



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117061189 B

(45) 授权公告日 2024.01.30

(21) 申请号 202311081981.2

CN 116645624 A, 2023.08.25

(22) 申请日 2023.08.26

CN 101600118 A, 2009.12.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104820817 A, 2015.08.05

申请公布号 CN 117061189 A

CN 107784118 A, 2018.03.09

(43) 申请公布日 2023.11.14

CN 108241729 A, 2018.07.03

(73) 专利权人 上海六坊信息科技有限公司

CN 110166851 A, 2019.08.23

地址 200333 上海市普陀区长风新村街道

CN 112270247 A, 2021.01.26

金沙江路1006号二楼S03

CN 112272314 A, 2021.01.26

CN 114743152 A, 2022.07.12

(72) 发明人 王敏 经春秋

CN 116108456 A, 2023.05.12

CN 116488792 A, 2023.07.25

(74) 专利代理机构 苏州科权知识产权代理事务

CN 116597361 A, 2023.08.15

所(普通合伙) 32561

US 2005237577 A1, 2005.10.27

专利代理师 邹宇

US 2017214927 A1, 2017.07.27

(51) Int. Cl.

WO 2020058494 A1, 2020.03.26

WO 2021228149 A1, 2021.11.18

H04L 9/40 (2022.01)

李美剑. 基于动态二进制分析的协议模型逆向提取及其应用研究.《中国优秀博士论文全文数据库》.2017,全文. (续)

(56) 对比文件

CN 114265759 A, 2022.04.01

CN 115378680 A, 2022.11.22

CN 115457654 A, 2022.12.09

CN 116614599 A, 2023.08.18

审查员 彭超

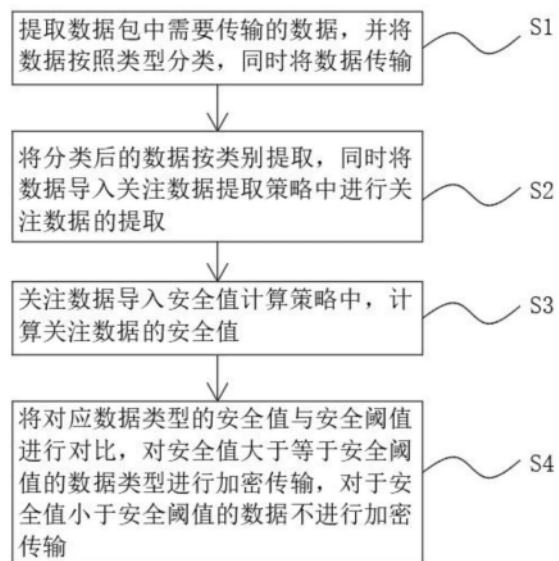
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于数据加密的数据包传输方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于数据加密的数据包传输方法及系统,属于数据传输处理领域,本发明通过提取数据包中需要传输的数据,并将数据按照类型分类,将分类后的数据按类别提取,同时将数据导入关注数据提取策略中进行关注数据的提取,关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值,将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输,对设备受损等需要加密传输的数据进行准确获取,避免了数据整体加密传输导致的资源浪费,同时提高了加密数据的准确性。



CN 117061189 B

[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

Nurhayati. End-To-End Encryption on the Instant Messaging Application Based

Android using AES Cryptography Algorithm to a Text Message.《2022 10th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)》.2022,全文.

1. 一种基于数据加密的数据包传输方法,其特征在于,

S1、提取数据包中需要传输的数据,并将数据按照类型分类,同时将数据传输至S2步骤;

S2、将分类后的数据按类别提取,同时将数据导入关注数据提取策略中进行关注数据的提取;

S3、将关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值;

S4、将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输;所述S1包括以下具体步骤:

S11、提取需要数据包传输的设备状态数据,其中包括设备运行视频数据、设备运行状态数据和设备事件数据;

其中,设备运行视频数据通过视频采集设备获取,设备运行状态数据通过运行数据传感器获取,包括运行电压值、运行电流值、运行温度值、运行工作频率值,设备事件数据包括设备的检修、正常运行事件数据;

S12、对传输的设备状态数据进行分类,分类为设备运行视频数据和设备运行文字数据;

其中,设备运行文字数据包括设备运行状态数据和设备事件数据;

S13、将设备运行视频数据组成第一维向量,将设备运行状态数据和设备事件数据组成第二维向量,将采集的数据以二维向量的形式储存并传输;所述S2的具体步骤如下:

S21、按类别提取分类后的二维向量数据,并将二维向量数据按类别进行分离统合;

S22、将设备运行视频数据代入视频数据提取子策略中进行关注视频的提取;

S23、将设备运行文字数据代入文字数据提取子策略中进行关注文字的提取;

S24、将关注视频和关注文字进行传输;所述S22中的视频数据提取子策略具体步骤如下:

S221、提取设备运行视频数据进行分帧处理,将设备运行视频转换为帧图像,同时取设备正常运行的图像作为对比图像;

S222、对帧图像和对比图像按照像素点划分,提取对应位置各个像素点的色度值,得到帧图像色度值序列 $(x_1, x_2, \dots, x_{n_1})$,其中 n_1 为帧图像中像素点的个数, x_i 为帧图像第 i 个像素点色度值, $i \in (1, n_1)$,同时得到对比图像色度值序列 $(y_1, y_2, \dots, y_{n_1})$,其中 y_i 为对比图像第 i 个像素点色度值;

S223、将帧图像色度值序列和对比图像色度值序列导入视频提取公式中进行视频提取

值 k_1 的计算,视频提取公式为:
$$k_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} \left| \frac{x_i - y_i}{y_i} \right|}{n_1};$$

S224、将计算得到的视频提取值与设定的视频提取阈值对比,将视频提取值大于等于设定的视频提取阈值的帧图像整合在一起设为关注视频,将视频提取值小于设定的视频提取阈值的帧图像整合在一起不设为关注视频;所述S23的文字数据提取子策略包括以下内容:

S231、提取设备运行状态数据,其中包括运行电压值 p_1 、运行电流值 p_2 、运行温度值 p_3 、

运行工作频率值 p_4 ,同时提取设备事件数据,其中包括设备的检修、正常运行事件数据,若设备处于检修状态,则不进行文字数据提取操作,若设备处于正常运行状态,则进行文字数据提取;

S232、提取设备正常运行过程中的运行状态数据的安全范围,分别表示为运行电压值安全范围: (p_{1max}, p_{1min}) ,运行电流值安全范围: (p_{2max}, p_{2min}) ,运行温度值安全范围: (p_{3max}, p_{3min}) ,运行工作频率值安全范围: (p_{4max}, p_{4min}) ,同时提取该运行状态下的设备运行状态数据,导入文字提取值计算公式中计算文字提取值,其中,文字提取值 k_2 的计算公式为

$$k_2 = \sum_{j=1}^4 a_j \left| \frac{p_j - p_{1j}}{p_{jmax} - p_{jmin}} \right|, \text{其中 } a_j \text{ 为第 } j \text{ 个设备运行状态数据的占比系数, } \sum_{j=1}^4 a_j = 1,$$

$$p_{1j} = \frac{p_{jmax} + p_{jmin}}{2};$$

S233、将计算得到的文字提取值与设定的文字提取阈值对比,若文字提取值大于等于文字提取阈值,则将对应的设备运行状态数据设定为关注文字,若文字提取值小于文字提取阈值,则将对应的设备运行状态数据不设定为关注文字。

2. 如权利要求1所述的一种基于数据加密的数据包传输方法,其特征在于,所述S3的具体步骤为:

S31、提取关注视频的视频提取值和关注视频对应的文字的文字提取值,同时提取关注文字的文字提取值和关注文字对应的视频的视频提取值;

S32、将文字提取值和视频提取值数据导入安全值计算公式中,计算关注数据的安全值,安全值 k_3 的计算公式为 $k_3 = Ak_1 + Bk_2$,其中A为视频提取值占比系数,B为文字提取值占比系数。

3. 一种基于数据加密的数据包传输系统,其基于如权利要求1-2中任一项所述的一种基于数据加密的数据包传输方法实现,其特征在于,其具体包括:其包括数据提取模块、数据分类模块、关注数据提取模块、安全值计算模块、安全值对比模块,加密传输模块,所述数据提取模块的输出端与数据分类模块连接,所述数据分类模块的输出端与关注数据提取模块连接,所述关注数据提取模块的输出端与安全值计算模块连接,所述安全值计算模块的输出端与安全值对比模块连接,所述安全值对比模块的输出端与加密传输模块连接。

4. 如权利要求3所述的一种基于数据加密的数据包传输系统,其特征在于,所述数据提取模块用于提取需要数据包传输的设备状态数据,其中包括设备运行视频数据、设备运行状态数据和设备事件数据,其中,设备运行视频数据通过视频采集设备获取,设备运行状态数据通过运行数据传感器获取,包括运行电压值、运行电流值、运行温度值、运行工作频率值,设备事件数据包括设备的检修、正常运行事件数据,所述数据分类模块用于对传输的设备状态数据进行分类,分类为设备运行视频数据和设备运行文字数据,将设备运行视频数据组成第一维向量,将设备运行状态数据和设备事件数据组成第二维向量,将采集的数据以二维向量的形式储存并传输,所述关注数据提取模块用于将设备运行视频数据代入视频数据提取子策略中进行关注视频的提取,且将设备运行文字数据代入文字数据提取子策略中进行关注文字的提取。

5. 如权利要求4所述的一种基于数据加密的数据包传输系统,其特征在于,所述安全值计算模块用于将关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值,所述安全值对

比模块用于将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输,所述加密传输模块用于对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输。

6.如权利要求5中所述的一种基于数据加密的数据包传输系统,其特征在于,所述数据分类模块包括视频分类单元和文字分类单元,所述视频分类单元用于获取分类后的视频数据,所述文字分类单元用于获取分类后的文字数据。

一种基于数据加密的数据包传输方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于数据传输技术领域,具体的说是一种基于数据加密的数据包传输方法及系统。

背景技术

[0002] 典型的局域网协议使用长达数百字节的数据包,在无线局域网有几个原因可以说明使用小数据包的好处,在发生数据包损坏的情况下,数据包越小,重新传送的开销也越小,在一个跳频系统中,为了跳频,介质是被周期性中断的,因此,数据包越小,它在传送中被中断挂起而需要在延时后重传的几率也就越小,因此我们在传输过程中经常将数据划分为若干个小的数据包进行数据传输,但是在数据包传输过程中,并不是所有的信息都需要加密,所以信息都加密无疑提高了加密的复杂性,例如在设备运行的过程中并不是所有的运行数据都需要加密,只需要加密设备运行的故障数据传输不被外界探知即可,然后现有技术无法对需要加密的数据进行快速准确查找,现有技术中均存在上述问题;

[0003] 例如在授权公告号为CN102752102B的中国专利中公开一种数据包分段加密传输处理方法和装置,其中方法包括用于在介质访问控制层进行数据包传输处理:首先,根据数据包配置信息及分段阈值对数据包进行分段预处理;然后,在执行第一个分段发送处理之前,为第一个分段加密配置所需控制数据;在执行预设的每个分段发送处理时,对当前分段进行加密并同时执行发送上一个分段及配置下一个分段加密所需控制数据的操作;重复执行上述步骤可以将单个分段逐个发送出去,从而完成整个数据包的分段加密传输处理操作。该发明提供的数据包分段加密传输处理方法和装置可节省存储空间和数据包传输处理时间并保障数据包分段发送的高效传输处理;

[0004] 同时例如在授权公告号为CN103684787B的中国专利中提供一种基于网络传输的数据包的加密解密方法及终端。采用基于流密码算法的端到端实时加密方法,通信双方在会话初始化阶段协商会话参数并分别建立密码表。发送方抽取数据包头信息产生密钥流起始点,根据密码表和起始点生成一段密钥流异或加密数据包载荷。接收方根据数据包包头信息判断是否存在网络丢包,当存在丢包时,接收方首先完成密码表同步,然后基于更新后的密码表和起始点生成同步的密钥解密数据包载荷。该申请在不额外增加网络通信流量和在线实时生成密钥流的基础上,实现了在存在丢包的网路条件下具有密钥自同步功能的实时加密技术。

[0005] 以上专利均存在本背景技术提出的问题:但是在数据包传输过程中,并不是所有的信息都需要加密,所以信息都加密无疑提高了加密的复杂性,例如在设备运行的过程中并不是所有的运行数据都需要加密,只需要加密设备运行的故障数据传输不被外界探知即可,然而现有技术无法对需要加密的数据进行快速准确查找,为了解决这些问题,本申请设计了一种基于数据加密的数据包传输方法及系统。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提出了一种基于数据加密的数据包传输方法及系统,本发明通过提取数据包中需要传输的数据,并将数据按照类型分类,将分类后的数据按类别提取,同时将数据导入关注数据提取策略中进行关注数据的提取,关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值,将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输,对设备受损等需要加密传输的数据进行准确获取,避免了数据整体加密传输导致的资源浪费,同时提高了加密数据的准确性。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种基于数据加密的数据包传输方法,其包括以下具体步骤:

[0009] S1、提取数据包中需要传输的数据,并将数据按照类型分类,同时将数据传输至S2步骤;

[0010] S2、将分类后的数据按类别提取,同时将数据导入关注数据提取策略中进行关注数据的提取;

[0011] S3、关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值;

[0012] S4、将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输。

[0013] 具体的,所述S1包括以下具体步骤:

[0014] S11、提取需要数据包传输的设备状态数据,其中包括设备运行视频数据、设备运行状态数据和设备事件数据;

[0015] 其中,设备运行视频数据通过视频采集设备获取,设备运行状态数据通过运行数据传感器获取,包括运行电压值、运行电流值、运行温度值、运行工作频率值,设备事件数据包括设备的检修、正常运行事件数据;

[0016] S12、对传输的设备状态数据进行分类,分类为设备运行视频数据和设备运行文字数据;

[0017] 其中,设备运行文字数据包括设备运行状态数据和设备事件数据;

[0018] S13、将设备运行视频数据组成第一维向量,将设备运行状态数据和设备事件数据组成第二维向量,将采集的数据以二维向量的形式储存并传输。

[0019] 具体的,所述S2的具体步骤如下:

[0020] S21、按类别提取分类后的二维向量数据,并将二维向量数据按类别进行分离统合;

[0021] S22、将设备运行视频数据代入视频数据提取子策略中进行关注视频的提取;

[0022] S23、将设备运行文字数据代入文字数据提取子策略中进行关注文字的提取;

[0023] S24、将关注视频和关注文字进行传输。

[0024] 具体的,所述S22中的视频数据提取子策略具体步骤如下:

[0025] S221、提取设备运行视频数据进行分帧处理,将设备运行视频转换为帧图像,同时取设备正常运行的图像作为对比图像;

[0026] S222、对帧图像和对比图像按照像素点划分,提取对应位置各个像素点的色度值,得到帧图像色度值序列 $(x_1, x_2, \dots, x_{n_1})$,其中 n_1 为帧图像中像素点的个数, x_i 为帧图像第 i 个

像素点色度值, $i \in (1, n_1)$, 同时得到对比图像色度值序列 $(y_1, y_2, \dots, y_{n_1})$, 其中 y_i 为对比图像第 i 个像素点色度值;

[0027] S223、将帧图像色度值序列和对比图像色度值序列导入视频提取公式中进行视频

提取值的计算, 视频提取公式为:
$$k_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} \left| \frac{x_i - y_i}{y_i} \right|}{n_1};$$

[0028] S224、将计算得到的视频提取值与设定的视频提取阈值对比, 将视频提取值大于等于设定的视频提取阈值的帧图像整合在一起设为关注视频, 将视频提取值小于设定的视频提取阈值的帧图像整合在一起不设为关注视频。

[0029] 具体的, 所述S23的文字数据提取子策略包括以下内容:

[0030] S231、提取设备运行状态数据, 其中包括运行电压值 p_1 、运行电流值 p_2 、运行温度值 p_3 、运行工作频率值 p_4 , 同时提取设备事件数据, 其中包括设备的检修、正常运行事件数据, 若设备处于检修状态, 则不进行文字数据提取操作, 若设备处于正常运行状态, 则进行文字数据提取;

[0031] S232、提取设备正常运行过程中的运行状态数据的安全范围, 分别表示为运行电压值安全范围: $(p_{1\max}, p_{1\min})$, 运行电流值安全范围: $(p_{2\max}, p_{2\min})$, 运行温度值安全范围: $(p_{3\max}, p_{3\min})$, 运行工作频率值安全范围: $(p_{4\max}, p_{4\min})$, 同时提取该运行状态下的设备运行状态数据, 导入文字提取值计算公式中计算文字提取值, 其中, 文字提取值的计算公式为

$$k_2 = \sum_{j=1}^4 a_j \left| \frac{p_j - p_{1j}}{p_{j\max} - p_{j\min}} \right|$$
, 其中 a_j 为第 j 个设备运行状态数据的占比系数, $\sum_{j=1}^4 a_j = 1$, $p_{1j} = \frac{p_{j\max} + p_{j\min}}{2}$;

[0032] S233、将计算得到的文字提取值与设定的文字提取阈值对比, 若文字提取值大于等于文字提取阈值, 则将对应的设备运行状态数据设定为关注文字, 若文字提取值小于文字提取阈值, 则将对应的设备运行状态数据不设定为关注文字。

[0033] 具体的, 所述S3的具体步骤为:

[0034] S31、提取关注视频的视频提取值和关注视频对应的文字的文字提取值, 同时提取关注文字的文字提取值和关注文字对应的视频的视频提取值;

[0035] S32、将文字提取值和视频提取值数据导入安全值计算公式中, 计算关注数据的安全值, 安全值的计算公式为 $k_3 = Ak_1 + Bk_2$, 其中 A 为视频提取值占比系数, B 为文字提取值占比系数。

[0036] 具体的, 所述S4还包括以下具体内容:

[0037] 考虑到数据传输的效率和安全性, 并且需要兼容IPv4和IPv6, 为了保证数据传输的安全性, 采用TLS协议进行加密和认证, 并且在数据内容中添加加密算法和签名算法, 以保护数据的机密性和完整性, 为了提高数据传输的效率, 采用QUIC协议进行传输, 以实现数据包快速传输和可靠性控制。

[0038] 具体的, 一种基于数据加密的数据包传输系统, 其基于上述一种基于数据加密的数据包传输方法实现, 其具体包括: 其包括数据提取模块、数据分类模块、关注数据提取模块、安全值计算模块、安全值对比模块, 加密传输模块, 所述数据提取模块的输出端与数据分类模块连接, 所述数据分类模块的输出端与关注数据提取模块连接, 所述关注数据提取模块的输出端与安全值计算模块连接, 所述安全值计算模块的输出端与安全值对比模块连

接,所述安全值对比模块的输出端与加密传输模块连接。

[0039] 具体的,所述数据提取模块用于提取需要数据包传输的设备状态数据,其中包括设备运行视频数据、设备运行状态数据和设备事件数据,其中,设备运行视频数据通过视频采集设备获取,设备运行状态数据通过运行数据传感器获取,包括运行电压值、运行电流值、运行温度值、运行工作频率值,设备事件数据包括设备的检修、正常运行事件数据,所述数据分类模块用于对传输的设备状态数据进行分类,分类为设备运行视频数据和设备运行文字数据,将设备运行视频数据组成第一维向量,将设备运行状态数据和设备事件数据组成第二维向量,将采集的数据以二维向量的形式储存并传输,所述关注数据提取模块用于将设备运行视频数据代入视频数据提取子策略中进行关注视频的提取,且将设备运行文字数据代入文字数据提取子策略中进行关注文字的提取。

[0040] 具体的,所述安全值计算模块用于将关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值,所述安全值对比模块用于将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输,所述加密传输模块用于对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输。

[0041] 具体的,所述数据分类模块包括视频分类单元和文字分类单元,所述视频分类单元用于获取分类后的视频数据,所述文字分类单元用于获取分类后的文字数据。

[0042] 具体的,一种电子设备,包括:处理器和存储器,其中,所述存储器中存储有可供处理器调用的计算机程序;

[0043] 所述处理器通过调用所述存储器中存储的计算机程序,执行上述的一种基于数据加密的数据包传输方法。

[0044] 具体的,一种计算机可读存储介质,储存有指令,当所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行如上述的一种基于数据加密的数据包传输方法。

[0045] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0046] 本发明通过提取数据包中需要传输的数据,并将数据按照类型分类,将分类后的数据按类别提取,同时将数据导入关注数据提取策略中进行关注数据的提取,关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值,将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输,对设备受损等需要加密传输的数据进行准确获取,避免了数据整体加密传输导致的资源浪费,同时提高了加密数据的准确性。

附图说明

[0047] 图1为本发明一种基于数据加密的数据包传输方法流程示意图;

[0048] 图2为本发明一种基于数据加密的数据包传输方法S2步具体流程示意图;

[0049] 图3为本发明一种基于数据加密的数据包传输系统具体构架示意图;

[0050] 图4为本发明一种基于数据加密的数据包传输系统数据采集模块构架示意图。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0052] 实施例1

[0053] 请参阅图1-图2,本发明提供的一种实施例:一种基于数据加密的数据包传输方法,其包括以下具体步骤:

[0054] S1、提取数据包中需要传输的数据,并将数据按照类型分类,同时将数据传输至S2步骤;

[0055] S2、将分类后的数据按类别提取,同时将数据导入关注数据提取策略中进行关注数据的提取;

[0056] S3、关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值;

[0057] S4、将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输。

[0058] 在本实施例中,S1包括以下具体步骤:

[0059] S11、提取需要数据包传输的设备状态数据,其中包括设备运行视频数据、设备运行状态数据和设备事件数据;

[0060] 其中,设备运行视频数据通过视频采集设备获取,设备运行状态数据通过运行数据传感器获取,包括运行电压值、运行电流值、运行温度值、运行工作频率值,设备事件数据包括设备的检修、正常运行事件数据;

[0061] S12、对传输的设备状态数据进行分类,分类为设备运行视频数据和设备运行文字数据;

[0062] 其中,设备运行文字数据包括设备运行状态数据和设备事件数据;

[0063] S13、将设备运行视频数据组成第一维向量,将设备运行状态数据和设备事件数据组成第二维向量,将采集的数据以二维向量的形式储存并传输。

[0064] 在本实施例中,S2的具体步骤如下:

[0065] S21、按类别提取分类后的二维向量数据,并将二维向量数据按类别进行分离统合;

[0066] S22、将设备运行视频数据代入视频数据提取子策略中进行关注视频的提取;

[0067] S23、将设备运行文字数据代入文字数据提取子策略中进行关注文字的提取;

[0068] S24、将关注视频和关注文字进行传输。

[0069] 在本实施例中,S22中的视频数据提取子策略具体步骤如下:

[0070] S221、提取设备运行视频数据进行分帧处理,将设备运行视频转换为帧图像,同时取设备正常运行的图像作为对比图像;

[0071] S222、对帧图像和对比图像按照像素点划分,提取对应位置各个像素点的色度值,得到帧图像色度值序列 $(x_1, x_2, \dots, x_{n_1})$,其中 n_1 为帧图像中像素点的个数, x_i 为帧图像第 i 个像素点色度值, $i \in (1, n_1)$,同时得到对比图像色度值序列 $(y_1, y_2, \dots, y_{n_1})$,其中 y_i 为对比图像第 i 个像素点色度值;

[0072] S223、将帧图像色度值序列和对比图像色度值序列导入视频提取公式中进行视频

提取值的计算,视频提取公式为:

$$k_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} |x_i - y_i|}{n_1};$$

[0073] S224、将计算得到的视频提取值与设定的视频提取阈值对比,将视频提取值大于

等于设定的视频提取阈值的帧图像整合在一起设为关注视频,将视频提取值小于设定的视频提取阈值的帧图像整合在一起不设为关注视频。

[0074] 在本实施例中,S23的文字数据提取子策略包括以下内容:

[0075] S231、提取设备运行状态数据,其中包括运行电压值 p_1 、运行电流值 p_2 、运行温度值 p_3 、运行工作频率值 p_4 ,同时提取设备事件数据,其中包括设备的检修、正常运行事件数据,若设备处于检修状态,则不进行文字数据提取操作,若设备处于正常运行状态,则进行文字数据提取;

[0076] S232、提取设备正常运行过程中的运行状态数据的安全范围,分别表示为运行电压值安全范围: (p_{1max}, p_{1min}) ,运行电流值安全范围: (p_{2max}, p_{2min}) ,运行温度值安全范围: (p_{3max}, p_{3min}) ,运行工作频率值安全范围: (p_{4max}, p_{4min}) ,同时提取该运行状态下的设备运行状态数据,导入文字提取值计算公式中计算文字提取值,其中,文字提取值的计算公式为

$$k_2 = \sum_{j=1}^4 a_j \left| \frac{p_j - p_{1j}}{p_{jmax} - p_{jmin}} \right|, \text{其中} a_j \text{为第} j \text{个设备运行状态数据的占比系数, } \sum_{j=1}^4 a_j = 1, p_{1j} = \frac{p_{jmax} + p_{jmin}}{2};$$

[0077] S233、将计算得到的文字提取值与设定的文字提取阈值对比,若文字提取值大于等于文字提取阈值,则将对应的设备运行状态数据设定为关注文字,若文字提取值小于文字提取阈值,则将对应的设备运行状态数据不设定为关注文字。

[0078] 在本实施例中,S3的具体步骤为:

[0079] S31、提取关注视频的视频提取值和关注视频对应的文字的文字提取值,同时提取关注文字的文字提取值和关注文字对应的视频的视频提取值;

[0080] S32、将文字提取值和视频提取值数据导入安全值计算公式中,计算关注数据的安全值,安全值的计算公式为 $k_3 = Ak_1 + Bk_2$,其中A为视频提取值占比系数,B为文字提取值占比系数。

[0081] 在本实施例中,S4还包括以下具体内容:

[0082] 考虑到数据传输的效率和安全性,并且需要兼容IPv4和IPv6,为了保证数据传输的安全性,采用TLS协议进行加密和认证,并且在数据内容中添加加密算法和签名算法,以保护数据的机密性和完整性,为了提高数据传输的效率,采用QUIC协议进行传输,以实现数据包的快速传输和可靠性控制。

[0083] 通过提取数据包中需要传输的数据,并将数据按照类型分类,将分类后的数据按类别提取,同时将数据导入关注数据提取策略中进行关注数据的提取,关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值,将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输,对设备受损等需要加密传输的数据进行准确获取,避免了数据整体加密传输导致的资源浪费,同时提高了加密数据的准确性。

[0084] 实施例2

[0085] 如图3-图4所示,一种基于数据加密的数据包传输系统,其基于上述一种基于数据加密的数据包传输方法实现,其具体包括:其包括数据提取模块、数据分类模块、关注数据提取模块、安全值计算模块、安全值对比模块,加密传输模块,数据提取模块的输出端与数据分类模块连接,数据分类模块的输出端与关注数据提取模块连接,关注数据提取模块的输出端与安全值计算模块连接,安全值计算模块的输出端与安全值对比模块连接,安全值

对比模块的输出端与加密传输模块连接；

[0086] 在本实施例中,数据提取模块用于提取需要数据包传输的设备状态数据,其中包括设备运行视频数据、设备运行状态数据和设备事件数据,其中,设备运行视频数据通过视频采集设备获取,设备运行状态数据通过运行数据传感器获取,包括运行电压值、运行电流值、运行温度值、运行工作频率值,设备事件数据包括设备的检修、正常运行事件数据,数据分类模块用于对传输的设备状态数据进行分类,分类为设备运行视频数据和设备运行文字数据,将设备运行视频数据组成第一维向量,将设备运行状态数据和设备事件数据组成第二维向量,将采集的数据以二维向量的形式储存并传输,关注数据提取模块用于将设备运行视频数据代入视频数据提取子策略中进行关注视频的提取,且将设备运行文字数据代入文字数据提取子策略中进行关注文字的提取;安全值计算模块用于将关注数据导入安全值计算策略中,计算关注数据的安全值,安全值对比模块用于将对应数据的安全值与安全阈值进行对比,对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输,对于安全值小于安全阈值的数据不进行加密传输,加密传输模块用于对安全值大于等于安全阈值的数据进行加密传输;数据分类模块包括视频分类单元和文字分类单元,视频分类单元用于获取分类后的视频数据,文字分类单元用于获取分类后的文字数据。

[0087] 实施例3

[0088] 本实施例提供一种电子设备,包括:处理器和存储器,其中,存储器中存储有可供处理器调用的计算机程序;

[0089] 处理器通过调用存储器中存储的计算机程序,执行上述的一种基于数据加密的数据包传输方法。

[0090] 该电子设备可因配置或性能不同而产生比较大的差异,能够包括一个或一个以上的处理器(Central Processing Units,CPU)和一个或一个以上的存储器,其中,该存储器中存储有至少一条计算机程序,该计算机程序由该处理器加载并执行以实现上述方法实施例提供的一种基于数据加密的数据包传输方法。该电子设备还能够包括其他用于实现设备功能的部件,例如,该电子设备还能够具有有线或无线网络接口以及输入输出接口等部件,以便进行数据的输入输出。本实施例在此不做赘述。

[0091] 实施例4

[0092] 本实施例提出一种计算机可读存储介质,其上存储有可擦写的计算机程序;

[0093] 当计算机程序在计算机设备上运行时,使得计算机设备执行上述的一种基于数据加密的数据包传输方法。

[0094] 例如,计算机可读存储介质能够是只读存储器(Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称:RAM)、只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory,简称:CD-ROM)、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0095] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0096] 应理解,根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还能够根据A和/或其它信息确定B。

[0097] 上述实施例,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其他任意组合来实现。当

使用软件实现时,上述实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机指令或计算机程序。在计算机上加载或执行计算机指令或计算机程序时,全部或部分地产生按照本发明实施例的流程或功能。计算机可以为通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线网络或/和无线网络方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集合的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

[0098] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本发明中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0099] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0100] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0101] 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单元来实现本实施例方案的目的。

[0102] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0103] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0104] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可做很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

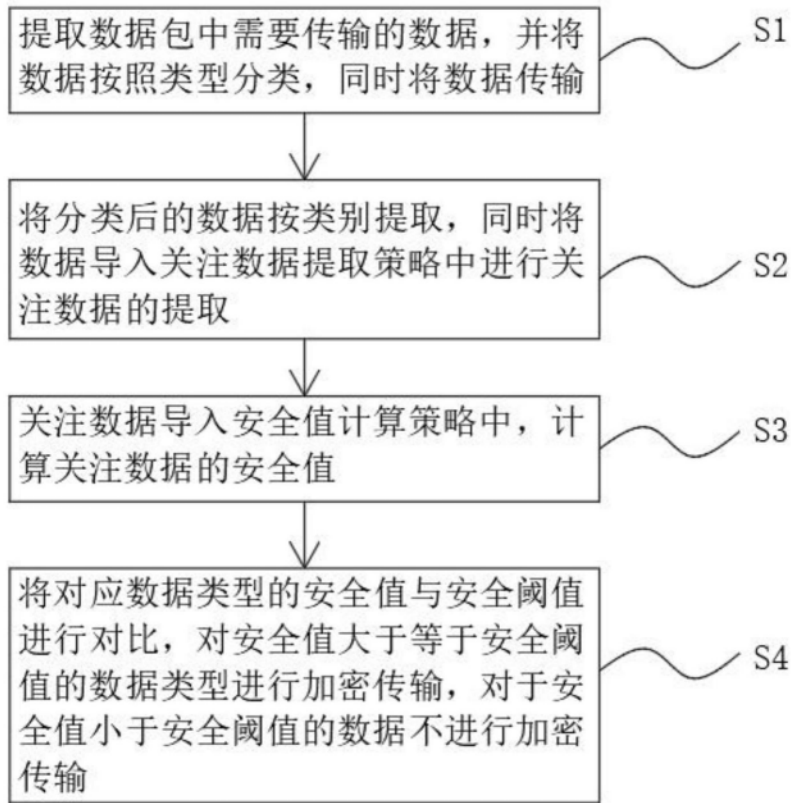


图1

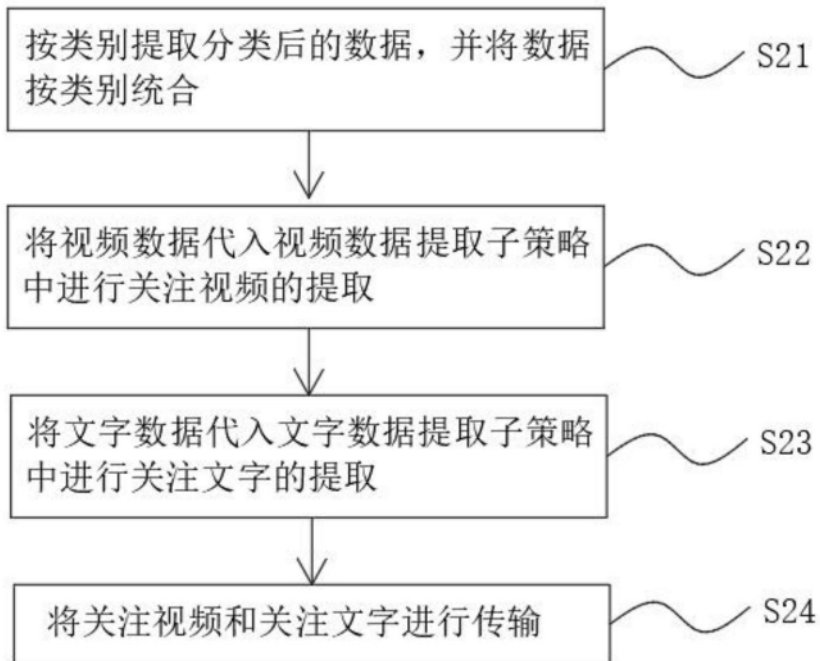


图2

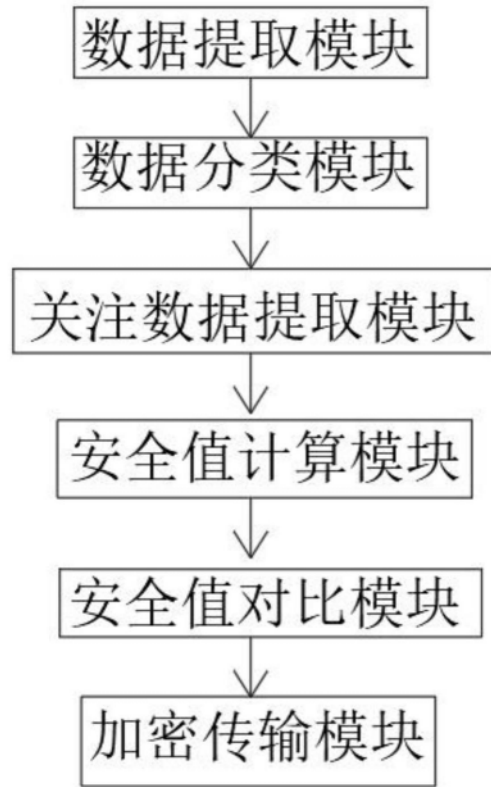


图3

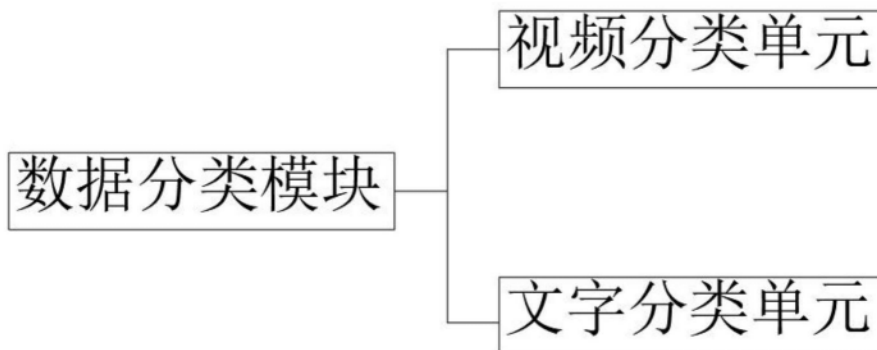


图4