



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108197474 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201711469132.9

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 北京交通大学

地址 100044 北京市海淀区西直门外上园村3号

(72)发明人 王伟 马君丽 解男男 刘吉强 韩臻

(74)专利代理机构 北京市商泰律师事务所 11255

代理人 黄晓军

(51)Int.Cl.

G06F 21/56(2013.01)

G06K 9/62(2006.01)

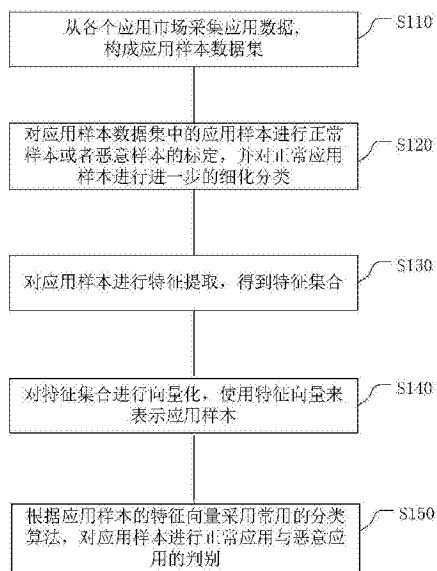
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

移动终端应用的分类和检测方法

(57)摘要

本发明实施例提供了一种移动终端应用的分类和恶意检测方法。该方法主要包括：提取出应用样本的特征向量，将所述应用样本的特征向量分别输入到各种分类算法中；每种分类算法分别输出所述应用样本为恶意应用或者正常应用的分类结果，将各种分类算法输出的分类结果进行投票表决处理，得到应用样本最终的分类结果。本发明实施例的应用样本的分类和检测方法通过利用多分类器投票可以充分利用各种分类算法的优势，弥补各自的不足，从而达到比单一分类算法更好的分类性能，实现了对应用样本进行有效地分类和检测。有效改善了人工审核方式容易被恶意开发者操纵，并且人工成本偏高的问题。



1. 一种移动终端应用的分类和恶意检测方法,其特征在于,包括:

提取出应用样本的特征向量,将所述应用样本的特征向量分别输入到各种分类算法中;

每种分类算法分别输出所述应用样本为恶意应用或者正常应用的分类结果,将各种分类算法输出的分类结果进行投票表决处理,得到应用样本最终的分类结果。

2. 根据权利要求1所述的移动终端应用的分类和检测方法,其特征在于,所述的提取出应用样本的特征向量,包括:

采用静态分析方法对各个应用样本的.apk文件进行分析,提取应用样本的11个类型的特征,所述11个类型包括申请权限、过滤匹配Intent、受限制API调用、应用组件名、与代码相关的特征、证书信息、Payload信息、字符串特征、使用的权限、硬件特征和可疑API调用,每个类型的特征包含了多个子特征,将所有类型的特征组成特征集合;

将所述特征集合格式化处理成向量格式,得到应用样本的特征向量集合,每一个特征向量代表一个应用样本,每个样本用其apk文件的SHA-1值作为唯一标识,每个特征向量中包含应用样本的分类标签和特征信息。

3. 根据权利要求2所述的移动终端应用的分类和检测方法,其特征在于,所述的将所述应用样本的特征向量分别输入到各种分类算法中,包括:

将所述应用样本的特征向量分别输入到支持向量机、随机森林、K近邻、分类回归树和朴素贝叶斯共5种常用的分类算法中。

4. 根据权利要求3所述的移动终端应用的分类和检测方法,其特征在于,所述的每种分类算法分别输出应用样本为恶意应用或者正常应用的分类结果,将各种分类算法输出的分类结果进行投票表决处理,得到应用样本最终的分类结果,包括:

所述支持向量机、随机森林、K近邻、分类回归树和朴素贝叶斯分类算法分别输出应用样本为正常应用样本或者恶意应用样本的分类结果,将这5种分类算法的分类结果进行投票表决处理,得到应用样本最终的分类结果。

5. 根据权利要求4所述的移动终端应用的分类和检测方法,其特征在于,所述的方法还包括:

从第三方应用市场采集不同类别的移动终端的应用样本,用采集的应用样本数据构成应用样本数据集;

通过VirusTotal对所述应用样本数据集中存储的应用样本进行扫描,将其中杀毒软件报警数目少于2个的应用样本标定为正常,将杀毒软件报警数目大于或等于2个的样本标定为恶意。

6. 根据权利要求1所述的移动终端应用的分类和检测方法,其特征在于,所述的方法还包括:

对正常应用样本进行进一步的细化分类,将正常应用样本分为游戏类和非游戏类,将游戏类样本和非游戏类样本再分别进行细化类别划分;

表1游戏类样本的细化类别划分

编号	游戏类名	样本数
1	G_ACTION动作	2,832
2	G_BRAIN_CARDS_AND_CASUAL休闲益智	11,509

3	G_FLIGHT_GAMES竞技飞行	367
4	G_ONLINE_GAMES网络游戏	390
5	G_RPG角色扮演	1,164
6	G_SIMULATION模拟游戏	497
7	G_SPORTS_AND_RACING体育竞速	1,307
8	G_STRATEGY策略类	800

表2非游戏类样本的细化类别划分

编号	类名	样本数
1	A_BOOKS_READER_AND_MAGAZINES书籍杂志阅读	14,563
2	A_BROWSER浏览器	190
3	A_FINANCE金融理财	1,440
4	A_INPUT_METHOD输入法	62
5	A_LIFE生活服务	21,674
6	A_MUSIC音乐	1,995
7	A_NEWS新闻	1,738
8	A_OFFICE_AND_BUSINESS办公学习	4,464
9	A_PHOTOGRAPHY_AND_BEAUTIFICATION摄影美化	866
10	A_SECURITY手机安全	261
11	A_SHOPPING_AND_PAYMENT购物支付	2,605
12	A_SOCIAL_AND_COMMUNICATION社交通信	3,428
13	A_THEMES_AND_WALLPAPER主题壁纸	29,311
14	A_TOOLS系统工具	3,031
15	A_TRANSPORTATION交通类	1,589
16	A_VIDEO视频摄像	1,244

7. 根据权利要求6所述的移动终端应用的分类和检测方法,其特征在于,所述的方法还包括:

所述各个分类算法还输出应用样本为游戏与非游戏类的分类结果,还输出游戏类样本和非游戏类样本的细化类别划分结果;

将根据各个分类算法得出的应用样本为游戏与非游戏类的分类结果与表1所示的分类结果进行对比,将根据各个分类算法得出的游戏类样本和非游戏类样本的细化类别划分结果与表2所示的分类结果进行对比,根据对比结果来验证分类算法得出的应用样本的细化类别划分结果的正确性,获取分类算法得出的应用样本的细化类别划分结果的投票后正确率。

移动终端应用的分类和检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端的应用软件检测领域,具体涉及一种移动终端应用的分类和检测方法。

背景技术

[0002] 静态特征是指通过静态分析(Static Analysis)技术提取的安卓应用特征,静态分析是指在不运行代码的情况下,采用词法分析、语法分析等各种技术手段对程序文件进行扫描,从而生成程序的反汇编代码,然后阅读反汇编代码来掌握程序功能的一种技术。

[0003] 移动客户端恶意应用检测是指通过静态或动态地分析应用的特征,以检测应用的恶意行为,以避免恶意应用可能导致用户隐私的泄露、电池耗尽和发送垃圾短信造成的高额话费开支等危害。

[0004] 应用自动归类是通过应用自身多方面的特征来识别应用的所属类别。目前应用市场的应用归类通常采用先由开发者上传时选择类别并提供应用描述信息,再经市场管理人员人工审核确定的方式。这种方式存在分类结果容易被恶意开发者操纵,并且人工成本偏高的问题。

[0005] 机器学习是一门多领域交叉学科,涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、算法复杂度理论等多门学科。专门研究计算机怎样模拟或实现人类的学习行为,以获取新的知识或技能,重新组织已有的知识结构使之不断改善自身的性能。近年来,机器学习算法在各个领域都得到了广泛的应用,将不同的机器学习算法结合起来是一个重要的研究方向。因为不同的学习算法往往具备各自的优势和劣势,而结合多种学习算法可以充分利用各自的优势,取长补短,从而达到比单一学习算法更好的过滤效果。

[0006] 当前研究者关于恶意应用检测的工作主要关注权限,基于权限特征的传统检测方法的工作已可以取得不错的效果,但这种较为单一特征不能很全面地刻画一个应用。机器学习在各领域都扮演着重要的角色,目前已有研究者将其引进了安卓恶意检测和分类中,但大都局限于实现单一的机器学习算法。另外,合理准确地将应用归类是安卓应用市场管理、缓解恶意应用威胁需要解决的首要问题,之前研究者都将重点放在恶意应用的检测而不是正常应用的自动归类上。

[0007] 因此,开发一种针对移动客户端应用进行恶意检测和自动分类的方法有重要现实意义。

发明内容

[0008] 本发明的实施例提供了一种移动终端应用的分类和检测方法,以实现应用样本进行有效地分类和检测。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采取了如下技术方案。

[0010] 根据本发明的一个方面,提供了一种移动终端应用的分类和恶意检测方法,包括:

[0011] 提取出应用样本的特征向量,将所述应用样本的特征向量分别输入到各种分类算

法中；

[0012] 每种分类算法分别输出所述应用样本为恶意应用或者正常应用的分类结果，将各种分类算法输出的分类结果进行投票表决处理，得到应用样本最终的分类结果。

[0013] 优选地，所述的提取出应用样本的特征向量，包括：

[0014] 采用静态分析方法对各个应用样本的.apk文件进行分析，提取应用样本的11个类型的特征，所述11个类型包括申请权限、过滤匹配Intent、受限制API调用、应用组件名、与代码相关的特征、证书信息、Payload信息、字符串特征、使用的权限、硬件特征和可疑API调用，每个类型的特征包含了多个子特征，将所有类型的特征组成特征集合；

[0015] 将所述特征集合格式化处理成向量格式，得到应用样本的特征向量集合，每一个特征向量代表一个应用样本，每个样本用其apk文件的SHA-1值作为唯一标识，每个特征向量中包含应用样本的分类标签和特征信息。

[0016] 优选地，所述的将所述应用样本的特征向量分别输入到各种分类算法中，包括：

[0017] 将所述应用样本的特征向量分别输入到支持向量机、随机森林、K近邻、分类回归树和朴素贝叶斯共5种常用的分类算法中。

[0018] 优选地，所述的每种分类算法分别输出应用样本为恶意应用或者正常应用的分类结果，将各种分类算法输出的分类结果进行投票表决处理，得到应用样本最终的分类结果，包括：

[0019] 所述支持向量机、随机森林、K近邻、分类回归树和朴素贝叶斯分类算法分别输出应用样本为正常应用样本或者恶意应用样本的分类结果，将这5种分类算法的分类结果进行投票表决处理，得到应用样本最终的分类结果。

[0020] 优选地，所述的方法还包括：

[0021] 从第三方应用市场采集不同类别的移动终端的应用样本，用采集的应用样本数据构成应用样本数据集；

[0022] 通过VirusTotal对所述应用样本数据集中存储的应用样本进行扫描，将其中杀毒软件报警数目少于2个的应用样本标定为正常，将杀毒软件报警数目大于或等于2个的样本标定为恶意。

[0023] 优选地，所述的方法还包括：

[0024] 对正常应用样本进行进一步的细化分类，将正常应用样本分为游戏类和非游戏类，将游戏类样本和非游戏类样本再分别进行细化类别划分；

[0025] 表1游戏类样本的细化类别划分

[0026]

编号	游戏类名	样本数
1	G_ACTION动作	2,832
2	G_BRAIN_CARDS_AND_CASUAL休闲益智	11,509
3	G_FLIGHT_GAMES竞技飞行	367
4	G_ONLINE_GAMES网络游戏	390
5	G_RPG角色扮演	1,164
6	G_SIMULATION模拟游戏	497
7	G_SPORTS_AND_RACING体育竞速	1,307

8	G_STRATEGY策略类	800
---	---------------	-----

[0027] 表2非游戏类样本的细化类别划分

[0028]

编号	类名	样本数
1	A_BOOKS_READER_AND_MAGAZINES书籍杂志阅读	14,563
2	A_BROWSER浏览器	190
3	A_FINANCE金融理财	1,440
4	A_INPUT_METHOD输入法	62
5	A_LIFE生活服务	21,674
6	A_MUSIC音乐	1,995
7	A_NEWS新闻	1,738
8	A_OFFICE_AND_BUSINESS办公学习	4,464
9	A_PHOTOGRAPHY_AND_BEAUTIFICATION摄影美化	866
10	A_SECURITY手机安全	261
11	A_SHOPPING_AND_PAYMENT购物支付	2,605
12	A_SOCIAL_AND_COMMUNICATION社交通信	3,428
13	A_THEMES_AND_WALLPAPER主题壁纸	29,311
14	A_TOOLS系统工具	3,031
15	A_TRANSPORTATION交通类	1,589
16	A_VIDEO视频摄像	1,244

[0029] 优选地,所述的方法还包括:

[0030] 所述各个分类算法还输出应用样本为游戏与非游戏类的分类结果,还输出游戏类样本和非游戏类样本的细化类别划分结果;

[0031] 将根据各个分类算法得出的应用样本为游戏与非游戏类的分类结果与表1所示的分类结果进行对比,将根据各个分类算法得出的游戏类样本和非游戏类样本的细化类别划分结果与表2所示的分类结果进行对比,根据对比结果来验证分类算法得出的应用样本的细化类别划分结果的正确性,获取分类算法得出的应用样本的细化类别划分结果的投票后正确率。

[0032] 由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出,本发明实施例的应用样本的分类和检测方法通过利用多分类器投票可以充分利用各种分类算法的优势,弥补各自的不足,从而达到比单一分类算法更好的分类性能,实现了对应用样本进行有效地分类和检测。有效改善了人工审核方式容易被恶意开发者操纵,并且人工成本偏高的问题。

[0033] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他

的附图。

[0035] 图1为本发明实施例一提供一种移动终端应用的分类和检测方法的处理流程图。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0037] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解,当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的任一单元和全部组合。

[0038] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0039] 为便于对本发明实施例的理解,下面将结合附图以几个具体实施例为例做进一步的解释说明,且各个实施例并不构成对本发明实施例的限定。

[0040] 本发明实施例设计了一个基于多种机器学习算法投票式的恶意检测和自动归类的方法,可以充分利用各算法的优势,弥补各自的不足,从而达到比单一学习更好的分类性能。本发明实施例采用了较全面的特征集,在恶意应用检测的同时进行正常应用的自动归类。

[0041] 本发明实施例提供一种移动终端应用的分类和检测方法的处理流程如图1所示,包括如下的处理步骤:

[0042] 步骤S110、从各个应用市场采集应用数据,构成应用样本数据集。

[0043] 从不同渠道、各个第三方应用市场采集不同类别的应用样本,用采集的应用样本数据构成应用样本数据集。上述应用样本可以为安卓应用样本。

[0044] 第三方应用市场作为主要的应用样本来源,主要包括以下6个国内应用市场:应用汇(AppChina)、N多网(nduoa)、应用宝(myapp)、机锋(gfan)、乐商店(lenovo)和安智市场(AnZhi)。在实际应用中,我们搜集了来自6个第三方应用市场共287,631个样本。

[0045] 步骤S120、对应用样本数据集中的应用样本进行正常样本或者恶意样本的标定,并对正常应用样本进行进一步的细化分类。

[0046] (1) 样本标定。

[0047] 首先,对应用样本数据集中存储的应用样本进行预处理,对各个应用数据进行正常样本或者恶意样本的标定,将应用样本数据集中存储的应用样本上传到杀毒软件VirusTotal进行扫描。

[0048] 将杀毒软件报警数目少于2个的应用样本标定为正常应用样本。然后,对正常应用样本进行表1和表2所示的进一步的细化分类,首先,将正常应用样本分为游戏类和非游戏类,将游戏类和非游戏类再分别进行细化类别划分。

[0049] 表1游戏类样本的细化类别划分

[0050]

编号	游戏类名	样本数
1	G_ACTION动作	2,832
2	G_BRAIN_CARDS_AND_CASUAL休闲益智	11,509
3	G_FLIGHT_GAMES竞技飞行	367
4	G_ONLINE_GAMES网络游戏	390
5	G_RPG角色扮演	1,164
6	G_SIMULATION模拟游戏	497
7	G_SPORTS_AND_RACING体育竞速	1,307
8	G_STRATEGY策略类	800

[0051] 表2非游戏类样本的细化类别划分

编号	类名	样本数
1	A_BOOKS_READER_AND_MAGAZINES书籍杂志阅读	14,563
2	A_BROWSER浏览器	190
3	A_FINANCE金融理财	1,440
4	A_INPUT_METHOD输入法	62
5	A_LIFE生活服务	21,674
6	A_MUSIC音乐	1,995
7	A_NEWS新闻	1,738
8	A_OFFICE_AND_BUSINESS办公学习	4,464
9	A_PHOTOGRAPHY_AND_BEAUTIFICATION摄影美化	866
10	A_SECURITY手机安全	261
11	A_SHOPPING_AND_PAYMENT购物支付	2,605
12	A_SOCIAL_AND_COMMUNICATION社交通信	3,428
13	A_THEMES_AND_WALLPAPER主题壁纸	29,311
14	A_TOOLS系统工具	3,031
15	A_TRANSPORTATION交通类	1,589
16	A_VIDEO视频摄像	1,244

[0054] 将杀毒软件报警数目大于或等于2个的应用样本标定为恶意应用样本。

[0055] 步骤S130、对应用样本进行特征提取,得到特征集合。

[0056] 对各个应用样本进行特征提取。本发明实施例中采用静态分析技术对各个应用样本的.apk文件进行分析,提取了如表3所示的11个类型的特征,其中,每类特征包含了多个特征,将所有类型的特征组成特征集合。

[0057] 本发明实施例采用静态分析技术对各个应用样本的apk文件进行分析,提取了11个类别共2,374,340个特征,用以刻画应用样本的行为。

[0058] 表3特征类别的详细表

[0059]

序号	特征类名	描述
----	------	----

1	Requested Permissions	申请权限
2	Filtered Intents	过滤匹配Intent
3	Restricted API Calls	受限制API调用
4	App Components Names	应用组件名
5	Code-related Features	与代码相关的特征
6	Certification Information	证书信息
7	Payload Information	Payload信息
8	Interesting Strings	字符串特征
9	Used Permissions	使用的权限
10	Hardware Features	硬件特征
11	Suspicious API Calls	可疑API调用

[0060] 步骤S140、对特征集合进行向量化,使用特征向量来表示应用样本。

[0061] 对上述特征集合格式化处理成向量格式,得到应用样本的特征向量集合。每一个特征向量代表一个应用样本,每个特征向量中包含应用样本的分类和特征数据。

[0062] 步骤S150、根据应用样本的特征向量采用常用的分类算法,对应用样本进行正常应用与恶意应用的判别。

[0063] 本发明实施例中采用了支持向量机(SVM)、随机森林(RF)、K最近邻(KNN)、分类与回归树(CART)和朴素贝叶斯(NB)共5种常用的分类算法,将上述应用样本的特征向量集合分别输入到各个分类算法中,每个分类算法输出应用样本为正常应用或者恶意应用的分类结果,将这5种分类算法的分类结果进行投票表决处理,得到应用样本最终的分类结果。

[0064] 针对正常和恶意样本的二分类,投票的策略如下表所示。其中,五种算法针对每一个样本的运行结果分为六种可能的情况,例如,情况2表示,在五种算法中,有一种将该样本判断成为正常,有四种将该样本判断为恶意,因此根据投票,该样本被判断为恶意样本。

[0065]

情况序号	判断为正常的算法数	判断为恶意的算法数	结论
1	0	5	恶意
2	1	4	恶意
3	2	3	恶意
4	3	2	正常
5	4	1	正常
6	5	0	正常

[0066] 然后,将根据分类算法得出的应用样本最终的分类结果和根据上述步骤S110中杀毒软件得出的应用样本的分类结果进行对比,以此来验证分类算法得出的应用样本最终的分类结果的正确性,获取分类算法的分类结果的投票后正确率。

[0067]

步骤	分类类型	类别数	分类准确率
1	恶意应用检测	2	0.9923
2	游戏与非游戏分类	2	0.9678
3	游戏类应用分类	8	0.6623

4	非游戏类应用分类	16	0.8207
---	----------	----	--------

[0068] 在实际应用中,各个分类算法的分类结果投票后,还可以输出应用样本为游戏与非游戏类的分类结果,还可以输出游戏类和非游戏类的进一步细化分类结果。

[0069] 在基于投票方法的多分类中,算法的投票策略不同。例如,对正常样本中的非游戏类,进行16个类别的划分时,五种算法会出现多种可能的情况的组合。由于样本集是不平衡的,其中有的类别有上万条数据,而有的类别只有几百条数据,考虑到数据本身的不平衡性,而支持向量机算法具有处理不平衡情况的机制,因此,针对某一个样本,将实际的分类结果进行如下处理:

[0070] (1) 当五个算法中有三个及三个以上将该样本分为一类时,则该样本即被分为这一类;

[0071] (2) 当五个算法中少于三个将该样本分为一类时,该样本的分类结果采用支持向量机算法的分类结果。

[0072] 将根据各个分类算法得出的应用样本为游戏与非游戏类的分类结果与表1所示的分类结果进行对比,将根据各个分类算法得出的游戏类样本和非游戏类样本的细化类别划分结果与表2所示的分类结果进行对比,根据对比结果来验证分类算法得出的应用样本的细化类别划分结果的正确性,获取分类算法得出的应用样本的细化类别划分结果的投票后正确率。

[0073] 上述通过分类准确率对比评估所提出的多分类投票方法的性能,并且能够验证该算法在移动终端应用恶意检测和正常样本的多分类中具有较好的有效性和可行性。

[0074] 综上所述,本发明实施例的应用样本的分类和检测方法通过利用多分类器投票可以充分利用各种分类算法的优势,弥补各自的不足,从而达到比单一分类算法学习更好的分类性能,实现了对应用样本进行有效地分类和检测。改善了人工审核方式容易被恶意开发者操纵,并且人工成本偏高的问题。

[0075] 本发明实施例的应用样本的分类和检测方法对安卓等应用样本提取了更综合的特征,并首次应用这些特征在恶意应用检测的同时进行正常应用自动归类,能够更为完善的实现针对安卓等应用的一系列处理。

[0076] 本领域普通技术人员可以理解:附图只是一个实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0077] 通过以上的实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等等)执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0078] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置及系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或

者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0079] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

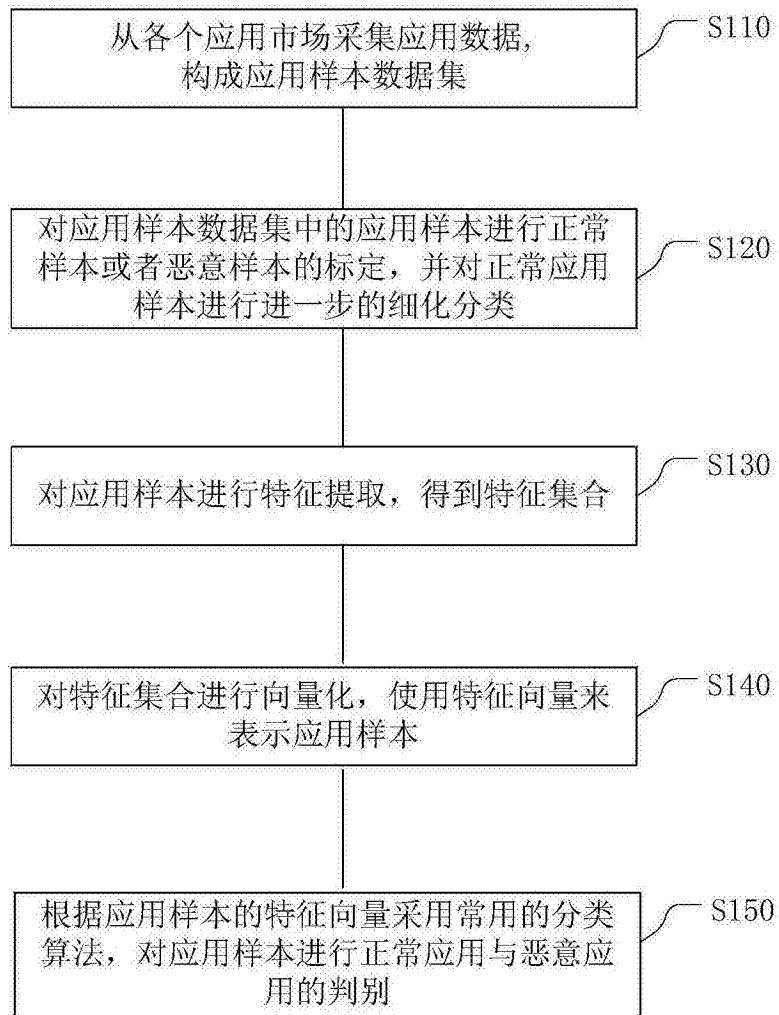


图1