



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115858474 B

(45) 授权公告日 2023.05.09

(21) 申请号 202310165385.6

(22) 申请日 2023.02.27

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115858474 A

(43) 申请公布日 2023.03.28

(73) 专利权人 环球数科集团有限公司  
地址 518063 广东省深圳市南山区粤海街  
道高新南九道10号深圳湾科技生态园  
10栋B座17层01-03号

(72) 发明人 张卫平 丁焯 张伟 李显阔  
米小武 刘顿 王丹 郑小龙

(74) 专利代理机构 北京清控智云知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11919  
专利代理师 马肃

(51) Int. Cl.

G06F 16/172 (2019.01)

G06F 40/216 (2020.01)

G06F 40/284 (2020.01)

G06F 16/16 (2019.01)

G06F 16/35 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 114265937 A, 2022.04.01

US 2017075974 A1, 2017.03.16

审查员 石梦洁

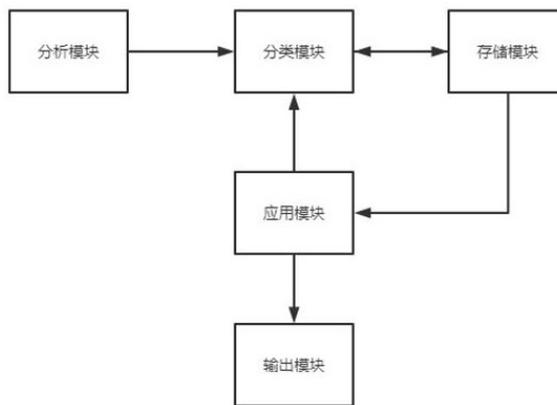
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于AIGC的文件整理系统

(57) 摘要

本发明提供了一种基于AIGC的文件整理系统,其特征在于,包括存储模块、分析模块、分类模块、应用模块和输出模块,所述存储模块用于负责存储用户的文件,所述分析模块基于AIGC技术对文件进行分析,所述分类模块利用分析模块生成的信息对文件进行分类,所述应用模块为用户提供应用功能,所述输出模块负责生成用于决策的报告;本系统通过对训练用的文件进行分析制定分类规则,并基于制定的分类规则对新的文件快速进行分类处理,能够起到对大量文件进行快速整理的效果。



1. 一种基于AIGC的文件整理系统,其特征在于,包括存储模块、分析模块、分类模块、应用模块和输出模块;

所述存储模块用于负责存储用户的文件,所述分析模块基于AIGC技术对文件进行分析,所述分类模块利用分析模块生成的信息对文件进行分类,所述应用模块为用户提供应用功能,所述输出模块负责生成用于决策的报告;

所述分析模块接收训练用的文件,将文件转换成特征信息,基于特征信息创建超平面,所述超平面信息被发送至所述分类模块,所述分类模块基于超平面对待分类的文件进行计算处理得到分类码,所述分类码的每一位对应一个超平面,所述分类模块根据分类码将待分类的文件保存至存储模块的对应区域;

所述分析模块包括词汇统计单元、词频矩阵处理单元、特征处理单元和分类分析单元,所述词汇统计单元根据输入的文本文件创建一个词汇表并基于词汇表对每个文本文件进行词汇统计,所述词频矩阵处理单元根据统计结果生成一个 $m*n$ 的矩阵,其中, $m$ 表示文件的数量, $n$ 表示词汇表中词汇的数量,所述特征处理单元根据词频矩阵处理得到每个文件的 $n$ 维特征数,所述分类分析单元基于特征数以及文本文件的分类码创建超平面;

所述特征处理单元基于矩阵中的元素值根据下式进行计算处理:

$$P(x, y) = \frac{a(x, y)}{\sum_{j=1}^n a(x, j)} \cdot \lg \left( \frac{\sum_{i=1}^m a(i, y)}{m} \right);$$

其中, $a(x, y)$ 表示矩阵中第 $x$ 行、第 $y$ 列的元素值, $i$ 表示行数的变量, $j$ 表示列数的变量;

由 $P(x, j)$ ,  $j \in (1, 2, 3, \dots, n)$ 构成第 $x$ 个文件的特征数;

所述分类分析单元设置一个超平面的过程包括如下步骤:

S1、确定超平面对应的分类码位数,称为目标位;

S2、根据目标位的值将分类码分为两类,目标位的值为1的分类码为一类码,目标位的值为0的分类码为二类码;

S3、将特征数根据分类码在步骤S2中的分类结果进行分类,即一类码对应的特征数为一类特征数,二类码对应的特征数为二类特征数;

S4、设置一个超平面A:

$$\sum_{j=1}^n (k_j \cdot x_j) - b = 0;$$

其中, $k_j$ 表示第 $j$ 个超平面系数, $x_j$ 表示第 $j$ 个超平面元素, $b$ 为阈值,所述超平面系数个数与超平面元素个数均为 $n$ 个,与矩阵的列数一致,故采用 $j$ 作为下标表示;

所述超平面A满足:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x', j)) - b > 0 \\ \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x'', j)) - b < 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x', j)) - b < 0 \\ \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x'', j)) - b > 0 \end{cases};$$

其中, $x'$ 表示一类特征数对应的文件序号, $x''$ 表示二类特征数对应的文件序号,满足的

不等式的形式确定了正负性与0、1值的对应关系；

S5、调整阈值b的数值，使得一类特征数到超平面的最短距离与二类特征数到超平面的最短距离相等，此时的阈值记为b'，最终得到确定的超平面：

$$\sum_{j=1}^n k_j \cdot x_j - b' = 0;$$

特征数{P(x, j)}到超平面的距离公式为：

$$d = \frac{\left| \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x, j)) - b' \right|}{\sqrt{\sum_{j=1}^n k_j^2}};$$

所述分类分析单元根据上述过程设置得到Ns个超平面，所述超平面信息被发送至所述分类模块，所述超平面信息中包含了正负性与0、1的对应关系。

2. 如权利要求1所述的一种基于AIGC的文件整理系统，其特征在于，所述分类模块包括文本处理单元、计算处理单元和执行单元，所述文本处理单元用于统计出文本文件中特定词汇的出现频次，所述计算处理单元用于执行计算任务，所述执行单元根据所述计算处理单元的计算结果将文本分类并保存至对应的存储区域。

3. 如权利要求2所述的一种基于AIGC的文件整理系统，其特征在于，所述计算处理单元包括特征数计算处理器和超平面计算处理器，所述特征数计算处理器根据下式计算出待分类文件的分类特征数{P(y)}：

$$P(y) = \frac{a(y)}{\sum_{j=1}^n a(j)} \cdot \lg(a(y)), \quad y = 1, 2, 3, \dots, n;$$

其中，a(y)为所述文本处理单元统计得到的第y个词汇频次；

所述超平面计算处理器根据超平面对分类特征数进行处理，每个超平面的计算结果为：

$$Rs = \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(y)) - b';$$

所述执行单元根据Rs的正负性确定分类码上对应位数上的值，并得到分类码，所述执行单元根据分类码将文本文件保存至对应的分类区域。

## 一种基于AIGC的文件整理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及文件系统结构领域,具体涉及一种基于AIGC的文件整理系统。

### 背景技术

[0002] 在日常的工作生活中,会产生大量的文本文件,为了提高工作效率,需要对文本文件进行整理分类,在传统的文件整理系统中,用户需要手动地为每个文件打标签、整理分类等,工作量大且容易出错,现需要一种智能的文件整理系统来辅助整理文件,降低在整理文件上花的时间,提高工作时间的有效利用率。

[0003] 背景技术的前述论述仅意图便于理解本发明。此论述并不认可或承认提及的材料中的任一种公共常识的一部分。

[0004] 现在已经开发出了很多文件整理系统,经过我们大量的检索与参考,发现现有的整理系统有如公开号为CN110245119B所公开的系统,这些系统一般包括:存储系统获取第一文件的第一信息,其中,所述第一文件以数据分片的形式存储在存储介质中,所述第一信息包括所述第一文件的N个数据分片和每个数据分片在存储介质中所占用的单位存储区域的个数,所述N个数据分片中的其中两个数据分片占用的单位存储区域不连续,N为大于或等于2的整数;所述存储系统根据所述第一信息确定所述第一文件的第一参数,其中,所述第一参数用于表征所述第一文件存储在所述存储介质中的位置的聚集程度。但该系统仅仅在存储方面进行整理,并不能自动对大量文件进行分类处理,无法提高工作效率。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于,针对所存在的不足,提出了一种基于AIGC的文件整理系统。

[0006] 本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种基于AIGC的文件整理系统,包括存储模块、分析模块、分类模块、应用模块和输出模块;

[0008] 所述存储模块用于负责存储用户的文件,所述分析模块基于AIGC技术对文件进行分析,所述分类模块利用分析模块生成的信息对文件进行分类,所述应用模块为用户提供应用功能,所述输出模块负责生成用于决策的报告;

[0009] 所述分析模块接收训练用的文件,将文件转换成特征信息,基于特征信息创建超平面,所述超平面信息被发送至所述分类模块,所述分类模块基于超平面对待分类的文件进行计算处理得到分类码,所述分类码的每一位对应一个超平面,所述分类模块根据分类码将待分类的文件保存至存储模块的对应区域;

[0010] 进一步的,所述分析模块包括词汇统计单元、词频矩阵处理单元、特征处理单元和分类分析单元,所述词汇统计单元根据输入的文本文件创建一个词汇表并基于词汇表对每个文本文件进行词汇统计,所述词频矩阵处理单元根据统计结果生成一个 $m*n$ 的矩阵,其中, $m$ 表示文件的数量, $n$ 表示词汇表中词汇的数量,所述特征处理单元根据词频矩阵处理得到每个文件的 $n$ 维特征数,所述分类分析单元基于特征数以及文本文件的分类码创建超平

面；

[0011] 进一步的,所述特征处理单元基于矩阵中的元素值根据下式进行计算处理:

$$[0012] \quad P(x, y) = \frac{a(x, y)}{\sum_{j=1}^n a(x, j)} \cdot \lg \left( \frac{\sum_{i=1}^m a(i, y)}{m} \right);$$

[0013] 其中,  $a(x, y)$  表示矩阵中第  $x$  行、第  $y$  列的元素值,  $i$  表示行数的变量,  $j$  表示列数的变量;

[0014] 由  $P(x, j)$ ,  $j \in (1, 2, 3, \dots, n)$  构成第  $x$  个文件的特征数;

[0015] 所述分类分析单元设置的超平面  $A$  为:

$$[0016] \quad \sum_{j=1}^n (k_j \cdot x_j) - b = 0;$$

[0017] 其中,  $\{k_u\}$  为超平面系数,  $\{x_u\}$  为超平面元素,  $b$  为阈值;

[0018] 所述超平面  $A$  满足:

$$[0019] \quad \begin{cases} \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x', j)) - b > 0 \\ \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x'', j)) - b < 0 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x', j)) - b < 0 \\ \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x'', j)) - b > 0 \end{cases};$$

[0020] 其中,  $x'$  表示一类特征数对应的文件序号,  $x''$  表示二类特征数对应的文件序号;

[0021] 进一步的,所述分类模块包括文本处理单元、计算处理单元和执行单元,所述文本处理单元用于统计出文本文件中特定词汇的出现频次,所述计算处理单元用于执行计算任务,所述执行单元根据所述计算处理单元的计算结果将文本分类并保存至对应的存储区域;

[0022] 进一步的,所述计算处理单元包括特征数计算处理器和超平面计算处理器,所述特征数计算处理器根据下式计算出待分类文件的分类特征数  $\{P(y)\}$ :

$$[0023] \quad P(y) = \frac{a(y)}{\sum_{j=1}^n a(j)} \cdot \lg(a(y)), \quad y = 1, 2, 3, \dots, n;$$

[0024] 其中,  $a(y)$  为所述文本处理单元统计得到的第  $y$  个词汇频次;

[0025] 所述超平面计算处理器根据超平面对分类特征数进行处理,每个超平面的计算结果为:

$$[0026] \quad R_s = \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(y)) - b';$$

[0027] 所述执行单元根据  $R_s$  的正负性确定分类码上对应位数上的值,并得到分类码,所述执行单元根据分类码将文本文件保存至对应的分类区域。

[0028] 本发明所取得的有益效果是:

[0029] 本系统通过分析文本中的词汇、语法和语义信息,识别文档的主体、情感和关键词

等信息,然后计算每个词语的重要性,将文档转换为n维向量的特征数,并基于特征数创建超平面,超平面的数量决定了能够分类的分类数上限,本系统能够利用超平面自动地为文件打标签、分类等,大大提高了效率和准确性。

[0030] 为使能更进一步了解本发明的特征及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而所提供的附图仅用于提供参考与说明,并非用来对本发明加以限制。

### 附图说明

- [0031] 图1为本发明整体结构框架示意图;
- [0032] 图2为本发明分析模块构成示意图;
- [0033] 图3为本发明分类模块构成示意图;
- [0034] 图4为本发明计算处理单元构成示意图;
- [0035] 图5为本发明设置超平面流程示意图。

### 具体实施方式

[0036] 以下是通过特定的具体实施例来说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所公开的内容了解本发明的优点与效果。本发明可通过其他不同的具体实施例加以施行或应用,本说明书中的各项细节也可基于不同观点与应用,在不悖离本发明的精神下进行各种修饰与变更。另外,本发明的附图仅为简单示意说明,并非依实际尺寸的描绘,事先声明。以下的实施方式将进一步详细说明本发明的相关技术内容,但所公开的内容并非用以限制本发明的保护范围。

[0037] 实施例一:

[0038] 本实施例提供了一种基于AIGC的文件整理系统,结合图1,包括存储模块、分析模块、分类模块、应用模块和输出模块;

[0039] 所述存储模块用于负责存储用户的文件,所述分析模块基于AIGC技术对文件进行分析,所述分类模块利用分析模块生成的信息对文件进行分类,所述应用模块为用户提供应用功能,所述输出模块负责生成用于决策的报告;

[0040] 所述分析模块接收训练用的文件,将文件转换成特征信息,基于特征信息创建超平面,所述超平面信息被发送至所述分类模块,所述分类模块基于超平面对待分类的文件进行计算处理得到分类码,所述分类码的每一位对应一个超平面,所述分类模块根据分类码将待分类的文件保存至存储模块的对应区域;

[0041] 所述分析模块包括词汇统计单元、词频矩阵处理单元、特征处理单元和分类分析单元,所述词汇统计单元根据输入的文本文件创建一个词汇表并基于词汇表对每个文本文件进行词汇统计,所述词频矩阵处理单元根据统计结果生成一个 $m*n$ 的矩阵,其中, $m$ 表示文件的数量, $n$ 表示词汇表中词汇的数量,所述特征处理单元根据词频矩阵处理得到每个文件的 $n$ 维特征数,所述分类分析单元基于特征数以及文本文件的分类码创建超平面;

[0042] 所述特征处理单元基于矩阵中的元素值根据下式进行计算处理:

$$[0043] \quad P(x, y) = \frac{a(x, y)}{\sum_{j=1}^n a(x, j)} \cdot \lg \left( \frac{\sum_{i=1}^m a(i, y)}{m} \right);$$

[0044] 其中,  $a(x, y)$  表示矩阵中第  $x$  行、第  $y$  列的元素值,  $i$  表示行数的变量,  $j$  表示列数的变量;

[0045] 由  $P(x, j)$ ,  $j \in (1, 2, 3, \dots, n)$  构成第  $x$  个文件的特征数;

[0046] 所述分类分析单元设置的超平面  $A$  为:

$$[0047] \quad \sum_{j=1}^n (k_j \cdot x_j) - b = 0;$$

[0048] 其中,  $\{k_u\}$  为超平面系数,  $\{x_u\}$  为超平面元素,  $b$  为阈值;

[0049] 所述超平面  $A$  满足:

$$[0050] \quad \begin{cases} \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x', j)) - b > 0 \\ \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x'', j)) - b < 0 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x', j)) - b < 0 \\ \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x'', j)) - b > 0 \end{cases};$$

[0051] 其中,  $x'$  表示一类特征数对应的文件序号,  $x''$  表示二类特征数对应的文件序号;

[0052] 所述分类模块包括文本处理单元、计算处理单元和执行单元, 所述文本处理单元用于统计出文本文件中特定词汇的出现频次, 所述计算处理单元用于执行计算任务, 所述执行单元根据所述计算处理单元的计算结果将文本分类并保存至对应的存储区域;

[0053] 所述计算处理单元包括特征数计算处理器和超平面计算处理器, 所述特征数计算处理器根据下式计算出待分类文件的分类特征数  $\{P(y)\}$ :

$$[0054] \quad P(y) = \frac{a(y)}{\sum_{j=1}^n a(j)} \cdot \lg(a(y)), \quad y = 1, 2, 3, \dots, n;$$

[0055] 其中,  $a(y)$  为所述文本处理单元统计得到的第  $y$  个词汇频次;

[0056] 所述超平面计算处理器根据超平面对分类特征数进行处理, 每个超平面的计算结果为:

$$[0057] \quad R_s = \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(y)) - b';$$

[0058] 所述执行单元根据  $R_s$  的正负性确定分类码上对应位数上的值, 并得到分类码, 所述执行单元根据分类码将文本文件保存至对应的分类区域。

[0059] 实施例二:

[0060] 本实施例包含了实施例一中的全部内容, 提供了一种基于 AIGC 的文件整理系统, 包括存储模块、分析模块、分类模块、应用模块和输出模块;

[0061] 所述存储模块用于负责存储用户的文件, 所述分析模块基于 AIGC 技术对文件进行分析, 以识别文件内容的主题、关键词等信息, 所述分类模块利用分析模块生成的信息对文

件进行分类,所述应用模块为用户提供多种应用功能,所述输出模块负责生成用于决策的报告并以适当的形式呈现给用户;

[0062] 结合图2,所述分析模块包括词汇统计单元、词频矩阵处理单元、特征处理单元和分类分析单元,所述词汇统计单元能够对输入的每一个文本文件进行处理,处理过程包括分解、除词、提取和统计,分解过程为将整个文本分解成多个短语,除词过程为删除连接性词语,提取过程为提取短语中的词干,统计过程为统计每个词干出现的次数,所述词汇统计单元根据提取出的词干创建一个词汇表用于记录出现过的词汇;

[0063] 所述词频矩阵处理单元根据统计结果生成一个 $m \times n$ 的矩阵,其中, $m$ 表示文件的数量, $n$ 表示词汇表中词汇的数量,每一行代表一个文件,每一列代表一个词语,每个元素代表该词语在该文件中出现的频次;

[0064] 所述特征处理单元基于矩阵中的元素值根据下式进行计算处理:

$$[0065] \quad P(x, y) = \frac{a(x, y)}{\sum_{j=1}^n a(x, j)} \cdot \lg \left( \frac{\sum_{i=1}^m a(i, y)}{m} \right);$$

[0066] 其中, $a(x, y)$ 表示矩阵中第 $x$ 行、第 $y$ 列的元素值, $i$ 表示行数的变量, $j$ 表示列数的变量;

[0067] 由 $P(x, j)$ ,  $j \in (1, 2, 3, \dots, n)$ 构成第 $x$ 个文件的特征数;

[0068] 所述分类分析单元通过设置 $N_s$ 个超平面来实现对 $2^{N_s}$ 个类型文件的分类分析,文件的类型用 $N_s$ 位的二进制数表示,所述二进制数称为分类码,每个超平面对应于分类码的其中一位,所述分类码随文本文件一同发送至所述分析模块,文本文件经处理得到特征数后,分类码与对应的特征数进行配对被发送至所述分类分析单元;

[0069] 结合图5,所述分类分析单元设置一个超平面的过程包括如下步骤:

[0070] S1、确定超平面对应的分类码位数,称为目标位;

[0071] S2、根据目标位的值将分类码分为两类,目标位的值为1的分类码为一类码,目标位的值为0的分类码为二类码;

[0072] S3、将特征数根据分类码在步骤S2中的分类结果进行分类,即一类码对应的特征数为一类特征数,二类码对应的特征数为二类特征数;

[0073] S4、设置一个超平面A:

$$[0074] \quad \sum_{j=1}^n (k_j \cdot x_j) - b = 0;$$

[0075] 其中, $\{k_u\}$ 为超平面系数, $\{x_u\}$ 为超平面元素, $b$ 为阈值;

[0076] 所述超平面A满足:

$$[0077] \quad \begin{cases} \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x', j)) - b > 0 \\ \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x'', j)) - b < 0 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x', j)) - b < 0 \\ \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x'', j)) - b > 0 \end{cases};$$

[0078] 其中, $x'$ 表示一类特征数对应的文件序号, $x''$ 表示二类特征数对应的文件序号,满

足的不等式的形式确定了正负性与0、1值的对应关系；

[0079] S5、调整阈值b的数值，使得一类特征数到超平面的最短距离与二类特征数到超平面的最短距离相等，此时的阈值记为b'，最终得到确定的超平面：

$$[0080] \quad \sum_{j=1}^n k_j \cdot x_j - b' = 0;$$

[0081] 特征数{P(x, j)}到超平面的距离公式为：

$$[0082] \quad d = \frac{\left| \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(x, j)) - b' \right|}{\sqrt{\sum_{j=1}^n k_j^2}};$$

[0083] 所述分类分析单元根据上述过程设置得到Ns个超平面，所述超平面信息被发送至所述分类模块，所述超平面信息中包含了正负性与0、1的对应关系；

[0084] 结合图3，所述分类模块包括文本处理单元、计算处理单元和执行单元，所述文本处理单元用于统计出文本文件中特定词汇的出现频次，所述计算处理单元用于执行计算任务，所述执行单元根据所述计算处理单元的计算结果将文本分类并保存至对应的存储区域；

[0085] 所述文本处理单元保存有所述词汇统计单元创建的词汇表，并基于所述词汇表中记录的词汇进行统计；

[0086] 结合图4，所述计算处理单元包括特征数计算处理器和超平面计算处理器，所述特征数计算处理器根据下式计算出待分类文件的分类特征数{P(y)}：

$$[0087] \quad P(y) = \frac{a(y)}{\sum_{j=1}^n a(j)} \cdot \lg(a(y)), \quad y = 1, 2, 3, \dots, n;$$

[0088] 其中，a(y)为所述文本处理单元统计得到的第y个词汇频次；

[0089] 所述超平面计算处理器根据Ns个超平面对分类特征数进行处理，每个超平面的计算结果为：

$$[0090] \quad R_s = \sum_{j=1}^n (k_j \cdot P(y)) - b';$$

[0091] 所述执行单元根据Ns个Rs的正负性确定分类码上对应位数上的值，并得到分类码，所述执行单元根据分类码将文本文件保存至对应的分类区域；

[0092] 所述存储模块包括存储单元和逻辑单元，所述存储单元划分为Ns+1个存储区域，其中一个存储区域用于保存待分类的文本文件，该存储区域称为临时区域，另外Ns个存储区域用于保存分类后的文本文件，该存储区域称为分类区域，所述逻辑单元用于记录Ns个分类区域之间的逻辑关系；

[0093] 所述应用模块用于提供应用接口，所述应用接口包括分类接口和报告接口，所述分类接口与所述临时区域连接，通过所述分类接口将输入的文本文件保存至所述临时区域，所述临时区域接收新文件后，启动分类模块对输入的文本文件进行分类保存，所述报告

接口用于接收时间信息,并对处于时间信息内新增的文本文件进行统计,得到在对应时间段内增加的各种分类文件的占比。

[0094] 以上所公开的内容仅为本发明的优选可行实施例,并非因此局限本发明的保护范围,所以凡是运用本发明说明书及附图内容所做的等效技术变化,均包含于本发明的保护范围内,此外,随着技术发展其中的元素可以更新的。

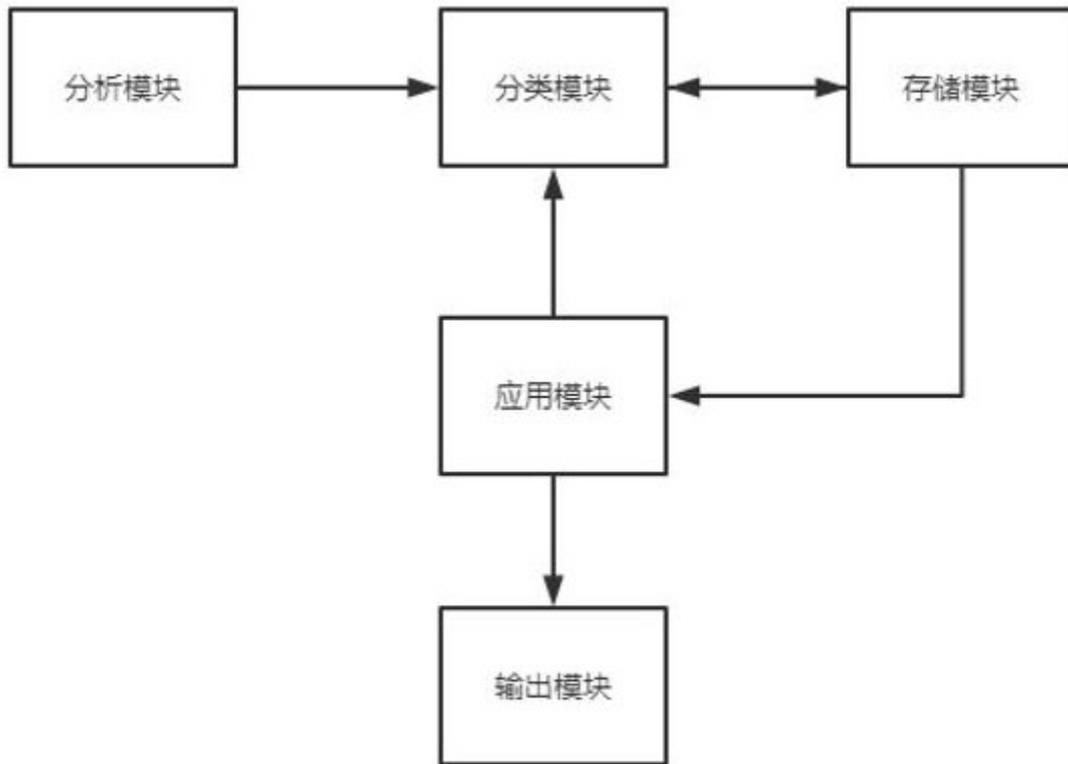


图 1

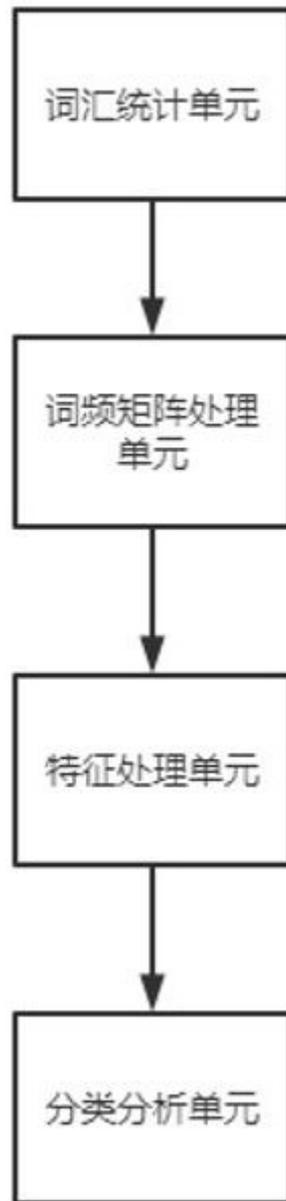


图 2



图 3

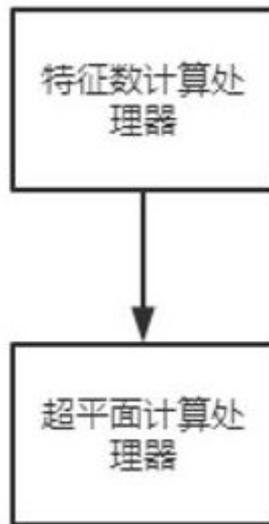


图 4

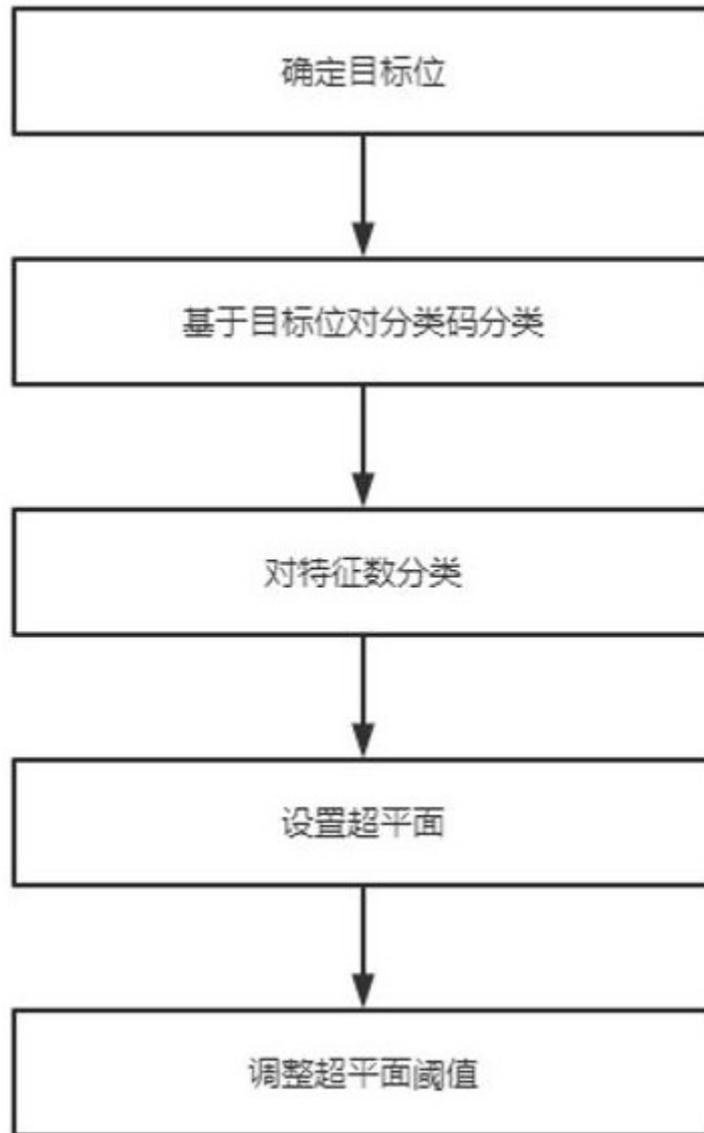


图 5