

失效日志预测 RNN LSTM 结构说明

1.数据处理:

将 MySQL 表中 locality 的 logid 整型数据转化为字符串, 之后合并为一整个字符数据集; 训练集数据和测试集数据分别来自不同的表格, 比例为 10: 1;

2.数据映射:

构建 char2id 和 id2char 函数, 分别将 logid 字符串转化为整型数字和数字转化为字符串;

3.数据批处理:

构建 BatchGenerator 批处理函数, 批处理字符串, batch_size 为每批字符串数目, num_unrollings 为每个字符串长度;

4.结果转换:

构造 characters 函数将 one-hot encoding 结果 softmax 转化为 int 数字, 再用 id2char 函数将数字转变成字符串;

5.构建 LSTM 模型:

利用 Tensorflow 框架定义变量; 然后定义 lstm_cell, LSTM Cell 有 input、output、forget 三个 gate, saved_output 是向上输出, saved_state 保存当前状态。之后定义输入接口, 按 batch*logid 矩阵 Input data, 循环执行 LSTM Cell, 定义 loss 函数, 使用标准 Gradient Descent 定义优化, 定义预测(建立初始 state 和 output, 经过同样的 LSTM Cell, 得到下一个预测的字符 sample_prediction); num_nodes 是代表神经网络中 LSTM Cell 层的 Cell 个数;

6.训练数据:

批处理字符串长度为 num_unrollings + 1, 将模型定义里 train_inputs 和 train_labels 错开 1 个字符。每 summary_frequency 整数倍步, 输出平均 loss 值和 learning_rate; 每 summary_frequency * 10 整数倍步, 输出一些字符串结果;

7.预测比较:

prediction sample 是输出预测的部分结果, 利用 accuracy、precision、recall、f1score 分别对预测结果与实际结果进行评估。