SMP CUP 2017 CSDN 用户画像评测

汇报人：张致恺

指导老师：周德宇教授
东南大学palm实验室
2017-9-16

目录

简介

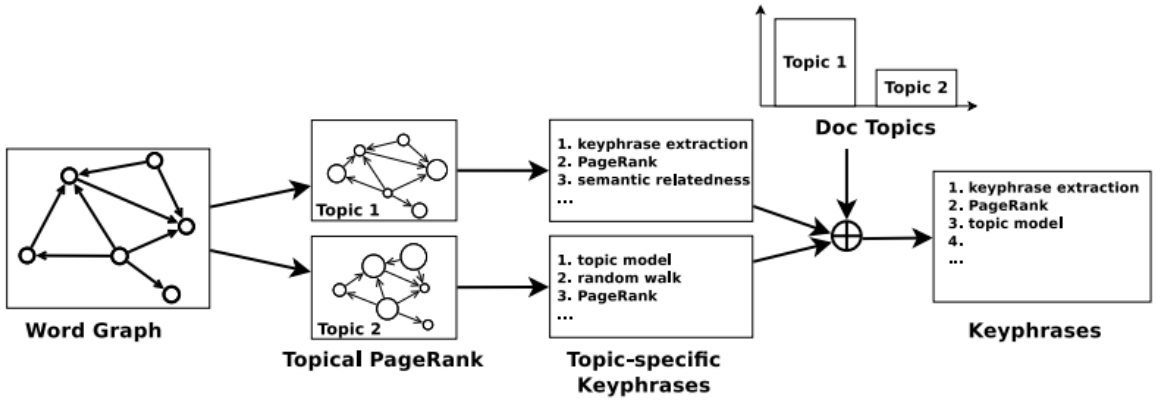
Southeast University

- 文档关键词抽取

Unsupervised methods

Tfidf / TextRank / Topical Page Rank

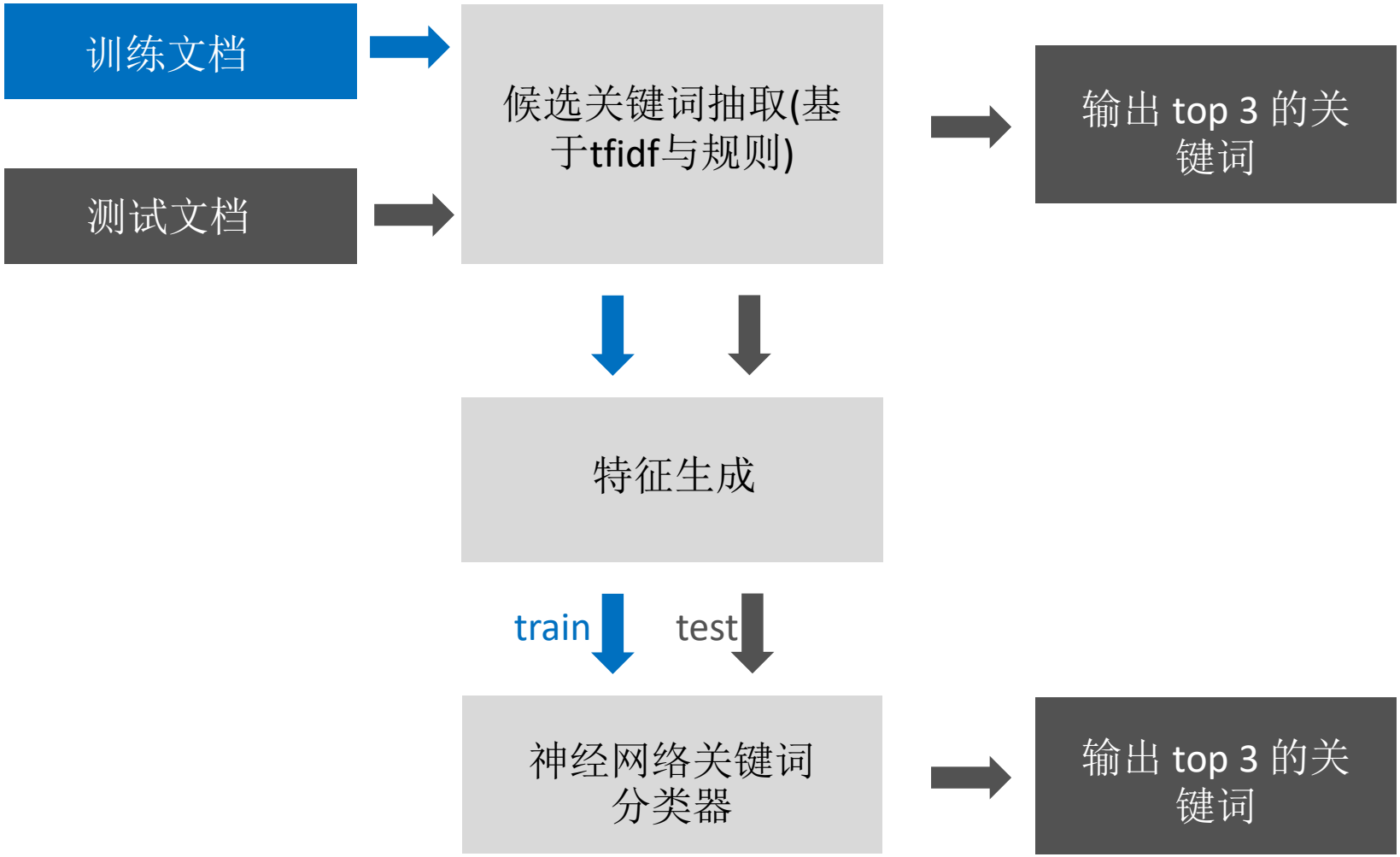
Supervised methods（ classification ）



- 用户兴趣标注 （classification）
- 用户成长预测 （regression）

Task1文档关键词抽取

Task1文档关键词抽取



Task1文档关键词抽取

Southeast University

- 分词结果错误修正

  k - means → k-means

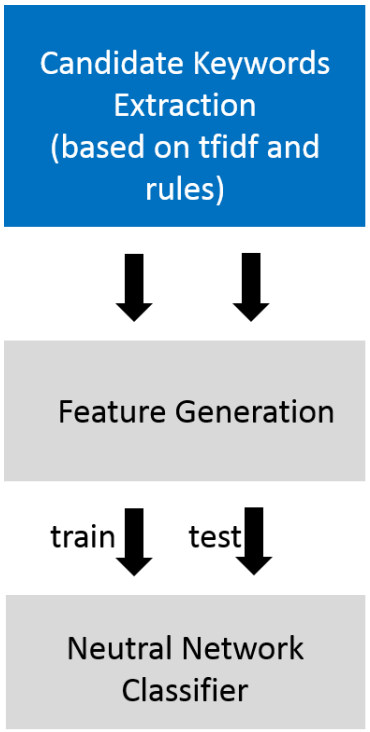
- 偏向于长词的规则

  len(‘数据’) < len(‘数据分析’)

  score(‘数据分析’) += score(‘数据’)

- 偏向于标题中的词的规则

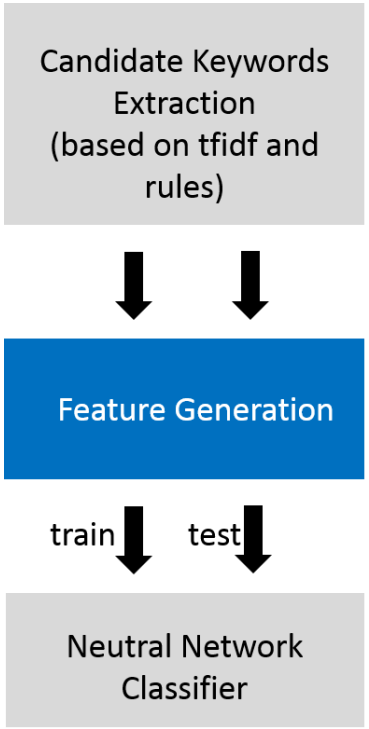
  出现在标题中的词累计词频时有较大的权重



Task1文档关键词抽取

Southeast University

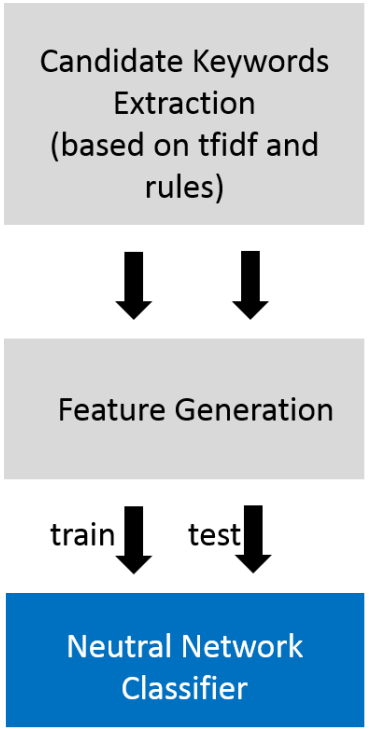
- 形态特征
  - 单词长度
  - 是否包含数字字母
- 位置特征
  - 是否出现在标题中
  - 首次出现在文档中的相对位置
- 统计特征
  - 词频
  - 逆文档频率
  - Tfidf
- 主题特征
  - 单词主题分布与文档主题分布的余弦相似度
- 语义语法特征
  - 单词词向量与文档向量的余弦相似度



Task1文档关键词抽取

Southeast University

- 三层神经网络（隐层128，batch_size 32, epochs 200）
- 该分类器的instance是单词
- 对于某个文档，抽取出n个候选关键词，如果是5个正确关键词之一，label为1否则为0，这样就构建出了训练集。



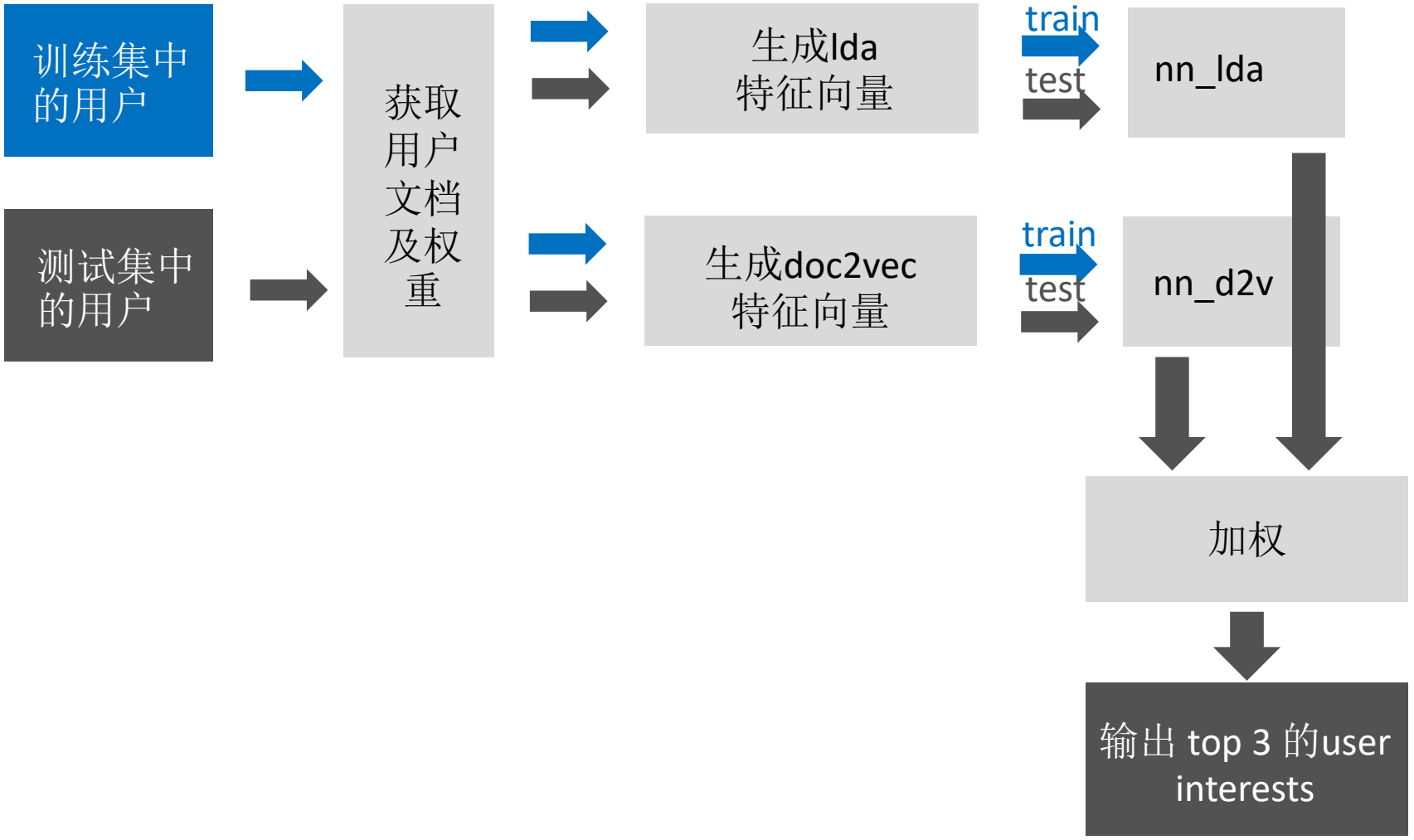
Task1文档关键词抽取

Southeast University

	Task1
Validation set	0.6216
Test set	0.6046

Task2用户兴趣标注

Task2用户兴趣标注



Task2用户兴趣标注

Southeast University

文档类型	权重
Post	20
Browse	5
Comment	10
Vote up	10
Favorite	20

- 一个用户的重复的文档只考虑一次，取最大的权重
- 用户级别的特征向量由文档级别的特征向量按权重加权得来

Task2用户兴趣标注

Southeast University

nn_lda

- 三层神经网络（隐层64，batch_size 5, epochs 100）

nn_d2v

- 三层神经网络（隐层30，batch_size 5, epochs 50）

预测结果

- 两个神经网络分别输出一个42维的向量，对应42个user interests，经过在训练集中划分出的验证集上的验证，使用的权重为nn_lda占0.9，nn_d2v占0.1。

Task2用户兴趣标注

Southeast University

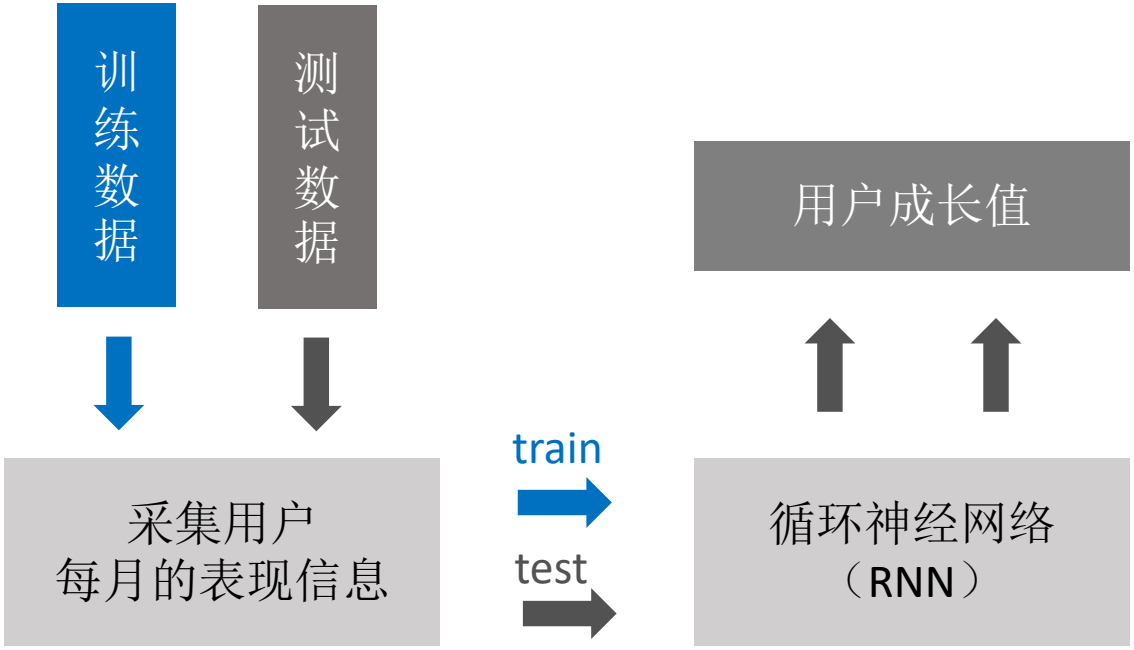
	Task2
Validation set	0.4712
Test set	0.4579

Task3用户成长值预测

Task3成长值预测

Southeast University

利用循环神经网络考虑用户的表现随时间的变化



Task3成长值预测

Southeast University

特征组成（每月）：

- 用户的活跃程度特征：

发表博客数量、浏览博客数量、评论博客数量、点赞博客数量、点踩博客数量、收藏博客数量、私信他人次数、被私信次数。（8维特征）

- 用户发表博客的质量：

被浏览次数、被评论次数、被点赞次数、被点踩次数、被收藏次数以及前述所有频数的平均值。（10维特征）

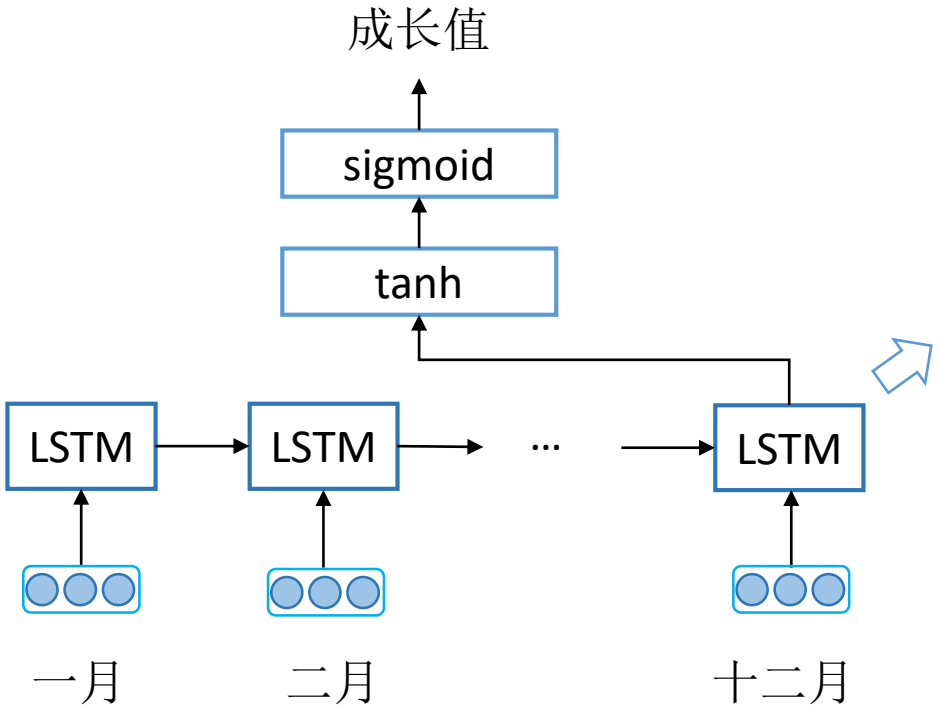
- 用户发表博客的特征极值：

被浏览次数、被评论次数、被点赞次数、被点踩次数、被收藏次数皆取最大值。（5维特征）

Task3成长值预测

Southeast University

模型框架：



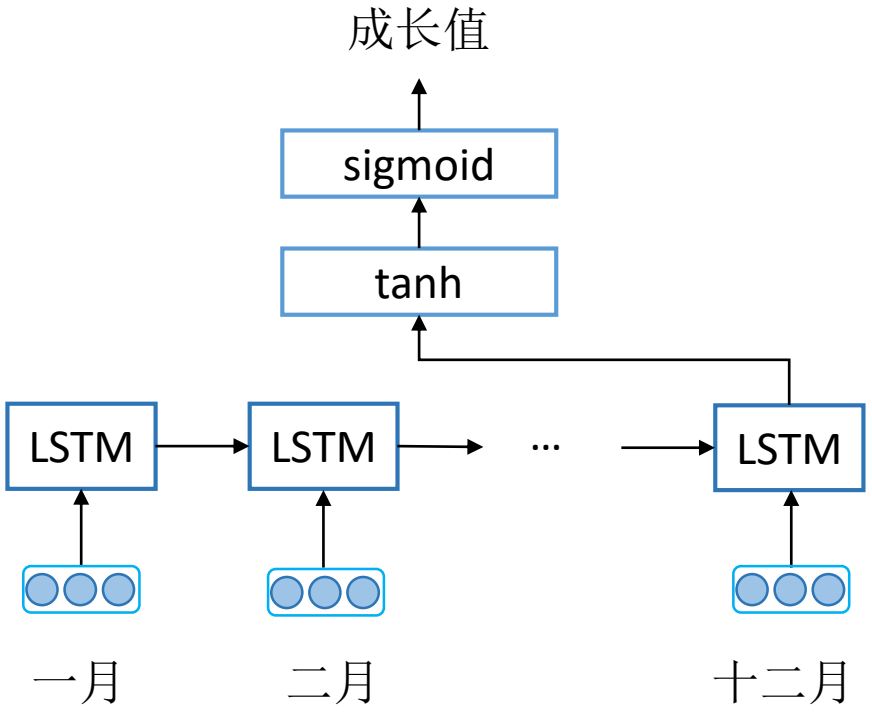
LSTM

$$\mathbf{i}_t = \sigma(\mathbf{W}^{(i)}\mathbf{x}_t + \mathbf{U}^{(i)}\mathbf{h}_{t-1} + \mathbf{b}^{(i)}) ,$$
$$\mathbf{o}_t = \sigma(\mathbf{W}^{(o)}\mathbf{x}_t + \mathbf{U}^{(o)}\mathbf{h}_{t-1} + \mathbf{b}^{(o)}) ,$$
$$\mathbf{f}_t = \sigma(\mathbf{W}^{(f)}\mathbf{x}_t + \mathbf{U}^{(f)}\mathbf{h}_{t-1} + \mathbf{b}^{(f)}) ,$$
$$\mathbf{u}_t = \tanh(\mathbf{W}^{(u)}\mathbf{x}_t + \mathbf{U}^{(u)}\mathbf{h}_{t-1} + \mathbf{b}^{(u)}) ,$$
$$\mathbf{c}_t = \mathbf{i}_t \odot \mathbf{u}_t + \mathbf{f}_t \odot \mathbf{c}_{t-1} ,$$
$$\mathbf{h}_t = \mathbf{o}_t \odot \tanh(\mathbf{c}_t) ,$$

Task3成长值预测

Southeast University

模型框架：



batch size： 15
epoch： max 200

tanh层输出：100维

LSTM隐藏层：150维
（dropout：0.1）

特征向量：12*23维

Task3成长值预测

Southeast University

	Task3
Validation set	0.7475
Test set	0.7495

总结

Southeast University

一些尝试：

- Task1

  一些其他特征；

- Task2

  当做multi-lable问题优化ranking损失；

  上采样、下采样解决标记不平衡；

- Task3

  特征标准化；

  CNN+RNN；

总结

- 简单的模型
- 用户关系未考虑
- Task1、Task2的分类器可替换

Thank you !