

- 第10次作业(期末大作业)
 - 强化学习: 深度强化学习实践
 - 环境说明
 - 作业要求
 - 提示
 - 实验环境参考

第10次作业(期末大作业)

强化学习: 深度强化学习实践

使用pytorch, 在OpenAI gym的"CartPole-v1"环境实现一种深度强化学习算法(包括但不限于: DQN, Double DQN, Dueling DQN, AC, PPO, SAC等).

环境说明

该环境为小车立杆环境, 状态空间的维度为 (4,), 每个维度取值为浮点数, 分别代表小车位置, 速度和杆的角度, 角速度. 动作空间为离散, 取值为0,1, 分别代表小车往左, 往右移动. 奖励值定义为: 小车每坚持一个step则获得奖励+1. 更多详情可参考官方网站[Cart Pole - Gym Documentation \(gymnasium.dev\)](https://gymnasium.farama.org/environments/classic/cartpole_v1/)

作业要求

1. 将算法实现的代码写到同一个 .py 代码文件中, 命名格式为形如 `hw10_21000000_zhangsan.py`.
2. 本次作业需额外上传训练好的神经网络模型(与代码文件的神经网络对应), 文件格式为 .pth. 若使用多个神经网络, 则可上传多个模型, 其命名需包含hw10+学号+姓名前缀(该前缀与代码文件命名相同).
3. 代码文件中需包含 `MyAgent`类, 其中有类方法 `get_action(state, eval_mode)`, 以状态 `state`和测试模式 `eval_mode`为输入, 当 `eval_mode=True`时返回整数类型动作 `a`. 还需有类方法 `load_model(file_name)`用于加载模型, 以代码的文件名为输入, 将模型加载到该类中的神经网络. 例如, `MyAgent`中定义了两个神经网络 `self.net1=Net1()`和 `self.net2=Net2()`, 则 `load_model`方法需要将模型文件 `hw10_21000000_zhangsan_net1.pth`和 `hw10_21000000_zhangsan_net2.pth`加载到网络中. (详见代码加载模型和测试示例)

4. 直接提交代码 `.py` 文件和 `.pth` 文件到 [本科生实验hw10_code](#) 中, 请不要提交压缩文件和文件夹. 这几个文件和 `rl_test.py` 文件放在同一文件夹下时需要保证能够通过 `run_test()` 测试.

提示

本次作业测试仅在 `cpu` 下进行. 请不要使用实验环境参考中未列出的第三方依赖库.

实验环境参考

python=3.8.16 (无gpu).

```
appdirs                1.4.4
certifi                 2022.12.7
charset-normalizer     3.1.0
click                  8.1.3
cloudpickle            2.2.1
colorama               0.4.6
docker-pycreds         0.4.0
filelock               3.11.0
flit_core              3.6.0
gitdb                  4.0.10
GitPython              3.1.31
glfw                   2.5.6
gym                    0.26.2
gym-notices            0.0.8
idna                   3.4
importlib-metadata    6.0.0
Jinja2                 3.1.2
lockfile               0.12.2
MarkupSafe             2.1.2
mpmath                 1.3.0
networkx               3.1
numpy                  1.24.2
pathtools              0.1.2
Pillow                 9.5.0
pip                    22.3.1
protobuf               4.22.1
psutil                 5.9.4
pygame                 2.1.0
pyglet                 2.0.4
PyYAML                 6.0
requests               2.28.2
sentry-sdk             1.19.1
setproctitle           1.3.2
setuptools             65.6.3
six                    1.16.0
smmap                  5.0.0
sympy                  1.11.1
```

| | |
|-------------------|---------|
| torch | 1.13.1 |
| torchvision | 0.15.1 |
| typing_extensions | 4.4.0 |
| urllib3 | 1.26.15 |
| wandb | 0.14.2 |
| wheel | 0.38.4 |
| wincertstore | 0.2 |
| zipp | 3.14.0 |