

Задание

Необходимо реализовать собственный Callback, и провести обучение модели из практического занятия №6 с написанным Callback'ом. То, какой Callback необходимо реализовать определяется вариантом.

Вариант 6

Построение и сохранение таблицы со следующими данными: номер эпохи, номер наблюдения с наименьшей точностью классификации на заданной эпохе, к какому классу принадлежит наблюдение, точность классификации, значение ошибки.

Каждая строчка должна рассчитываться с заданным пользователем интервалом начиная с 0 эпохи, а также на самой последней.

Выполнение работы

При инициализации Callback'а ему передаются следующие параметры: интервал, через который будут создаваться записи об эпохах, входные и выходные данные, на которых осуществляется обучение модели, а также функция для оценки точности отдельного наблюдения. Также создается словарь, в который будут записываться отслеживаемые параметры.

У Callback'а реализован метод `on_epoch_end`, вызываемый в конце каждой эпохи обучения. Проверяется номер эпохи. Если он нацело делится на величину интервала или соответствует последней эпохе, осуществляется классификация тренировочных данных. При помощи функции, переданной при инициализации, оценивается точность полученных предсказаний. В данной работе было решено вычислять точность по формуле $acc = 1 - |y_{true} - y_{pred}|$. Значение ошибки вычисляется вызовом функции потерь, заданной при компиляции модели, для тренировочных выходных данных и полученных предсказаний:

```
loss_fn = keras.losses.get(self.model.loss)
losses = np.asarray(loss_fn(self.train_labels, predictions))
```

С помощью функции `argmin` библиотеки `numpy` определяется индекс наблюдения с наименьшей точностью. Индекс текущей эпохи, индекс наблюдения с наименьшей точностью, реальное выходное значение, соответствующее этому наблюдению, точность классификации для наблюдения и значение функции потерь добавляются в словарь, на основе которого после окончания обучения будет создана итоговая таблица.

Также реализован метод `on_train_end`, вызываемый по окончании обучения. В этом методе осуществляется создание и сохранение таблицы. Для наглядности данные представляются в виде датафрейма с использованием модуля `pandas` и затем сохраняются в формате `csv`.

Таблица, приведенная ниже, представляет собой результат работы `CallBack`'а.

	epoch	ind	class	acc	loss
0	0	304	0	0.1470785140991211	1.9167879819869995
1	4	426	1	0.9082981944084167	0.09618241339921951
2	8	426	1	0.9403647184371948	0.0614873543381691
3	11	426	1	0.9513594508171082	0.049863193184137344