**AI차량융합기술 실습 6차시 – 결과보고서**

학번 :

이름 :

○ 목표: DRL 기반 분산혼잡 제어 알고리즘 구현

* **Matlab 기반 코드의 이해도 향상**
* **DCC 알고리즘의 이해도 향상**
* **구현 알고리즘은 메시지 전송주기를 제어하여   
  차량 밀도가 변하더라도 Average PDR()을 Target PDR ()과 동일하게 유지시키는 알고리즘**

**구현 참고 사항**

* **주어진 DQN 기반 Cart pole example 활용**
* **C-V2X QoS Adaptive message rate control algorithm의 Pseudo Code 구현  
  (Reward Design은 바꾸는 것을 권장함)**
* **알고리즘의 [8, 9]은 별도의 데이터로 제공 (Replay Memory 제공)**
* **데이터셋 파일명: [replayBuffer.mat]**
* **데이터셋 구성**
  + **State: 100 m 내 Node의 수**
  + **Action: 채용 된 message rate() 정책**
  + **Reward: Average PDR ()**
  + **rho: 차량 밀도**
  + **seed: 수행 Seed 정보**

**텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명**

예제 1. **시뮬레이션 결과 출력 (Centralized Training)**

* 1. 업로드 된 학습코드[dqnBasedDccCentralizedTrainingScript.m]에서 Centralized Training을 수행하고, Training Curve를 출력하시오
* Training Curve를 출력하여 Total Reward가 수렴하도록 [학습 파라미터 / Reward Design (Continuous / Discrete)] 진행
* Target PDR : (85% / 90%)에 대해서 진행

텍스트, 스크린샷, 디스플레이, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Figure . Training Curve 결과 예시자료(특정 지점은 Reward Design에 따라 달라짐)

* 1. 학습 파라미터 및 Reward Design를 설정한 근거에 대해서 서술하시오

예제 2. 학습 된 모델의 State에 따른 Action 선택 결과 출력

2-1) 학습 된 모델의 State (100 m 내 노드의 수)에 따른 채용 Action 결과를 출력하시오

State 범위: [0, 1, …, 80]

텍스트, 폰트, 번호, 도표이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Figure . State 별 채용 Action 결과 예시자료

2-2) 시뮬레이션 결과 상 Target PDR이 높을 때 더 낮은 State에서 Action이 변화한다. 그 이유에 대해서 기술하시오

예제 3. **시뮬레이션 결과 출력 (Centralized Execution)**

* 1. 업로드 된 평가 환경[dqnBasedDccCentralizedExecutionScript.m]에서 학습 된 모델을 로드하고 Centralized Execution을 수행하고, 출력 된 결과(Figure)를 기입하시오.   
     (Target PDR 85% / Target PDR 90% 결과 모두 기입)

텍스트, 스크린샷, 라인, 그래프이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명 텍스트, 스크린샷, 라인, 그래프이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

* 1. 학습 된 모델이 Target PDR line을 잘 추종하는가 ?   
     이를 MSE (Mean-Squred Error)로 평가하시오  
     Target PDR 85% - MSE 평가구간: rho = [150, 300]  
     Target PDR 90% - MSE 평가구간: rho = [120, 230]