

# “달리는 차 안은 나만의 디지털 문화공간” GIST AI대학원 연구팀, Edge AI 기술 공모전 우승

- AI대학원 메타진화기계지능연구실(지도교수 안창욱), 차량용 신경망처리장치(NPU) 사양에서 동작 가능한 '소형 생성 확산 모델' 제안해 국내 대학 14개 연구실 중 1위
- 고성능 요구되는 확산 모델을 국내 최초 차량 맞춤형으로... 자율주행 차량용 인포테인먼트 시스템에 쓰일 다양한 실감 콘텐츠 생성에 활용 기대, 연구 제안 고도화 예정



▲ GIST AI대학원 안창욱 교수 연구팀이 '엣지 인공지능(Edge AI) 기술개발 산학협력연구' 공모에 참가해 최우수상을 수상하고 교내에서 기념 사진촬영을 하고 있다. (왼쪽부터) AI대학원 박사과정 이동현·통합과정 송우석·박사과정 이찬민 학생

광주과학기술원(GIST, 총장 임기철)은 AI대학원 안창욱 교수 연구팀이 '엣지 인공지능(Edge AI)\* 기술개발 산학협력연구' 공모에 참가해 최종 우승(최우수상 수상) 했다고 밝혔다.

차량용 인포테인먼트(In-Vehicle Infotainment, IVI)\* 서비스 시스템에 대한 아이디어를 도출하고 기능을 개발하는 한편, 차량 내 신경망처리장치(NPU) 기반의 새로운 기술 아이디어를 모으기 위해 현대모비스가 주최한 이번 공모전은 국내 대학 14개 연구실을 대상으로 진행되었다.

\* 엣지 인공지능(Edge AI): AI를 디바이스에 직접 탑재해 해당 디바이스에서 바로 AI 연산이 이뤄지는 것을 가리킨다.

\* 차량용 인포테인먼트(In-Vehicle Infotainment, IVI): 차 안에서 즐길 수 있는 엔터테인먼트(entertainment)와 정보(information) 시스템을 총칭하는 용어이다. 영화 게임·TV·SNS 등과 같은 엔터테인먼트 기능과 내비게이션, 모바일 기기와 연동된 다양한 서비스를 제공하는 기기 또는 기술을 말한다.

AI대학원 메타진화기계지능연구실 소속 연구팀(지도교수: 안창욱)의 석·박사통합과정 송우석 학생과 박사과정 이동현·이찬민 학생은 '실감적 주행 경험 제공을 위한 소형 생성 AI 모델 기반의 사운드-랜드 스케이프 시스템 개발'을 주제로 주행 상황의 특징을 반영해 사용자 중심의 시각 콘텐츠 생성이 가능한 차량 맞춤형 '소형 확산 모델(Tiny Diffusion Model)' 개발을 제안했다.

이 시스템을 이용하면 운전자는 차량 내에서 실시간 현재 주행환경을 통해 IVI 시스템(차량 내 디스플레이)에서 나만의 맞춤형 드라이빙 콘텐츠를 즐길 수 있다.

예컨대 자동차가 숲길을 지날 때, 자연 속을 거니는 느낌을 전달하는 드라이빙 콘텐츠가 생성된다. 이를 통해 운전자는 같은 루트를 매일 운전하더라도 매번 다른 실시간 시각 콘텐츠(이미지/동영상)를 제공받음으로써 실감적 운전 경험을 할 수 있다.

생성형 AI 기술의 하나로서 고품질 데이터 생성에 특화된 '확산 모델\*'은 이미지, 동영상, 음악 등 다양한 형식의 고품질 콘텐츠를 생성할 수 있으나, 매우 높은 연산 비용이 소요된다는 단점으로 인해, 비교적 연산량이 제한적인 차량이나 모바일 기기 등에서는 적용이 불가능한 상황이다.

\* 확산 모델(Diffusion Model): 데이터를 노이즈로 변환하고 다시 복원하는 과정을 반복해 모델을 학습하며 이를 통해 이미지 및 동영상 등의 콘텐츠를 생성하는 최신 생성 AI 모델이다.

연구팀은 기존의 높은 비용이 발생하는 확산 모델과 달리 모델 경량화 기법과 동영상 맞춤형 프레임워크를 적용하여 모델의 요구 사양을 낮춤으로써, 차량 임베딩으로 탑재된 24TOPS(초당 24조회 연산) 성능의 NPU(플래그십 스마트폰과 유사한 성능)에서도 효율적으로 작동할 수 있도록 설계된 모델 경량화 기법을 제안하여 좋은 평가를 받았다.

송우석 학생은 "고성능을 요구하는 확산 모델을 차량에서 맞춤형으로 연구하는 사례는 국내 최초"이며 "향후 자율주행 차량에서 IVI 시스템이 제공할 수 있는 다양한 실감 콘텐츠 생성에 활용될 수 있을 것으로 기대한다"고 말했다.

GIST AI대학원 메타진화기계지능연구실(지도교수: 안창욱) 소속 연구팀은 최우수상을 수상하여 상장과 함께 상금 1,000만 원을 받았으며, 해당 연구 결과는 향후 산학과제를 통해 고도화를 진행할 예정이다.