

사용자 페르소나 기반 AI 직무 추천 플랫폼 구현에 관한 연구

권준혁, 강예린*, 차주혜*, 이재훈**
공주대학교 산업공학과 학부생
*공주대학교 소프트웨어학과 학부생
**LG 유플러스 책임

sojourn8th@naver.com, yerin7786@gmail.com, fingertime00@gmail.com, lgjaehun@naver.com

A Study on Implementing AI Job Recommendation Platform Based on User Personas

Jun-Hyuk Kwon, Ye-Rin Kang*, Ju-Hye Cha*, Jae-Hun Lee**
Dept. of Industrial Engineering, Kongju National Univ.
*Dept. of Software, Kongju National Univ.
**LG Uplus Manager

요 약

본 논문은 4 차 산업 및 IT 직무 분야에 특화된 정교한 AI 기반 개인 맞춤형 직무 추천 웹 플랫폼인 가칭 'PathFinder AI'의 구현 및 적용에 관한 내용을 다룬다. 기존의 광범위한 직무 추천 서비스의 모호함과 최신 트렌드를 반영한 구체적인 준비 로드맵 부재라는 한계를 극복하고, IT 계열 진로를 희망하는 비전공자와 대학생들에게 데이터 분석, 웹 개발 등 세부 직무 설정을 돕는 것을 목표로 한다. 'PathFinder AI'는 사용자 관심 스킬과 페르소나 문항을 입력받아 훈련된 딥러닝 모델(KoBERT 임베딩 및 코사인 유사도)을 통해 직무 적합도와 흥미 가중치를 결합한 하이브리드 추천 로직을 적용한다. 이 로직을 통해 상위 3 개 직무를 추천하며, GPT-4 API를 활용한 프롬프트 엔지니어링 기반으로 시장 변화를 반영한 3 개월, 6 개월, 1 년 로드맵을 챗봇 형식으로 제공한다. 이러한 차별화된 기능은 광범위한 직무 추천의 모호함을 해소하고 사용자 개인의 만족도 및 취업 성공률 향상에 실질적으로 기여할 것으로 기대된다.

I. 서 론

현대 사회는 빠르게 변화하는 채용 트렌드와 기술 발전으로 인해 개인의 직무 선택이 더욱 복잡해지고 있다. 특히 4 차 산업 및 IT 분야로의 진로를 희망하는 비전공자와 대학생들은 세부 직무를 결정하고 해당 직무에 필요한 구체적인 기술과 경험을 쌓는 데 어려움을 겪고 있다[1]

기존의 직무 추천 서비스는 첫째, 광범위한 직무를 다루어 추천 결과가 모호하며, 둘째, 사용자 개인의 잠재적 흥미를 반영하지 못하고, 셋째, 최신 기술 트렌드를 반영한 구체적인 직무 준비 로드맵을 제공하지 못하는 명확한 한계가 있었다. 따라서 본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위해 AI 기반으로 4 차 산업 및 IT 직무에 초점을 맞춘 간단한 개인 맞춤형 직무 추천 플랫폼 PathFinder AI를 개발하였다.

PathFinder AI의 핵심 목표는 웹 사용자의 관심사 및 보유 기술을 기반으로 선별한 4 차 산업 분야의 IT 직무를 정밀하게 추천하고, GPT-4 API를 활용하여 최신 채용 트렌드를 반영한 직무 준비 로드맵을 제시하며, 딥러닝 기반의 추천 모델을 활용하여 사용자 페르소나 정의 및 스킬 데이터 분석을 통해 개인 맞춤형 직무 추천을 제공한다.

II. 본론

2.1 서비스 흐름도

PathFinder 플랫폼은 사용자 접속 및 데이터 입력, AI 추천 엔진 처리, 결과 및 로드맵 제공의 3 단계로 구성된다.

1. 사용자 접속 및 데이터 수집: 사용자는 PathFinder 웹에 접속하여 캐릭터 기반 직무 체험 게임, 관심사 질문, 스킬 문항 등을 통해 사용자 데이터를 수집한다.

2. AI 추천 엔진 처리: 훈련된 직무 추천 모델은 사용자 데이터를 입력값으로 받아 처리한다. 이 과정에서 1) 사용자의 스킬셋을 임베딩 벡터로 변환하고, 이를 사전에 구축된 13 개 직무별 스킬 벡터와 코사인 유사도(Cosine Similarity)로 비교하여 기술 적합도를 산출한다. 2) 여기에 게임 캐릭터 및 관심사 질문에서 도출된 '직무별 흥미 가중치'를 결합하는 하이브리드 추천 로직을 통해 최종 추천 점수를 산출하고 상위 3 개 직무를 웹으로 전달한다. [2]

3. 추천 결과 및 로드맵 제공: 웹은 모델의 결과를 시각화하여 표시하고, 사용자가 상위 3 개 직무 중 1 개를 선택하면 해당 직무의 3 개월, 6 개월, 1 년 로드맵을 GPT-4 API 기반 챗봇 형식으로 제공한다.

2.2 구현 및 적용 기술

직무 추천 모델은 다음과 같은 핵심 단계를 거쳐 구축되었다.

1. 데이터셋 구축: HuggingFace 의 LinkedIn Profile 데이터셋을 활용하였으며, 보유 스킬과 직무 컬럼을 사용했다. 워크넷의 4 차 산업 유망 직업 페이지를 참고하여 IoT, AI, Big Data, VR/AR, Cybersecurity, Smart Healthcare, Autonomous Driving, Software 키워드로 두 컬럼에 대해 필터링하여 4 차 산업 특화 데이터셋을 구성했다.

2. 전처리 및 임베딩: 영어로 된 데이터셋을 Google Cloud Translation API 를 이용하여 한국어로 변환했다. 데이터 전처리 및 직무 선별 과정을 거쳐 총 13 개의 핵심 직무를 확정하고, 각 직무에 해당하는 모든 스킬 텍스트 데이터를 통합하여 직무별 스킬셋 데이터셋을 생성했다. 그 후, 13 개의 직무별 스킬셋 데이터셋을 KoBERT 모델에 입력값으로 전달했다. 모델의 output layer 에서 [CLS] 토큰에 해당하는 출력 벡터를 추출하여 각 직무를 대표하는 임베딩 벡터를 생성했다. 최종적으로 연산된 13 개의 임베딩 벡터를 데이터베이스에 저장했다.

3. 추천 로직: 사용자의 관심 스킬 문항 답변 텍스트를 입력받으면 2.2.2 단계에서 사용된 것과 동일한 KoBERT 모델을 이용하여 사용자 스킬 벡터를 생성한다. 생성된 사용자 벡터와 사전에 저장된 13 개 직무 벡터 간의 코사인 유사도를 계산하여 스킬 적합 점수를 1 차 산출한다. 최종적으로 스킬 적합 점수에 사용자 페르소나(직무 체험 게임 결과, 관심사 답변)기반의 '직무별 가중치'를 수식에 적용하여 최종 추천 점수를 산출하고 점수가 높은 상위 3 개의 직무를 추천한다.

4. LLM 기반의 로드맵 생성: KoBERT 기반 추천 모델이 사용자의 직무 적합성을 분류한다면, 로드맵 기능은 생성형 AI 를 활용하여 추천 직무에 대한 구체적인 실행 계획을 제공한다. 이 기능은 GPT-4 API 와 프롬프트 엔지니어링 기법을 기반으로 구현되었다. 먼저 사용자가 추천된 상위 3 개 직무 중 하나를 선택하면 직무 명이 입력변수로 백엔드로 전달되고 사전에 정의해둔 프롬프트 템플릿에 삽입되어 API 호출을 위한 최종 프롬프트를 완성한다. 완성된 프롬프트는 GPT-4 API 로 전송하여 준비 기간 맞춤형 직무 로드맵 텍스트를 생성 후 챗봇 UI 를 통해 사용자에게 제공한다. [3][4]

2.3 시스템 개발 환경 및 기술 스택

구분	상세 기술 및 환경
백엔드	Java, Spring Boot
프론트엔드	React.js
AI/로드맵	Python
개발도구/IDE	Cursor, Visual Studio Code, IntelliJ, WebStorm
배포 및 관리 환경	AWS Lightsail, Notion
형상 관리	GitHub

2.4 결과 및 고찰

PathFinder AI 프로젝트는 실제 사용자를 대상으로 하는 웹 서비스로서 실용화 성과를 달성했습니다. 개발된 직무 추천 모델과 웹 애플리케이션 파일은 AWS Lightsail 인스턴스에 성공적으로 배포했으며, 실제 도메인을 구매하여 연동함으로써 사용자가 어디서든 접속할 수 있는 접근성을 확보했습니다.

개발 과정에서 발생한 주요 난관은 성공적으로 해결되었습니다. 초기 요구사항의 불명확성 문제는 주 1 회 '기술 공유 세션' 정례화와 Notion 기반의 상세한 API 명세서 작성을 통해 팀원 간의 오해를 상쇄하고 개발 효율성을 높였습니다. 또한, 직무 추천을

III. 결론

본 연구는 Hugging Face 의 Linked 프로필 데이터를 활용하여 AI 기반 직무 추천 플랫폼 AI 를 구현함으로써, 4 차 산업 및 IT 직무 희망자를 위한 개인 맞춤형 직무 추천 및 최신 트렌드를 반영한 로드맵 제공 시스템을 구축했다. 직무 분류를 위한 딥러닝(KoBERT)과 직무 준비 로드맵을 위한 LLM(GPT-4 API)기술을 융합하여 정교한 스킬 적합도 분석과 준비기간 맞춤형 로드맵 제시 기능을 성공적으로 구현함으로써, IT 진로 설정에 어려움을 겪는 사용자들에게 실질적인 도움을 줄 수 있는 플랫폼을 제시했다.

향후 PathFinder AI 는 다음과 같은 방향으로 활용 및 확장될 예정이다. 첫째, 타겟 사용자를 "전직을 고려하는 직장인"까지 확대하여 플랫폼의 범용성을 높일 계획이다. 둘째, 사용자 피드백을 활용한 Active Learning 기법을 도입하여 추천 모델의 성능을 지속적으로 개선할 것이다. 셋째, AI 추천 결과를 바탕으로 직무별 맞춤형 교육 과정(무료/유료 강의)을 연계하여 잠재적인 교육 플랫폼으로 활용할 것이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 과학기술정보통신부 대학디지털교육역량강화사업의 지원을 통해 수행한 한이음 드림업 프로젝트 결과물입니다.

참 고 문 헌

- [1] 강인혜, 유금란, "불확실성에 대한 인내력 부족과 취업불안의 관계에서 지각된 진로장벽을 통한 삶의 의미의 조절된 매개효과", pp.10, 2020
- [2] 권순보, "BERT 를 활용한 진로상담 텍스트데이터 분석", 2022
- [3] 정재호, "국방 사건사고 장기/단기 이슈 분류 모델연구", 2023
- [4] 정동균, 이종화 "프롬프트 엔지니어링 기반 ChatGPT 의 토픽 모델링 자동화 구현 연구", 2025