

AInterview: 거대 언어 모델과 변환기(Transformer)를 활용한 면접 준비 플랫폼

한재성, 김건수, 김우영, 윤주영, 김재수, 박민호*

경북대학교 컴퓨터학부, *Pairy

{hanjae98, bi05068, jm04074, alongghost, kjs}@knu.ac.kr, *minho7952@naver.com

AInterview: An Interview Preparation Platform with a Large Language Model and Transformer

Jaesung Han, Wooyoung Kim, Gunsoo Kim, Jooyoung Yoon, Jaesoo Kim, Minho Park*

School of Computer Science and Engineering at Kyungpook National Univ., *Pairy

요약

본 논문은 기업의 채용 프로세스에서 자리 잡은 면접 단계에서의 효과적인 준비의 필요성에 주목하여, 이를 충족시키기 위해 Transformer 모델을 활용한 면접 준비 플랫폼을 개발한 과정과 결과를 제시한다. 이 플랫폼은 다음과 같은 단계를 거쳐 예상 질문과 답안을 제공한다. 먼저, 사용자 포트폴리오에서 추출된 문장과 면접 질문 데이터셋 간의 코사인 유사도를 계산하고, 이를 통해 사용자에게 최적화된 예상 질문을 도출한다. 다음으로, 도출된 질문은 미리 학습된 Transformer 모델의 입력으로 활용되어 해당 질문에 대응하는 면접 답변을 생성한다. 마지막으로, 생성된 n 개의 면접 질문-답변 쌍을 json 형태의 포맷으로 패키징하여 AI 서버에서 웹 서버로 전달하는 방식으로 사용자에게 제공한다. 이러한 과정을 거쳐 본 논문에서는 Transformer 모델 기반의 기업 면접 준비 플랫폼 AIInterview를 고안한다.

I. 서론

해마다 늘어나는 취준생 비율과 함께, 취업 대비 비용이 증가하고 있다. 구직 관련 플랫폼 ‘사람인’ 조사 결과 취업 준비생의 67%가 취업 대비 비용에 부담을 느끼고 있다고 응답하였고, 비용의 30% 정도를 면접 준비에 소비한다고 밝혔다. 이에 따라 본 논문에서는 모의 면접 예상 질문과 답안을 제공하는 트랜스포머(Transformer) 기반의 AI 모델을 활용하여 더 효과적이고 경제적인 방법으로 면접을 준비할 수 있는 면접 대비 플랫폼 AIInterview를 소개한다. 트랜스포머 모델은 자연어 처리 분야에서 뛰어난 성능을 보이며, 특히 문장 생성 및 예측 작업에 강점을 갖는다. 면접 질문의 다양성과 복잡성에 대응하기 위해 트랜스포머의 언어 모델을 활용하여 사용자의 포트폴리오와 유사한 문맥에서 면접 답변을 예측하고 생성할 수 있다. 사용자의 포트폴리오에서 추출한 문장과 코사인 유사도(cosine-similarity)를 계산하여 관련성이 높은 질문을 예측하고, 이를 통해 사용자에게 맞는 면접 질문을 생성해냄으로써 사용자 개인 맞춤형 면접 경험을 제공한다. 이를 통해 면접 대비 플랫폼 AIInterview를 사용한 취업 준비자들이 최상의 면접 준비 서비스를 제공받음으로써 취업 환경에서 발생하는 경제적 어려움을 극복하기 위한 신속하고 효율적인 대안을 제시한다.

II. 시스템 구성

본 논문에서 제안한 면접 예상 질문과 답변 기능을 제공하기 위해 AIInterview 플랫폼을 크게 세 가지 부류로 나누어 개발하였다. 그림 1은 제안하는 면접 준비 플랫폼의 전체 시스템 구성도의 모습이다. 프론트-엔드로 개발한 웹 페이지, 회원 관리 및 AI 서버와의 연동을 위한 백-엔드 서버, 면접 질문과 답변을 생성하는 인공지능 서버로 이루어져 있다. 프론트-엔드는 React기반의 웹 페이지를 구성하였으며 Figma 디자인 도구를 활용하여 사용자에게 더욱 실감 나는 UI 서비스를 제공하는 것에 중점을 두었다. 백-엔드에서는 사용자와 인공지능 서버를 연동해 주는 Spring boot를

활용하여 개발한 통신부와, 이력서, 사용자 정보 등을 포함한 면접 정보 및 회원 관리를 위한 MySQL기반의 데이터베이스를 구성하였다. 인공지능 서버에서는 트랜스포머 기반의 질문-답변 생성 인공지능 모델을 활용하여 면접 질문과 답변을 생성하게 되고, 사용자가 원한다면 ChatGPT API를 활용하여 다양한 질문과 답변을 제공함으로써 사용자가 보다 다양한 면접 질문에 대응할 수 있도록 개발하였다.

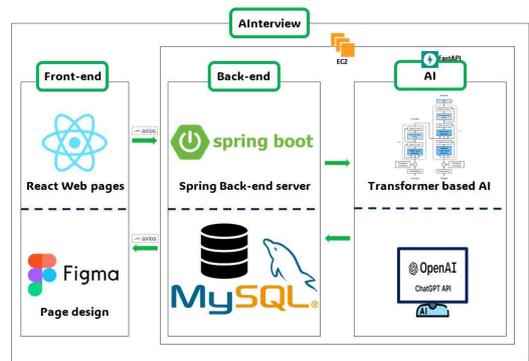


그림 1 시스템 구성도

III. 질문 답변 생성 원리

3-1. 학습 과정

본 논문에서는 챗봇 형식 모델을 활용하여 모의 면접 예상 질문과 답안을 제공한다. 이에 텐서플로를 활용하여 트랜스포머 기반의 언어 학습 모델을 구현하였다. 학습 데이터는 구직 관련 플랫폼에 공개된 면접 정보 데이터를 활용하여 총 4400개의 질문과 답변 쌍을 구축하여 학습 데이터로 활용하였으며, 질문에 대한 적절한 답변을 생성하기 위해 표 1에서와

같이 하이퍼 매개변수를 적절히 조정하여 학습하였다.

Hyperparameters	Values
number of layers	3
d_{model}	256
number of attention heads	8
d_{ff}	512
dropout	0.1
epoch	20
optimizer	Adam($\beta_1=0.9, \beta_2=0.98, \epsilon=10^{-9}$)

표 1 학습에 활용된 하이퍼 매개변수

3-2. 질문과 답안 생성

웹 페이지로부터 사용자로부터 입력받은 이력서, 직군, 직무 요구사항 등을 입력받아 주요 역량 정보를 추출한다. 해당 정보와 미리 정의해 둔 면접 질문 데이터셋과의 유사성을 코사인 유사도를 활용하여 계산하여 사용자 맞춤형 질문 n 개를 선택한다. 코사인 유사도는 벡터 간의 유사성을 측정하는 방법의 하나로, 두 벡터 간의 각도를 사용하여 유사성을 계산한다. 두 벡터 A와 B 간의 코사인 유사도는 식 1과 같이 정의된다. 여기서 \cdot 는 두 벡터의 내적(dot product)을 나타내며, $\|A\|$ 와 $\|B\|$ 는 벡터 A와 B의 크기를 나타낸다. 코사인 유사도는 지원자의 직무 포트폴리오에서 추출한 핵심 문장과 면접 질문 데이터셋 간의 유사성을 측정하는 데에 사용된다. 두 벡터(문장)가 유사하다면, 코사인 유사도는 1에 가까워지며 반면 두 벡터가 상이하다면, 코사인 유사도는 0에 가까워진다.

그림 2는 사용자 포트폴리오 기반의 면접 질문과 답변을 생성하는 과정을 보여준다. 첫 번째로, 코사인 유사도의 값이 가장 큰 면접 질문을 선택하는 방식으로 중복 없이 질문을 추출하였다. 매번 n 개의 면접 질문을 추출하여 포트폴리오의 내용을 잘 반영한 면접 질문을 생성해내는지 확인하였다. 앞서 선택된 질문을 학습한 모델에 입력하여 예상 답안을 도출하는 방식으로 사용자 맞춤 모의 면접 예상 질문과 답안을 제공한다. 이러한 흐름을 통해 생성된 질문을 바탕으로, 사용자의 요구에 따라 본 논문에서 직접 구현하여 학습한 그림 3의 트랜스포머 아키텍처 기반 모델 혹은 ChatGPT API를 활용하여 면접 질문에 대한 답변을 제공받을 수 있도록 설계하였다. 이러한 방식을 채택한 이유로는, 사용자가 받을 수 있는 답변의 질을 올려줄 수 있음과 함께 같은 질문에 대한 다양한 답변을 얻어 면접 준비를 할 수 있도록 돕기 위함이다.

$$\text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}}{\|\mathbf{A}\| \|\mathbf{B}\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}$$

식 1 유사성 계산에 활용한 코사인 유사도 공식

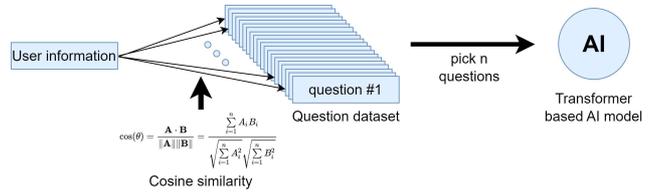


그림 2 트랜스포머 기반 면접 질문 및 답변 생성 흐름도

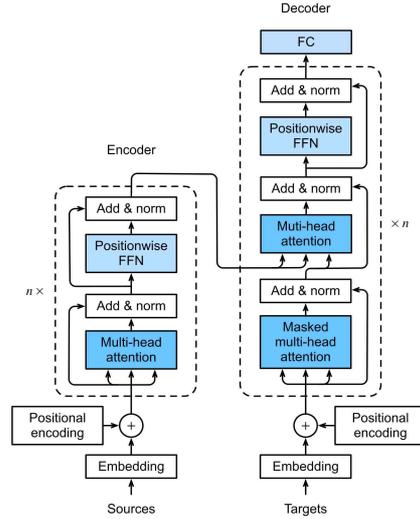


그림 3 트랜스포머 모델 아키텍처

IV. 결론

본 논문에서는 모의 면접 질문과 예상 답안을 제공하여 사용자가 효율적이고 경제적인 방법으로 면접을 대비할 수 있도록 돕기 위해 트랜스포머 기반의 AI 학습 모델을 구축하여 AIInterview를 제안하였다. 논문에서 다룬 기본적인 형태의 플랫폼으로부터 여러 사용자의 AI 면접 내용과 이력서 등을 공유하는 커뮤니티 기능, 사용자 맞춤형 기업 채용 정보 제공 등 추가적인 개선을 시도해 볼 수 있을 것이며, 현재 활발히 사용되는 거대 언어 모델인 ChatGPT를 Fine-Tuning하여 더 정확하고 효율적인 AI 모델을 제공하는 방식으로 개선이 필요하다.

ACKNOWLEDGMENT

"본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구결과로 수행되었음"(2021-0-01082)

참고 문헌

- [1] Ashish Vaswani et al., "Attention Is All You Need", August 2023.
- [2] Sakib Shahriar, Kadhim Hayawi, "Let's Have a Chat! A Conversation with ChatGPT: Technology, Applications, and Limitations", May 2023.
- [3] 최용석, 이공주, "트랜스포머와 BERT로 구현한 한국어 형태소 분석기의 성능 분석", August 2020.