



지스트(광주과학기술원) 보도자료

<http://www.gist.ac.kr>

보도시점	배포 즉시 보도 부탁드립니다.	
배포일	2020.02.17.(수)	
보도자료 담당	홍보팀 조동선 팀장	062-715-2061
	홍보팀 이나영 선임행정원	062-715-2062
자료 문의	AI대학원 전해곤 교수	062-715-2212

지스트, 인공지능 활용한 보행자 경로 예측 시스템 개발

- 자율주행 및 서비스 로봇틱스 분야에 접목 기대
- 인공지능 분야 최고 권위의 국제학술대회 ‘AAAI Conference on Artificial Intelligence(AAAI) 2021’ 에서 발표

- 보행자의 경로를 파악하는 것은 자율주행과 서비스 로봇틱스 기술을 위한 필수요소 중 하나이다. 이를 위해 관측된 비디오 영상을 이용해 보행자의 보행가능 경로와 최종 도착위치를 추정하는 연구가 최근 컴퓨터 비전과 기계학습 분야에서 큰 각광을 받고 있다.
- 지스트(광주과학기술원, 총장 김기선) AI대학원의 전해곤 교수와 전기전자컴퓨터공학부 석사과정의 배인환 학생은 인공지능 기법을 이용한 정확한 보행자 경로 예측 알고리즘을 개발하였다.
 - 본 연구성과는 보행자의 움직임이 중요하게 사용되는 자율주행의 회피 기술과 서비스 로봇틱스 분야에 접목될 것으로 기대된다.
- 기존 방법론들은 일정한 구조를 갖는 딥러닝 네트워크를 통해 보행자 간의 위치를 모델링하여 보행가능 경로와 최종 도착지를 추론하는 반면, 본 연구에서는 그래프 컨볼루션 네트워크를 이용해 보행자의 위치, 속도, 변위 등 다양한 정보를 모델링할 수 있는 새로운 형태의 딥러닝

구조를 제안하였다.

- 그래프 컨볼루션 네트워크(GCN)는 객체들과 그 객체들 간의 관계로 표현되는 그래프 형태의 데이터를 학습할 수 있는 딥러닝 네트워크이다. 장면 내 모든 보행자를 시공간 그래프(Spatio-Temporal Graph)로 형상화해 사회적 상호작용을 표현하였으며, 보행자 꼭짓점 간 강한 결속을 풀어 부분 그래프 집합을 만드는 방법을 도입해 효율성과 정확성을 높였다.
- 또한, 종래 예측 방법과 달리 누적 오류를 보상하는 벡터를 통해 오버슈팅을 방지하고 본래의 목적지 방향으로 경로가 복구될 수 있도록 하는 새로운 방법론을 제시했다. 제안된 방법을 통해 기존 방법론들이 해결하지 못하는 보행자의 집단합류, 집단 움직임, 급격한 회전 등 복잡하고 다양한 형태의 경로 예측이 가능해졌다. 게다가 제안된 방법론의 네트워크 용량이 가벼워 실용화 관점에서도 그 우수성을 인정받았다.

□ 전해곤 교수는 “본 연구 그래프 기반의 네트워크 구조를 통해 보행자의 움직임을 다양한 관점에서 모델링했다는데 학술적 의미가 있다”면서, “딥러닝 기반 방법론 특유의 빠른 추론 속도와 제안한 알고리즘의 강인한 성능이 맞물려 보행자 경로 예측 기술의 실용화를 앞당길 것으로 기대된다”고 말했다.

□ 지스트 AI대학원 전해곤 교수(교신저자)와 전기전자컴퓨터공학부 석사과정 배인환(제1저자) 학생의 주도로 수행된 이번 연구는 인공지능 분야 최고 권위의 국제 학술대회인 AAI Conference on Artificial Intelligence(이하 AAID)에 2021년 2월 5일 발표됐으며, 2021 AAID 학회 논문집에 수록될 예정이다.

□ 한편, AAID는 세계인공지능학회가 주최하는 국제적 최고권위의 학술 행사로 올해로 35회째를 맞는다. 매년 다양한 분야의 글로벌 석학과 최고 권위자들이 한자리에 모여 머신러닝, 딥러닝 등 최신 인공지능 기술과 연구 동향을 공유하는 자리다. <끝>

논문의 주요 내용

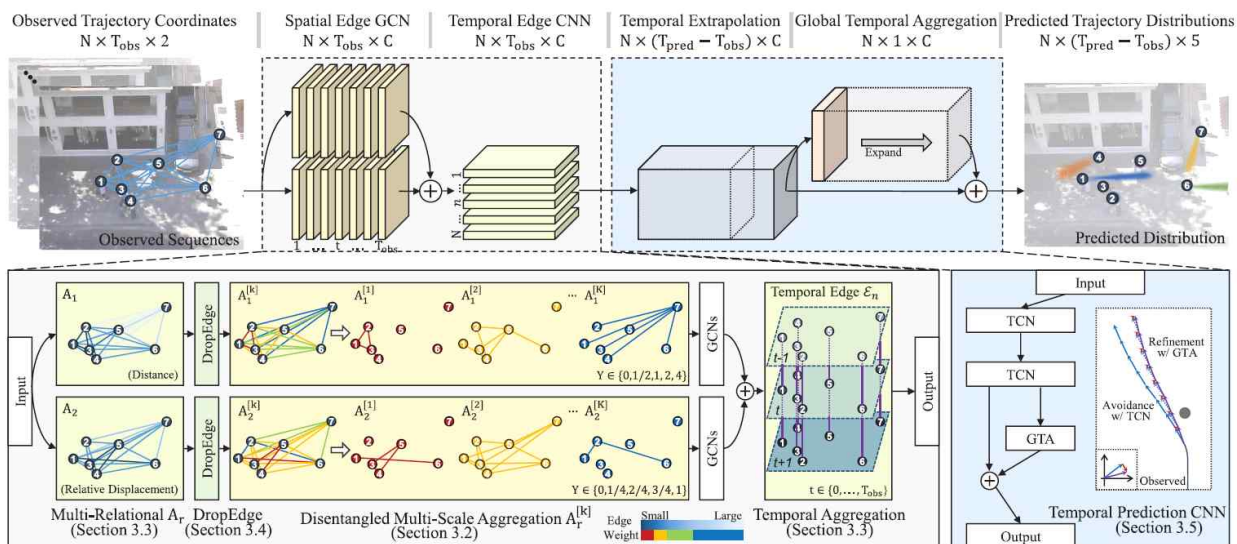
1. 논문명, 저자정보

- 논문명 : Disentangled Multi-Relational Graph Convolutional Network for Pedestrian Trajectory Prediction
- 저자 정보 : 배인환(지스트, 전기전자컴퓨터공학부 석사과정), 전해곤 (지스트 AI대학원, 조교수)

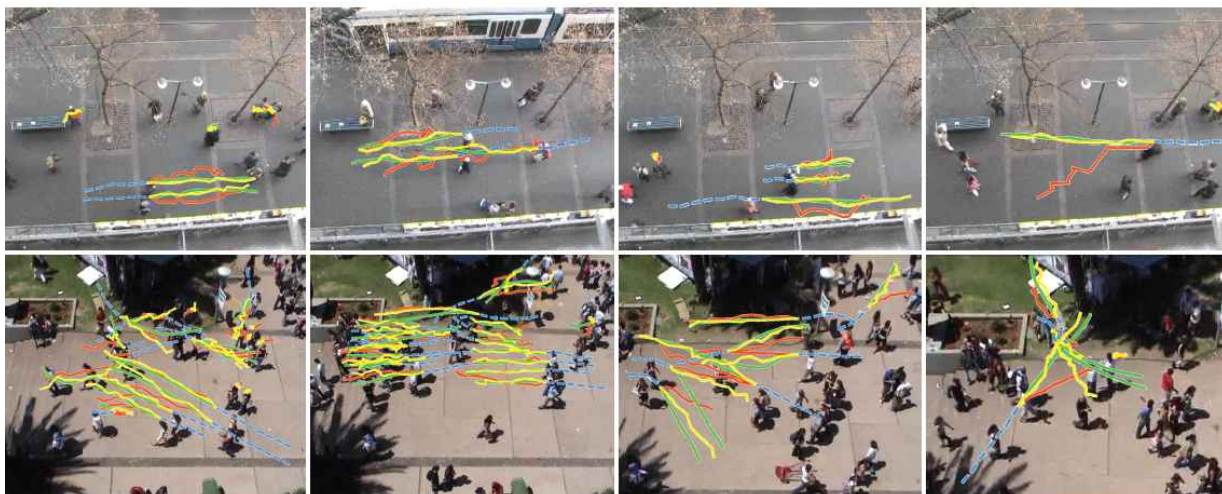
용 어 설 명

- AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI)
 - 인공지능 분야 최우수 학술대회
 - 한국정보과학회 기준 최우수 학술대회(S급), BK21 기준 최우수 등급인 IF=4로 분류되어 있음

그림 설명



[그림1] 본 연구에서 제안한 그래프 컨볼루션 네트워크 구조. 보행자 개개의 위치, 속도, 변위를 그래프 형태로 모델링하고 인공지능망을 통해 향후 경로는 예측하는 구조



[그림2] 본 연구결과 예시. 파란색: 입력 영상, 녹색: Ground-truth, 주황색: CVPR2020에 발표된 관련 분야 최신 연구 결과, 노란색: 제안된 방법으로부터 산출된 경로 예측 결과