

AI 기반 취업 전망 예측 및 지능형 기업 추천시스템

전지영¹, 유헌장²

¹ 고려대학교 컴퓨터정보통신대학원

² 고려대학교 정보대학 컴퓨터학과

2022511050@korea.ac.kr, yuhc@korea.ac.kr

AI-based Employment Prospects Assessment and Customized Company Recommendation System

Jeeyoung Chun, Heonchang Yu

Dept. of Computer & Information Technology, Korea University

요 약

정보 폭증으로 인한 정보 필터링 어려움을 해결하기 위한 추천 시스템의 중요성이 강조되고 있다. 특히 취업 구직자가 어떤 기업에 지원해야 하는지 혼란스러워하는 문제가 증가하고 있다. 이에 본 연구에서는 교육 기관에 등록된 학생 데이터를 활용하여 각 개인에게 적합한 기업을 추천해주는 맞춤형 기업 추천 시스템을 제안하고자 한다. 다양한 유사도 함수를 적용하여 비교한 결과, 코사인 유사도(Cosine similarity)를 활용한 추천 시스템이 가장 높은 정확도를 보였으며, 이러한 연구는 취업 관련 결정을 지원하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

1. 서론

정보와 데이터가 증가하면서 많은 온라인 리소스에서 개인에게 적합한 정보를 취사 선택하는 것이 더욱 어려워지고 있다. 추천시스템은 대표적인 정보 필터링 기술 중 하나로 개인의 선호도 및 조건, 요구 사항에 맞게 개인에게 맞춤형 정보를 제안하며 광범위한 선택 집합을 관리할 수 있게 돕는다. 이에 산업 특성에 따라 추천시스템에 대한 연구는 계속하여 발전되고 있다. 일반적으로 Netflix, Youtube 의 콘텐츠 추천이나 Spotify 의 음악 추천서비스가 그것이다.

지능형 기업 추천시스템은 구직자에게 과거 비슷한 성향의 다른 구직자의 합격 기업을 추천해주어 효율적으로 취업을 준비 할 수 있게 돕는다. 취업은 개인의 경제적 안정과 직결된 중요한 과정 중 하나로, 구직자와 기업 양측에게 큰 고민과 도전을 제시한다. 취업 시장은 점차 경쟁적으로 변하고 있으며, 처음 취업을 준비하는 젊은이들이 자신에게 적합한 기업을 찾는 것은 더욱 더 어렵다. 청년들의 첫 취업까지의 시간은 점점 늘어나고 있는 추세이며, 취업을 한다고 해도 오래 다니지 못하고 다른 곳으로 이직하는 경우

가 빈번하게 발생하고 있어 무분별한 기업 선택이 개인 경력과 기업에도 많은 영향을 미치고 있다. 취업 시장에서 경력을 성공적으로 쌓기 위해서는 인적 자원 전문가와 구직자 모두에게 맞춤형 지원이 필요하다. 이런 맥락에서, 기업 추천 시스템은 취업과 직업 선택에 혁신적인 접근을 제공할 것이다.

따라서, 본 연구는 취업 시장의 효율성을 향상시키고, 개인에게 맞는 취업 기회를 찾는 데 도움을 주기 위해 인공지능을 활용한 취업 추천시스템을 개발하는 것이 목적이다. 이 추천시스템은 수강 과목, 학력, 나이, 성별, 전공 여부와 같은 학생 프로파일 데이터를 활용하여 개인에게 가장 적합한 기업을 추천할 것이다. 이를 통해 기업과 구직자 간의 적합성을 평가하고, 구직자에게 맞춤형 기업을 추천하여 취업 전망을 개선하는 데 도움을 준다. 이러한 시스템은 인공지능(AI; Artificial Intelligence)과 기계 학습(ML; Machine Learning) 기술을 활용하여 개발되며, 구직자와 기업 양측 모두에게 도움을 줄 수 있다.

2. 관련 연구

"Wide & Deep Learning for Recommender Systems"[1] 은 2016 년 Google 이 발표한 추천 알고리즘이다. 보통 regression 이나 classification 을 할 때, linear 모델을 사용한다. 이 논문은 추천 시스템에서 넓은 범주의 학습과 깊은 범주의 학습을 결합하여 추천의 정확도를 향상시키는 방법을 제시한다. Wide 는 로지스틱 회귀와 같은 선형 모델을 사용하여 학습되며, Deep 부분은 다층 퍼셉트론(MLP)과 같은 신경망을 사용하여 학습된다. 출력은 결합되어 최종 예측을 생성한다. Wide& Deep 모델은 간단한 선형 모델과 딥신경망의 결합으로 다양한 feature 를 모두 다룰 수 있다. 또한 이 모델은 추천 정확도를 향상시키면서 번거로움을 줄일 수 있다. 딥러닝을 추천시스템에 성공적으로 적용한 사례 중 하나로, 이 분야에서의 연구와 응용에 중요한 영감을 주었다.

3. 연구 내용

3.1 사용 데이터

본 연구는 국내 교육기관의 학생 프로파일 데이터 (2018~2021 년)를 활용한다. 학생 프로파일 정보는 표 1 과 같다.

<표 1> 학생 프로파일 정보

	Feature	Description	Detailed
학생 공통 정보	class	수강한 과목	A 과목~E 과목
	gender	성별	1:남자, 2:여자
	age	나이	
	company	취업한 회사	
	univ	최종학력	각종대학(대학), 검정고시,고등학교 졸,교육대학, 기능대학,대학교, 대학교 중퇴,대학원,방송 통신대학,사이버 대학,산업대학, 외국대학,전공대 학,전문대학, 중학교 졸업,학점은행제, 해외대학교,

	major	해당 직무 전공여부	0: 비전공, 1:전공
--	-------	---------------	--------------

최종학력은 교육통계서비스 홈페이지 (https://kess.kedi.re.kr/)를 통해 수집하였으며, 학교에 따라 일반대학, 교육대학, 산업대학, 방송통신대학교, 기술대학, 각종학교(전문, 대학과정), 사이버대학 (전문, 대학과정), 원격대학(전문, 대학과정), 사내대학(전문,대학과정), 전문대학, 기능대학, 전공대학으로 분류하였다. 수강한 과목은 종류에 따라 A 과목~E 과목으로 분류하였다.

3.2 연구방법

“Class(수강한 과목)”는 회사의 직무 성격에 영향을 미치므로 A 과목~E 과목으로 분류하였다. 또한 직무 특성에 따라 선호하는 “gender(성별)”, “age(나이)”가 상이하어 해당 정보를 추천 기준으로 잡았다. 추가로, 해당 직무 특성상 학교는 크게 영향을 미치지 않는 않지만 “학력”과 “전공여부”는 중요시 여기기 때문에 추천시스템에 수강과목, 성별, 나이, 학력, 전공여부 5 가지 조건들을 반영하였다.

지능형 기업 추천 시스템은 자신과 가장 비슷한 조건을 가진 사람의 취업처를 찾기 위해 유사도 함수들을 사용하여 정확도를 비교하였다. 대표적으로 많이 사용하는 콘텐츠 기반의 추천 시스템의 유사도 함수인 유클리디안, 코사인, 자카드 유사도의 추천 결과와 실제 데이터를 비교하였다. 콘텐츠기반 접근방식은 정보검색기술에 바탕을 둔 시스템으로, 아이템의 콘텐츠를 직접 분석하여 아이템과 아이템 혹은 아이템과 사용자 선호도간 유사성을 분석하여 이를 토대로 고객에게 아이템을 추천해주는 방식이다. (Wu et al., 2000). 사용자가 직접 입력한 프로파일 정보나, 사용자가 아이템에 대해 평가한 점수 혹은 과거 구매 내역을 바탕으로 생성된 정보를 통해 선호하는 아이템을 파악한 다음, 미리 선정된 기준을 통해 분류된 아이템 카테고리 사용자의 선호 아이템 간의 유사도를 측정한다. 마지막으로, 유사도가 가장 높게 나타난 ‘카테고리 5’에 해당하는 아이템을 추천 대상 고객에게 추천한다. (Lang, 1995)[2]

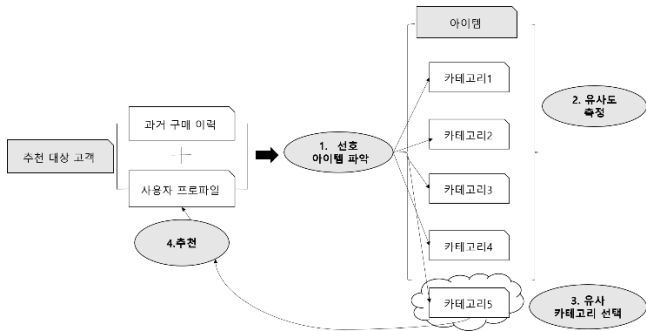


그림 1. 콘텐츠기반 접근방식 알고리즘

4. 연구결과

본 연구는 콘텐츠 기반 추천 시스템의 한 예인 유사도 함수를 사용하고 실제 데이터와 비교하여 그 정확도를 측정하였다. 유사도 정확도는 2018 년~2021 년 데이터 중 특정 조건의 데이터(class : B, gender : ‘여자’, age: 27, univ : 일반대학, major : ‘전공’)로 나온 실제 모든 데이터(총 58 개)와 코사인유사도, 유클리디안 유사도, 자카드 유사도로 추천된 10 개의 데이터를 비교했다.

<표 2> 유사도를 통한 정확도 비교

구분	설명	정확도
코사인 유사도(Cosine Similarity)	두 아이템의 벡터 사이의 각도를 측정한 거리를 이용하여 측정	0.7
유클리디안 유사도(Euclidean Similarity)	두 아이템의 벡터 사이의 거리를 이용해서 측정	0
자카드 유사도(Jaccard Similiarity)	집합 간의 교집합 크기를 이용하여 측정	0.5

이를 통해 코사인 유사도를 이용한 콘텐츠 기반 추천시스템이 가장 높은 정확도를 보이는 것을 확인하였다. 코사인 유사도는 벡터 간의 각도를 계산하여 유사성을 측정한다. 이에 학생의 프로파일들을 벡터 형태로 나타내고, 관계를 각도로 해석하여 유사성을 고려하는데 유용하다. 이에 학생의 전공여부, 학력, 나이, 성별 등이 코사인 유사도에서 잘 반영될 수 있었다.

5. 결론

본 논문에서는 콘텐츠 기반의 추천시스템 방법 중 유사도 측정 방법을 통해 정확도를 비교하여 평가하

였다. 코사인유사도, 자카드 유사도, 유클리디안 유사도를 비교하였고, 코사인 유사도가 가장 높은 정확도를 보였다(0.7). 이를 통해 취업 전망 예측과 기업추천 시, 콘텐츠 기반 추천 시스템에서는 코사인 유사도를 선호해야 함을 확인하였다.

향후 연구 방향으로서는 하이브리드 추천 시스템[2]을 고려하고, 다양한 추천 알고리즘을 결합하여 보다 정확한 예측을 위한 알고리즘 개발이 필요하다. 또한 취업 가능성을 평가할 때, 기업의 성격과 지리적 요소 뿐만 아니라 다른 다양한 측면을 고려하여 보다 포괄적인 모델을 개발하는 것이 필요하다. 이러한 연구는 취업 관련 기업 결정을 돕는데 중요한 역할을 할 것이다.

참고문헌

[1] Google Research. Wide & Deep Learning for Recommender Systems. Proceedings of the 1st Workshop on Deep Learning for Recommender Systems, 2016, p.2-3.
 [2] 손지은; 추천 시스템 기법 연구동향 분석. 대한 산업공학회, 2015, p2-11.