小队成员：

031602121乐忠豪

031602102蔡子阳

设计文档

[1. 背景 3](#_Toc24707)

[2.设计目标 3](#_Toc27037)

[1.1 需求分析 3](#_Toc27283)

[1.2 性能指标 3](#_Toc5588)

[3.模块设计 4](#_Toc16596)

[3.1模块流程图及说明 4](#_Toc21497)

[3.2数据结构说明 4](#_Toc4153)

[3.3算法描述 4](#_Toc17202)

[3.4与其它模块的接口 5](#_Toc21029)

[3.5异常处理 5](#_Toc30373)

[3.6测试考虑 5](#_Toc31310)

[4.系统集成包装 5](#_Toc11335)

[5.设计评审意见 5](#_Toc28208)

### 背景

小樱是一名大三的学生，一直痴迷于吃鸡类游戏，某日听闻同宿舍的小狼刚和导师去参加了CVPR会议，内心羡慕不已，便下定决心痛改前非、努力钻研，希望能在毕业前完成一篇站在时代前沿的优秀论文。但令人苦恼的是，他不知道近几年顶会的热门领域和研究方向，根据论文list去一篇一篇查找总结效率又着实太低，于是求助于“软工实践互助爱心组织”，希望我们能帮助他设计一个平台解决现阶段的需求。

### 2.设计目标

#### 需求分析

一、用户给定一个论文列表

1.要求实现通过论文列表爬取论文的题目、摘要以及原文链接。

2.可实现对论文列表的增删改操作（今年、近两年、近三年）。

二、对爬取的信息进行结构化处理，分析top10个热门领域或热门研究方向

1. 可对论文属性（oral、spotlight、poster）进行筛选及分析。
2. 形成如热词图谱之类直观的查看方式。

三、可进行论文检索，当用户输入论文编号、题目、作者等基本信息，分析返回相关的paper、source code、homepage等信息。

四、可对多年间、不同顶会的热词呈现热度走势对比（这里将范畴限定在计算机视觉的三大顶会CVPR、ICCV、ECCV内）。

1. 可进行数据统计，例如每个国家录用文章的分析、每个学校录用文章的分析、哪个学校哪方面的研究方向比较强等。

用户附加需求：

在不改变设计理念、符合用户使用习惯的前提下，在上述需求的基础上进行扩充升级，或发挥想象能力为原型添加自己的idea。

#### 性能指标

从需求来看，最主要的时间耗费在爬去论文信息以及存储论文结构体上，用户的目标体量在9000篇论文左右（3年的论文\*3大顶会\*每大顶会1000篇）。论文题目不超过200个字符，总体量为200W字符。

1. 完成全部论文标题遍历及存储需5s的响应时间。
2. （爬取时间未知）
3. 检索论文题目及相应信息、形成热词图谱的时间各在1s内。
4. 添加功能可以通过论文编号、论文关键词查找相关论文。

### 3.模块设计

3.1模块流程图及说明

设计实现流程如下：

通过用户给定的论文列表从网页上爬去论文信息（论文编号、作者、原文链接等）

-> 使用C++数据结构以及map<string,class>容器存储爬去到的论文信息-> 通过map容器实现数据检索，热词统计（添加通过文章关键词检索相关文章的功能）以及数据分析->将统计结果以图像的形式展现出来

数据分析

对信息结构化处理

爬取论文信息

读取论文列表

分类处理实现检索功能

算法实现热词统计排序

统计结果图表化

#### 3.2数据结构说明

论文类：

{

属性：

论文ID；论文题目；论文摘要；论文年份；论文作者；论文属性（oral、spotlight、poster）；关键词（用作词频统计）；type（表明属于哪一个会议）

成员函数：

获取类属性的各个值；

}

#### 3.3算法描述

首先使用python编写爬虫内嵌至C++中，将得到的数据存储于文件中，对文件遍历存储于map容器中（基于key,value值存储功能），通过map容器的红黑二叉树进行数据查询访问，作出词频统计分析，以及检索筛选算法。

#### 3.4与其它模块的接口

1.爬虫接口

2.类接口

#### 3.5异常处理

1. 读取论文列表失败。
2. 爬取论文信息失败。
3. 读入爬取数据失败。
4. 论文列表中无用户输入的论文标题。

#### 3.6测试考虑

单元测试：爬虫测试，类读取信息测试，词频统计排序测试

集成测试：测试能否得到预期需求的效果

测试工具：Visual Studio 2017

### 4.系统集成包装

将系统包装成一个拥有界面的windows窗体软件

### 5.设计评审意见

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | 问题描述 | 提出人 | 处理方式/说明 | 状态 |
|  |  |  |  | Open |
|  |  |  |  | Closed |
|  |  |  |  |  |

PSP2.1 | Personal Software Process Stages | 预估耗时（分钟） |实际耗时（分钟）

---|---|---|---

Planning | 计划 |15 |45

· Estimate | · 估计这个任务需要多少时间 | 10|0

Development | 开发 |120 |120

· Analysis | · 需求分析 (包括学习新技术) |180 |240

· Design Spec | · 生成设计文档 |30 |20

· Design Review | · 设计复审|30 |20

· Coding Standard | · 代码规范 (为目前的开发制定合适的规范) |30 |10

· Design | · 具体设计 |60 |30

· Coding| · 具体编码 |90 |60

· Code Review | · 代码复审 |60 |120

· Test | · 测试（自我测试，修改代码，提交修改） |200 |240

Reporting| 报告 |10 |10

· Test Repor | · 测试报告 | 10|10

· Size Measurement | · 计算工作量 |20 |10

· Postmortem & Process Improvement Plan | · 事后总结, 并提出过程改进计划 | 45|60

| | 合计 |910 |995