

연구과제 보고서 기반 분야 전문가 분석 기법

Field Expert Analysis Scheme Based on Project Reports

송 상 호¹, 김 종 훈¹, 오 영 호¹,
Retiti Diop Emame Christopher¹, 장 준 혁¹, 김 상 혁¹,
이 서 희¹, 전 종 우¹, 최 도 진², 임 종 태¹, 복 경 수³,
유 재 수¹
충북대학교¹, 창원대학교², 원광대학교³

Sangho Song¹, Jonghun Kim¹, Youngho Oh¹,
Retiti Diop Emame Christopher¹, Junhyuck Jang¹,
Sanghyeuk Kim¹, Seoheui Lee¹, Jongwoo Jeon¹,
Dojin Choi², Jongtae Lim¹, Kyoungsoo Bok³,
Jaesoo Yoo¹
Chungbuk National Univ¹,
Changwon National Univ², Wonkwang Univ³

요약

연구 과제를 통해, 연구원들은 그들의 연구 분야에서 그들의 능력을 향상시킬 뿐만 아니라 그들의 전문성을 입증한다. 기존에는 연구자 논문을 바탕으로 해당 분야의 전문가를 결정하는 방법이 많았지만, 아직 연구과제에 기반한 방법은 많이 개발되지 않고 있다. 본 논문에서는 연구 과제 정보 기반의 분야별 전문가를 판별하는 지표 기반의 추천과 딥러닝 기반 추천 두 가지 방법을 제안한다. 연구과제에 대한 다양한 정보를 바탕으로 6개의 객관적인 전문 지표를 도출한다. 이와 같은 전문적 지표에 기반한 딥러닝 모델을 통해 전문가들을 추천한다.

I. 서론

우리 삶의 다양한 분야에서 끊임없이 발전하고 있으며 다양한 분야의 연구를 지속적으로 수행하고 있다. 연구원은 자신만의 연구 분야를 가지고 그 분야와 관련된 연구를 수행한다. 학술 검색 사이트는 기술 발전에 따라 새로운 기술을 적용하거나 현재 기술을 개선 및 개발할 수 있도록 수많은 기존 연구 결과를 제공한다. 연구원은 연구과제 활동을 추적 및 분석하여 해당 분야에 대한 연구자의 전문성을 파악할 수 있습니다. 이를 바탕으로 각 분야별 전문가를 파악할 수 있으며, 분야별 전문가 판별을 통해 다양한 응용분야에 적용할 수 있다[1].

분야별 전문가를 판별하기 위해서는 연구자의 연구결과와 이력 분석이 필요하다. 전문가를 추천하기 위해 다양한 연구 결과에 기초한 전문가 추천 기법이 연구되고 있다[2, 3]. 연구 과제에는 연구 제목, 연구 목표, 핵심 키워드 정보, 요약, 연구 과제명, 연구 기간, 연구비 등 다양한 정보가 포함된다. 연구 과제를 기반으로 전문가 분

석을 수행하기 위해서는 이 정보를 적극적으로 활용해야 한다.

본 논문에서는 연구 과제 보고서를 기반으로 분야 전문가 추천 방법을 제안한다. 전문가 추천을 수행하기 위해서 객관적인 지표로 생산성, 품질, 최신성, 주제 적합도, 기여도, 연구 지속성 제공하는 6가지 전문 지표를 제안한다. 전문가 추천 방법은 6가지 전문 지표를 정규화하여 총점을 만드는 방법과 전문 지표를 학습하는 딥러닝 모델을 통해 전문가를 판별하는 방법을 제안한다.

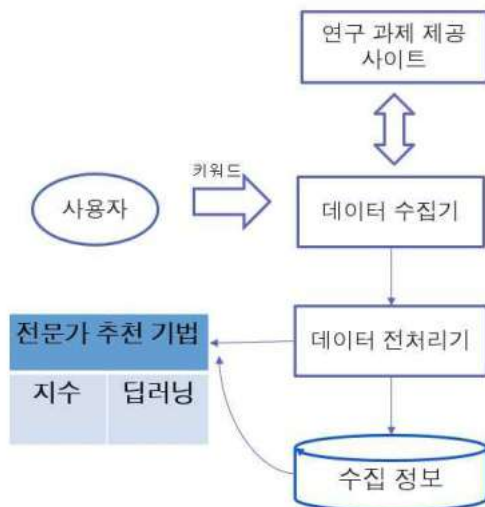
II. 제안하는 전문가 판별 기법

1. 전체 처리 과정

그림 1은 제안하는 기법의 과정을 보여준다. 사용자가 찾고 싶은 키워드를 입력하면 입력 키워드와 관련된 모든 데이터를 데이터 수집기를 통해 수집한다. 연구 과제 보고서는 연구과제 정보를 관리하는 기관이 제공하는 오픈 API를 통해 수집한다. 수집된 정보는 데이터 전처리기의 결측값과 보간 연산을 통해 원시 데이터를 별도의 데이터베이스에 저장한다. 마지막으로, 제안된 전문가 분석기를 통해 수집된 연구 과제 정보를 기반으로 한 6개의 전문 지수를 도출한다. 각 지수의 합계가 가장 높은 연구자는 해당 분야의 전문가로 판단된다. 또한 지수를 딥러닝 모델의 파라미터로 입력하여 합계로 추천된 전문가와 비교 분석한다.

1) 교신저자 : yjs@cbnu.ac.kr

이 (성과)는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단(No. 2022R1A2B5B02002456), 중소벤처기업부 '산업전문인력역량강화사업'의 재원으로 한국산학협력협회(AURI)(2021년 기업연계형연구개발인력양성사업, 과제번호 : S3047889), 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 지역지능화혁신인재양성(Grand ICT연구센터) 사업의 연구결과로 수행되었음 (IITP-2022-2020-0-01462)



▶▶ 그림 1. 전체 처리 과정

2. 연구 과제 기반 지수

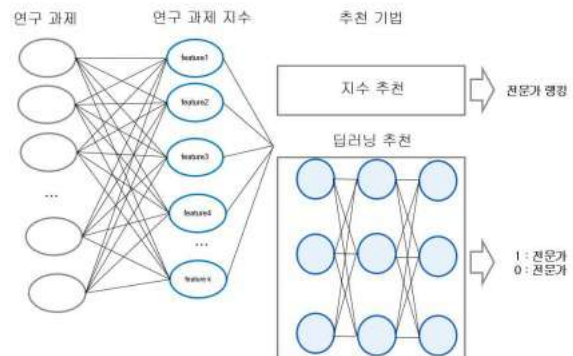
표 1은 연구과제 보고서를 기반으로 전문가를 단순 차별하는 문제를 해결하기 위해 6가지 객관적 지표를 나타낸다. 생산성은 연구자의 정량적 성과에 대한 가중치이다. 그것은 연구 과제 수를 기준으로 계산된다. 품질은 연구자의 질적 성과에 대한 가중치이다. 연구 수행 기간과 과제의 연구비를 기반으로 계산한다. 오랫동안 많은 연구를 한 연구자들에게는 생산성과 품질에 많은 비중을 두고 있다. 최근 새로운 연구자들이 획기적인 연구를 했다고 해도 그 비중을 보강하기는 어렵다. 최신성은 이를 보완하기 위해 최근 연구가 많은 연구자들에게 높은 비중을 두고 있다. 주제 적합도는 요청한 검색어와 유사도를 나타낸다. 연구 목표와 키워드 데이터를 바탕으로 계산된다. 기여도는 연구 과제의 책임 연구자와 참여 연구자의 가중치를 다르게 부여한다. 연구 지속성은 연구자가 지속적으로 연구를 수행했는지 판단하는 지표이다. 연구 지속성은 피인용 반감기 정보를 통하여 연구자가 작성한 논문의 인용 수를 활용하여 계산한다.

표 1. 연구 과제 보고서 기반의 지표

지수	내용
생산성	논문, 과제 성과 수
품질	논문 IF, 과제 총 연구비
최신성	논문, 과제 연도
주제 적합도	제목, 초록, 키워드 TF-IDF
기여도	연구 과제의 책임 연구자, 참여 연구자
연구 지속성	논문의 피인용 반감기

3. 전문가 추천

그림 2는 전문가 추천 기법의 과정을 나타낸다. 본 논문에서는 수집된 연구자 정보를 기반으로 해당 분야 전문가들의 도움을 받아 정답 셋을 추천받아 구성하였다. 지수 기반 추천 기법은 제안하는 연구 과제 지수를 정규화하여 지수의 합이 높은 순으로 전문가를 판단한다. 딥러닝 기반 추천 기법은 연구 과제 지수를 딥러닝 파라미터로 입력하여 딥러닝 모델 학습하여 전문가는 1, 비전문가는 0으로 판단한다.



▶▶ 그림 2. 전문가 추천 기법

III. 결론

본 논문에서는 연구 과제 보고서 기반의 전문가 추천 기법을 제안하였다. 사전에 정의된 특정 키워드에 대한 연구과제 정보를 수집하고, 수집된 정보를 바탕으로 지수를 만들었다. 6개의 제안된 전문가 지수를 합으로 전문가 점수를 만들어 전문가를 추천하는 기법과 전문가 지수를 파라미터로 입력하여 딥러닝 모델을 통해 전문가를 이진 판별한다. 전문가로 판별되면 정답으로 간주한다. 향후 성능 평가를 통해 제안하는 기법의 우수성을 입증할 예정이다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] Li, X., and Watanabe, T. "Automatic paper-to-reviewer assignment, based on the matching degree of the reviewers," *Procedia Computer Science*, Vol. 22, pp. 633-642, 2013.
- [2] Ameer, M., and Afzal, M. T. "Evaluation of h-index and its qualitative and quantitative variants in Neuroscience," *Scientometrics*, Vol. 121, No. 2, pp.653-673, 2019.
- [3] Wang, Q., Ma, J., Liao, X., and Du, W. "A context-aware researcher recommendation system for university-industry collaboration on R&D projects," *Decision Support Systems*, Vol. 103, pp. 46-57, 2017.