

Quiz 4: свёрточные нейронные сети

Зло — это зло, Стрегобор, — серьёзно сказал ведьмак, вставая. —
Меньшее, большее, среднее — всё едино, пропорции условны, а
границы размыты. Я не святой отшельник, не только одно добро творил
в жизни. Но если приходится выбирать между одним злом и другим, я
предпочитаю не выбирать вообще.

Ведьмак, рассказ «Меньшее зло»

Решите все задания. Все ответы должны быть обоснованы. Решения должны быть прописаны для каждого пункта. Рисунки должны быть чёткими и понятными. Все линии должны быть подписаны. Списывание карается обнулением работы. **При решении работы можно пользоваться чем угодно.** Удачи!

[2] Задание 1

Алекс не понимает, почему применять полносвязные нейронные сети для работы с изображениями — плохая идея. Кратко объясните ему это.

[4] Задание 2

Архитектура AlexNet работает с картинками размера $227 \times 227 \times 3$. Первый свёрточный слой содержит в себе 96 свёрток размера 11×11 и параметр сдвига (stride) равный 4. Дополнение нулями (padding) не используется.

- а) Какого размера будет картинка, когда она пройдёт сквозь этот слой?
- б) Какое число параметров надо оценить?

После первого слоя картинка попадает в слой пулинга размера 2×2 .

- в) Какого размера будет картинка, когда она пройдёт сквозь этот слой?
- г) Какое число параметров надо оценить?

[4] Задание 3

Алекс, Илья и Джеффри обучают свёрточные нейронные сети. Объясните, чей подход правильный и почему.

- Алекс использует свёртку 3×3 с ReLU, а затем использует max-pooling.
- Илья использует свёртку 3×3 , затем делает max-pooling, а после применяет ReLU.
- Джеффри делает свёртку 3×3 , а после max-pooling без функции активации.

[1] Задание 4

Объясните, почему в третьей задаче используются именно такие имена персонажей.