

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

Ресурси Keras. TensorFlow. Навчання лінійної регресії

Мета роботи: Дослідження ресурсу Keras і TensorFlow. Застосування TensorFlow.

Хід роботи:

Завдання 2.1. Використовуючи засоби TensorFlow, реалізувати код наведений нижче та дослідити структуру розрахункового алгоритму.

Лістинг програми:

```
import numpy as np
import tensorflow.compat.v1 as tf
tf.disable_v2_behavior()

n_samples, batch_size, num_steps = 1000, 100, 20000
X_data = np.random.uniform(0, 1, (n_samples, 1))
y_data = 2 * X_data + 1 + np.random.normal(0, 2, (n_samples, 1))

X = tf.placeholder(tf.float32, shape=(batch_size, 1))
y = tf.placeholder(tf.float32, shape=(batch_size, 1))

with tf.variable_scope('linear-regression'):
    k = tf.Variable(tf.random.normal((1, 1)), name='slope')
    b = tf.Variable(tf.zeros((1,)), name='bias')

y_pred = tf.matmul(X, k) + b
loss = tf.reduce_sum((y - y_pred) ** 2)
optimizer =
tf.train.GradientDescentOptimizer(learning_rate=0.001).minimize(loss)

display_step = 100
with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())
    for i in range(num_steps):
        indices = np.random.choice(n_samples, batch_size)
        X_batch, y_batch = X_data[indices], y_data[indices]
        _, loss_val, k_val, b_val = sess.run([optimizer, loss, k, b],
        feed_dict = {X : X_batch, y : y_batch})
        if(i+1) % display_step == 0:
            print('Епоха %d: %.8f, k=%.4f, b=%.4f' % (i+1, loss_val, k_val,
            b_val))
```

```
Епоха 200: 433.06771851, k=2.0818, b=0.9328
Епоха 300: 407.44537354, k=2.0397, b=1.0481
Епоха 400: 356.63885498, k=2.1274, b=0.9269
Епоха 500: 452.51507568, k=2.0716, b=0.7876
Епоха 600: 283.82836914, k=2.1115, b=0.9568
Епоха 700: 469.49899292, k=2.0291, b=1.0731
Епоха 800: 421.64968872, k=2.0597, b=0.9161
Епоха 900: 572.06188965, k=2.0860, b=1.0069
Епоха 1000: 443.35961914, k=1.9885, b=0.9848
Епоха 1100: 382.88131714, k=2.0108, b=0.9416
Епоха 1200: 383.07620239, k=2.0860, b=0.9057
Епоха 1300: 415.91485596, k=2.1080, b=1.0304
Епоха 1400: 407.96401978, k=2.0852, b=0.8878
```

Рис. 1

<https://github.com/Nastassium/Lab8>