들의 모습’ 등 긍정적 단어가 서술된 문장이고 점수가 가장 낮은 마지막 문장은 단순히 사실 정보를 나열한 것이다.

5. 결론

본 논문에서는 지필 평가로 진행되었던 기존의 투사적 심리검사 중 한 종류를 구글에서 제공하는 클라우드 서비스를 이용해 웹에서도 진행할 수 있는 시스템을 구현하였다. 그러나 본 논문에서는 구글에서 제공하는 API를 그대로 사용한 것으로 개인적인 특성을 반영하지 못한다. 피검자의 성별, 나이 등 개인적 특성은 고려되지 않은 것이므로 현재의 분석 결과는 검사자가 참고하기에는 적합성 및 정확성에 한계를 가지고 있다. 따라서 차후 연구에서는 개개인의 정보에 따라 설정을 달리 하는 기능을 추가해야 한다. 뿐만 아니라 제공되는 자연어 처리 기술이 아직 섬세하지 못하고 한국어가 지원되지 않는 기능이 있는 만큼 자연어 처리 기술 자체의 발전 또한 필요하다.

Acknowledgement

본 연구는 과학기술정보통신부 정보통신기술진흥센터의 SW 중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음. (2016-0-00022)

참고문헌

- [1] 윤영인, “모바일 디바이스 기반의 아동용 HTP검사 어플리케이션 개발”, Design Convergence Study, Vol.14, no.4, pp294-310, 2015.
 - [2] 이정훈, “스마트폰기반 심리설문검사 신경심리검사의 개발과 타당화”, 한국심리학회지 : 일반, Vol. 31, No. 3, pp941-960, 2012.
 - [3] 손성희, “모바일 기반 HTP 그림검사 앱 개발을 위한 표준화 연구”. 박사학위, 대구대학교 대학원, 2015.
 - [4] Henry A. Murray, M.D. Thematic Apperception Test, HARVARD UNIVERSITY PRESS, 1943.
- [5] G o o g l e C l o u d ,
https://cloud.google.com/natural-language/docs/basics#interpre

ting_sentiment_analysis_values