大数据分析与应用课程说明

Intro to Big Data Analysis and Application

张华平 副教授 博士

Email: kevinzhang@bit.edu.cn

http://www.nlpir.org/

@ICTCLAS张华平博士

大数据搜索与挖掘实验室 (BDSM@BIT)

2018-9

沟通渠道

- 微信群：不得发与课程无关的内容；
- Github： https://github.com/Dr-Kevin-Zhang/Big-Data-Analysis-and-Application-Course
- 所有课程资料、同学的综述报告以及期末作业全部对外公开；
- 课代表：刘子宇

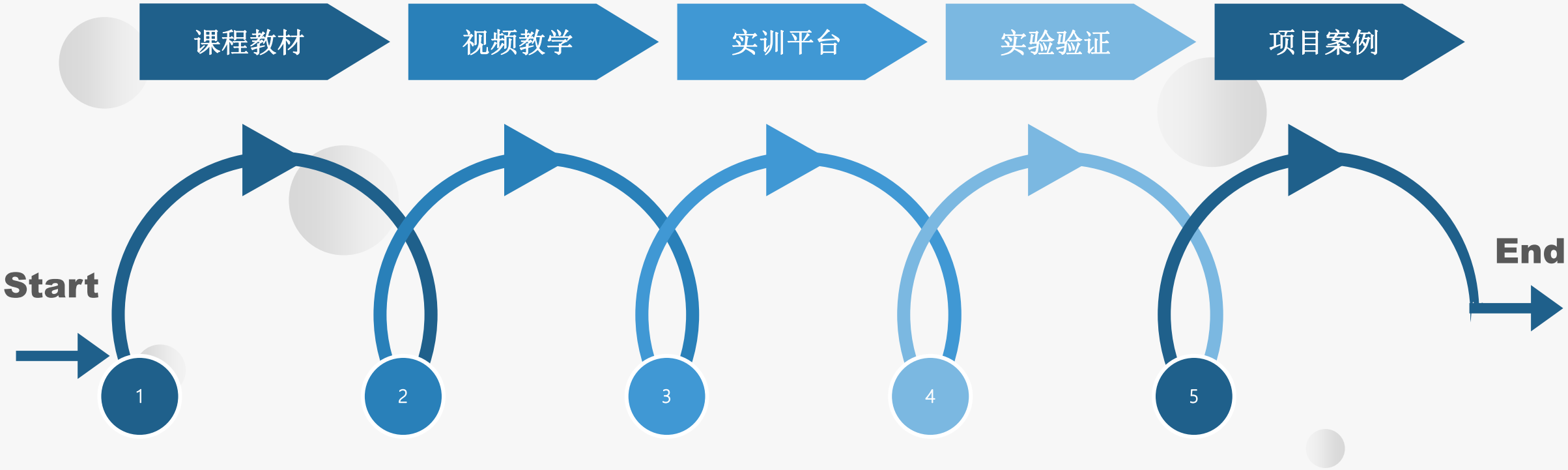
参考书

- 张华平，商建云，郭涛，刘兆友. 大数据智能[M]. 北京:清华大学出版社（2018）北理工十三五教材

- 张华平，高凯，黄河燕，赵燕平. 大数据搜索与挖掘[M]. 北京：科学出版社，2014.5（ISBN:978-7-03-040318-6）

教学体系

五位一体：教学+视频+实训+实验+案例



教学体系

五位一体：教学+视频+实训+实验+案例

课程教材

1部教材；2部专著；2部译著；
《大数据分析与应用》、《大数据搜索与挖掘》、《大数据大家谈》。

实训平台

NLPIR在线演示：
NLPIR-Parser大数据语义分析挖掘平台；
NLPIR二次开发组件。

实验验证

十九大报告主题分析；方文山高峰歌词智能比对；产品情感挖掘；敏感内容过滤；新闻热点话题发现等十大实验

项目案例

30余个实践案例、优秀作品赏析

教学体系

教学内容大纲

科学的大数据观

1.1. 大数据的定义，科学发展渊源；
1.2. 如何科学看待大数据？
1.3. 如何把握大数据，分别从“知著”、“显微”、“晓义”三个层面阐述科学的大数据观。

大数据技术台与架构

2.1. 云计算技术与开源平台搭建
2.2. Hadoop、Spark等数据架构、计算范式与应用实践
2.3. TensorFlow深度学习平台

机器学习与用数据挖掘

3.1. 常用机器学习算法：Bayes, SVM，最大熵、深度神经网络等；
3.2. 常用数据挖掘技术：关联规则挖掘、分类、聚类、奇异点分析
3.3. 深度学习：CNN, RNN, LSTM, Attention模型，Seq2Seq

大数据语义精准搜索

4.1. 通用搜索引擎与大数据垂直业务的矛盾；
4.2. 大数据精准搜索的基本技术：快速增量在线倒排索引、结构化与非机构化数据融合、大数据排序算法、语义关联、自动缓存与优化机制；
4.3. 大数据精准搜索语法：邻近搜索、复合搜索、情感搜索、精准搜索；
4.4. 经典应用案例：国家电网、中国邮政搜索、国家标准搜索、维吾尔语搜索、内网文档搜索、舆情搜索；

教学体系

教学内容大纲

非结构化大数据语义挖掘

5.1. 语义理解基础：ICTCLAS与汉语分词
5.2. 内容关键语义自动标引与词云自动生成；
5.3. 大数据聚类；
5.4. 大数据分类与信息过滤；
5.5. 大数据去重、自动摘要；
5.6. 情感分析与情绪计算；
5.7. 不良信息智能过滤

知识图谱的大数据自动构建与应用

6.1. 知识图谱概念
6.2. 知识点的自动发现；
6.3. 基于bootstrapping的知识大数据生成；

NLPIR智能语义平台

7.1. NLPIR智能语义分析在线云服务
7.2. NLPIR Parser语义分析平台实训
7.3. NLPIR智能语义二次开发接口与教程

大数据应用案例剖析与综述

8.1. 国家电网大数据应用案例
8.2. 新媒体传播创新与头条应用；
8.3. 公安非结构化大数据挖掘

教育方式

- 兴趣第一
  - 感兴趣找方法，不感兴趣找借口；
  - 教育第一原则是培养对科学或者具体学科的兴趣，扼杀青年的兴趣，罪莫大焉；
  - 再好的学问，以面目可憎的形象出现，年轻人也不可能接受。佛家无色无相，却幻化万象，以渡众生。

教育方式

知行合一

- 明 王守仁 《传习录》卷 教育家：陶行知
- 王守仁，号阳明先生，中国明代最著名的思想家、哲学家、文学家和军事家。陆王心学之集大成者，非但精通儒家、佛家、道家，而且能够统军征战，是中国历史上罕见的全能大儒。封“先儒”，奉祀孔庙东庑第58位。
- 计算机科学尤其强调知行合一。

结课成绩构成

- **平时10分**
  - 课堂考勤+互动 10分；
- **课程综述报告(交付物：综述报告与PPT；)：40分**
  - 最多4人一组，可自由组合，需标明分工；报告按照《计算机学报》综述报告发表要求
  - 每组上台报告，考核要点：深入浅出、新、权威、团队配合；需要超出《大数据智能教材》、老师和以前同学的报告。
- **大数据智能应用项目（交付物：代码，说明文档，演示PPT,论文） 50分**
  - 最多三人一组，可自由组合，需标明分工
  - 考核要点：工作质量（有用、有趣、落地）工作量；
  - 可以是某项技术Demo，也可以是成熟技术的新应用；使用开源等一切资源，但不能是**简单照搬抄袭（杀无赦）**

如何拿90+?

- 比例控制在10%；名额控制在10人
- 结课前2周提交大作业，选取前十名进入终极PK；
- PK赛（最后一周）：每组十分钟演讲+演示答辩，评审组打分；
- 将署名并入选北理工十三五教材《大数据智能》第二版

实验案例

十大实验案例

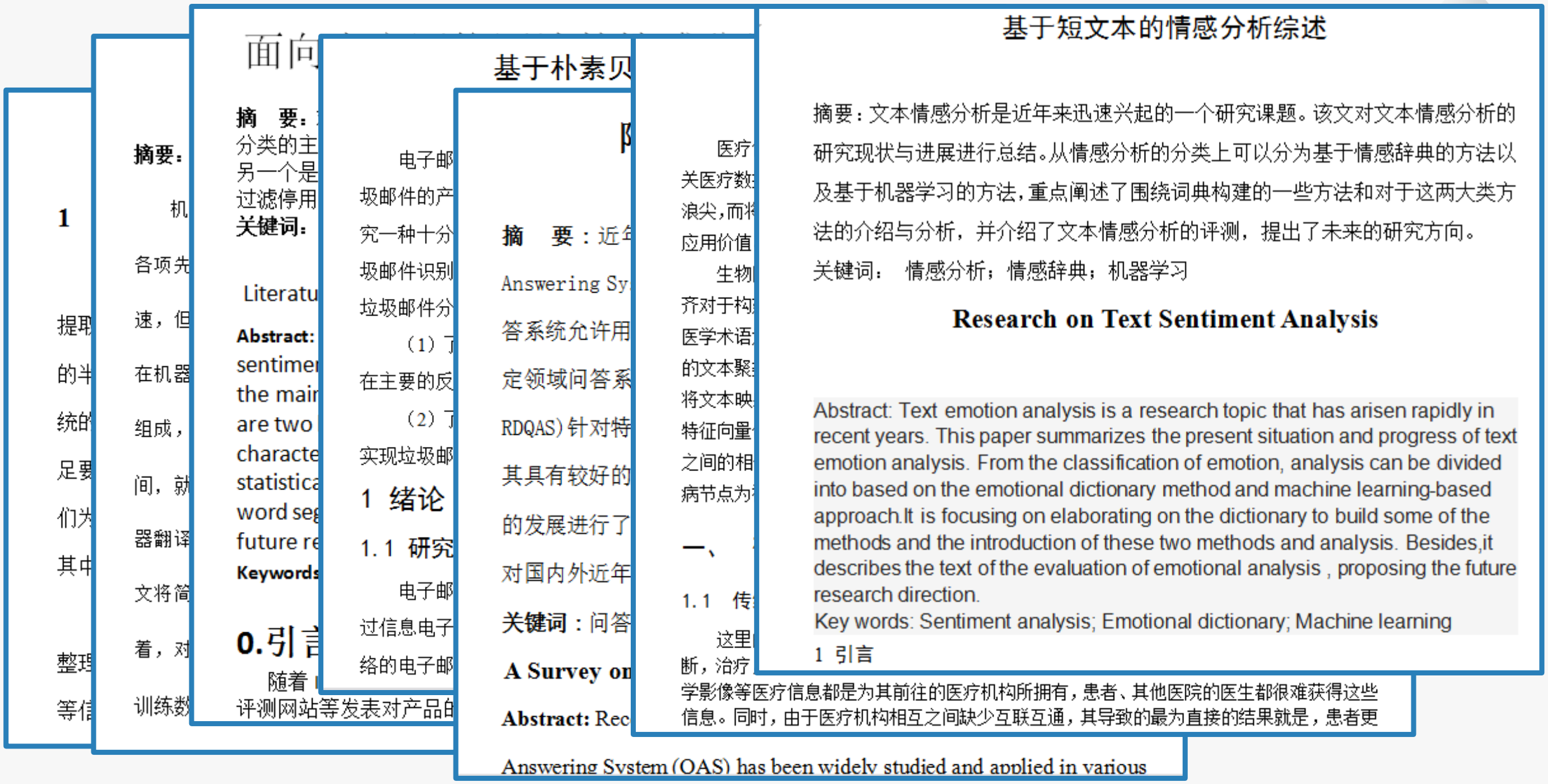
	主题	工具	数据
1	十九大报告主题自动分析	新词，关键词分析	十九大报告
2	方文山与汪峰歌词智能对比挖掘	分词、语言模型	歌词文本
3	基于用电数据的大厦空置率预测	数据挖掘	样例数据
4	文章抄袭自动检测	关键词提取，去重	样例数据
5	微博用户画像与内容推荐	关键词提取，相似度计算	部分微博数据
6	新闻热点话题的发现	聚类	新闻数据
7	人工智能领域近三年研究创新点对比与综合	关键词、词频、摘要	AI论文题录数据
8	垃圾邮件中犯罪线索的智能发现	智能过滤	假发票等样例数据
9	产品点评情感综合判别	情感分析	京东等产品点评
10	科技文献自动分类	分类	文献数据

实验案例

30个经典作品赏析

1	图像描述的智能生成	16	基于Mahout的电影推荐系统
2	基于时空推理的气象公告自动生成	17	大数据技术在医疗领域的应用
3	微博用户行为模式研究及其应用	18	面向特定领域的信息抽取与知识图谱的构建
4	微博特定群体发现模型研究	19	面向中文网络评论的情感分类研究
5	社交网络水军识别	20	基于静态图像的人物角色识别
6	跨语言图像检索系统的研究与实现	21	大数据下的医疗疾病状况分析
7	基于hadoop的垃圾邮件分类	22	基于SVM的文本情感分类研究综述与实现
8	基于LSTM模型的影评的情感倾向性分析算法实现及应用	23	交友社区中的自动匹配
9	基于SPARK的微博情绪分析	24	数据挖掘在股票预测分析上的应用
10	使用PageRank算法分析微博用户影响力	25	精准营销中用户画像挖掘
11	基于搜索日志的用户画像简易构建方案	26	基于微博的热词抽取
12	电子商务网络水军分析综述	27	神经网络机器翻译的研究与实践
13	跨语言医学术语对齐技术研究	28	学术领域问答系统的研究与实现
14	基于文本数据挖掘的商品评论情感分析	29	基于情感维量特征提取的图像情感分析
15	基于 Hadoop 的 K-Means 算法实现消费数据分析	30	基于深度学习的短文本情感分析论文综述

实验案例



基于短文本的情感分析综述

摘要：文本情感分析是近年来迅速兴起的一个研究课题。该文对文本情感分析的研究现状与进展进行总结。从情感分析的分类上可以分为基于情感辞典的方法以及基于机器学习的方法，重点阐述了围绕词典构建的一些方法和对于这两大类方法的介绍与分析，并介绍了文本情感分析的评测，提出了未来的研究方向。

关键词： 情感分析；情感辞典；机器学习

Research on Text Sentiment Analysis

Abstract: Text emotion analysis is a research topic that has arisen rapidly in recent years. This paper summarizes the present situation and progress of text emotion analysis. From the classification of emotion, analysis can be divided into based on the emotional dictionary method and machine learning-based approach.It is focusing on elaborating on the dictionary to build some of the methods and the introduction of these two methods and analysis. Besides,it describes the text of the evaluation of emotional analysis , proposing the future research direction.

Key words: Sentiment analysis; Emotional dictionary; Machine learning

1 引言

感谢关注聆听！

张华平
Email: kevinzhang@bit.edu.cn
微博：@ICTCLAS张华平博士
实验室官网：
http://www.nlpir.org

大数据千人会