移动设备标识的设置方法及装置

本申请要求2016年04月29日递交的申请号为201610282544.0、发明名称为“移动设备标识的设置方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及一种移动设备标识的设置方法及装置。

背景技术

随着移动互联网的快速发展，互联网的应用越来越庞大，因此安全防护工作也变得越来越重要，尤其在电子商务领域，由于黑客欺诈而造成的财务损失占了很大的比例。

设备指纹，通常包括一些可以对设备身份进行识别的设备标识，可以用于确定某一具体设备的身份，例如一部手机。有了设备指纹，就可以将设备与用户的行为关联起来，例如可以通过设备指纹查找到通过某一部手机登陆的账户在最近一天中所做的交易，因此增加基于设备指纹来分析交易安全的维度，可以提升安全防护工作的效率和打击的准确性。

发明内容

本申请提出一种移动设备标识的设置方法，该方法包括：

收集目标移动设备的APP列表；

将所述目标移动设备的APP列表与设备库中存储的若干APP列表进行匹配，以确定所述目标移动设备的APP列表与所述设备库中的APP列表中相同APP的数量；其中，所述若干APP列表均预分配了对应的设备标识；

判断确定出的所述相同APP的数量是否达到预设阈值；

当所述目标移动设备的APP列表与所述设备库的任一APP列表中相同APP的数量达到所述预设阈值时，将所述设备库中与该APP列表对应的设备标识设置为所述目标移动设备的设备标识。

可选的，所述APP列表中包含若干指定APP；所述指定APP包括能够表征不同的移动设备上的APP安装差异，对不同的移动设备进行区分的APP。

可选的，所述预设阈值为基于所述设备库中的APP列表之间相同APP的数量进行

统计分析后得到的最优阈值；

所述方法包括：

针对所述若干 APP 列表中的 APP 数量进行两两比较，并计算设定的参考值；所述设定的参考值包括进行比较的 APP 列表之间的 APP 数量的最小值、最大值、平均值或者差值中的任一；

基于计算出的所述参考值划分出至少一个取值区间；

针对划分出的各取值区间包含的 APP 列表配对中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析为各取值区间设定对应的最优阈值。

可选的，所述针对划分出的各取值区间包含的 APP 列表配对中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析为各取值区间设定对应的最优阈值，包括：

从设定的最优阈值搜索范围中依次读取目标搜索阈值；

统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量大于所述目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识相同的 APP 列表配对的数量得到第一数量值；

统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量小于等于所述目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识不相同的 APP 列表配对的数量，得到第二数量值；

计算所述第一数量值和第二数量值的比值得到最优候选阈值，并统计针对所述最优阈值搜索范围内所有搜索阈值计算出的最优候选阈值中的最大值作为与所述取值区间对应的最优阈值；或者，

计算所述第二数量值和第一数量值的比值得到最优候选阈值，并统计针对所述最优阈值搜索范围内所有搜索阈值计算出的最优候选阈值中的最小值作为与所述取值区间对应的最优阈值。

可选的，所述判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值之前，所述方法还包括：

统计所述目标移动设备的 APP 列表中 APP 的数量；

将所述目标移动设备的 APP 列表中的 APP 数量与所述设备库中存储的各 APP 列表中的 APP 数量分别进行比较，并计算所述预设的参考值；

查找计算出的该参考值所在的所述取值区间；

获取与该取值区间对应的最优阈值，作为所述预设阈值。

可选的，所述方法还包括：

当所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中各 APP 列表中相同 APP 的数量均

未达到所述预设阈值时，则为该目标移动设备分配设备标识，并将该目标移动设备的 APP 列表以及为该目标移动设备分配的设备标识保存至所述设备库中。

本申请还提出一种移动设备标识的设置装置，该装置包括：

收集模块，用于收集目标移动设备的 APP 列表；

匹配模块，将所述目标移动设备的 APP 列表与设备库中存储的若干 APP 列表进行匹配，以确定所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中的 APP 列表中相同 APP 的数量；其中，所述若干 APP 列表均预分配了对应的设备标识；

判断模块，用于判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值；

设置模块，用于在所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库的任一 APP 列表中相同 APP 的数量达到所述预设阈值时，将所述设备库中与该 APP 列表对应的设备标识设置为所述目标移动设备的设备标识。

可选的，所述 APP 列表中包含若干指定 APP；所述指定 APP 包括能够表征不同的移动设备上的 APP 安装差异，对不同的移动设备进行区分的 APP。

可选的，所述预设阈值为基于所述设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析后得到的最优阈值；

所述装置还包括：

统计模块，用于针对所述若干 APP 列表中的 APP 数量进行两两比较，并计算设定的参考值；基于计算出的所述参考值划分出至少一个取值区间；针对划分出的各取值区间包含的 APP 列表配对中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析为各取值区间设定对应的最优阈值。

可选的，所述统计模块具体用于：

从设定的最优阈值搜索范围中依次读取目标搜索阈值；

统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量大于所述目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识相同的 APP 列表配对的数量得到第一数量值；

统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量小于等于所述目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识不相同的 APP 列表配对的数量，得到第二数量值；

计算所述第一数量值和第二数量值的比值得到最优候选阈值，并统计针对所述最优阈值搜索范围内所有搜索阈值计算出的最优候选阈值中的最大值作为与所述取值区间对应的最优阈值；或者，

计算所述第二数量值和第一数量值的比值得到最优候选阈值，并统计针对所述最优

阈值搜索范围内所有搜索阈值计算出的最优候选阈值中的最小值作为与所述取值区间对应的最优阈值。

可选的，所述装置还包括：

查找模块，用于在所述判断模块判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值之前，统计所述目标移动设备的 APP 列表中 APP 的数量；将所述目标移动设备的 APP 列表中的 APP 数量与所述设备库中存储的各 APP 列表中的 APP 数量分别进行比较，并计算所述预设的参考值；查找计算出的该参考值所在的所述取值区间；获取与该取值区间对应的最优阈值，作为所述预设阈值。

可选的，所述设置模块进一步用于：

当所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中各 APP 列表中相同 APP 的数量均未达到所述预设阈值时，则为该目标移动设备分配设备标识，并将该目标移动设备的 APP 列表以及为该目标移动设备分配的设备标识保存至所述设备库中。

本申请中，通过收集目标移动设备的 APP 列表，将所述目标移动设备的 APP 列表与设备库中存储的若干 APP 列表进行匹配，来确定所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中的 APP 列表中相同 APP 的数量，并判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值，当目标移动设备的 APP 列表与所述设备库的任一 APP 列表中相同 APP 的数量达到预设阈值时，将设备库中与该 APP 列表对应的设备标识设置为该目标移动设备的设备标识，从而可以实现通过 APP 列表信息匹配得到的移动设备之间安装的 APP 的差异，来识别移动设备的身份，为移动设备设置设备标识。

附图说明

图 1 是本申请一实施例提供的一种移动设备标识的设置方法的流程图；

图 2 是本申请一实施例提供的一种针对设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析来设置上述预设阈值的流程图；

图 3 是本申请一实施例提供的一种通过 APP 列表匹配为目标移动设备确定最优阈值的流程图；

图 4 是本申请一实施例提供的一种移动设备标识的设置装置的逻辑框图；

图 5 是本申请一实施例提供的承载所述一种移动设备标识的设置装置的服务端的硬件结构图。

具体实施方式

在相关技术中，在识别移动设备的身份，为移动设备设置设备标识时，通常是通过收集该移动设备的多个设备属性的属性值，在基于相同的属性集合对移动设备预先进行了标识的设备库中执行匹配，得出该移动设备与设备库中的移动设备的属性值之间的差异值，然后再将该差异值与预先设定的阈值进行匹配，来确定设备库中是否存在与该移动设备相同的移动设备。

然而，基于移动设备的设备属性来识别移动设备的身份，在日益复杂的互联网环境中，逐渐已无法满足实际的安全防护需求；例如，在电子商务领域中，通过修改移动设备的设备属性，则很可能将一台未知设备识别为一台已知设备，从而面临安全性风险。

有鉴于此，本公开提出一种移动设备标识的设置方法，通过收集目标移动设备的 APP 列表，将所述目标移动设备的 APP 列表与设备库中存储的若干 APP 列表进行匹配，来确定所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中的 APP 列表中相同 APP 的数量，并判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值，当目标移动设备的 APP 列表与所述设备库的任一 APP 列表中相同 APP 的数量达到预设阈值时，将设备库中与该 APP 列表对应的设备标识设置为该目标移动设备的设备标识，从而可以实现通过 APP 列表信息匹配得到的移动设备之间安装的 APP 的差异，来识别移动设备的身份，为移动设备设置设备标识。

下面通过具体实施例并结合具体的应用场景对本申请进行描述。

请参考图 1，图 1 是本申请一实施例提供的一种移动设备标识的设置方法，应用于服务端，所述方法执行以下步骤：

步骤 101，收集目标移动设备的 APP 列表；

步骤 102，将所述目标移动设备的 APP 列表与设备库中存储的若干 APP 列表进行匹配，以确定所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中的 APP 列表中相同 APP 的数量；其中，所述若干 APP 列表均预分配了对应的设备标识；

步骤 103，判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值；其中，所述预设阈值为基于所述设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析后得到的最优阈值；

步骤 104，当所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库的任一 APP 列表中相同 APP 的数量达到所述预设阈值时，将所述设备库中与该 APP 列表对应的设备标识设置为所述目标移动设备的设备标识。

上述移动设备可以包括移动智能设备；例如，智能手机。

上述服务端可以包括服务器、服务器集群或者基于服务器集群构建的云平台。

上述 APP 列表，可以包括由移动设备上安装的 APP 的信息所组成的列表；在实际应用中，上述服务端可以收集移动设备上安装的 APP 的信息，然后基于收集到的该移动设备上安装的 APP 的信息，来为该移动设备创建对应的 APP 列表。

由于移动设备上安装的 App 数量与种类，在不同的移动设备上往往会存在差异，因此在本例中，上述服务端可以通过将移动设备之间的 APP 列表进行匹配，基于移动设备之间安装的 APP 数量与种类上的差异，来识别移动设备的身份，从而可以为不同的移动设备分别分配一个唯一的设备标识。

在本例中，上述服务端在收集移动设备上安装的 APP 信息时，可以基于数据沉淀的方式来实现。所谓数据沉淀，是指基于预先设定的算法，在大量数据中搜索出其中隐藏的信息的过程。

上述服务端可以基于预先设定的算法，将移动设备产生的大量数据作为数据样本进行计算，在移动设备产生的大量数据中搜索出该移动设备安装的 APP 的信息，然后基于搜索出的移动设备安装的 APP 的信息来为该移动设备创建 APP 列表。

其中，上述服务端在执行数据沉淀时采用的算法，在本例中不进行特别限定，本领域技术人员在将本申请的技术方案付诸实施时，可以参考相关技术中的介绍；例如，在实际应用中，上述算法可以包括统计、在线分析处理以及机器学习等算法。

另外，需要说明的是，由于在本例中，服务端是基于移动设备上安装的 App 数量与种类上的差异，来确定移动设备身份为移动设备分配唯一的设备标识的，因此服务端在通过数据沉淀收集移动设备上安装的 APP 的信息时，可以优先收集那些对设备的区分度比较高的 APP 的信息。

其中，对设备的区分度比较高的 APP，通常可以包括那些能够表征不同的移动设备上的 APP 安装差异的 APP，即对于这类区分度比较高的 APP 来说，不同的移动设备同时安装的概率较低，并且不同时安装的概率也较低，因此通过对不同的移动设备上安装的这类区分度比较高的 APP 进行匹配，可以准确的反映出不同的移动设备上安装的 APP 的差异，从而可以唯一的确定出不同的移动设备的身份。

一方面，对于那些应用较广泛的 APP（比如支付宝），不同的移动设备同时安装该 APP 的概率很大，因此对于该 APP 来说，是对设备的区分度比较差的 APP。

另一方面，对于那些应用极不广泛的 APP，不同的移动设备均不安装该 APP 的概率

也很大，因此对于该 APP 来说，也是对设备的区分度比较差的 APP。

由于对设备的区分度比较差的 APP，并不能精确的反映出移动设备之间安装的 APP 的差异，因此如果服务端使用区分度比较差的 APP 创建 APP 列表，那么后续基于 APP 列表匹配得出的安装的 APP 之间的差异来识别设备身份时，则有可能将不同的两台设备识别为同一台。

相反，对于那些不同的移动设备同时安装的概率较低，并且不同时安装的概率也较低的 APP，则是对设备的区分度比较高的 APP；

例如，对于各类型的银行客户端 App，这类 APP 不同的用户在移动设备上同时安装和不同时安装的概率适中，不同的用户使用的银行 APP 的组合也各不相同；比如，有的用户在移动设备上使用了建设银行 APP+招商银行 APP 的组合，有的用户在移动设备上使用了工商银行 APP+交通银行的组合，因此使用这类 APP 的组合可以很好的区分出不同的设备。

在本例中，当上述服务端基于数据沉淀的方式收集到大量移动设备的 APP 列表后，可以按照统一的格式对收集到的 APP 列表进行编码存储。

在示出的一种针对收集到的 APP 列表进行编码的实施方式中，上述服务端可以基于 APP 列表中是否包含指定 APP 进行编码；其中，上述指定 APP 具体包括以上描述的区分度比较高的 APP；具体的编码方式可以是 0、1 编码；

例如，上述服务端可以预先指定一定数量的区分度比较高的 APP，然后遍历收集到的 APP 列表，将 APP 列表中包含的区分度比较高的 APP 编码为 1，将 APP 列表中区分度比较高的 APP 以外的 APP 编码为 0，然后按照编码完成的 APP 列表的格式进行标准存储。

在示出的另一种针对收集到的 APP 列表进行编码的实施方式中，上述服务端也可以基于 APP 列表中所有 APP 的编号对上述 APP 列表进行编码；

例如，上述服务端可以针对所有可能被移动设备安装的 APP，进行统一编号，然后使用 APP 的编号对上述 APP 列表进行编码，然后按照编码完成的 APP 列表的格式进行标准存储；编码后的 APP 列表中将包含所有被当前移动设备安装的 APP 的编号。

通过对收集到的 APP 列表按照统一格式进行编码，可以对收集到的 APP 列表中包含的信息量化为标准且直观的数字，从而使得后续通过匹配 APP 列表，来确定不同的移动设备安装的 APP 的数量和种类上的差异时，可以更加的快速和便利。

当然，在实际应用中，在针对收集到的 APP 列表进行编码时，也可以存在其它形式

的编码形式，在本例中不再一一列举。

在本例中，当上述服务端针对收集到的 APP 列表进行编码存储后，上述服务端可以从编码后的上述 APP 列表中，选取其中一部分 APP 列表来创建设备库（比如，可以选取可以明确获知其对应的移动设备的身份的 APP 列表来创建设备库）；此时设备库中的每一条记录均对应一个移动设备安装的 APP 列表。

其中，上述设备库中存储的 APP 列表，还可以由服务端分别分配对应的设备标识；该设备标识具体可以包括对与上述 APP 列表对应的移动设备的身份进行识别的标识性信息；例如，可以包括移动设备的 IMEI、MAC 或者存留在上述移动设备上的标识文件等信息。

另外，需要说明的是，由于上述设备库中的 APP 列表的收集时间通常具有一定的时序关系（比如每一个 APP 列表的收集时间存在先后顺序），而移动设备上安装的 APP 可能随着时间的推移会发生变化，因此设备库中存储的上述 APP 列表中，可能会存在为记录的内容不同的 APP 列表分配一个相同的设备标识的情况。

在本例中，上述服务端创建完成的上述设备库，即为在需要确定目标移动设备的身份为目标移动设备设置设备标识时，用于进行 APP 列表匹配的数据库。其中，上述目标移动设备，可以包括那些服务端能够收集到该设备的 APP 列表，却无法获知身份的未知设备。

上述服务端在确定目标移动设备的身份时，上述服务端可以将该目标移动设备的 APP 列表与设备库中的 APP 列表中相同 APP 的数量与预设阈值进行比较，通过判断该相同 APP 的数量是否达到该预设阈值，来确定该目标移动设备是否与设备库中的该 APP 列表对应的移动设备为相同的设备。

其中，需要说明的是，在本例中，上述预设阈值，为基于设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析后得到的最优阈值。

请参见图 2，图 2 为本例示出的一种针对设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析来设置上述预设阈值的处理流程图，包括以下步骤：

步骤 201，针对设备库中存储的若干 APP 列表中的 APP 数量进行两两比较，并计算设定的参考值；所述设定的参考值包括进行比较的 APP 列表之间的 APP 数量的最小值、最大值、平均值或者差值中的任一；

步骤 202，基于计算出的所述参考值划分出至少一个取值区间；

在本例中，在针对设备库中存储的若干 APP 列表中的 APP 数量进行两两比较时，

可以通过对设备库中存储的 APP 列表进行两两组合，得到若干 APP 列表配对，然后针对得到的每一个 APP 列表配中的 APP 数量分别进行比较。

其中，两两组合是指将设备库中存储的所有 APP 列表中任意两条 APP 列表进行组合，通过这种方式，可以获得该设备库中存储的所有 APP 列表中可能出现的所有 APP 列表配对。

例如，假设设备库中包括 A1、A2 和 A3 等三条 APP 列表，那么通过两两组合生成的 APP 列表配对包括（A1，A2）、（A1，A3）和（A2，A3）等三条 APP 列表配对。

通过两两组合得到的 APP 列表配对的数量，通常取决于设备库中存储的 APP 列表的数量；例如，当设备库中存储 1000 条 APP 列表时，此时通过两两组合得到的 APP 列表配对的数量可以为 C_{1000}^{2} 种。

当通过两两组合得到若干 APP 列表配对后，上述服务端可以统计每一个 APP 列表配对中的 APP 列表中的 APP 数量，将各 APP 列表配对中的 APP 列表之间的 APP 数量进行比较，并在比较后，提取预设的参考值，然后针对提取出的参考值划分出至少一个取值区间。

其中，在示出的一种实施方式中，上述预设的参考值可以包括进行比较的 APP 列表之间的 APP 数量的最小值、最大值、平均值或者差值。

例如，以上述参考值为进行比较的 APP 列表之间的 APP 数量的最小值为例，针对每一个 APP 列表配对来说，可以包含 A1 和 A2 两个 APP 列表，上述服务端可以分别统计 APP 列表 A1 和 A2 中安装的 APP 的数量 N_{A1} 和 N_{A2}，然后比较 N_{A1} 和 N_{A2} 之间的最小值 $N_{\min}$，此时 $N_{\min}$ 即为上述参考值。最终每一个 APP 列表配对都能得到一个 $N_{\min}$ 取值，上述服务端可以针对每一个 APP 列表配对得到的 $N_{\min}$ 值进行区间划分，得到至少一个取值区间。

相似的，当上述预设的参考值为进行比较的 APP 列表之间的 APP 数量的最大值、平均值或者差值时，也可以进行相同的处理，分别将 N_{A1} 和 N_{A2} 之间的最大值、平均值或者差值（取绝对值），作为上述参考值，并基于该参考值进行数值区间划分即可。

在本例中，基于上述预设的参考值划分数值区间的具体策略，在本例中不进行特别限定，在实现时可以由用户进行手动的静态划分，或者也可以由上述服务端基于预设的区间划分算法进行划分。

另外，划分出的数值区间的数量，在本例中也不进行限定；例如，当由用户进行手

动的静态划分时，数据区间的数量可以由用户基于实际需求进行设定；当基于预设的区间划分算法进行划分时，数据区间的数量则取决于该算法。

当上述服务端基于计算出的上述参考值划分出至少一个取值区间后，此时划分出的该取值区间，将包含若干 APP 列表配对；

例如，仍以上述参考值为进行比较的 APP 列表之间的 APP 数量的最小值为例，假设最终划分出的取值区间为[1,6]；此时对于任意一个 APP 列表配对来说，如果该 APP 列表配对中包含 A1 和 A2 两个 APP 列表，APP 列表 A1 和 A2 中安装的 APP 的数量 N_{A1} 和 N_{A2}，N_{A1} 和 N_{A2} 之间的最小值为 $N_{\min}$，如果该 $N_{\min}$ 的取值落入上述取值区间[1,6]之中，则该 APP 列表配对将隶属于该取值区间。即该取值区间[1,6]中，将包含计算出的 $N_{\min}$ 的取值落入区间[1,6]的所有 APP 列表配对。

步骤 203，从设定的最优阈值搜索范围中依次读取目标搜索阈值；

步骤 204，统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量大于所述目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识相同的 APP 列表配对的数量得到第一数量值；

步骤 205，统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量小于等于所述目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识不相同的 APP 列表配对的数量，得到第二数量值；

在本例中，当基于计算出的上述参考值划分出至少一个取值区间后，此时上述服务端可以针对划分出的各取值区间中的 APP 列表配对之间相同 APP 的数量进行统计分析为各取值区间设定对应的最优阈值。

上述服务端在针对各取值区间设定最优阈值时，可以针对每一个数值区间预先设定一个最优阈值的搜索范围，并从设定的该最优阈值的搜索范围内依次读取目标搜索阈值；例如，假设设定的最优阈值的搜索范围为[1,10]，那么服务端可以按照顺序，在该区间中依次读取目标搜索阈值 1、2、3…直至该区间中所有整数阈值均被读取完成。

在示出的一种实施方式中，上述服务端从上述最优阈值的搜索范围内每读到一个最优搜索阈值：

一方面，可以统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量大于该目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的设备标识相同的 APP 列表配对的数量，得到第一数量值；

另一方面，可以统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量小于等于该目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识不相同的 APP 列表配对的数量，得到第二数量值。

当上述服务端统计出上述第一数量值和第二数量值后，后续可以基于该第一数量值和第二数量值的比值，来为每一个区间设定对应的最优阈值。

步骤 206，计算所述第一数量值和第二数量值的比值得到最优候选阈值，并统计针对所述最优阈值搜索范围内所有搜索阈值计算出的最优候选阈值中的最大值作为与所述取值区间对应的最优阈值；或者，

计算所述第二数量值和第一数量值的比值得到最优候选阈值，并统计针对所述最优阈值搜索范围内所有搜索阈值计算出的最优候选阈值中的最小值作为与所述取值区间对应的最优阈值。

在本例中，上述服务端基于统计出的上述第一数量和第二数量值为每一个数值区间设定最优阈值时：

在一种实现方式中，上述服务端可以计算上述第一数量值和第二数量值的比值，将得到的该比值作为基于读取到的该目标搜索阈值，为当前取值区间计算出的最优候选阈值。

上述服务端可以重复上述计算过程，针对从上述最优阈值的搜索范围中读取到的每一个目标搜索阈值，分别计算出上述最优候选阈值，然后统计针对该最优阈值搜索范围内的所有搜索阈值分别计算出的该最优候选阈值中的最大值，作为与当前取值区间对应的最优阈值。

在另一中实现方式中，上述服务端可以计算上述第二数量值和第一数量值的比值，将得到的该比值作为基于读取到的该目标搜索阈值，为当前取值区间计算出的最优候选阈值。

上述服务端可以重复上述计算过程，基于从上述最优阈值的搜索范围中读取到的每一个目标搜索阈值，分别计算出上述最优候选阈值，然后可以统计针对该最优阈值搜索范围内的所有搜索阈值分别计算出的该最优候选阈值中的最小值，作为与当前取值区间对应的最优阈值。

在本例中，上述服务端可以基于上述计算方法，针对划分出的每一个取值区间分别设定对应的最优阈值。当为每一个取值区间设定对应的最优阈值后，上述服务端可以将各取值区间与最优阈值之间的对应关系在上述设备库中以数据表的形式进行存储，以方便后续调用该对应关系。

至此，上述服务端基于设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析，来设置上述最优阈值的过程已经完成。

服务端在确定出上述目标移动设备的 APP 列表与上述设备库中存储的若干 APP 列表中相同 APP 的数量后，可以将该相同 APP 的数量与上述最优阈值进行比较，来确定上述目标移动设备是否为设备库中的已有设备。

请参见图 3，图 3 为本例中示出的一种通过 APP 列表匹配为目标移动设备确定最优阈值的处理流程图，包括以下步骤：

步骤 301，统计所述目标移动设备的 APP 列表中 APP 的数量；

在本例中，上述服务端在收集到上述目标移动设备的 APP 列表后，首先可以对收集到的该目标移动设备的 APP 列表按照与上述设备库中的 APP 列表相同的编码方式进行编码。

当编码完成后，上述服务端可以基于编码后的 APP 列表中记录的信息，来统计该目标移动设备安装的 APP 的数量；

例如，假设目标移动设备的 APP 列表均采用 APP 列表中是否包含指定 APP 的 0、1 编码方式，APP 列表中包含的指定 APP 编码为 1，指定 APP 以外的 APP 编码为 0，那么上述服务端在确定目标移动设备的 APP 列表中 APP 的数量时，可以直接统计该 APP 列表中编码为 1 的个数即可。

相似的，上述服务端也可以按照相同的方式，统计上述设备库中各 APP 列表中 APP 的数量。

步骤 302，将所述目标移动设备的 APP 列表中的 APP 数量与所述设备库中存储的各 APP 列表中的 APP 数量分别进行比较，并计算所述预设的参考值；

当上述服务端确定出上述目标移动设备的 APP 列表以及上述设备库中的 APP 列表中的 APP 数量后，可以将该目标移动设备的 APP 列表中的 APP 数量，与上述设备库中存储的 APP 列表中的 APP 数量逐一进行匹配，并提取上述预设的参考值。

其中，提取出的该参考值，需要与上述服务端在对设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析，来设置上述最优阈值时，划分数值区间时所使用的参考值保持一致；

例如，假设上述取值区间是由服务端基于进行比较的 APP 列表之间 APP 数量的最小值来划分的，那么上述服务端在将该目标移动设备的 APP 列表中的 APP 数量，与上述设备库中存储的 APP 列表中的 APP 数量逐一进行匹配时所提取的参考值，将仍然是该目标移动设备的 APP 列表中的 APP 数量与设备库中存储的 APP 列表中的 APP 数量之间的最小值。

步骤 303，查找计算出的该参考值所在的所述取值区间，并获取与该取值区间对应的最优阈值作为所述预设阈值。

在本例中，当服务端将该目标移动设备的 APP 列表中的 APP 数量，与上述设备库中存储的 APP 列表中的 APP 数量逐一进行匹配，并提取出上述预设的参考值后，可以查找提取出的该参考值所在的上述取值区间。

当查找到该参考值所在的取值区间后，由于服务端此前已经基于设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析，为每一个取值区间设定了最优阈值，并保存了各取值区间与最优阈值之间的对应关系，因此上述服务端可以基于该对应关系，查找到与该参考值所在的取值区间对应的最优阈值。

此时查找到的该最优阈值，即为判定该目标移动设备是否为设备库中的已有设备时，所使用的预设阈值。

在本例中，当上述服务端确定出与该目标移动设备对应的上述最优阈值后，可以继续将该目标移动设备的 APP 列表，与上述设备库中存储的 APP 列表逐一进行匹配，以确定出该目标移动设备的 APP 列表与设备库中的 APP 列表中相同 APP 的数量。

其中，该相同 APP 的数量，即为上述目标移动设备与设备库中的设备安装的相同 APP 的数量。

例如，假设目标移动设备的 APP 列表和设备库中的 APP 列表均采用 APP 列表中是否包含指定 APP 的 0、1 编码方式，APP 列表中包含的指定 APP 编码为 1，指定 APP 以外的 APP 编码为 0，那么上述服务端在确定目标移动设备的 APP 列表与设备库中任一 APP 列表中相同 APP 的数量时，仍然可以直接统计这两个匹配的 APP 列表中编码为 1 的个数即可。

当上述服务端统计出上述目标移动设备的 APP 列表与上述设备库中各 APP 列表之间相同 APP 的数量后，可以将该相同 APP 的数量，与确定出的上述最优阈值进行比较；并判断确定出的该相同 APP 的数量是否达到该最优阈值。

当该目标移动设备的 APP 列表与设备库中任一 APP 列表中相同 APP 的数量达到该最优阈值，表明该目标移动设备可能与设备库中的该 APP 列表对应的移动设备为同一台设备；在这种情况下，上述服务端可以直接为设备库中该 APP 列表预分配的设备标识，设置为该目标移动设备的设备标识。

此时，上述服务端基于 APP 列表匹配，成功识别出该目标移动设备的身份，并未该目标移动设备设定了对应的设备标识，后续上述服务端可以基于该目标移动设备的设备

标识，针对该目标移动设备执行相应的安全防护工作；

例如，电子商务领域，服务端可以将该目标移动设备的设备标识作为该设备的设备指纹，并基于该设备指纹查找到通过该移动设备登陆的账户在最近一段时间内所做的所有交易，然后对查找到的所有交易进行交易安全分析，以提升安全防护工作的效率。

当然，如果该目标移动设备的 APP 列表与设备库所有 APP 列表中相同 APP 的数量均未达到该最优阈值，表明该目标移动设备可能与设备库中的 APP 列表对应的移动设备均不相同，此时该目标移动设备并不属于该设备库中的已有设备；在这种情况下，上述服务端可以基于预设的标识分配策略，为该目标无线标识重新分配一个区别于设备库中所有 APP 列表的设备标识，然后将该目标移动设备的 APP 列表以及分配的该设备标识保存至设备库中，以供后续的查询使用。

通过以上实施例可见，本申请通过收集目标移动设备的 APP 列表，将所述目标移动设备的 APP 列表与设备库中存储的若干 APP 列表进行匹配，来确定所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中的 APP 列表中相同 APP 的数量，并判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值，当目标移动设备的 APP 列表与所述设备库的任一 APP 列表中相同 APP 的数量达到预设阈值时，将设备库中与该 APP 列表对应的设备标识设置为该目标移动设备的设备标识，从而可以实现通过 APP 列表信息匹配得到的移动设备之间安装的 APP 的差异，来识别移动设备的身份，为移动设备设置设备标识，而且由于在本申请中预设阈值为基于设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析后得到的最优阈值，因此还可以提升设备识别的准确度。

与上述方法实施例相对应，本申请还提供了装置的实施例。

请参见图 4，本申请提出一种移动设备标识的设置装置 40，应用于服务端；其中，请参见图 5，作为承载所述移动设备标识的设置装置 40 的服务端所涉及的硬件架构中，通常包括 CPU、内存、非易失性存储器、网络接口以及内部总线等；以软件实现为例，所述移动设备标识的设置装置 40 通常可以理解为加载在内存中的计算机程序，通过 CPU 运行之后形成的软硬件相结合的逻辑装置，所述装置 40 包括：

收集模块 401，用于收集目标移动设备的 APP 列表；

匹配模块 402，将所述目标移动设备的 APP 列表与设备库中存储的若干 APP 列表进行匹配，以确定所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中的 APP 列表中相同 APP 的数量；其中，所述若干 APP 列表均预分配了对应的设备标识；

判断模块 403，用于判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值；

设置模块 404，用于在所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库的任一 APP 列表中相同 APP 的数量达到所述预设阈值时，将所述设备库中与该 APP 列表对应的设备标识设置为所述目标移动设备的设备标识。

在本例中，所述 APP 列表中包含若干指定 APP；所述指定 APP 包括能够表征不同的移动设备上的 APP 安装差异，对不同的移动设备进行区分的 APP。

在本例中，所述预设阈值为基于所述设备库中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析后得到的最优阈值；所述装置 40 还包括：

统计模块 405，用于针对所述若干 APP 列表中的 APP 数量进行两两比较，并计算设定的参考值；基于计算出的所述参考值划分出至少一个取值区间；针对划分出的各取值区间包含的 APP 列表配对中的 APP 列表之间相同 APP 的数量进行统计分析为各取值区间设定对应的最优阈值。

在本例中，所述统计模块 405 具体用于：

从设定的最优阈值搜索范围中依次读取目标搜索阈值；

统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量大于所述目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识相同的 APP 列表配对的数量得到第一数量值；

统计各取值区间中，APP 列表之间相同 APP 的数量小于等于所述目标搜索阈值，并且 APP 列表对应的移动设备标识不相同的 APP 列表配对的数量，得到第二数量值；

计算所述第一数量值和第二数量值的比值得到最优候选阈值，并统计针对所述最优阈值搜索范围内所有搜索阈值计算出的最优候选阈值中的最大值作为与所述取值区间对应的最优阈值；或者，

计算所述第二数量值和第一数量值的比值得到最优候选阈值，并统计针对所述最优阈值搜索范围内所有搜索阈值计算出的最优候选阈值中的最小值作为与所述取值区间对应的最优阈值。

在本例中，所述装置 40 还包括：

查找模块 406，用于在所述判断模块判断确定出的所述相同 APP 的数量是否达到预设阈值之前，统计所述目标移动设备的 APP 列表中 APP 的数量；将所述目标移动设备的 APP 列表中的 APP 数量与所述设备库中存储的各 APP 列表中的 APP 数量分别进行比较，并计算所述预设的参考值；查找计算出的该参考值所在的所述取值区间；获取与该取值区间对应的最优阈值，作为所述预设阈值。

在本例中，所述设置模块 404 进一步用于：

当所述目标移动设备的 APP 列表与所述设备库中各 APP 列表中相同 APP 的数量均未达到所述预设阈值时，则为该目标移动设备分配设备标识，并将该目标移动设备的 APP 列表以及为该目标移动设备分配的设备标识保存至所述设备库中。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。