

# 신호 교차로간 협업 및 연동을 고려한 다중 교차로 에이전트 설계

2021/09/16

피민규

# 교차로 협업 모델 개발

- SAPPO
- HDQN
- HPPO

# 기존 방법 - DDQN

- 교차로마다 Agent 보유
- 각 교차로가 자기 자신과 인접 노드의 상태와 보상을 통해 자기 자신만 제어함
- 협업 x
- 연동 x

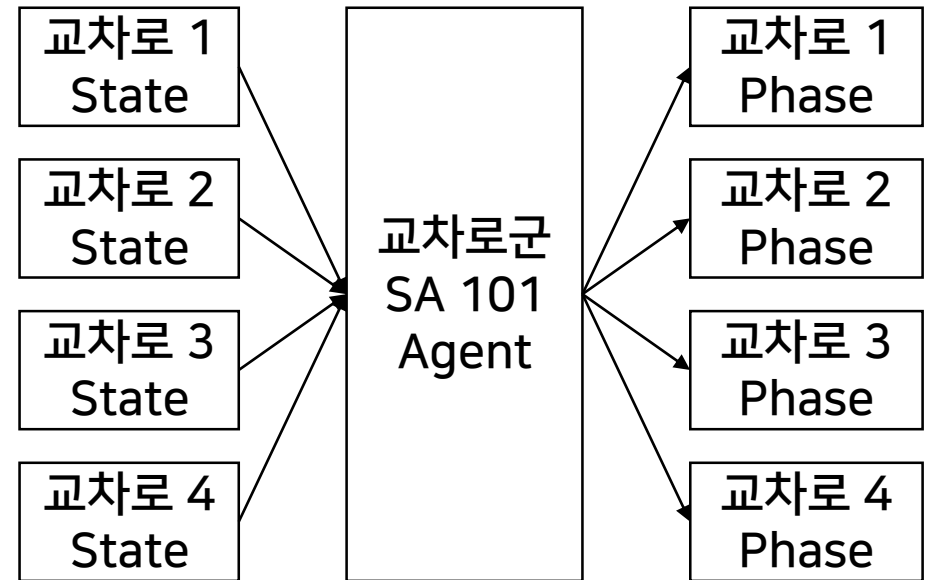


⋮



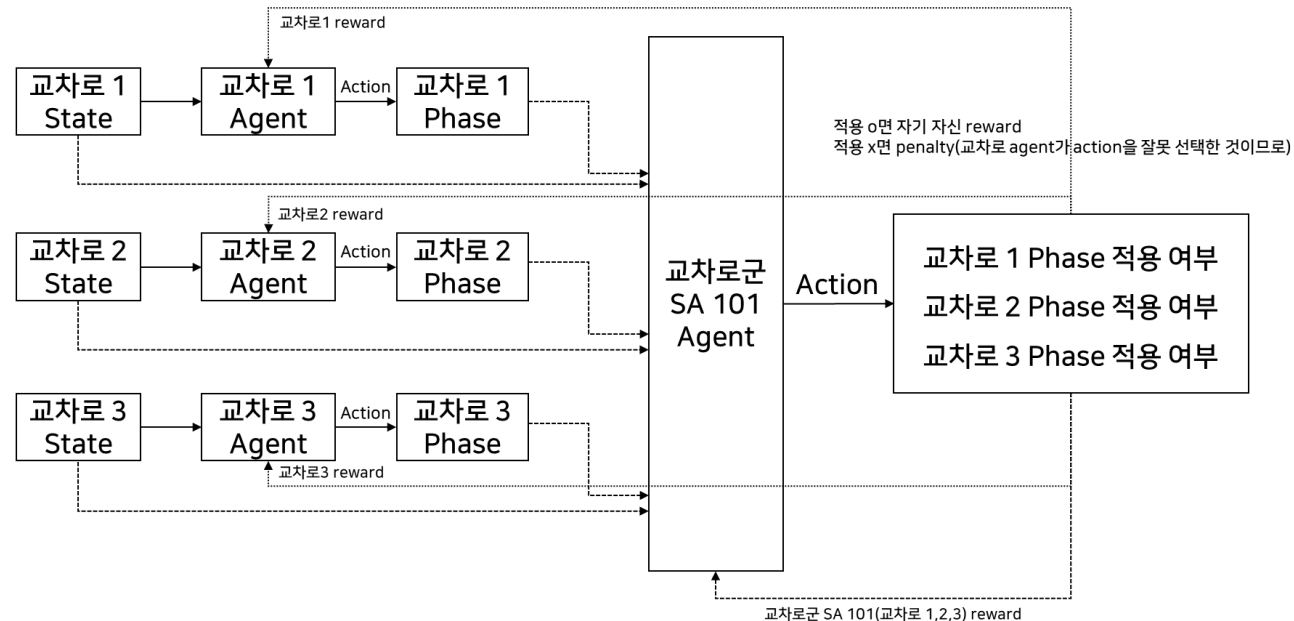
# SAPPO(Sub Area PPO)

- PPO는 multiple action이 가능
- 교차로군(SA)마다 Agent 보유
- 교차로군에 속하는 모든 교차로의 상태를 보고 한 번에 교차로군에 속하는 모든 교차로를 제어함
- 협업 o
- 연동 o
- State space와 Action space가 커져서 학습이 어려울 수 있음



# HDQN(Hierarchical DQN)

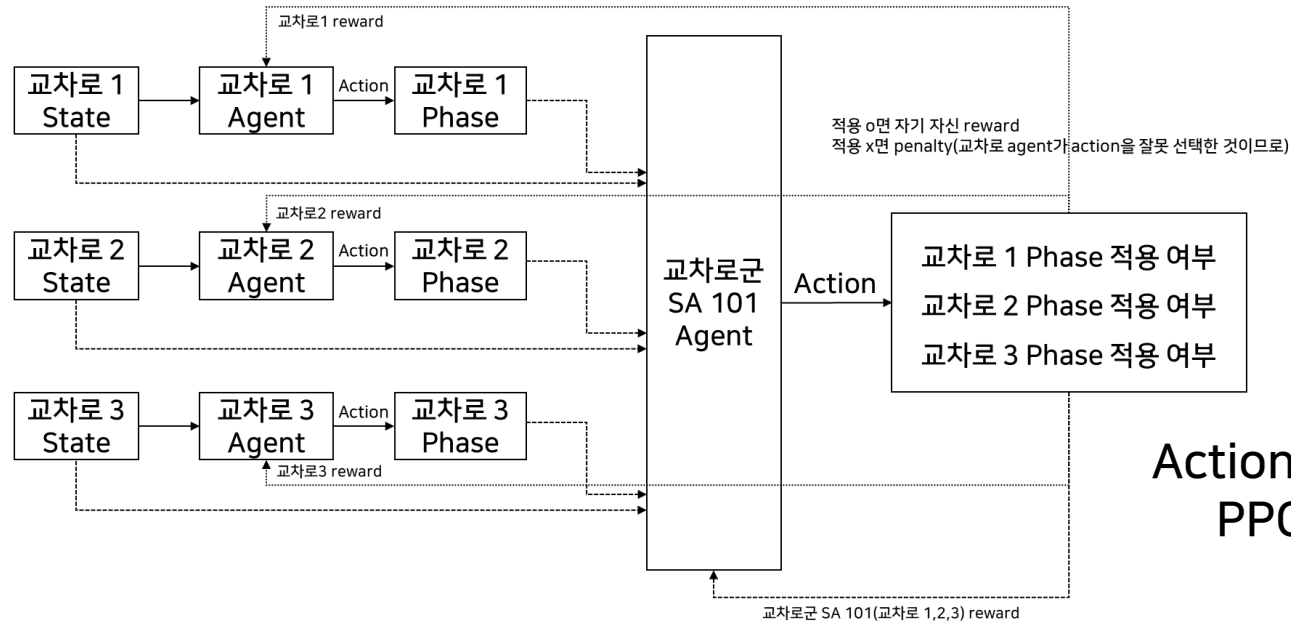
- 교차로마다 Agent 보유
- 교차로군(SA)마다 Agent 보유
- 각 교차로 에이전트는 자기 자신만 가지고 학습을 진행하면서,
- 각 교차로군 에이전트는 교차로군 전체의 상태를 보고 각 교차로 에이전트들의 action을 적용할지 말지 결정함
- 협업 o
- 연동 o



Action 0 -> [0,0,0]  
Action 1 -> [1,0,0]  
⋮  
Action 7 -> [1,1,1]

# HPPO(Hierarchical PPO)

- 교차로마다 Agent 보유
- 교차로군(SA)마다 Agent 보유
- 각 교차로 에이전트는 자기 자신만 가지고 학습을 진행하면서,
- 각 교차로군 에이전트는 교차로군 전체의 상태를 보고 각 교차로 에이전트들의 action을 적용할지 말지 결정함
- 협업 o
- 연동 o



Action -> [0~1, 0~1, 0~1]  
PPO Agent여도 될 듯

# HDQN(Hierarchical DQN)

