(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/119662 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/62 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/124190

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 10 日 (10.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811535347.0 2018年12月14日 (14.12.2018) CN

(71) 申请人: 深 圳 先 进 技 术 研 究 院 (**SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: **赵世林(ZHAO, Shi Lin)**; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 **叶可江(YE, Ke Jiang)**; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 **须成忠(XU, Cheng Zhong)**; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北 京 市 诚 辉 律 师 事 务 所 (**BEIJING CHENGHUI LAW FIRM**); 中国北京市朝阳区朝阳北路99号楼2单元905, Beijing 100123 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

WO 2020/119662 A1

(54) **Title:** NETWORK TRAFFIC CLASSIFICATION METHOD

(54) 发明名称: 一种网络流量分类方法

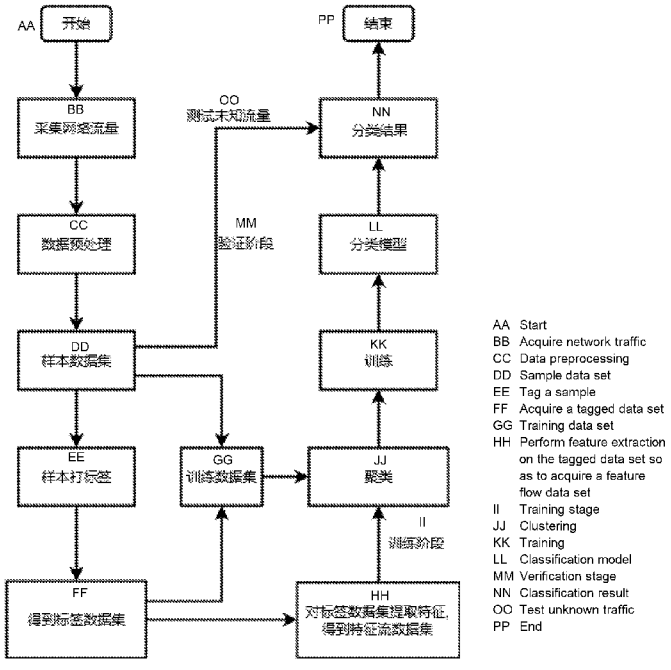

图 1

(57) **Abstract:** A network traffic classification method comprises: acquiring network traffic sample data; preprocessing the sample data to acquire a sample data set; tagging the sample data to acquire a tagged data set; combining the tagged data set and an unknown tagged data set to acquire a mixed training data set; performing layered protocol feature extraction on a network flow of the tagged data set so as to acquire a feature flow data set; performing modeling, training, testing, and verification on the basis of the mixed training data set and the feature flow data set by means of a clustering algorithm; and outputting a classification result. The method leverages associated

[见续页]

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

information between network flows, and unknown traffic is accurately classified and identified by means of training.

(57) 摘要：一种网络流量分类方法，包括：采集网络流量样本数据；对样本数据进行预处理，得到样本数据集；对样本数据打标签，得到标签数据集；将有标签的数据集和未知标签的数据集整合，得到混合训练数据集；对标签数据集的网络流进行分层协议特征提取，得到特征流数据集；采用聚类算法对混合训练数据集和特征流数据集进行训练建模和测试验证；输出分类结果。该方法能充分利用网络流间关联信息，经过训练，对未知流量进行精准的分类和识别。

一种网络流量分类方法

技术领域

本申请属于网络流量管理技术领域，特别是涉及一种网络流量分类方法。

背景技术

随着互联网技术的高速发展，网络环境随之也变得非常复杂和多样化，因此对网络的正常运行、网络服务、资源实时分配和流量管理有更高的要求，此时有效的监管网络活动的方法非常重要。诸如，对于企业管理者来说，做到对流量精确的分类和识别，可以对网络资源进行精准管理、资源有效再利用和提供个性化服务起到很好的作用。同时对于企业，能节省网络资源不必要的开支也是非常的重要。流量分类也是网络安全和流量工程的重要一环。如果能准确的把流量进行分类和识别，不仅对网络安全和网络管理服务效率有很大提升，也可以降低系统时间和内存开销。由于大量的网络应用涌现，使得网络环境变得复杂和多样。流量分类和应用识别在网络管理、资源分配、按需服务和安全系统等中发挥着重要作用，如服务质量和入侵检测系统等。如何能准确的对未知流量进行精准的分类，来提高系统资源利用率、网络资源再分配和给客户提供个性化服务是一大挑战。

现有的网络流量分类方法大都是基于传统的机器学习技术，分类性能大部分依赖于基于包特征或者基于流统计的设计。由于大量未知应用流量的产生，对网络资源和系统环境产生一定的影响，目前，随着未知流量的多变化和复杂化，已存在的分类方法在特征提取模块和分类算法模块却不能达到很好的分类效果；不能精确检测和识别出未知流量。

发明内容

1.要解决的技术问题

基于现有的网络流量分类方法大都是基于传统的机器学习技术，分类性能大部分依赖于基于包特征或者基于流统计的设计。由于大量未知应用流量的产生，对网络资源和系统环境产生一定的影响，目前，随着未知流量的多变化和复杂化，已存在的分类方法在特征提取模块和分类算法模块却不能达到很好的分类效果；不能精确检测和识别出未知流量的问题，本申请提供了一种网络流量分类方法。

2.技术方案

为了达到上述的目的，本申请提供了一种网络流量分类方法，所述方法包括如下步骤：

步骤 1、采集网络流量样本数据；

步骤 2、对样本数据进行预处理，得到样本数据集；

步骤 3、对所述样本数据集中的样本数据打标签，得到标签数据集；

步骤 4、将所述标签数据集和未知标签数据集整合，得到混合训练数据集；

步骤 5、对所述标签数据集的网络流进行分层协议特征提取，得到特征流数据集；

步骤 6、采用聚类算法对所述混合训练数据集和所述特征流数据集进行训练建模和测试验证；

步骤 7、输出分类结果。

可选地，所述步骤 1 包括如下步骤：

101、选择数据库；

102、监控所述数据库中的已知网络应用流量和未知网络应用流量；

103、捕捉所有应用流量信息，采集样本数据。

可选地，所述步骤 1 中样本数据包括已知网络数据包和网络日志，所述样本数据包括未知网络数据包和网络日志。

可选地，所述步骤 2 对样本数据进行预处理包括清洗样本数据流量，去除不规则的数据包。

可选地，所述步骤 3 对样本数据打标签包括找出已知网络应用流量的 IP 地址、端口号和传输协议；通过查找网络日志中与已知网络应用关联的 IP 地址和端口号，完成标签匹配，得到扩充流标签数据集。

可选地，所述步骤 4 将有标签的数据集和未知标签的数据集整合包括采用标签传播算法从未知网络包里抽取实例，通过提取已打标签数据集和未打标签数据集的目的 IP、目的端口号和传输协议，进行同源匹配；得到混合训练数据集。

可选地，所述步骤5对标签数据集的网络流进行分层协议特征提取包括输入标签数据集，对每个标签数据进行分层协议特征提取，得到特征流数据集。

可选地，所述步骤 6 包括对所述混合训练数据集和所述特征流数据集进行聚类，然后不断迭代训练，测试训练好的分类模型。

可选地，所述步骤 2 中样本数据包括未知流量和已知流量。

可选地，所述步骤 3 对样本数据打标签包括对已知应用流量样本数据打标签。

3.有益效果

与现有技术相比，本申请提供的一种网络流量分类方法的有益效果在于：

本申请提供的网络流量分类方法，采用少量的标签数据集却能达到更好的分类效果，采用协议特征集和混合数据集训练建模，进行聚类训练，有很好的聚类效果；本申请涉及的方

法可以准确地利用已知流和未知流之间的相似性和拥有有效的特征集，确保在网络流量分类过程中，能充分利用网络流间关联信息，经过训练，对未知流量进行精准的分类和识别。分类模型明显有很高的分类精度。用这种方法可以在大数据集下，可保证较高分类准确率，且有较好的伸缩性。

附图说明

图 1 是本申请的一种网络流量分类方法流程图。

具体实施方式

在下文中，将参考附图对本申请的具体实施例进行详细地描述，依照这些详细的描述，所属领域技术人员能够清楚地理解本申请，并能够实施本申请。在不违背本申请原理的情况下，各个不同的实施例中的特征可以进行组合以获得新的实施方式，或者替代某些实施例中的某些特征，获得其它优选的实施方式。

聚类分析算法很多，比较经典的有 k-means 和层次聚类法。

k-means 的 k 就是最终聚集的簇数，这个需要事先自己指定。k-means 在常见的机器学习算法中算是相当简单的，基本过程如下：

首先任取（你没看错，就是任取）k 个样本点作为 k 个簇的初始中心；

对每一个样本点，计算它们与 k 个中心的距离，把它归入距离最小的中心所在的簇；

等到所有的样本点归类完毕，重新计算 k 个簇的中心；

重复以上过程直至样本点归入的簇不再变动。

参见图 1，本申请提供一种网络流量分类方法，所述方法包括如下步骤：

步骤 1、采集网络流量样本数据；

步骤 2、对所述样本数据进行预处理，得到样本数据集；

步骤 3、对所述样本数据集中的样本数据打标签，得到标签数据集；为聚类算法模型训练做输入准备；这里少量样本打标签却能达到更好的分类效果；与未标签的样本结合规则得到扩充流标签数据集；

步骤 4、将有标签的数据集和未知标签的数据集整合，得到混合训练数据集；

步骤 5、对标签数据集的网络流进行分层协议特征提取，得到特征流数据集；

步骤 6、采用聚类算法对混合训练数据集和特征流数据集进行训练建模和测试验证；此阶段是用来测试分类模型鲁棒性；用聚类算法不断迭代训练，来达到更好的聚类精度；此验证阶段的测试数据集来测试已经训练好的分类模型。模型分类效率和鲁棒性明显提高；

步骤 7、输出分类结果。

进一步地，101、选择一个大型网络数据中心，准备采集样本数据；利用相似的流样本数据来自同一个网络应用机制，可得到很好的数据标记效果，会提高标记精度。

102、采用高性能网络监控软件监控已知和未知网络应用流量；

103、采用 Wireshark 软件采集网络数据，捕捉所有流量包信息，获得样本数据。

进一步地，所述样本数据包括已知网络数据包和网络日志，该样本数据也包括未知网络数据包和网络日志。

进一步地，步骤 2 包括清洗样本数据流量，去除不规则的数据包。

进一步地，步骤 3 包括找出已知网络应用流量的 IP 地址、端口号和传输协议；通过查找网络日志中与已知网络应用关联的 IP 地址和端口字段，完成标签匹配，得到标签数据集。

进一步地，所述步骤 4 包括采用标签传播算法（Label Propagation Algorithm，LPA）从未知网络包里抽取定量的实例，通过提取已打标签数据集和未打标签数据集的目的 IP、目的端口号和传输协议，进行同源匹配；得到混合训练数据集。如果在一段时间内，客户端用一样的传输协议和固定的端口号给同样目的 IP 发送请求，那么此段流量可以认为是同一个应用产生的流量，这样就可以进行相似流量标签传播。在标签数据集缺少的情况下，可以通过标签传播算法进行标签数据集扩充，保证了标签数据集的对等性。可以把已标记的数据集和未知应用的流量数据进行融合成新的训练集，用其去训练模型，它可以让未知应用流量数据更好的与已知应用标记的数据相关匹配和内在关联。

进一步地，所述步骤5包括输入标签数据集，基于TCP/IP协议，对每个标签数据实例进行分层协议特征提取；基于客户端和服务端往返信息，应用层基于HTTP/FTP/SMTP/DNS各协议，分协议各提取特征；传输层基于TCP/UDP协议，分协议各提取特征；网络层基于IP协议提取特征，得到特征流数据集。提取标签数据集的各应用层、传输层、网络层中各协议特征，可以更加细粒度的与未知流量数据进行匹配，可达到很好的分类精度。

进一步地，所述步骤 6 包括如下步骤：

601、对混合训练数据集和特征流数据集采用优化的 K-means 聚类算法进行聚类；

602、采用交叉验证来迭代获取初设 K 值，初始 K 个簇，每个簇中心由每个属性加权获取的值组成；初设 K 值，不宜太小也不能过大，为了较好的得到分类效果，采用交叉验证来迭代获取最优 K 值；

603、根据特征流向量集中各类协议的每个属性，计算各实例间的加权距离；

604、按照每个实例到每个簇中心的最小距离依次递增排序，使得每个簇内实例间距离最小化，簇间距离最大化，最小误差平方和，并重新定义每个簇的中心；

605、重复 603 和 604 至使得簇的个数不再变化且满足所设的距离目标函数精度；

606、若簇中没有打标签的数据流，则此簇中的所有数据流都是未知的数据流；若簇中含有各类已知的标签数据流，可根据事件概率原理机制，分类计算概率估计；根据最大的类概率估计值，确定此类就是该簇的标签，此簇中未知的数据流就划分为该类。用协议特征集和混合数据集在 K-means 聚类算法上训练建模，进行聚类训练，有很好的聚类效果。将混合的训练数据集和从扩充的标签数据集中提取的协议特征流数据集，输入到 K-means 聚类算法中，可加强挖掘训练数据集中的未知应用和已知应用之间的关联关系，经过不断的训练聚类，可提高数据的聚合度，降低各簇间数据的影响，提高分类精度。

进一步地，所述步骤 2 中样本数据包括未知流量和已知流量。

进一步地，所述步骤 3 对样本数据打标签包括对已知应用流量样本数据打标签。

用这样的特征流数据集和混合训练集去训练聚类算法模型，结果表现出稳定的分类性能，它能够处理大量的数据，伸缩性较好；在训练模型过程中，可以不断迭代达到更高的聚类精度。相比现有技术，本申请涉及的方法能够有效的保障未知流量分类的高精度和高性能。

本申请提供的网络流量分类方法，采用少量的标签数据集却能达到更好的分类效果，采用协议特征集和混合数据集在 K-means 聚类算法上训练建模，进行聚类训练，有很好的聚类效果；本申请涉及的方法可以准确地利用已知流和未知流之间的相似性和拥有有效的特征集，确保在网络流量分类过程中，能充分利用网络流间关联信息，经过训练，对未知流量进行精准的分类和识别。分类模型明显有很高的分类精度。用这种方法可以在大数据集下，可保证较高分类准确率，且有较好的伸缩性。具有很好的未知流量分类效果。

尽管在上文中参考特定的实施例对本申请进行了描述，但是所属领域技术人员应当理解，在本申请公开的原理和范围内，可以针对本申请公开的配置和细节做出许多修改。本申请的保护范围由所附的权利要求来确定，并且权利要求意在涵盖权利要求中技术特征的等同物文字意义或范围所包含的全部修改。

权 利 要 求 书

1、一种网络流量分类方法，其特征在于：所述方法包括如下步骤：

步骤 1、采集网络流量样本数据；

步骤 2、对样本数据进行预处理，得到样本数据集；

步骤 3、对所述样本数据集中的样本数据打标签，得到标签数据集；

步骤 4、将所述标签数据集和未知标签数据集整合，得到混合训练数据集；

步骤 5、对所述标签数据集的网络流进行分层协议特征提取，得到特征流数据集；

步骤 6、采用聚类算法对所述混合训练数据集和所述特征流数据集进行训练建模和测试验证；

步骤 7、输出分类结果。

2、如权利要求 1 所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤 1 包括如下步骤：

101、选择数据库；

102、监控所述数据库中的已知网络应用流量和未知网络应用流量；

103、捕捉所有应用流量信息，采集样本数据。

3、如权利要求 1 所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤 1 中样本数据包括已知网络数据包和网络日志，所述样本数据包括未知网络数据包和网络日志。

4、如权利要求 1 所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤 2 对样本数据进行预处理包括清洗样本数据流量，去除不规则的数据包。

5、如权利要求 1 所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤 3 对样本数据打标签包括找出已知网络应用流量的 IP 地址、端口号和传输协议；通过查找网络日志中与已知网络应用关联的 IP 地址和端口号，完成标签匹配，得到扩充流标签数据集。

6、如权利要求 1 所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤 4 将有标签的数据集和未知标签的数据集整合包括采用标签传播算法从未知网络包里抽取实例，通过提取已打标签数据集和未打标签数据集的目的 IP、目的端口号和传输协议，进行同源匹配；得到混合训练数据集。

7、如权利要求1所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤5对标签数据集的网络流进行分层协议特征提取包括输入标签数据集，对每个标签数据进行分层协议特征提取，得到特征流数据集。

8、如权利要求 1 所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤 6 包括对所述混合训练数据集和所述特征流数据集进行聚类，然后不断迭代训练，测试训练好的分类模型。

9、如权利要求 1～8 中任一项所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤 2 中样

本数据包括未知流量和已知流量。

10、如权利要求 9 所述的网络流量分类方法，其特征在于：所述步骤 3 对样本数据打标签包括对已知应用流量样本数据打标签。

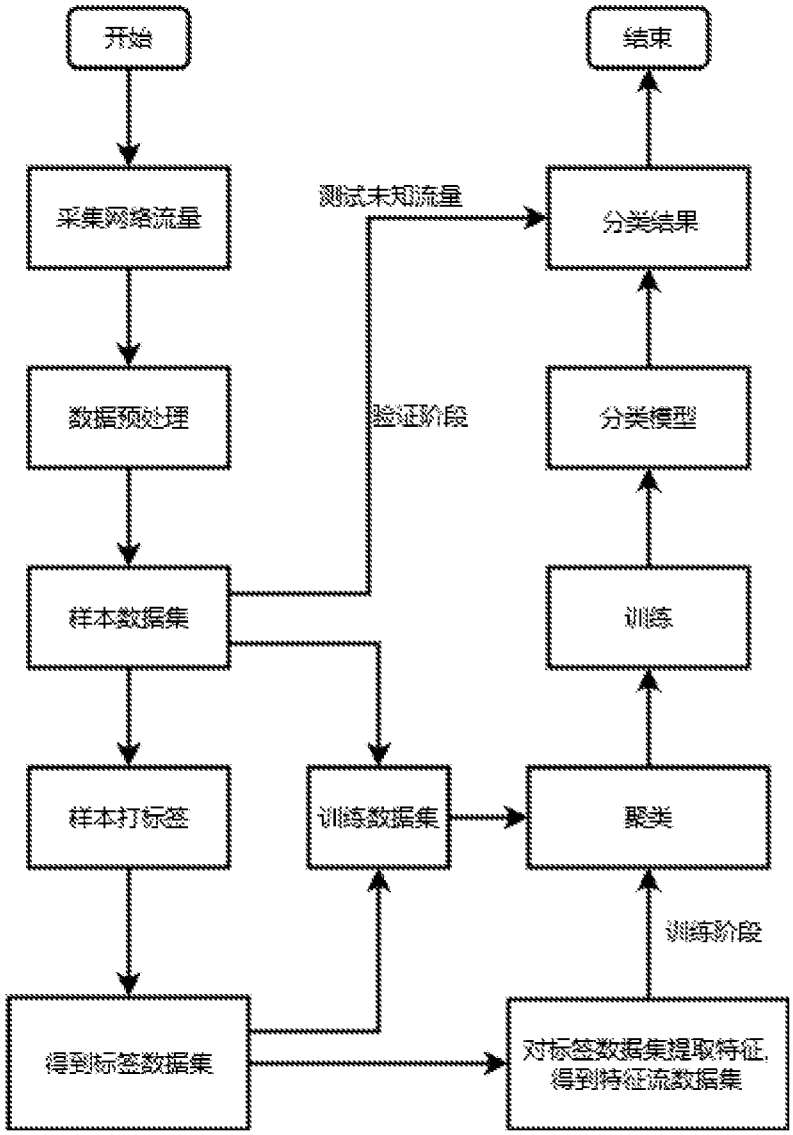
开始
采集网络流量
数据预处理
样本数据集
样本打标签
得到标签数据集
测试未知流量
验证阶段
训练数据集
对标签数据集提取特征，得到特征流数据集
聚类
训练阶段
训练
分类模型
分类结果
结束

图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/124190

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/62(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 网络流量, 样本, 标签, 训练, 分层, 协议, 特征, 聚类, 数据, 应用层, 传输层, 网络层, network traffic, sample, label, layer, protocol, feature, clustering, data, application, transport, network

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109726744 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY) 07 May 2019 (2019-05-07) claims 1-10	1-10
Y	CN 106911591 A (SYSU-CMU SHUNDE INTERNATIONAL JOINT RESEARCH INSTITUTE et al.) 30 June 2017 (2017-06-30) description, paragraphs [0024], [0035]-[0078]	1-10
Y	CN 106452948 A (EVERSEC (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs [0053]-[0057]	1-10
A	CN 108287905 A (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 17 July 2018 (2018-07-17) entire document	1-10
A	US 2016283859 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 29 September 2016 (2016-09-29) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 February 2020	**09 March 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/124190

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109726744 A	07 May 2019	None	
CN 106911591 A	30 June 2017	None	
CN 106452948 A	22 February 2017	None	
CN 108287905 A	17 July 2018	None	
US 2016283859 A1	29 September 2016	WO 2016151419 A1	29 September 2016
		EP 3275124 A1	31 January 2018
		EP 3275124 B1	17 July 2019
		CN 107431663 A	01 December 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/124190

A. 主题的分类

G06K 9/62(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 网络流量, 样本, 标签, 训练, 分层, 协议, 特征, 聚类, 数据, 应用层, 传输层, 网络层, network traffic, sample, label, layer, protocol, feature, clustering, data, application, transport, network

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 109726744 A (深圳先进技术研究院) 2019年 5月 7日 (2019-05-07) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 106911591 A (广东顺德中山大学卡内基梅隆大学国际联合研究院 等) 2017年 6月 30日 (2017-06-30) 说明书第[0024]、[0035]-[0078]段	1-10
Y	CN 106452948 A (恒安嘉新北京科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017-02-22) 说明书第[0053]-[0057]段	1-10
A	CN 108287905 A (华南理工大学) 2018年 7月 17日 (2018-07-17) 全文	1-10
A	US 2016283859 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2016年 9月 29日 (2016-09-29) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 2月 29日	2020年 3月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 马晋涛 电话号码 86-(10)-53961410

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/124190

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109726744	A	2019年 5月 7日	无			
CN	106911591	A	2017年 6月 30日	无			
CN	106452948	A	2017年 2月 22日	无			
CN	108287905	A	2018年 7月 17日	无			
US	2016283859	A1	2016年 9月 29日	WO	2016151419	A1	2016年 9月 29日
				EP	3275124	A1	2018年 1月 31日
				EP	3275124	B1	2019年 7月 17日
				CN	107431663	A	2017年 12月 1日