

금융노사기사 함께하는

일자리 창출 사업
아이디어 공모전

수상
작품집

입선



AI 텍스트 마이닝 감성분석을 통한 채용박람회 활성화 방안

홍아현 | 최인수 | 김지성

I 추진배경 및 목적



채용박람회 실태에 관한 조사 연구 문헌과 기사들을 토대로 채용박람회의 공통적인 개선요구 상황에 대해 파악할 수 있게 되었다.

1. 구직자의 선호기업 쏠림 현상으로 비선호기업은 소외

대기업과 중소기업이 모두 참여한 채용박람회의 경우 인지도가 높은 대기업으로 구직자들이 몰려 중소기업은 구직자들에게 소외되는 현상이 발생하고 있다. 사실 대기업은 많은 구직자를 끌어들이기 위해 기념품 제공 및 부스 내 전시품 설치 등에 예산을 투입하나 중소기업은 자체 예산을 쓸 수 없는 환경이다.

또한, 현장 채용 의사가 없는 대기업의 구직자 쏠림 현상으로 현장채용 의사가 있는 중소기업들은 구직자를 만날 기회가 감소하는 상황이다.

2. 기업과 구직자 모두 관심이 다른 상대방에 불만

기업은 구직 의사 없이 학교에서 동원되어 오는 학생들에 대해 불만이다. 학생동원으로 운영기관의 외적인 성공(참여 구직자 수)은 달성되지만, 전체 구직자 수준을 하락시키고 박람회 참여 기업의 의지를 감소시키는 결과를 가져올 수 있다.

또한, 기업은 구직자 정보 수준에 불만이 있고, 구직자에 대한 정보 부족과 통일되지 않은 서류 양식 등에 아쉬움 표시하고 있다. 참여 구직자의 관심 기업, 실제 취업 의사, 알고 싶은 정보 등이 파악된다면 현장에서 보다 용이하게 대응할 수 있을 것이라는 의견을 많이 내놓았다.

3. 기업과 구직자 모두 상호의 관심 분야에 특화된 채용박람회 개최를 희망

기업의 경우 특정 분야의 전공자 또는 관심 있는 자를 채용하고자 하나 대부분의 박람회는 모든 업종의 구직자가 참여하고 있으므로 복잡하지만 하고 기업과 구직자가 매칭되기 힘이 든다. 구직자들은 본인의 전공 및 관심 분야와 연관된 기업이 많이 없어 채용박람회를 가더라도 지원할 수 있는 기업이 극히 일부라는데 불만이다.

하지만 구직자들과 기업이 채용박람회를 통해 얻는 것이 없는 것은 아니다. 구직자가 원하는 기업의 인사 담당자와 직접 대면해서 구직자가 원하는 것을 물어보고 정보를 얻을 수 있는 경험은 흔하지 않다. 실제 면접장에 가는 경우를 제외하면 채용박람회에서만 얻을 기회라고도 할 수 있다. 또한, 실제 면접장에서 물어보기 어려운 것들을 질문할 기회도 채용박람회에서 받을 수 있는 장점이다. 기업의 경우 여러 다양한 구직자들을 만나볼 수 있고 자사를 알리는 장을 가지는 기회를 얻게 된다.

채용박람회가 본격 개최된 지 15년 이상 지나고 있는 현시점에서 기업과 청년 구직자들은 ‘채용 박람회 운영실태’를 어느 정도 인식하고 있다.

정량조사 결과에 따르면, 채용박람회 참여 구직자의 46.0%가 채용박람회를 찾는 주된 목적으로 ‘채용 정보 획득’이라고 응답하였다. 우리는 단순한 채용 정보 획득을 넘어서 개인의 특성을 반영한 맞춤형 박람회 개최를 제안하고자 한다.

II 추진계획 (사업 아이디어 내용)



1 온라인 화상면접과 예약 서비스

- **온라인 화상면접**
- 오프라인 채용박람회의 핵심요소인 기업의 인사담당자와의 면담을 온라인에서 화상면접을 통해 실시한다.
- 화상면접을 진행할 수 있는 플랫폼을 활용한다.(EX.구글 행아웃, 스카이프)
- 온라인 박람회 기간에 예약 서비스를 통해 예약된 시간에만 면접을 진행한다.
- 화상면접의 시간이 초과되거나 구직자가 예약시간에서 3분 이상 늦을 시 자동으로 로그아웃 된다.



2 텍스트 마이닝을 활용한 감성분석 컨설팅

- **분석 내용**
- 자기소개서, 면접 영상, 인성-적성검사, 직무적성 등 을 토대로 구직자의 텍스트 감성분석을 진행한다.

①

```
## ----- setting -----
# install.packages(c("KoNLP", "tm", "tidyverse", "tidytext"))
library(KoNLP); library(tm); library(tidyverse); library(tidytext)
library(RSelenium)
useNIADic() # 감성어 분석을 위한 텍스트 사전 불러오기
```

```
## ----- tidying text data -----
```

```
text$text %>%
  str_remove_all(".", "[[:punct:]]") -> text$text # 특수문자 제거
```

```
text$text %>%
  MorphAnalyzer(.) %>%
  unlist() %>%
  table() %>%
  as.data.frame() %>%
  filter(!str_detect(".", "[0-9]")) %>%
  filter(str_length(.) >= 2) # 형태소 파막을 통해서
```



면접 영상 데이터의 경우에는 IBM Watson의 "Speech to Text" tool을 활용하여 면접자의 음성 데이터를 텍스트화시켜 저장하도록 하였다.

2 텍스트 마이닝을 활용한 감성분석 컨설팅

• 분석 내용

②

```
## ----- 감성분석 -----
krm = read.csv("~/Users/kimjiseong/Downloads/text_word/SentiWord.Dict.txt")
positive = readlines(file("~/Users/kimjiseong/Downloads/text_word/pos_word.txt")) %>%
  .[-c(1:19)]

negative = readlines(file("~/Users/kimjiseong/Downloads/text_word/neg_word.txt")) %>%
  .[-c(1:19)]

pos = SimplePos22(text=text)

pos %>%
  unlist(.) %>%
  gsub("[[:alpha:]]+", "", .) %>% # 띄어 써제
  gsub("/", "", .) %>% # / 삭제
  gsub("[+가노]", "", .) %>% pos.vec # +, -, 노 삭제

pos.matches.num <- match(pos.vec, positive) # 긍정어 매치 번호
neg.matches.num <- match(pos.vec, negative) # 부정어 매치 번호

pos.matches.num ; neg.matches.num
```

③

```
pos.matches <- list(pos.matches.num)
neg.matches <- list(neg.matches.num)

pos.sum = sum(pos.matches)
neg.sum = sum(neg.matches)
pos.sum ; neg.sum

result <- pos.sum - neg.sum

result_score = function(result) {
  case_when(result > 0 ~ "긍정",
            result == 0 ~ "중립",
            result < 0 ~ "부정")
}

result_score(result)
```

2 텍스트 마이닝을 활용한 감성분석 컨설팅

• 분석 결과 일부본

도/xp+전/ncn+적/xsncc+이/jp+/-etm	1	경/xp+경/ncn+이/jcc	1
도/xp+전적/ncn+이/jp+/-etm	1	경/xp+경/ncn+이/jcs	1
도/xp+전적/ncn+인/ncn	1	경/xp+경+이/ncn	1
도전/ncn+적/ncn+이/jp+/-etm	1	경/xp+원/ncn	1
도전/ncn+적/xsncc+이/jp+/-etm	1	경/xp+원/ncn+은/jcs	1
도전/ncn+적+인/ncn	1	경/xp+원/ncn+을/jco	1
도전/ncp+적/ncn+이/jp+/-etm	1	경/xp+원/ncn+을/jcs	1
도전/ncp+적/xsncc+이/jp+/-etm	1	경/xp+원/ncn+이/jcc	1
도전/ncp+적+인/ncn	1	경/xp+원/ncn+이/jcs	1
도전적/ncn+이/jp+/-etm	1	경/xp+원/ncn+하+이/jcs	1
도전적/ncn+인/ncn	1	경/xp+원+이/ncn	1
되/ncn+고/jcj	1	경경/ncn	2
되/ncn+고/jcs	1	경경/ncn+이/jcc	1
되/ncn+이/jp+경/ep+습니/ep+다/ef	1	경경/ncn+이/jcs	1
되/ncn+이/jp+경/ep+습니+다/ef	1	경경/ncn+이/ncn	1
되/ncn+이/jp+경/ep+습니+다/ef	1	경경/ncn+이/ncn	2
되/ncn+이/jp+고/ecs	1		

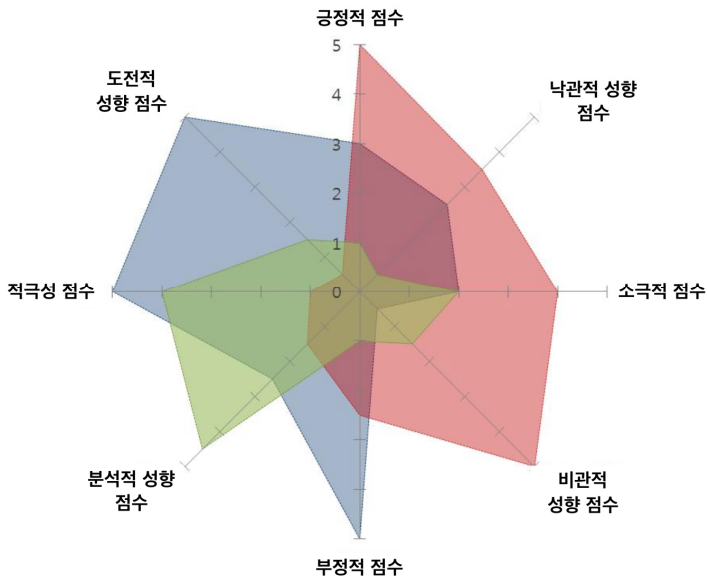
```
> result <- pos.sum - neg.sum
[1] 9
> result_score = function(result) {
+   case_when(result > 0 ~ "긍정",
+             result == 0 ~ "중립",
+             result < 0 ~ "부정")
+ }
> result_score(result)
[1] "긍정"
```

감정어 분석을 위해서 분석 도구로는 R의 “KoNLP” 패키지를 활용하였으며, 형태소 분석을 위한 사전으로 “NIADic”을 사용하였다. 감성 분석을 위해 사용한 긍정어/부정어 사전은 군산대학교 소프트웨어융합공학과 Data Intelligence Lab 배포하는 “KNU”를 사용하여 분석하였다.

모델 적용을 위한 test data는 “사람인”에서 제공하는 면접 후기 면접 질문&답변 게시글을 웹크롤링 방법을 통해 수집, 사용하였다.

수집한 데이터를 사전에 등재된 형태소 단위 의미 단위로 나눈다. 나뉜진 의미 단위에서 긍정어, 부정어 단어들을 분류하여 각각의 정량화된 수치로 계산한다. 화상 면접의 데이터를 비전 감성 분석 (OpenCV Tool)을 통해 감성점수 (자신감, 평정심, 불안함)를 계산한다. 수치로 계산된 분석정보를 시각화하며 보여줌으로 개인의 면접 혹은 자기소개서의 성향에 대한 분석정보를 제공해준다.

또한, 형태소 분석으로 필요 이상의 단어 사용 반복 (그리고, 그래서, 그러나 등) 패턴을 분석해 줌으로써 AI 컨설팅을 제공해준다.



III 차별성·독창성



오프라인 채용박람회에서 생성되는 문제점들을 보완하기 위해 채용 온라인 박람회를 개최하고 있다. 사진 크기 조절, 무료 이력서 양식, 맞춤형 검사기, 자소서 자동 완성기, 자소서 글자 수 체크, 직무 인터뷰 등의 혜택을 제공하며 오프라인 채용박람회의 긍정적인 효과를 높이고 있다.

하지만 어느 온라인 박람회도 오프라인 박람회에서 경험할 수 있는 핵심 부분인 인사 담당자와의 만남 기회를 제공하지 못한다. 이는 자연스럽게 온라인 박람회를 개최하는 이유를 명확하게 나타내지 못하게 된다. 이미 위에 나온 혜택들은 어느 채용 관련 사이트에서 제공하고 있기 때문이다.

우리가 제안한 프로세스로 화상 면접과 이에 관련한 면접 컨설팅이 이루어진다면 오프라인에서만 경험할 수 있었던 부분을 온라인으로 가져와 온라인과 오프라인의 부족했던 부분을 채울 수 있다.

머신러닝(Machine Learning), 딥러닝(Deep learning) 기법을 통해 합격자들의 면접 데이터를 학습하고 이를 화상 면접자들의 데이터와 비교, 분석한다. 이를 통해서 면접자의 개인적 언어 습관과 패턴 정보를 제공한다. 또한, 합격자 면접 데이터와 비교 정보를 제공하며 AI를 통한 일차적 컨설팅을 받을 수 있도록 한다.

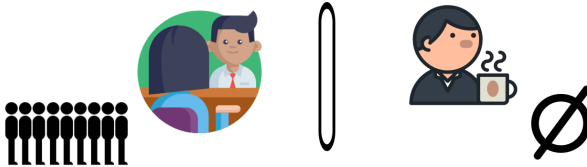
박람회에서 구직자들에게 정보를 제공하는 면접 컨설턴트들은 자신의 주관을 포함하고 있고 수많은 기업마다 다룰 수 있는 면접 분위기와 방식에 대해 통일된 해답을 제시한다. 하지만 강화학습을 통한 AI는 각 기업의 면접 합격자의 데이터를 쌓아가며 해당 기업에 맞춰진 면접 컨설팅을 진행할 수 있다.

IV 기대효과



기대효과

- 기업의 인력 낭비 해소
- 면접 예약 서비스는 선호기업의 구직자 풀립 현상으로 구직자 비 선호기업들이 원하지 않게 참여해 면접도 없이 낭비되는 시간과 인력을 절약하고 뜻밖의 구직자들이 원하는 면접시간에 맞춰 면접 서비스를 제공 한다.
- 면접 이외의 시간을 기존 업무 시간으로 대체해 업무 효율성을 높인다.



기대효과



- 모든 면접자가 받을 수 있는 컨설팅 서비스
- 오프라인 박람회에서 시간과 인력의 부족으로 모든 면접자들이 누릴 수는 없었던 면접 컨설팅을 제시된 프로그램으로 모든 면접자들에게 제공한다.

• 시. 공간 제약의 해소

- 구직자 거주지역만이 아닌 이외의 지역에 있는 여러 기업의 면접에 참여할 수 있다. 이는 지역 격차를 해소하는 방안도 될 수 있을 것이라 생각한다.



기대효과



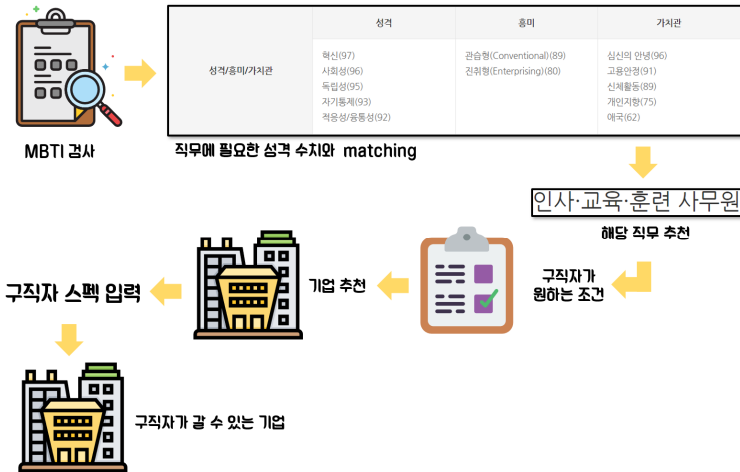
- 시간과 돈의 절약
- 온라인 박람회는 안내원이 없어도 되고 부스를 설치할 공간이 없어도 된다. 구직자들에게 제공되는 커피, 메이크업 서비스를 제공하지 않아도 된다.

V 기타 사항



구직자들이 성격, 흥미, 가치관 등에 관련된 검사를 실시한 뒤 구직자와 맞는 직업 소개 해준다. 여기서 구직자도 원하는 직업이 나왔다면 구직자가 원하는 조건을 제시한 뒤 이에 맞는 기업을 1차적으로 소개해준다. 이후 구직자가 현재 가지고 있는 스펙을 입력하고 최종적으로 현재 구직자가 갈 수 있는 기업을 소개해주는 프로그램을 개발하여 온라인 박람회에 같이 제공할 생각이다.

1. 온라인 박람회 기업 추천 서비스



아래의 알고리즘들을 통해 추천시스템을 구현하고자 한다.

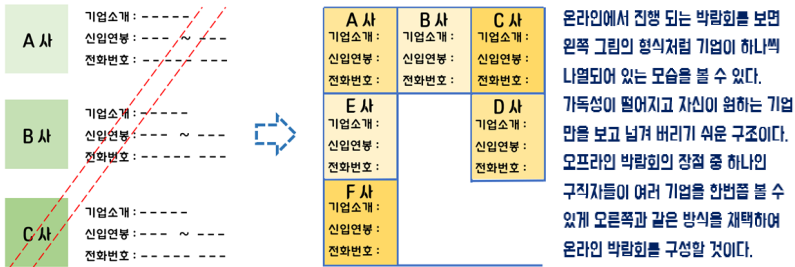
▶ 협업 필터링 & 내용기반 필터링	
<p>협업 필터링(collaborative filtering)</p> <p>- 많은 사용자들로부터 얻은 기호정보 (taste information)에 따라 사용자들의 관심사들을 자동적으로 예측하게 해주는 방법이다.</p> <p>기존의 어느 정도 예측이 가능한 고객들과 비슷한 패턴을 가진 고객들을 찾는다.</p> <p>기존 고객들의 행동을 예측하기 위해 첫 번째 단계에서 찾은 비슷하다고 생각된 고객들의 행동을 수치화하여 사용한다.</p>	<p>내용기반 필터링(Content-based Filtering)</p> <p>콘텐츠 기반 필터링을 위해서는 항목을 분석한 프로파일(item profile)과 사용자의 선호도를 추출한 프로파일(user profile)을 추출하여 이의 유사성을 계산한다.</p> <p>컨텐츠 필터(Content-based filter)는 협력 필터의 한계를 일부 보완해줄 수 있다. 아무런 정보가 없는 유저에게 여러 상품을 무작위로 노출시킨다음, 반응을 보이는 상품과 유사하게 묶인 상품들을 노출시키는 방법을 택하는 것이다.</p>

2. 온라인 박람회 AI 면접 간접체험



몇몇 오프라인 박람회에서 실시하는 AI면접 간접체험을 온라인 박람회에 가져와 면접자들이 AI면접을 볼 수 있는 플랫폼을 설치 한다면 간접적으로 경험하고 문제점을 파악할 수 있는 서비스를 제공한다.

3. 온라인 박람회 기업추천 구성도



<참고문헌>

- 2017년 고용패널 학술대회, 대학 취업지원 프로그램 참여에 따른 효과 (천영민,전승철)
- 2014년 대통령직속 청년위원회 일자리 모니터링단, 청년 채용박람회 운영실태 (박홍성,이상현,전시흥)
- 2018년 Journal of Distribution and Logistics, 대학취업지원 프로그램 이용 실태 및 대졸자의 첫 일자리 만족도에 미치는 영향 (안시연)
- 2013년 경남일보 채용박람회의 불편한 진실<3> 전시성 행사 그만(정희성)