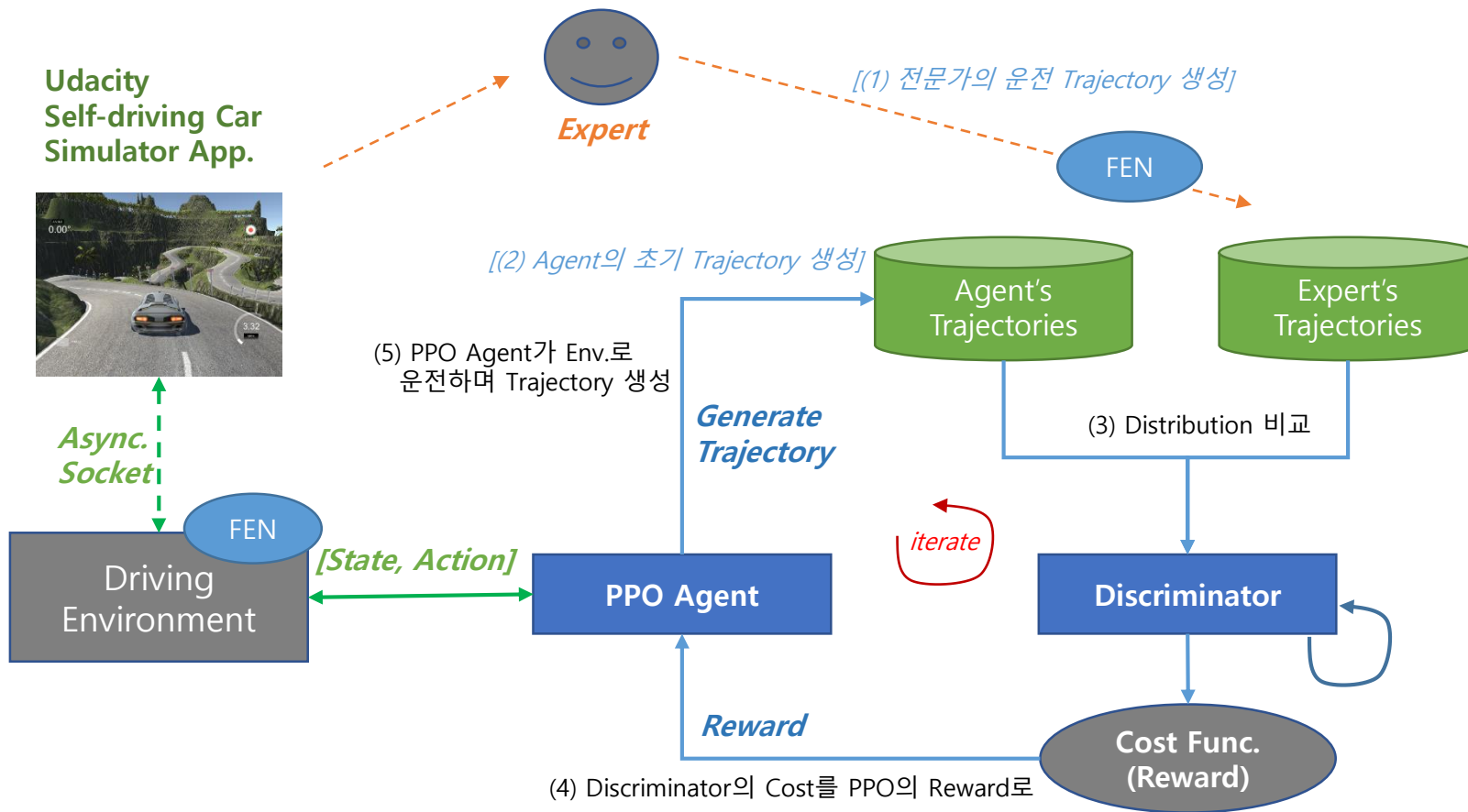


SafeGAIL

Safe Imitation Learning for Self-driving Cars

DLC 1기 강화학습
정 상 용

- 목표: PPO Agent가 Imitation Learning 통해 자율주행 시뮬레이터를 운전하도록 학습시킴
- Trajectory: **[State(Image Feature), Action(운전대)]** 의 연속세트

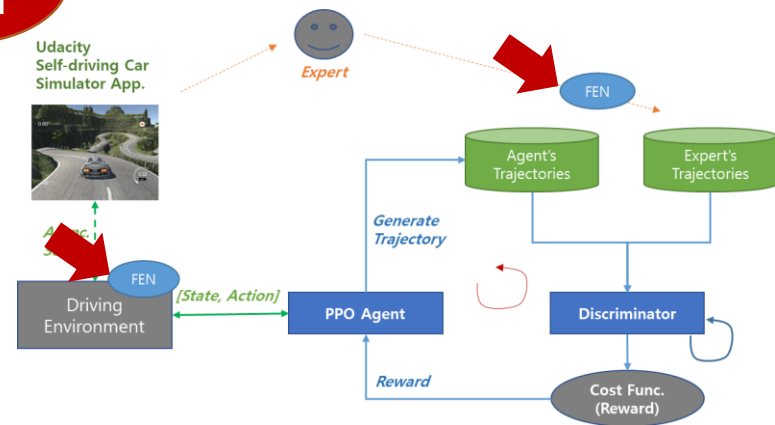
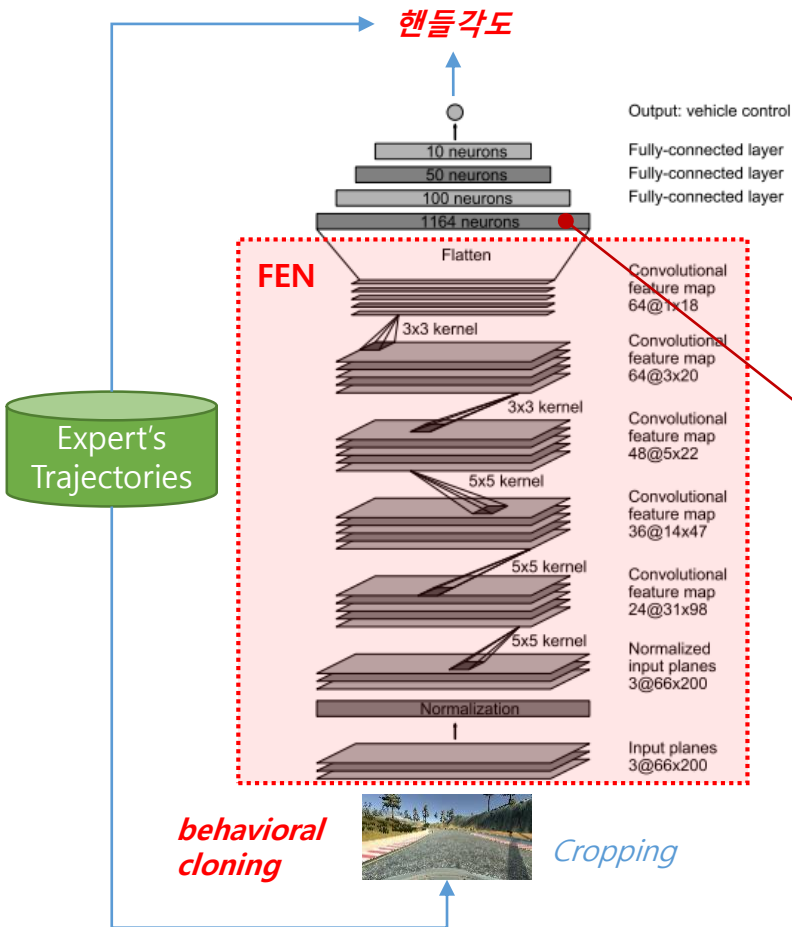


FEN : 전방 카메라 이미지에서 State Feature를 뽑기 위한 알고리즘. 뒤에서 자세히 설명.

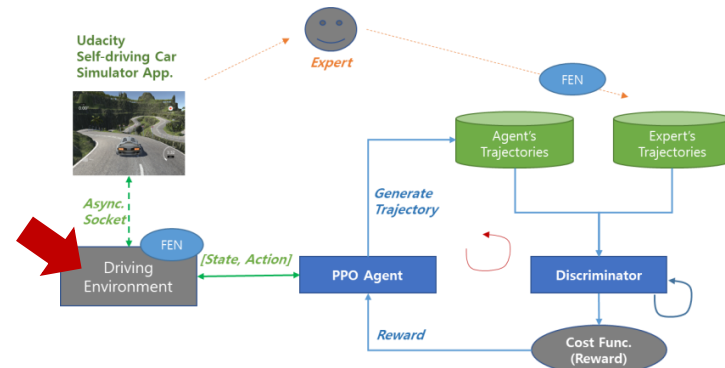
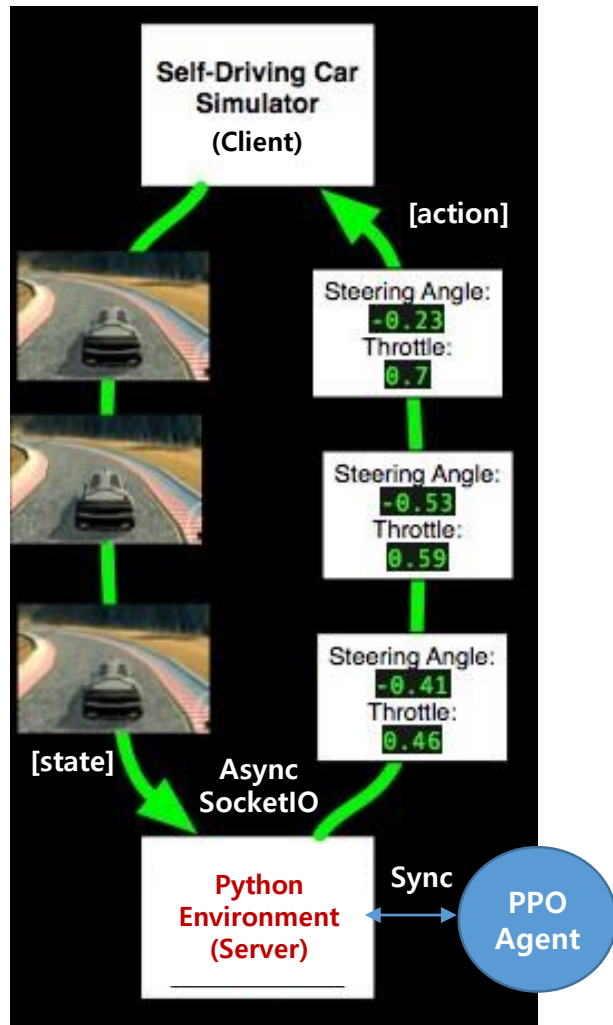
*(1),(2)는 최초 1회 실행

FEN(Feature Extraction Network)

- CNN의 Feature를 Environment의 State로 사용
- 전방 카메라 이미지의 Feature 추출 네트워크
- Expert Trajectory를 Behavioral Cloning 통해 Supervised Learning 방식으로 학습



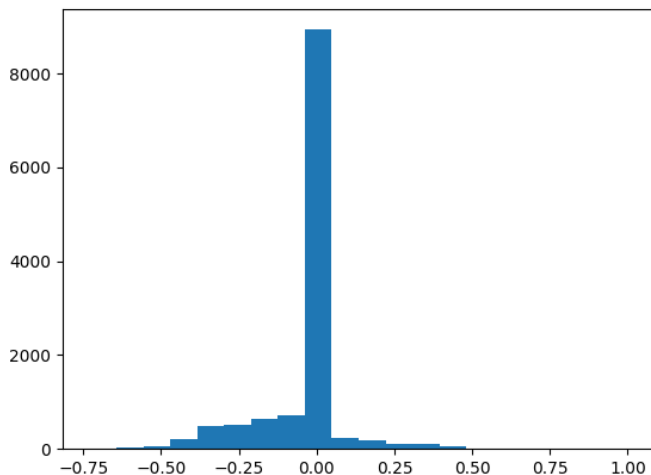
자율주행 시뮬레이터용 Environment Server 개발



- Udacity Self-driving Simulator와 Socket통신 가능
- Simulator는 비동기(Async.) 통신 방식임
- 동기(Sync.) 실행 방식인 Agent와 Communication 위해 별도의 Environment Server개발
- Episode 기준: 속도가 감속될 때 한 Trajectory 종료

트랙 특성 상 좌회전과 직진이 많음

Action
건수



좌회전

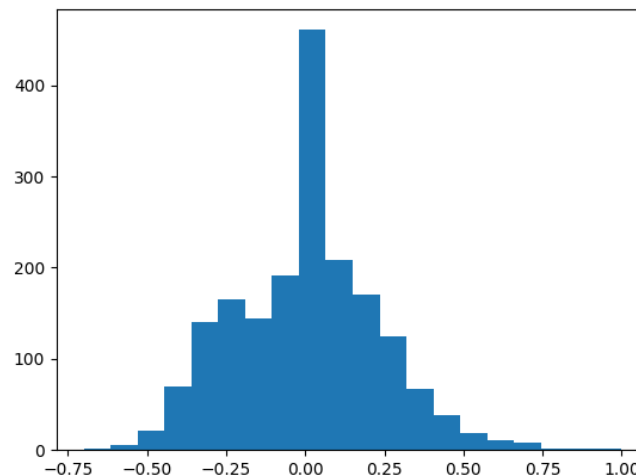
직진

우회전



Action Imbalance 해결

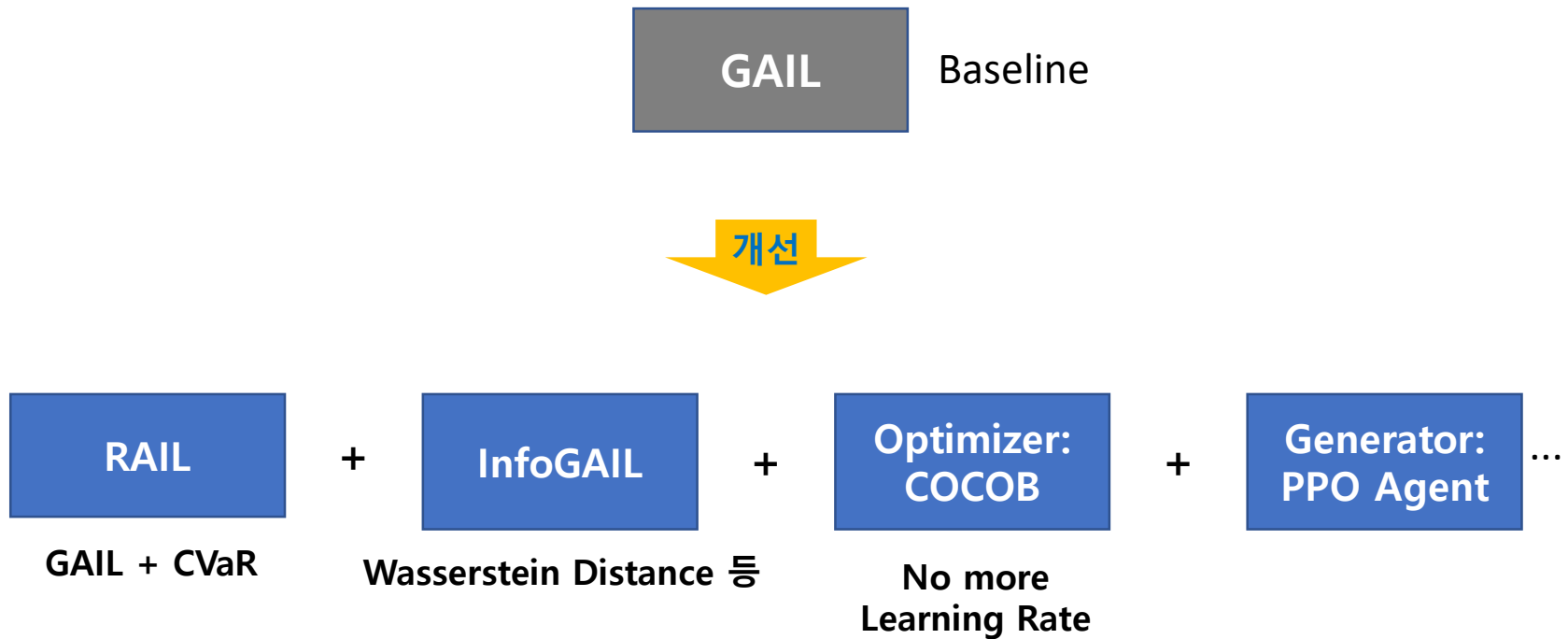
Action
건수



좌회전

직진

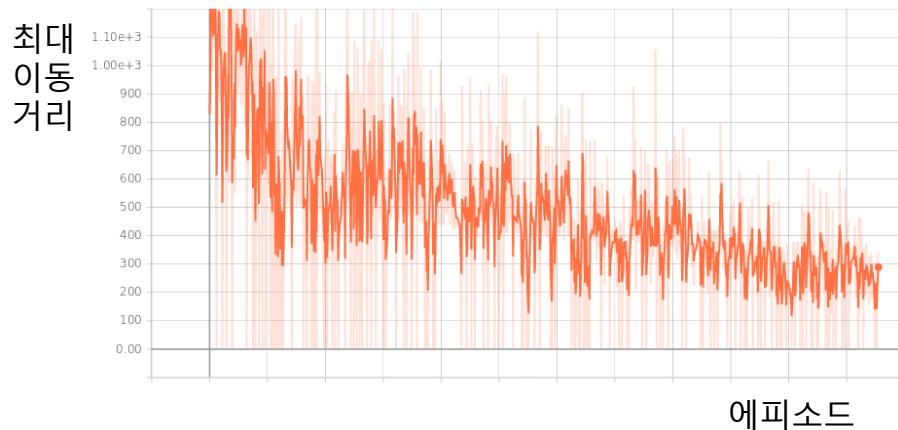
우회전



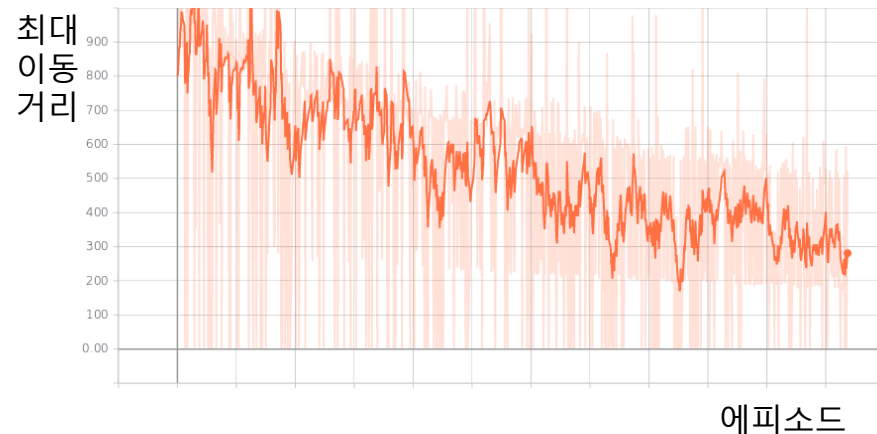
[문제] GAIL(Baseline)에서 학습이 안됨

SafeGAIL

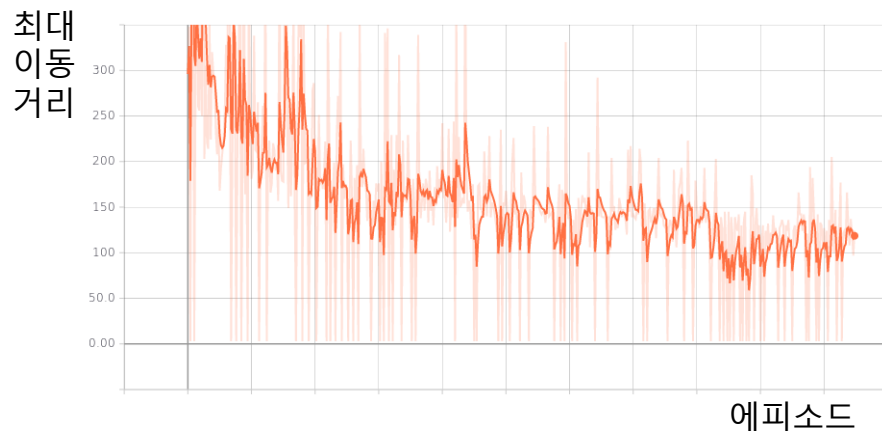
- Trajectory 전처리



- Network 변경



- Trajectory 데이터 량 증가



'Cost Function 개선 시도 중...'