WordSimilarity Report

背景介绍

词汇相似度计算

基于WordSimilarity-353进行实验和分析

工具和数据集

实验数据：

- WordSimilarity-353

环境：

- Python 2.7
- 通过Socks代理访问google.com

工具：

- nltk (wordnet)
- gensim (word2vec)
- scipy (spearman's)

训练数据：

- word2vec Text8 (Wikipedia)

评价方法：

- Spearman's rank correlation coefficient

算法

WordSimilarity中实现了11种词汇相似度计算算法，分别为：

- 基于WordNet的方法（包括路径、互信息）
  - wup
  - path
  - lch
  - res

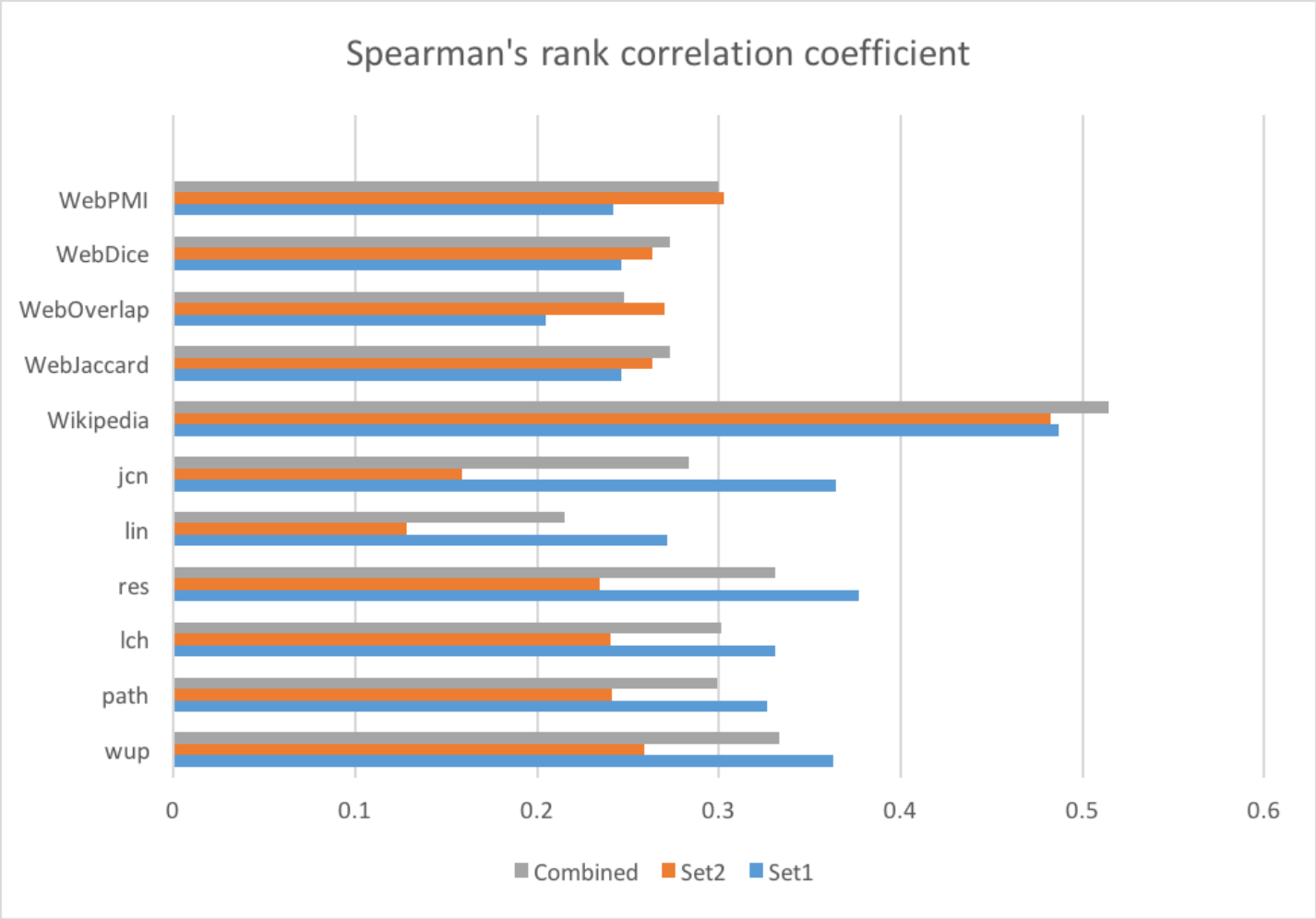
    - lin
    - jcn

- 基于语料统计（Wikipedia）的方法
    - word2vec (text8)

- 基于检索页面数量的方法
    - WebJaccard
    - WebOverlap
    - WebDice
    - WebPMI

实验结果

Type	Method	Set1	Set2	Combined
WordNet	wup	0.36255846229870486	0.25905569671745343	0.33332379890701924
WordNet	path	0.32677907139026102	0.24155412145614147	0.29944020894638224
WordNet	lch	0.33072459752482536	0.24065135868690002	0.30119153189226205
WordNet	res	0.37671422400160803	0.23423931416958305	0.33087501022995874
WordNet	lin	0.27170388046808192	0.12852355622785497	0.21498948179442201
WordNet	jcn	0.36455532933566515	0.15868977496793157	0.28335379720739173
Word2Vec	Wikipedia	0.48656240830368941	0.48263037755410648	0.51401301053230553
PageCount	WebJaccard	0.2465068743437667	0.26380255314838158	0.27317170694495496
PageCount	WebOverlap	0.20499317238316905	0.26977554023791178	0.2481105718669597
PageCount	WebDice	0.2465068743437667	0.26380255314838158	0.27317170694495496
PageCount	WebPMI	0.24207669077967967	0.30282391799442809	0.29971820605501664



实验结果分析

1. 利用Wikipedia语料的方法明显好于基于WordNet和PageCount的方法。其原因在于WordNet的信息量比较有限，一些词语（如CD等）没有被收录到语义词典中，而且收录的词语不同词性之间也无法计算语义相似度。PageCount的则只考虑了页面搜索数量，因此相关系数也较低。

2. 从总体来看，基于WordNet的方法略好于PageCount方法，因为PageCount方法没有考虑到词语之间的词汇层级关系和语义关系。但是这些特征并不显著影响结果，而且影响程度在不同的数据集上有显著差异。因此可以看到，在Set1上基于WordNet的方法好于PageCount方法，在Set2上则相反。

3. 在实验中Wikipedia语料仍然有限(text8大小约为100MB)，因此如果使用更多语料，可能会获得更好的结果。