

Проект по ML

Лазарев Никита

1 Введение

В качестве проекта я выбрал научиться играть в Pong Atari.

2 Среда

Среда представляет из себя ванильное изображение понга из атари. В качестве действий нам доступно: вверх, вниз или ничего не делать.

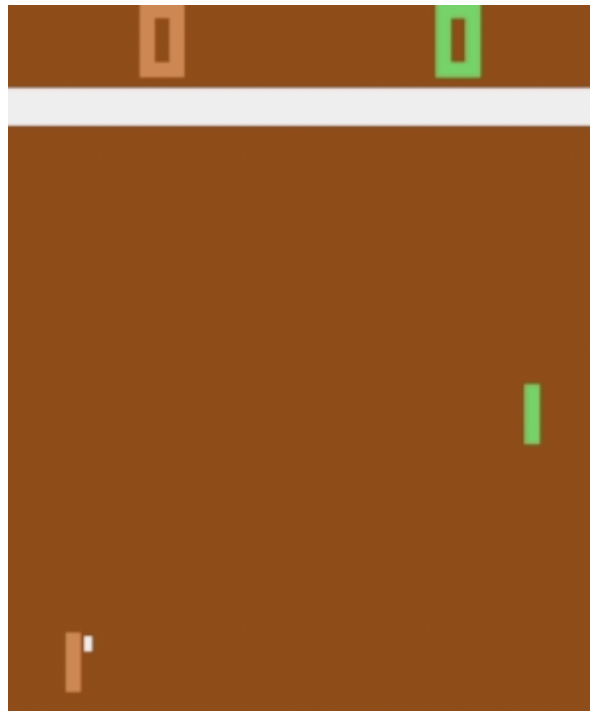


Рис. 1: Сама игра

Для того чтобы наше решение обучалось лучше стоит сделать следующее:

- Обрезать изображение (счет сверху нам не нужен, потому что он будет возвращаться средой в качестве награждения)
- сделать изображение чернобелым
- уменьшить разрешение

Получится что-то такое:

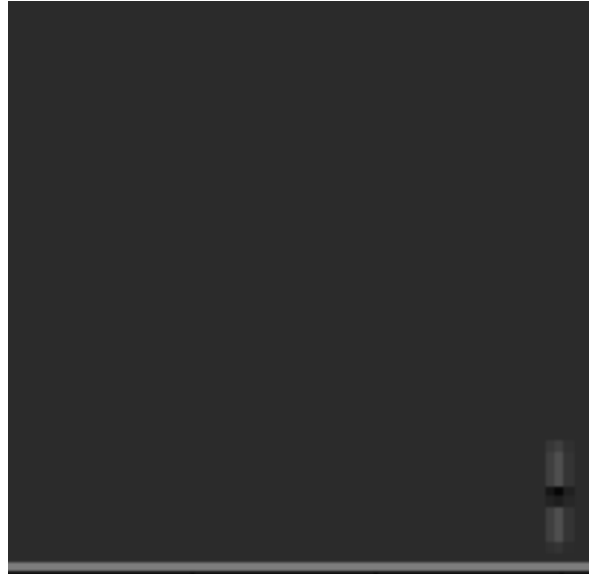


Рис. 2: Игра после обработки

На этом предобработка среды закончена.

3 Обучение

Для обучения я использовал Deep QLearning. Структура сети была примерно такой:

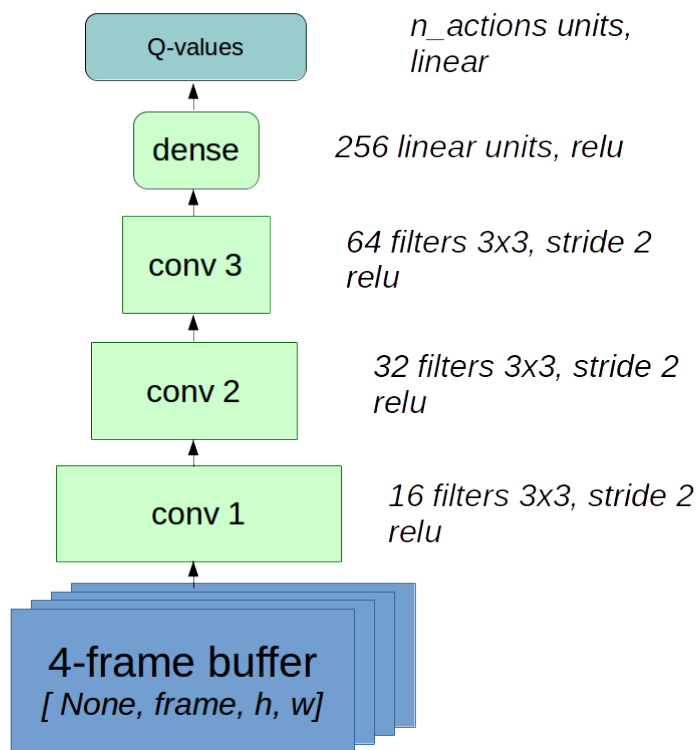


Рис. 3: Структура сети

В качестве размера буфера я выбрал 10^4 фреймов, размер батча был 16.

3.1 Результаты обучения:

Мое решение училось порядка 16 часов, в результате решение смогло выиграть бота со счетом 1 : 21 (1 видимо из-за того, что первый мяч отбить невозможно). График того как сеть обучалась:



Рис. 4: Результаты

Стоит заметить, что график очень разбросанный, это связано с тем, что в исходной среде gym PongNoFrameskip-v4 достаточно плохо организована награда, но тем не менее желанного результата наше решение достигает:

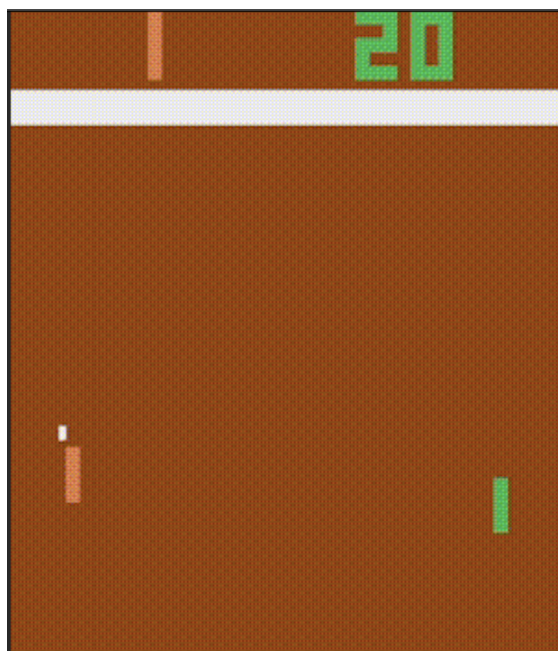


Рис. 5: Победная игра