KU 건국대학교 KONKUK UNIV.

인과적 정신 상태 추론 기반 감정 지원 AI

건국대학교 컴퓨터공학부
김학수 교수



기술 개요

- 대형 언어 모델(LLM)을 활용해 대화 이력에서 상담자 관점의 신념, 감정, 의도를 인과적으로 순차 추론하고, 사용자 상황과 상담 목적에 맞는 감정 지원 응답을 생성하는 대화 기술
- 매 대화 턴마다 정신 상태 데이터셋을 갱신하고 이를 응답 생성 모델에 입력하여, 상황 변화에 맞춘 공감 표현과 대화 전략을 반영할 수 있음

기술 개발 배경

- 기존 감정 지원 대화 기술은 사용자의 마지막 발화에 의존하여 대화 전체의 흐름과 감정적 단서를 충분히 반영하지 못하는 한계가 있었음
- 기존 방식은 상식 지식을 개별 추론하여 지식 간 인과 관계를 반영하기 어렵고, 응답의 일관성과 상담 목적에 대한 적합성이 저하될 수 있음
- 사용자 상황과 내적 상태를 파악한 뒤 상담자의 감정과 지원 의도를 인과적으로 연결하여, 맥락에 적합한 응답을 생성하는 기술이 요구 됨

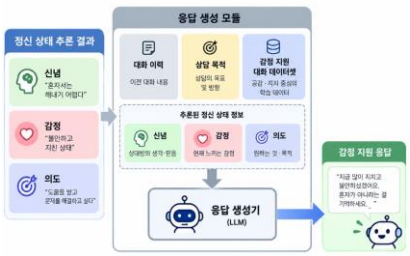
기술 차별성

- 신념 - 감정 – 의도의 인과적 순차 추론 구조로 상담자의 정신 상태를 일관되게 모델링하고, 추론 과정의 해석 가능성을 높임
- 기본 감정과 혼합 감정을 정수 스코어로 표현하고 대화 턴마다 갱신하여, 변화 추적 및 응답 톤의 정밀한 조절이 가능함
- 정신 상태별 질의 , 제약 프롬프트와 이전 단계 추론 결과를 연계하여, 응답 생성의 정합성과 대화 품질을 향상 시킬 수 있음

인과적 정신 상태 추론 구조



정신 상태 기반 응답 생성 구조



기술 활용 분야

1 AI 심리상담 / 정서 지원 대화

- 대화 맥락과 사용자 감정 변화를 반영한 맞춤형 지원 응답 생성

2 상담사 교육 / 대화 훈련 시스템

- 상담 전략 학습 및 훈련



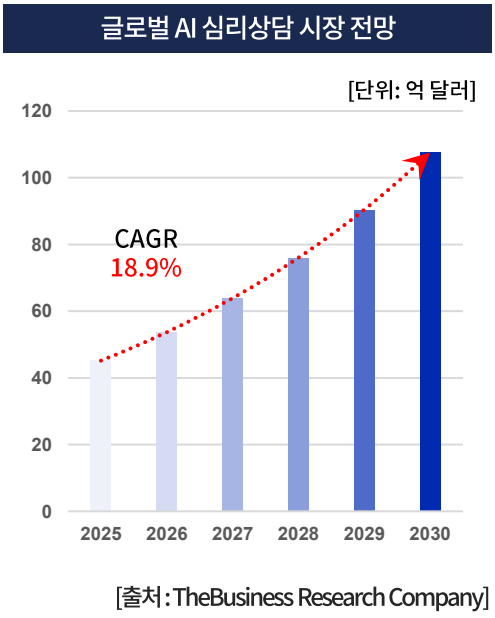
시장 동향 / 개발 현황

1 글로벌 AI 심리상담 시장 전망

- 글로벌 컴퓨터 시장의 규모는 2025년 45억 2,000만 달러에서, 연평균 성장률 18.9%로 성장하여 2030년에는 107억 7,000만 달러에 달할 것으로 전망됨
- 개인 맞춤형 정신건강 지원 수요와 생성형 AI 기반 상담 서비스 확대로 관련 시장의 지속적인 성장이 예상됨

2 관련 산업 및 응용 사례

- 대화형 AI 상담 플랫폼과 정서 모니터링 서비스가 확산되고 있으며, 자연어 처리 기반 맞춤형 상담 및 감정 지원 기술의 활용이 확대되는 추세임



지식재산권 현황

No.	특허명	출원번호
1	인과적 정신상태추론에 기반한 감정 지원 응답 생성 방법,장치 및 이를 포함하는 자동 대화 시스템	KR10-2026-0157132 (2026.08.20)
2	정답 노출이 완화된 대화 생성 방법, 장치 및 이를 포함하는 튜터링 대화시스템	KR10-2026-0155005 (2026.08.18)
3	출력 엔트로피 기반 연속적 난이도 추정을 이용한 적응형 대규모 언어 모델 추론 방법, 이를 위한 탐지기 학습 방법 및 적응형 추론 시스템	KR10-2026-0124186 (2026.07-07)
4	규범 RAG를 위한 중간 표현 기반의 임베딩 정렬 장치 및 방법	KR10-2026-0000989 (2026.01.05)
5	해로운 에세이의 윤리적 자동 채점 장치 및 방법	PCT/KR2025/022703 (2025.12.24)
6	대형언어모델의 내부 지식을 반영한 효과적인 지식 편집 방법	KR10-2025-0168717 (2025.11.10)
7	대형언어모델의 의미적 지식 통합을 위한 잠재공간 정렬 기반 편집 방법	KR10-2025-0168716 (2025.11.10)

문의처
건국대학교 산학협력단 전미경 차장
Tel. 02-2049-6364
E-mail. alcong22@konkuk.ac.kr
㈜시공아이피씨 이지용 주임연구원
Tel. 02-6453-8873
E-mail. jyyi@sigong-ip.com