

CYD 인턴십 연구 주제

한국수어(Korean Sign Language, KSL) 번역 도구와 자동 시험 생성 도구 분야에 대해 간략한 조사를 진행한 결과, 두 분야 모두에서 제가 기여할 수 있는 요소가 존재하지만, 자동 시험 생성 도구가 제 기술 역량과 적성에 더 부합한다고 판단하였습니다.

조사 결과, 수어 번역 시스템에서 극복해야 할 과제는 크게 세 단계로 나눌 수 있습니다. 첫째는 이미지 인식, 둘째는 구성 요소 분해, 셋째는 번역 과정입니다¹. 이미지 인식 기술의 경우 이미 온라인상에 활용 가능한 다양한 소프트웨어 기술이 존재하며², 일부는 타 기업에서도 실제로 사용되고 있습니다³. 그러나 주요한 난점은 두 번째 단계인 구성 요소 분해에 있습니다. 수어를 구성하는 요소를 정확히 해석하고 이해하기 위해서는 명확하게 라벨링된 대규모 한국수어 이미지 데이터셋이 필요하지만, 현재 이러한 데이터가 매우 제한적이며, 이는 대규모 수어 번역 시스템 구현에 있어 가장 큰 제약 요인으로 작용하고 있습니다. 본 프로젝트에서 제가 의미 있는 기여를 할 수 있다면 바로 이 영역이라고 생각합니다. 다만, 연구 기간이 6 주로 제한되어 있다는 점을 고려할 때, 한국수어에 대한 충분한 이해를 단기간에 확보하여 각 구성 요소를 정확히 식별하고 라벨링하기에는 시간적 제약이 있을 것으로 판단됩니다. 마지막 과제는 한국수어와 한국어 간의 문법 구조 차이로, 이는 Large Language Model (LLM)을 활용하여 분해된 문장을 재구성하고 해석함으로써 부분적으로 극복할 수 있을 것으로 보입니다.

한편, 자동 시험 생성 분야는 최근 LLM 의 등장과 함께 주목받고 있는 연구 영역입니다. 이 분야에서는 서로 다른 목표와 성과 수준을 가진 다양한 기법들이 제안되어 왔습니다. 주요

¹ <https://developer.arm.com/community/arm-community-blogs/b/ai-blog/posts/sign-language-translation-using-machine-learning>

² <https://github.com/MCG-NJU/VideoMAE?tab=readme-ov-file>

³ <https://cmotions.com/en/using-ai-to-translate-sign-language-to-speech/>

접근 방식으로는 문제 데이터베이스를 기반으로 제약하에 시험을 생성하는 방법이나, Natural Language Processing(NLP)를 활용하여 문항에 가중치를 부여하는 방식 등이 있습니다⁴⁵. 이러한 접근 방식들은 공통적으로 문항의 타당성 검증과 출제 범위의 적절성 확보라는 과제를 안고 있습니다⁶. 저는 수학적 배경 지식을 바탕으로, 질문 변환 transformation 알고리즘적 접근 방식을 분석하여 문항의 무결성을 유지하면서도 환각(hallucination) 발생 위험을 최소화하는 작업을 이해와 기여를 할수 있다고 생각합니다.

종합적으로 볼 때, 두 연구 분야 모두 제가 기여할 수 있는 여지가 존재하지만, 자동 시험 생성 소프트웨어 연구가 제 전문성을 보다 효과적으로 활용할 수 있는 분야라고 판단합니다. 이 분야를 연구하는 것은 대규모 언어 모델과 자연어 처리의 내부 구조를 심층적으로 이해할 수 있는 기회를 제공함과 동시에, 제 수학적 역량을 실제 응용 문제에 적용할 수 있는 의미 있는 경험이 될 것이라고 생각합니다.

최민규

⁴ <https://www.scitepress.org/papers/2018/67951/67951.pdf>

⁵ <https://www.mdpi.com/2079-9292/14/14/2835>

⁶

https://www.researchgate.net/publication/340305796_Automated_Exam_Question_Set_Generator_Using_Utility_Based_Agent_and_Learning_Agent