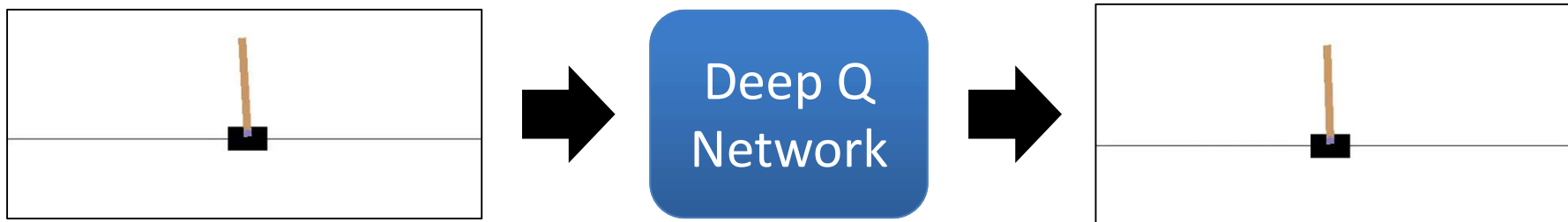


강화학습 비교 실험 과제

경기대학교 인공지능 연구실
Artificial Intelligence Lab
Kyonggi University

프로젝트 내용

- 프로젝트 목표
 - 강화학습 알고리즘을 사용하여 문제 해결
- 주제
 - DQN을 이용하여 Cartpole 문제 해결하기



프로젝트 결과물

- 제출 파일

- 1. 구현 코드 (baselines/deepq/cartpole/custom_cartpole.py)
- 2. 개인 보고서 (학번_이름.hwp or 학번_이름.docx)
 - 2-0. 본인 소개 [이름, 학번 등]
 - 2-1. 코드 설명
 - 2-2. 모델 학습 및 실험 결과(학습 소요 시간, 누적reward 그래프)
 - 2-3. 결과에 대한 분석 및 평가
- 3. Reward 저장 텍스트 파일(파일명 준수)
 - 각 항목마다 3개의 reward 저장 파일
 - {32neurons_i.txt, 64neurons_i.txt, 128neurons_i.txt}
 - {buff16_i.txt, buff32_i.txt, buff64_i.txt}
 - {target250_i.txt, target500_i.txt, target1000_i.txt}
- 학번_이름.zip 으로 압축해서 업로드

프로젝트 안내

- 개인별 프로젝트(영상 분류 과제와 동일)
- 제출 기간
 - LMS 참고
- 관련 문의
 - 조교 메일 : isk03276@gmail.com

평가 사항

- 1. 모델의 성능 비교 분석
 - DQN Hidden Layer Neuron 수, Replay Buffer Sample 개수, Target Update 주기 별 성능 비교
- 2. 모델의 성능 분석 평가
 - 그래프 추이에 대한 분석
 - 결과에 대한 주관적인 평가

과제 내용 설명

강화학습 환경

■ OpenAI GYM Cartpole

■ State

- Cart Position, 카트의 위치
- Cart Velocity, 카트의 속도
- Pole Angle, 막대기의 각도
- Pole Velocity at Tip, 막대기 끝의 속도

■ Action

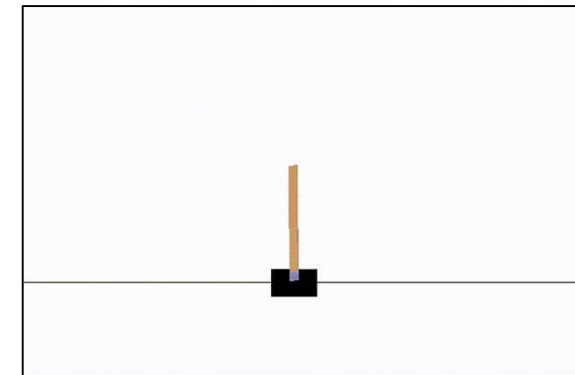
- 0, 왼쪽으로 이동
- 1, 오른쪽으로 이동

■ Reward

- 넘어지지 않을 경우 매 timestep마다 +1

■ Done

- 막대기가 쓰러지거나 중앙에서 너무 멀리 이동한 경우



Cartpole

모델 설계

- 기본 코드 제공
 - 기본 모델, 학습, 평가 코드 제공
 - 환경 세팅 필요 (다음 슬라이드에서 설명)
- 구현(수정)해야 할 사항
 - **DQN Hidden Layer Neuron 수**
 - 32 / 64(baseline) / 128
 - **Replay Buffer Sample 개수**
 - 16 / 32(baseline) / 64
 - **Target Update 주기**
 - 250 / 500 / 1000(baseline)
 - [그 외는 수정 불가]

환경 세팅 (설치 방법)

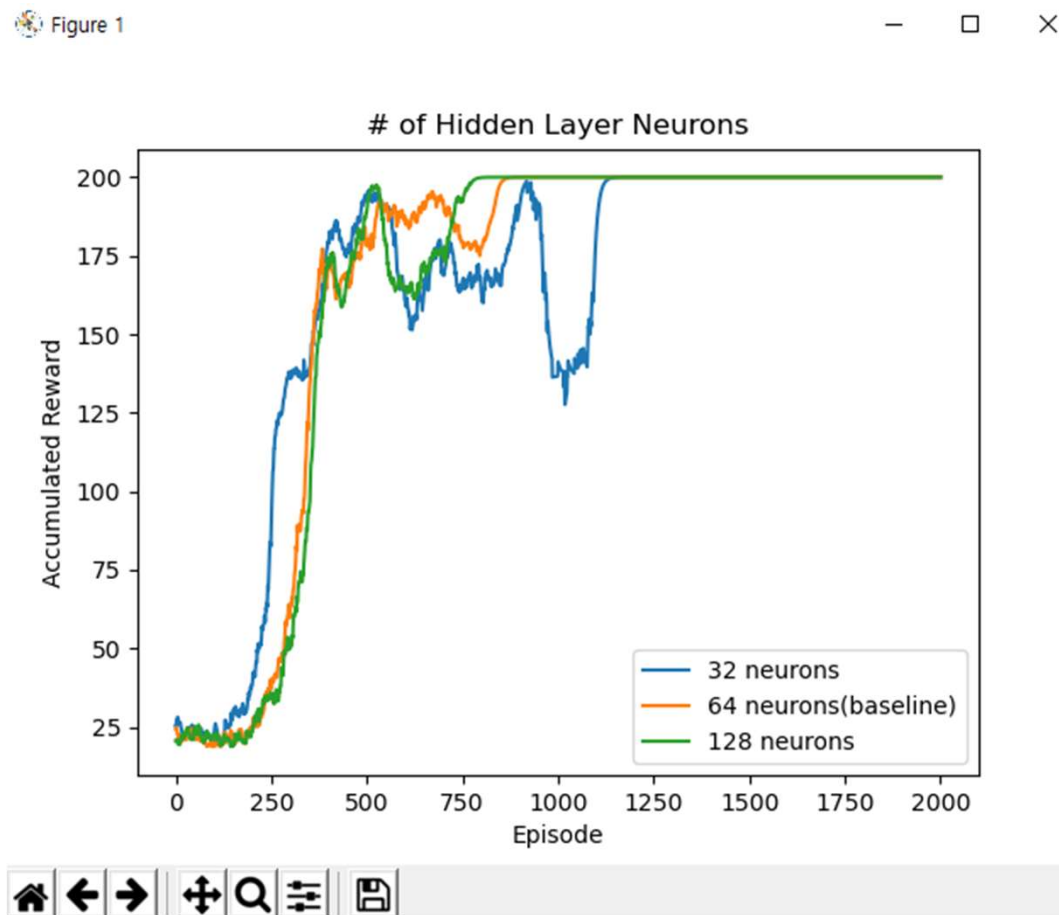
- 요구 사항 : python 3.6 or 3.7 [2.X, 그 외 3.X 불가]
- 1. 명령 프롬프트 실행
- 2. 딥러닝 라이브러리 설치
 - 아래 명령어를 순서대로 입력하여 설치 진행
 - `python -m pip install numpy matplotlib`
 - `python -m pip install tensorflow==1.13.1`
 - `python -m pip install gym`
 - `python -m pip install joblib`
 - `python -m pip install cloudpickle`
 - (Anaconda 사용 시, 환경 활성화 후 입력)
- IDE는 pycharm 추천
 - <https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows>
 - 위 링크에서 **Community** 버전 설치

기본 코드 설명

- baselines/deepq/cartpole/custom_cartpole.py를 실행하여 모델 학습 가능
- Custom_cartpole.py
 - Model() : DQN 모델
 - Main() : 모델 학습
- **DQN Hidden Layer Neuron 수, Replay Buffer Sample 개수, Target Update 주기** 외에는 수정 금지

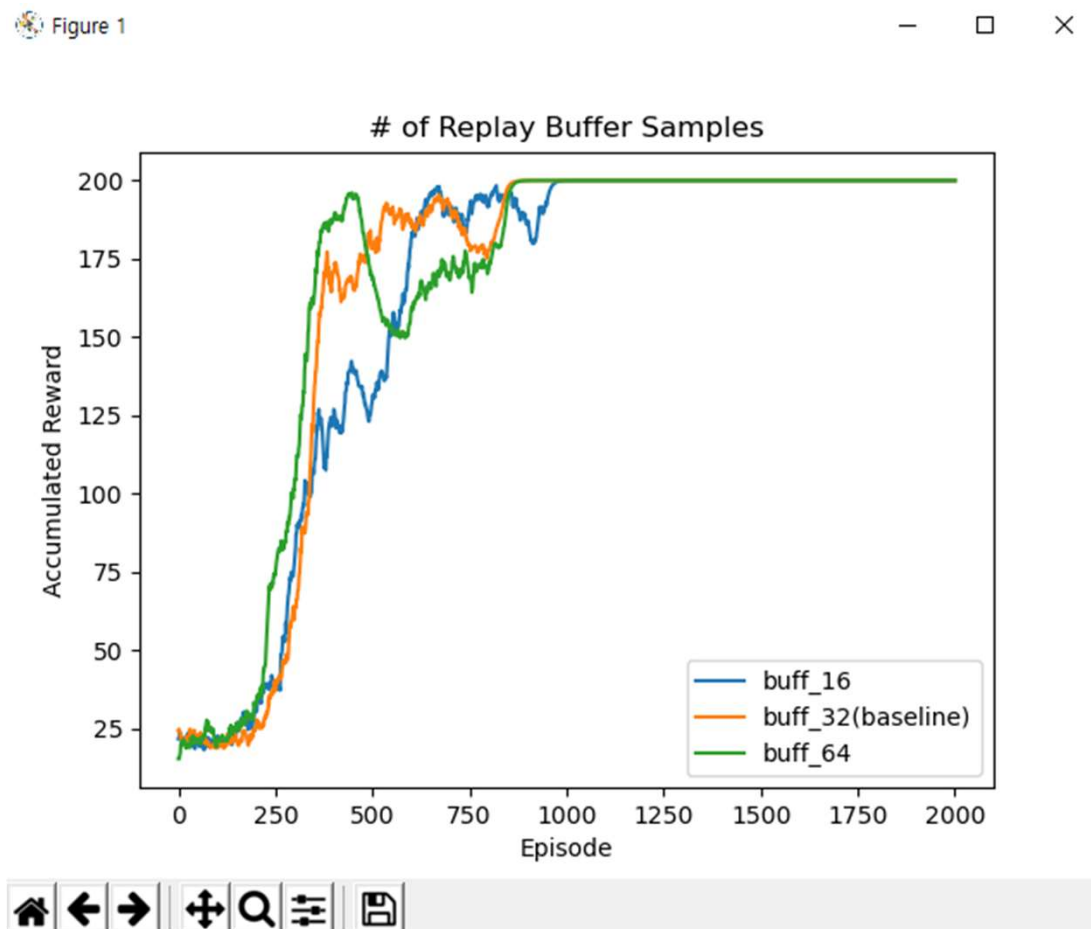
학습 결과 그래프 - Hidden layer 뉴런 수

- Plot_reward.py를 실행하여 결과 그래프 생성 가능



학습 결과 그래프 – Replay buffer sample 수

- Plot_reward.py를 실행하여 결과 그래프 생성 가능



학습 결과 그래프 – Target update 주기

- Plot_reward.py를 실행하여 결과 그래프 생성 가능

