

## **Ответы на вопросы к лабораторной работе №5.**

**Головина Е.С.**

### **1. Как изменится тензор [1 0.5 2 -1], если был применен слой Dropout с шансом отклонения 0.25, и был отброшен 3 элемент?**

Тензор изменится и станет [1 0.5 0 -1]

### **2. Что такое LSTM блок? Для чего нужен?**

LSTM (Long short-term memory) – разновидность RNN (рекуррентных нейронных сетей). Способны запоминать значения на более долгое время по сравнению со стандартными рекуррентными сетями.

LSTM блок – это кросс-пакетное сохранение состояния. Внутри своих компонентов не использует функцию активации, поэтому хранимое значение не исчезает при использовании метода обратного распространения ошибки. LSTM-блок имеет важные компоненты, такие как состояние и фильтры. Состояние ячейки – это память сети, которая передает информацию по всей цепочке модулей. Фильтры нужны для изменения состояния, контроля информации на входах и выходах модуля.

Нужно использовать для обработки больших последовательностей, когда важен порядок поступающих объектов. Например, при разбиении объекта данных большого размера на несколько частей для передачи нейронной сети. При использовании LSTM-слоя все части одного объекта будут последовательно обработаны без сброса состояния слоя.

Например, применяется для обработки изображений, аудио, видео, текстов на естественном языке.

### **3. Что такое сети ассоциативной памяти? Какое их применение?**

Сеть ассоциативной памяти (сеть Хопфилда) – сеть, которая запоминает несколько желаемых состояний-ассоциаций. Запоминание происходит с помощью обучения по Хеббу, в результате обучения запомненные состояния становятся локальными минимумами сети, к которым сеть должна сходиться из любого начального состояния.

При использовании ассоциативной памяти сеть работает по принципу итераций (одна итерация – прохождение от входного до выходного слоя). На каждой итерации происходит обработка результата, полученного на предыдущем шаге и цикл будет происходить до установления состояния равновесия (прекращение изменения значений выходов).

Главное применение таких типов сетей – распознавание образов, также можно использовать для решения задачи о коммивояжере.

#### **4. Что будет, если размер MaxPooling будет равен размеру изображения?**

Как правило размер MaxPooling должен быть меньше размера изображения, он используется для снижения размерности изображения таким образом, что разбивает исходное изображение на изображения размера MaxPooling и по какому-то принципу, например, выбирая максимальное значение пикселя, выбирает из этих маленьких фрагментов по одному элементу, затем из них складывается новое (сжатое) изображение. Если же MaxPooling будет такого же размера как само изображение – тогда произойдет слишком сильное сжатие до размеров 1x1 с потерей всей важной информации.