

1. Как бы выглядела нейронная сеть, которая решала бы задачу разделения и объекта и фона на 2 разных изображения?

Для разделения изображения на 2 разных подходит сеть с одним входом (изображение) и двумя выходами (объект и фон).

```
model = Model(inputs=image, outputs=[object, background])
```

2. Что такое пространственное объединение в пирамиду в СНС?

Один из возможных методов решения проблемы объекта в разных масштабах: использование пространственного объединения в пирамиду, входящий сигнал преобразуется фильтрами с разными степенями расширения и тем самым разными полями зрения, таким образом, усваивая изображения различного масштаба. Обычно используются четыре параллельных расширенных с.с. с различными степенями расширения, затем все выходы объединяются в один. Но с увеличением степени расширения, количество валидных весов фильтра уменьшается, т.е. фильтр может превратиться в 1×1 , для решения этой проблемы выделяются дополнительные признаки на уровне изображения. Сначала применяется глобальный усредненный pooling к последней карте признаков, затем 1×1 свертка с 256 фильтрами и билинейная интерполяция до требуемого пространственного разрешения.

3. Как меняется расчет внутреннего состояния в рекуррентных нейронных сетях?

В рекуррентных нейронных сетях нейроны обмениваются информацией между собой. Например, внутренний слой нейронов получает набор входных данных и информацию о предыдущем состоянии внутреннего слоя, на основании чего генерирует ответ.

4. Почему Dropout увеличивает устойчивость сети?

Dropout увеличивает устойчивость сети, т.к. прореживание является методом борьбы с переобучением, соответственно чем дольше не наступает переобучение, тем лучше будет конечная точность. Метод заключается в том, что, исключая случайные нейроны слоя сети, добавляется шум, не дает модели запоминать не имеющие большого значения шаблоны во время обучения, а во время тестирования используется усредненная модель. Это помогает бороться с переобучением сети.

5. Что делает слой MaxPooling?

Слой MaxPooling уменьшает размерность карт признаков, выделяя максимальный признак из заданной подматрицы.

6. Что будет получаться, если размер ядра свертки будет равен размеру изображения?

Будет получаться что-то вроде дверного глазка - изображение к краям больше заполняется маленькими значениями из-за выравнивания, при этом точность нейронной сети будет минимальной (т.к. так с помощью свертки мы как бы просеиваем входные данные (входное изображение), и получится, что никак не просеем).