

과제 개요

- 과제 배경

- 해마다 차량의 수는 늘어나고 차량에 적용되는 기술은 복잡해짐
- 교통사고, 차량 점검 등의 상황에서 차량의 상태를 정확하게 알아야 할 필요성 증가
- 차량 운행 시에 센서데이터를 모은다면 차량의 상태를 예측할 수 있음
- Sim2Real을 응용하면 실제 차량이 아닌 시뮬레이션의 차량으로도 비슷한 데이터를 모아 적용시킬 수 있음



- Sim2Real?

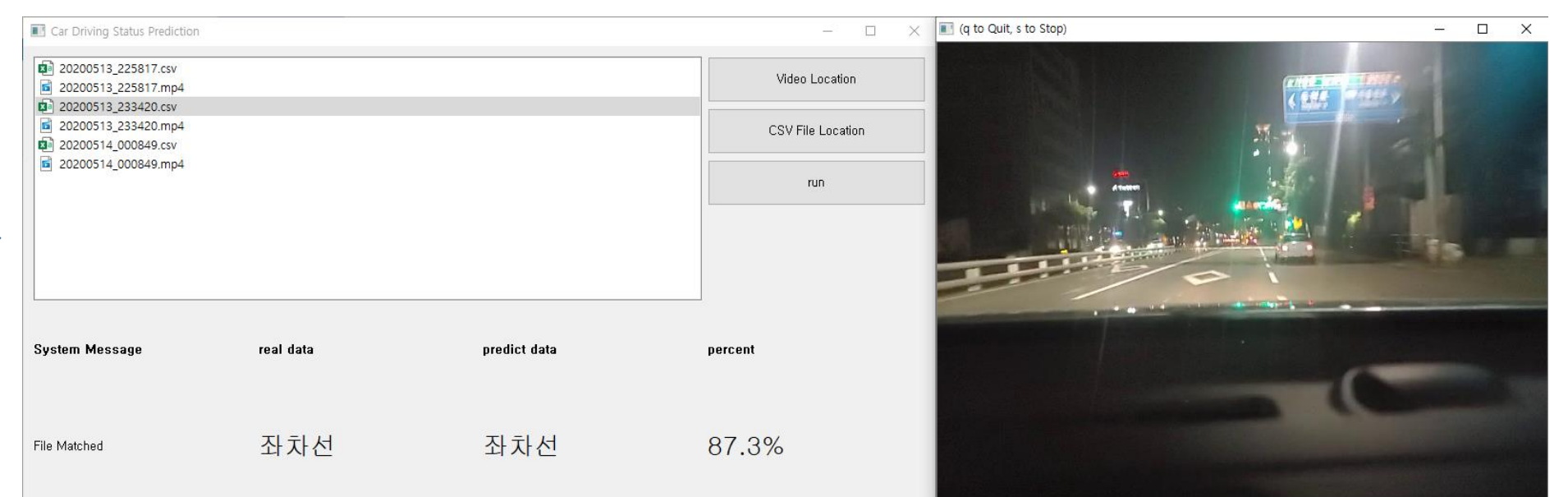
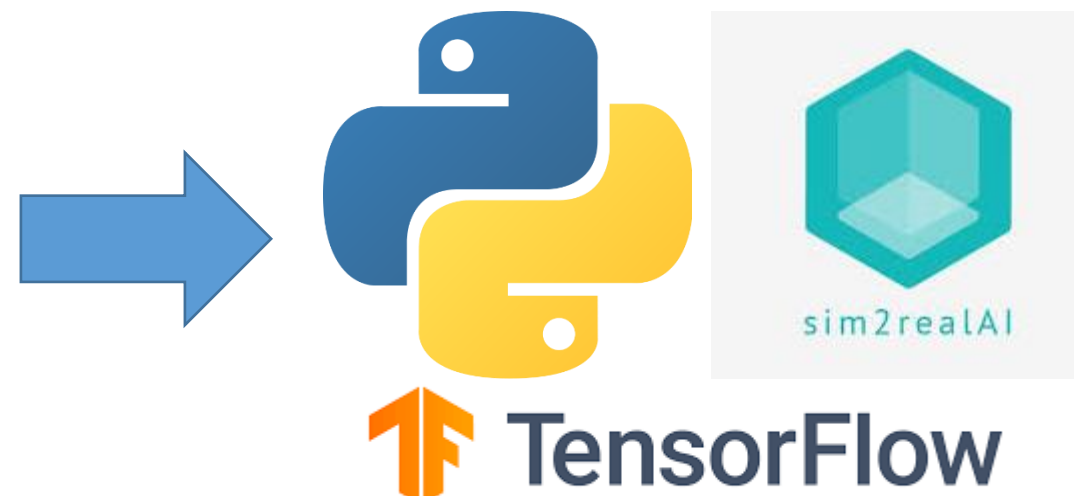
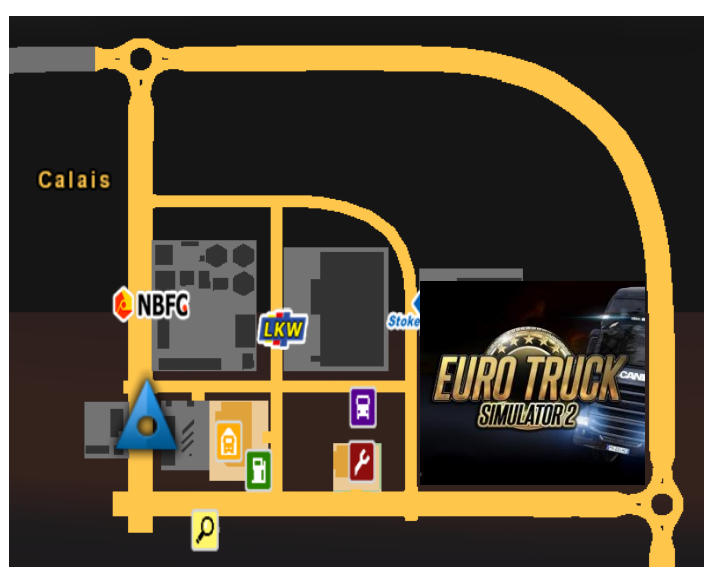
- Simulations To Real world AI
- 현실이 아닌 시뮬레이션 프로그램의 가상의 데이터를 실제 데이터와 비슷하게 가공 또는 생성하여 실제 데이터를 대체하는 AI 기술
- 데이터 가공에는 Data Adaptation 방식을 채택
- 시뮬레이션에서 많은 수의 데이터를 직접 추출, 이를 실제 데이터와 비슷하게 가공하여 차이를 줄이는 방식.

- 과제 목표

- 시뮬레이터 데이터와 실제 차량의 데이터의 차이를 분석하고 그 차이를 줄인다.
- 시뮬레이션 프로그램의 차량에서 얻은 정보를 Deep Learning을 통해 학습하여 차량의 운행 상태 분석이 가능하도록 한다.

작품 구성 및 상세 내용

- 프로그램 개요



- 프로그램 구성

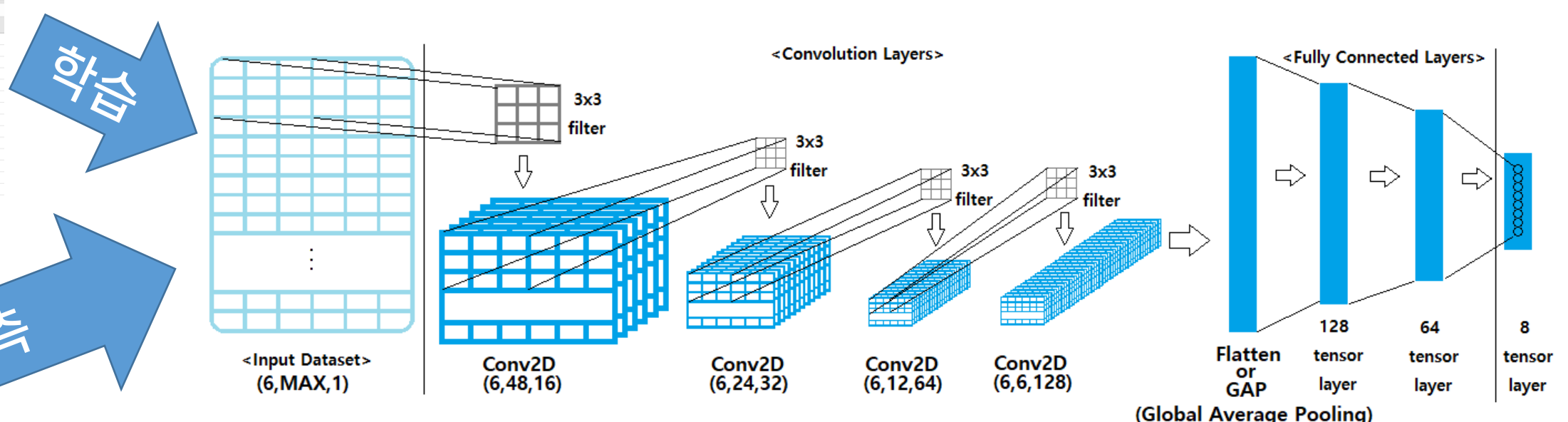
시뮬레이션 차량 센서 데이터 추출 및 변환



실제 차량 센서 데이터



CNN 기반 딥러닝 모델



- 상세내용

- 시뮬레이션 프로그램에서 얻어낸 가상의 차량 데이터를 분석
- Sim2Real 기술의 Data Adaptation 방식을 통해 실제 데이터에 가깝게 데이터를 변환 및 가공.
- 변환한 데이터를 CNN 기반 머신러닝 모델에 학습
- 학습시킨 모델에 실제 차량 주행 데이터를 넣어서 주행 상태 판정
- PyQt5를 이용하여 주행 영상과 함께 예측 결과 확인 가능한 UI 제작

기대효과

- 기대 효과

- 실제 차량만을 사용하여 데이터 수집을 할 때보다 시공간적 제약 사항이 적음
- 일어날 수 있는 다양한 상황에 대한 많은 양의 데이터를 빠르게 수집할 수 있음
- 실제 차량을 이용한 데이터 수집시에 있을 수 있는 교통사고 등의 사고 위험에서 자유로움
- 차후 연구 방향으로 음주운전이나 졸음운전 같이 실제 차량으로 테스트 하기 힘든 데이터를 얻을 수 있을 것으로 기대