



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107402754 A

(43)申请公布日 2017.11.28

(21)申请号 201710525652.0

G06N 3/04(2006.01)

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 北京金山安全软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区小营西路33号
二层东区

(72)发明人 黄献德

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413
代理人 项京 马敬

(51)Int.Cl.

G06F 9/44(2006.01)

G06F 9/54(2006.01)

G06F 17/30(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

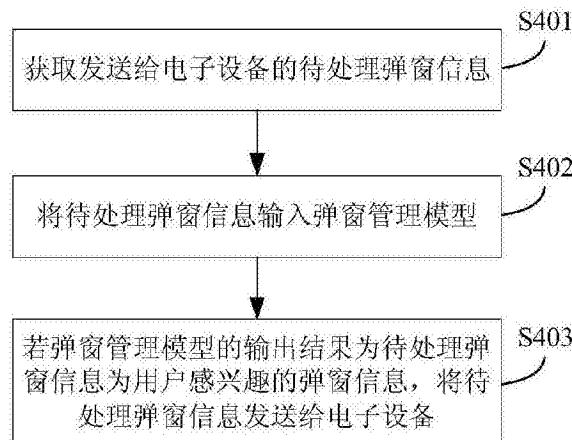
权利要求书2页 说明书16页 附图4页

(54)发明名称

信息处理和模型训练方法、装置、电子设备、
存储介质

(57)摘要

本发明实施例提供了一种信息处理和模型训练方法、装置、电子设备、存储介质，方法包括：获取发送给电子设备的待处理弹窗信息；将待处理弹窗信息输入弹窗管理模型；弹窗管理模型为：基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型，用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息，将待处理弹窗信息发送给电子设备，以使电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。应用本发明实施例，解决了电子设备显示大量用户不感兴趣的弹窗信息的问题。



1. 一种信息处理方法，其特征在于，所述方法包括：

获取发送给电子设备的待处理弹窗信息；

将所述待处理弹窗信息输入弹窗管理模型；所述弹窗管理模型为：基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型；所述用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；

若所述弹窗管理模型的输出结果为所述待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息，将所述待处理弹窗信息发送给所述电子设备，以使所述电子设备通过弹窗功能显示所述待处理弹窗信息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述弹窗管理模型的输出结果为所述待处理弹窗信息为用户不感兴趣的弹窗信息，拒绝将所述待处理弹窗信息发送给所述电子设备。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述弹窗管理模型通过以下方式训练获得：

基于深度神经网络，构建弹窗管理模型；所述弹窗管理模型的建模单元为：是否为用户感兴趣的弹窗信息；

获取训练集，将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为所述训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签；

使用所述特征向量和所述标签，训练所述弹窗管理模型。

4. 一种模型训练方法，其特征在于，所述方法包括：

基于深度神经网络，构建弹窗管理模型；所述弹窗管理模型的建模单元为：是否为用户感兴趣的弹窗信息；所述用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；

获取训练集，将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为所述训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签；

使用所述特征向量和所述标签，训练所述弹窗管理模型。

5. 一种信息处理装置，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于获取发送给电子设备的待处理弹窗信息；

输入单元，用于将所述待处理弹窗信息输入弹窗管理模型；所述弹窗管理模型为：基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型；所述用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；

发送单元，用于若所述弹窗管理模型的输出结果为所述待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息，将所述待处理弹窗信息发送给所述电子设备，以使所述电子设备通过弹窗功能显示所述待处理弹窗信息。

6. 一种模型训练装置，其特征在于，所述装置包括：

构建单元，用于基于深度神经网络，构建弹窗管理模型；所述弹窗管理模型的建模单元为：是否为用户感兴趣的弹窗信息；所述用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；

转换单元，用于获取训练集，将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为所述训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签；

训练单元，用于使用所述特征向量和所述标签，训练所述弹窗管理模型。

7. 一种电子设备，其特征在于，包括处理器、通信接口、存储器和通信总线，其中，所述

处理器、所述通信接口、所述存储器通过所述通信总线完成相互间的通信；

所述存储器，用于存放计算机程序；

所述处理器，用于执行所述存储器上所存放的程序，实现权利要求1-3任一所述的方法步骤。

8. 一种电子设备，其特征在于，包括处理器、通信接口、存储器和通信总线，其中，所述处理器、所述通信接口、所述存储器通过所述通信总线完成相互间的通信；

所述存储器，用于存放计算机程序；

所述处理器，用于执行所述存储器上所存放的程序，实现权利要求4所述的方法步骤。

9. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质内存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-3任一所述的方法步骤。

10. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质内存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求4所述的方法步骤。

信息处理和模型训练方法、装置、电子设备、存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及互联网技术领域，特别是涉及一种信息处理和模型训练方法、装置、电子设备、存储介质。

背景技术

[0002] 目前，为了便于用户及时获取并查看感兴趣的信息，在电子设备（如智能手机、平板电脑、笔记本等）上设置了弹窗功能，当电子设备接收到信息后，通过弹窗功能显示该信息，此时，可以将需要通过弹窗功能显示的信息成为弹窗信息。

[0003] 随着科技的发展，网络中的弹窗信息越来越丰富，这些弹窗信息中夹杂这大量的用户不感兴趣的弹窗信息，若将这些弹窗信息都发送给电子设备，这直接导致的结果为：电子设备通过弹窗功能显示大量用户不感兴趣的弹窗信息，影响用户对电子设备的正常使用，用户体验不佳。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种信息处理和模型训练方法、装置、电子设备、存储介质，以解决电子设备显示大量用户不感兴趣的弹窗信息的问题。具体技术方案如下：

[0005] 一方面，本发明实施例公开了一种信息处理方法，所述方法包括：

[0006] 获取发送给电子设备的待处理弹窗信息；

[0007] 将所述待处理弹窗信息输入弹窗管理模型；所述弹窗管理模型为：基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型；所述用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；

[0008] 若所述弹窗管理模型的输出结果为所述待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息，将所述待处理弹窗信息发送给所述电子设备，以使所述电子设备通过弹窗功能显示所述待处理弹窗信息。

[0009] 可选的，所述方法还包括：

[0010] 若所述弹窗管理模型的输出结果为所述待处理弹窗信息为用户不感兴趣的弹窗信息，拒绝将所述待处理弹窗信息发送给所述电子设备。

[0011] 可选的，所述弹窗管理模型通过以下方式训练获得：

[0012] 基于深度神经网络，构建弹窗管理模型；所述弹窗管理模型的建模单元为：是否为用户感兴趣的弹窗信息；

[0013] 获取训练集，将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为所述训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签；

[0014] 使用所述特征向量和所述标签，训练所述弹窗管理模型。

[0015] 可选的，所述将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量的步骤，包括：

[0016] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。

- [0017] 可选的,所述弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层;
- [0018] 其中,所述弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与所述特征向量的维数相同;所述抽象层的激活函数为ReLU(Rectified Linear Units,修正线性单元)函数;所述输出层的激活函数为sigmoid(S型)函数。
- [0019] 可选的,在所述将所述待处理弹窗信息输入弹窗管理模型的步骤之后,所述方法还包括:
- [0020] 将所述弹窗管理模型的输出结果与所述待处理弹窗信息的对应关系加入所述训练集。
- [0021] 可选的,所述用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。
- [0022] 可选的,所述训练集通过以下方式确定:
- [0023] 将获取的弹窗信息发送给所述电子设备;以使所述电子设备通过弹窗功能显示所述弹窗信息,并记录用户是否查看所述弹窗信息;
- [0024] 接收所述电子设备返回的所述弹窗信息与用户是否查看所述弹窗信息的对应关系;
- [0025] 将接收的对应关系加入所述训练集。
- [0026] 二方面,本发明实施例公开了一种模型训练方法,所述方法包括:
- [0027] 基于深度神经网络,构建弹窗管理模型;所述弹窗管理模型的建模单元为:是否为用户感兴趣的弹窗信息;所述用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息;
- [0028] 获取训练集,将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为所述训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签;
- [0029] 使用所述特征向量和所述标签,训练所述弹窗管理模型。
- [0030] 可选的,所述将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量的步骤,包括:
- [0031] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。
- [0032] 可选的,所述弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层;
- [0033] 其中,所述弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与所述特征向量的维数相同;所述抽象层的激活函数为ReLU函数;所述输出层的激活函数为sigmoid函数。
- [0034] 可选的,所述用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。
- [0035] 可选的,所述训练集通过以下方式确定:
- [0036] 将获取的弹窗信息发送给电子设备,以使所述电子设备通过弹窗功能显示所述弹窗信息,并记录用户是否查看所述弹窗信息;
- [0037] 接收所述电子设备返回的所述弹窗信息与用户是否查看所述弹窗信息的对应关系;
- [0038] 将接收的对应关系加入所述训练集。
- [0039] 三方面,本发明实施例公开了一种信息处理装置,所述装置包括:
- [0040] 获取单元,用于获取发送给电子设备的待处理弹窗信息;
- [0041] 输入单元,用于将所述待处理弹窗信息输入弹窗管理模型;所述弹窗管理模型为:基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型;所述用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息;

[0042] 发送单元,用于若所述弹窗管理模型的输出结果为所述待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息,将所述待处理弹窗信息发送给所述电子设备,以使所述电子设备通过弹窗功能显示所述待处理弹窗信息。

[0043] 可选的,所述装置还包括:

[0044] 拒绝单元,用于若所述弹窗管理模型的输出结果为所述待处理弹窗信息为用户不感兴趣的弹窗信息,拒绝将所述待处理弹窗信息发送给所述电子设备。

[0045] 可选的,所述装置还包括:训练单元,用于训练获得所述弹窗管理模型;所述训练单元包括:

[0046] 构建子单元,用于基于深度神经网络,构建弹窗管理模型;所述弹窗管理模型的建模单元为:是否为用户感兴趣的弹窗信息;

[0047] 转换子单元,用于获取训练集,将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为所述训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签;

[0048] 训练子单元,用于使用所述特征向量和所述标签,训练所述弹窗管理模型。

[0049] 可选的,所述转换子单元,具体用于:

[0050] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。

[0051] 可选的,所述弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层;

[0052] 其中,所述弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与所述特征向量的维数相同;所述抽象层的激活函数为ReLU函数;所述输出层的激活函数为sigmoid函数。

[0053] 可选的,所述装置还包括:

[0054] 加入单元,用于在将所述待处理弹窗信息输入弹窗管理模型之后,将所述弹窗管理模型的输出结果与所述待处理弹窗信息的对应关系加入所述训练集。

[0055] 可选的,所述用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。

[0056] 可选的,所述装置还包括:确定单元,用于确定所述训练集;所述确定单元包括:

[0057] 发送子单元,用于将获取的弹窗信息发送给所述电子设备;以使所述电子设备通过弹窗功能显示所述弹窗信息,并记录用户是否查看所述弹窗信息;

[0058] 接收子单元,用于接收所述电子设备返回的所述弹窗信息与用户是否查看所述弹窗信息的对应关系;

[0059] 加入子单元,用于将接收的对应关系加入所述训练集。

[0060] 四方面,本发明实施例公开了一种模型训练装置,所述装置包括:

[0061] 构建单元,用于基于深度神经网络,构建弹窗管理模型;所述弹窗管理模型的建模单元为:是否为用户感兴趣的弹窗信息;所述用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息;

[0062] 转换单元,用于获取训练集,将所述训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为所述训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签;

[0063] 训练单元,用于使用所述特征向量和所述标签,训练所述弹窗管理模型。

[0064] 可选的,所述转换单元,具体用于:

[0065] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。

- [0066] 可选的，所述弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层；
- [0067] 其中，所述弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与所述特征向量的维数相同；所述抽象层的激活函数为ReLU函数；所述输出层的激活函数为sigmoid函数。
- [0068] 可选的，所述用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。
- [0069] 可选的，所述装置还包括：确定单元，用于确定所述训练集；所述确定单元包括：
- [0070] 发送子单元，用于将获取的弹窗信息发送给所述电子设备；以使所述电子设备通过弹窗功能显示所述弹窗信息，并记录用户是否查看所述弹窗信息；
- [0071] 接收子单元，用于接收所述电子设备返回的所述弹窗信息与用户是否查看所述弹窗信息的对应关系；
- [0072] 加入子单元，用于将接收的对应关系加入所述训练集。
- [0073] 五方面，本发明实施例公开了一种电子设备，包括处理器、通信接口、存储器和通信总线，其中，所述处理器、所述通信接口、所述存储器通过所述通信总线完成相互间的通信；
- [0074] 所述存储器，用于存放计算机程序；
- [0075] 所述处理器，用于执行所述存储器上所存放的程序，实现上述信息处理方法步骤。
- [0076] 六方面，本发明实施例公开了一种电子设备，包括处理器、通信接口、存储器和通信总线，其中，所述处理器、所述通信接口、所述存储器通过所述通信总线完成相互间的通信；
- [0077] 所述存储器，用于存放计算机程序；
- [0078] 所述处理器，用于执行所述存储器上所存放的程序，实现上述模型训练方法步骤。
- [0079] 七方面，本发明实施例公开了一种存储介质，所述存储介质内存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述信息处理方法步骤。
- [0080] 八方面，本发明实施例公开了一种存储介质，所述存储介质内存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述模型训练方法步骤。
- [0081] 本发明实施例中，基于深度神经网络构建了弹窗管理模型，该弹窗管理模型用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型；这种情况下，将获取到的待处理弹窗信息输入弹窗管理模型中，若该弹窗管理模型的输出结果显示为：待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息，再将待处理弹窗信息发送给电子设备，电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。这样，有效地减少了电子设备接收到的用户不感兴趣的弹窗信息的数量，解决了电子设备显示大量用户不感兴趣的弹窗信息的问题，提高了用户体验。当然，实施本发明的任一产品或方法必不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

- [0082] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0083] 图1为本发明实施例提供的模型训练方法的一种流程示意图；
- [0084] 图2为本发明实施例中使用的弹窗管理模型的一种示意图；

- [0085] 图3为本发明实施例提供的训练集确定方法的一种流程示意图；
- [0086] 图4为本发明实施例提供的信息处理方法的第一种流程示意图；
- [0087] 图5为本发明实施例提供的信息处理方法的第二种流程示意图；
- [0088] 图6为本发明实施例提供的模型训练装置的一种结构示意图；
- [0089] 图7为本发明实施例提供的信息处理装置的第一种结构示意图；
- [0090] 图8为本发明实施例提供的信息处理装置的第二种结构示意图；
- [0091] 图9为本发明实施例提供的信息处理装置的第三种结构示意图；
- [0092] 图10为本发明实施例提供的电子设备的第一种结构示意图；
- [0093] 图11为本发明实施例提供的电子设备的第二种结构示意图。

具体实施方式

[0094] 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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0095] 为便于理解，下面对本发明实施例中出现的词语进行解释。

[0096] 弹窗信息：电子设备通过弹窗功能显示的信息。例如，电子设备运行应用程序时运行该应用程序的服务器发送的推送信息、其他电子设备向一个电子设备的来电或其他电子设备向一个电子设备发送的短信消息等。

[0097] 用户感兴趣的弹窗信息：与用户的行为习惯相关的弹窗信息，为关注度大于阈值的信息。在本发明实施例中，关注度可以用点击频率来确定。例如，用户经常点击浏览购物的网页，点击频率大于了阈值，则可以将购物相关的弹窗信息确定为用户感兴趣的弹窗信息；再例如，用户点击查看某一应用程序的推送信息的频率大于了阈值，则可以将该应用程序的推送信息确定为用户感兴趣的弹窗信息；再例如，用户接听了某一陌生来电的频率大于了阈值，则可以将该来电确定为用户感兴趣的弹窗信息等。

[0098] 目前，网络中的存在了大量用户感兴趣或不感兴趣的弹窗信息，若将这些弹窗信息都发送给电子设备，这直接导致的结果为：电子设备通过弹窗功能显示大量用户不感兴趣的弹窗信息，影响用户对电子设备的正常使用，用户体验不佳。

[0099] 为了解决电子设备显示大量用户不感兴趣的弹窗信息的问题，提高用户体验，本发明实施例提供了一种信息处理和模型训练方法、装置、电子设备、存储介质。

[0100] 参考图1，图1为本发明实施例提供的模型训练方法的一种流程示意图，该方法包括：

[0101] S101：基于深度神经网络，构建弹窗管理模型；

[0102] 其中，弹窗管理模型的建模单元为：是否为用户感兴趣的弹窗信息，即，用户感兴趣的弹窗信息和用户不感兴趣的弹窗信息；这里，用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息。例如，阈值为0.8，若一个弹窗信息的关注度为0.9， $0.9 > 0.8$ ，则确定该弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息。

[0103] 在本发明的一个实施例中，用户感兴趣的弹窗信息为关注度为1的信息，对于用户感兴趣的弹窗信息，电子设备在通过弹窗功能显示后，用户会查看该弹窗信息，即用户感兴

趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息；用户不感兴趣的弹窗信息为关注度为0的信息，对于用户不感兴趣的弹窗信息，电子设备在通过弹窗功能显示后，用户不会查看该弹窗信息，即用户不感兴趣的弹窗信息为用户未查看的弹窗信息。

[0104] 在本发明的一个实施例中，电子设备在通过弹窗功能显示弹窗信息后，用户可以通过点击弹窗信息的方式查看该弹窗信息，即用户感兴趣的弹窗信息为用户点击的弹窗信息。另外，用户还可以通过其他方式查看弹窗信息，本发明实施例对此进行限定。

[0105] 深度神经网络是由多个神经元组成的，属于前向式神经网络的一种。

[0106] 基于深度神经网络构建的弹窗管理模型由输入层、抽象层和输出层组成，如图2所示，每一层都有神经元的输入和输出，其中，神经元的输入为前一层神经元的输出。其中，抽象层用于对输入的信息的特征向量进行解析处理。

[0107] 在本发明的一个实施例中，弹窗管理模型的输入层、抽象层和输出层部署的神经元的个数可以为：输入层包括90个神经元；抽象层包括5层，其中，第一层包括45个神经元，第二层包括30个神经元，第三层包括20个神经元，第四层包括10个神经元，第五层包括5个神经元。

[0108] 在本发明的一个实施例中，抽象层的激活函数为ReLU函数；输出层的激活函数为sigmoid函数，即输出层采用sigmoid二元分类器，输出结果为用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息。

[0109] 在本发明的一个实施例中，为了保证弹窗管理模型输出结果的准确性，深度神经网络采用不同类型的神经网络进行构建，例如，神经网络包括：CNN (Convolutional Neural Network 卷积神经网络)、LSTM (Long Short-Term Memory, 长短时记忆网络)、RNN (Simple Recurrent Neural Network, 循环神经网络) 等，可以采用其中的一种或多种构建深度神经网络。

[0110] S102：获取训练集，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签；

[0111] 其中，训练集中包括大量的弹窗信息与是否为用户感兴趣的弹窗信息的对应关系。

[0112] 值得一提的是，弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与特征向量的维数相同，例如输入层包括90个神经元，则特征向量的维数为90。

[0113] 在本发明的一个实施例中，训练集中包括的弹窗信息可以为用户预先配置的，也可以为从具有弹窗功能的电子设备中获取的。

[0114] 参考图3，图3为本发明实施例提供的训练集确定方法的一种流程示意图，该方法包括：

[0115] S301：将获取的弹窗信息发送给电子设备；

[0116] 这种情况下，电子设备就可以通过弹窗功能显示该弹窗信息，另外，若用户查看了该弹窗信息，则记录下用户查看弹窗信息；若用户未查看该弹窗信息，则记录下用户未查看弹窗信息。这里，用户查看的弹窗信息可以理解为用户感兴趣的弹窗信息。

[0117] S302：接收电子设备反馈的弹窗信息与用户是否查看弹窗信息的对应关系；

[0118] 电子设备在记录用户是否查看弹窗信息后，将弹窗信息与该弹窗信息对应的用户是否查看该弹窗信息的记录发送给存储了训练集的设备。

[0119] S303:将接收的对应关系加入训练集。

[0120] 网络中存在着大量的弹窗信息,基于这些弹窗信息,可以很快的获取到大量的弹窗信息与弹窗信息是否为用户查看的信息的对应关系,基于包括了大量的弹窗信息与弹窗信息是否为用户查看的信息的对应关系的训练集,以用于后续弹窗管理模型的训练。

[0121] 值得一提的是,在确定训练集时,可以确定出针对不同国家的训练集,例如,将获取到针对中国的弹窗信息加入针对中国的训练集,将获取到针对英国的弹窗信息加入针对英国的训练集,这样基于针对不同国家的训练集,分别训练获得针对不同国家的弹窗管理模型,能够更为准确的识别出接收到的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息。

[0122] 这里,针对某一国家的弹窗信息可以通过显示弹窗信息的电子设备的所在地确定,例如显示弹窗信息的电子设备的所在地在中国,则确定该弹窗信息为针对中国的弹窗信息。针对某一国家的弹窗信息还可以通过弹窗信息的显示语种确定,例如弹窗信息是以汉语显示的,则确定该弹窗信息为针对中国的弹窗信息。实际应用中,还可以通过其他方式确定针对某一国家的弹窗信息,本发明实施例中对此不进行限定。

[0123] 在进行模型训练时,获取到训练集后,对训练集中的弹窗信息进行时间、电子设备的规格等方面的数据挖掘,获取到多维的特征向量。

[0124] 在本发明的一个实施例中,可以根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格,将训练集中的弹窗信息转换为多维特征向量;其中,显示时间为显示弹窗信息的时长,可以分为工作时间或休息时间,或分为上午时间或下午时间或晚上时间等;显示延迟时长为显示弹窗信息后延迟查看的时长,这里显示延迟时长可以为显示的延迟平均时长。

[0125] 在本发明的一个实施例中,弹窗信息可能是针对某一应用程序的弹窗信息,这种情况下,还可以基于用户使用应用程序的频率获得弹窗信息的一维的特征向量,再结合根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格获得的特征向量,构成一个多维的特征向量。

[0126] 在进行模型训练时,获取到训练集后,还需要为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签。例如,若一弹窗信息为用户查看的弹窗信息,则将该弹窗信息标记为1,若一弹窗信息为用户未查看的弹窗信息,则将该弹窗信息标记为0,其中,标签1表示用户感兴趣,标签0表示用户不感兴趣。

[0127] S103:使用特征向量和标签,训练弹窗管理模型。

[0128] 使用获得的多维特征向量和标签,通过反向传播算法训练弹窗管理模型,反复调整弹窗管理模型的参数,直至弹窗管理模型输出结果的正确率达到阈值为止。

[0129] 在本发明的一个实施例,为了加快训练弹窗管理模型的速度,在对弹窗管理模型进行训练前,可以随机初始化弹窗管理模的参数,或根据经验设置弹窗管理模的初始参数。另外,还可以通过其他方式初始弹窗管理模的初始参数,本发明对此不进行限定。

[0130] 应用上述实施例,获取包括大量弹窗信息的训练集,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签,依据获得的特征向量和标签,训练弹窗管理模型,进而依据训练获得的弹窗管理模型,能够较为准确的识别出弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息。

[0131] 依据上述训练获得的弹窗管理模型,本发明实施例提供了一种信息处理方法。

- [0132] 参考图4,图4为本发明实施例提供的信息处理方法的第一种流程示意图,该方法包括:
- [0133] S401:获取发送给电子设备的待处理弹窗信息;
- [0134] 在本发明的一个实施例中,可以通过截获其他设备向电子设备发送的弹性信息确定待处理弹窗信息。
- [0135] 例如,在电子设备运行应用程序时,可以获取到该应用程序的服务器向该电子设备发送针对该应用程序的弹窗信息,将获取到的弹窗信息作为待处理弹窗信息;
- [0136] 再例如,电子设备为手机,其他手机向一个手机拨打电话,此时可以获取陌生的来电,将获取到的陌生的来电作为待处理弹窗信息;
- [0137] 另外,若电子设备为手机,其他手机向一个手机发送短信消息,此时可以获取该短信消息,将获取到的短信消息作为待处理弹窗信息。
- [0138] S402:将待处理弹窗信息输入弹窗管理模型;
- [0139] 其中,弹窗管理模型为:基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型,用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息。
- [0140] 在本发明的一个实施例中,上述弹窗管理模型可以通过以下方式训练获得:
- [0141] 基于深度神经网络,构建弹窗管理模型;弹窗管理模型的建模单元为:是否为用户感兴趣的弹窗信息;
- [0142] 获取训练集,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签;
- [0143] 使用获得的特征向量和标签,训练弹窗管理模型。
- [0144] 在本发明的一个实施例中,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量的步骤,包括:
- [0145] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。
- [0146] 在本发明的一个实施例中,弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层;
- [0147] 其中,弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与特征向量的维数相同;抽象层的激活函数为ReLU函数;输出层的激活函数为sigmoid函数。
- [0148] 在本发明的一个实施例中,用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。
- [0149] 在本发明的一个实施例中,训练集通过以下方式确定:
- [0150] 将获取的弹窗信息发送给电子设备;以使电子设备通过弹窗功能显示弹窗信息,并记录用户是否查看弹窗信息;
- [0151] 接收电子设备返回的弹窗信息与用户是否查看弹窗信息的对应关系;
- [0152] 将接收的对应关系加入训练集。
- [0153] 需要说明的是,上述弹窗管理模型的训练可参考图1所述的实施例。
- [0154] S403:若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息,将待处理弹窗信息发送给电子设备。
- [0155] 这种情况下,电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息,该待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息,显示该待处理弹窗信息,便于用户查看,提高了用户的体验。
- [0156] 在本发明的一个实施例中,参考图5,图5为本发明实施例提供的信息处理方法的第二种流程示意图,基于图4,该方法还可以包括:

[0157] S404：若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户不感兴趣的弹窗信息，拒绝将待处理弹窗信息发送给电子设备。

[0158] 在本发明的一个实施例中，拒绝将待处理弹窗信息发送给电子设备可以为：丢弃该待处理弹窗信息，以避免占用过多的存储空间。

[0159] 在本发明的一个实施例中，拒绝将待处理弹窗信息发送给电子设备可以为：拦截下待处理弹窗信息，不将该待处理信息发送给电子设备，并记录下该待处理弹窗信息。之后，可以周期的向电子设备发送提示信息，告知拦截了多少的弹窗信息，以便于用户及时处理记录下的弹窗信息。

[0160] 在本发明的一个实施例中，记录下待处理弹窗信息时，还可以记录下该待处理弹窗信息的特征信息，如某一号码的来电、针对某一应用程序的弹窗信息、针对天气的短信消息等。这种情况下，可以周期的向电子设备发送提示信息，该提示信息中携带有记录下的待处理弹窗信息的特征信息，基于该特征信息，用户可以及时确定拦截下待处理弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息；若是用户感兴趣的弹窗信息，则及时获取到该待处理弹窗信息。

[0161] 在本发明的一个实施例中，在将待处理弹窗信息输入到弹窗管理模型之后，获得弹窗管理模型的输出结果，此时，可以将该输出结果与待处理弹窗信息的对应关系加入训练集，丰富训练集中包括的弹窗信息，以便再次训练弹窗管理模型。

[0162] 应用上述实施例，基于深度神经网络构建了弹窗管理模型，该弹窗管理模型用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型；这种情况下，将获取到的待处理弹窗信息输入弹窗管理模型中，若该弹窗管理模型的输出结果显示为：待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息，再将待处理弹窗信息发送给电子设备，电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。这样，有效地减少了电子设备接收到的不感兴趣的弹窗信息的数量，解决了电子设备显示大量用户不感兴趣的弹窗信息的问题，提高了用户体验。

[0163] 与方法实施例对应，本发明实施例还提供了一种信息处理装置和模型训练装置。

[0164] 参考图6，图6为本发明实施例提供的模型训练装置的一种结构示意图，该装置包括：

[0165] 构建单元601，用于基于深度神经网络，构建弹窗管理模型；弹窗管理模型的建模单元为：是否为用户感兴趣的弹窗信息；用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；

[0166] 转换单元602，用于获取训练集，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签；

[0167] 训练单元603，用于使用特征向量和标签，训练弹窗管理模型。

[0168] 可选的，转换单元602，具体可以用于：

[0169] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。

[0170] 可选的，弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层；

[0171] 其中，弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与特征向量的维数相同；抽象层的激活函数为ReLU函数；输出层的激活函数为sigmoid函数。

[0172] 可选的，用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。

[0173] 可选的，上述模型训练装置还可以包括：确定单元(图6中未示出)，用于确定训练

集；

[0174] 这种情况下,确定单元可以包括:

[0175] 发送子单元(图6中未示出),用于将获取的弹窗信息发送给电子设备;以使电子设备通过弹窗功能显示弹窗信息,并记录用户是否查看弹窗信息;

[0176] 接收子单元(图6中未示出),用于接收电子设备返回的弹窗信息与用户是否查看弹窗信息的对应关系;

[0177] 加入子单元(图6中未示出),用于将接收的对应关系加入训练集。

[0178] 应用上述实施例,获取包括大量弹窗信息的训练集,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签,依据获得的特征向量和标签,训练弹窗管理模型,进而依据训练获得的弹窗管理模型,能够较为准确的识别出弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息。

[0179] 参考图7,图7为本发明实施例提供的信息处理装置的第一种结构示意图,该装置包括:

[0180] 获取单元701,用于获取发送给电子设备的待处理弹窗信息;

[0181] 输入单元702,用于将待处理弹窗信息输入弹窗管理模型;弹窗管理模型为:基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型;用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息;

[0182] 发送单元703,用于若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息,将待处理弹窗信息发送给电子设备,以使电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。

[0183] 可选的,参考图8所示的信息处理装置的第二种结构示意图,基于图7,该装置还可以包括:

[0184] 拒绝单元704,用于若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户不感兴趣的弹窗信息,拒绝将待处理弹窗信息发送给电子设备。

[0185] 可选的,上述信息处理装置还可以包括:训练单元(图7中未示出),用于训练获得弹窗管理模型;这种情况下,训练单元可以包括:

[0186] 构建子单元(图7中未示出),用于基于深度神经网络,构建弹窗管理模型;弹窗管理模型的建模单元为:是否为用户感兴趣的弹窗信息;

[0187] 转换子单元(图7中未示出),用于获取训练集,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签;

[0188] 训练子单元(图7中未示出),用于使用特征向量和标签,训练弹窗管理模型。

[0189] 可选的,转换子单元,具体可以用于:

[0190] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。

[0191] 可选的,弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层;

[0192] 其中,弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与特征向量的维数相同;抽象层的激活函数为ReLU函数;输出层的激活函数为sigmoid函数。

[0193] 可选的,参考图9所示的信息处理装置的第三种结构示意图,基于图7,该装置还可

以包括：

[0194] 加入单元905，用于在将待处理弹窗信息输入弹窗管理模型之后，将弹窗管理模型的输出结果与待处理弹窗信息的对应关系加入训练集。

[0195] 可选的，用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。

[0196] 可选的，上述信息处理装置还可以包括：确定单元(图7中未示出)，用于确定训练集；确定单元可以包括：

[0197] 发送子单元(图7中未示出)，用于将获取的弹窗信息发送给电子设备；以使电子设备通过弹窗功能显示弹窗信息，并记录用户是否查看弹窗信息；

[0198] 接收子单元(图7中未示出)，用于接收电子设备返回的弹窗信息与用户是否查看弹窗信息的对应关系；

[0199] 加入子单元(图7中未示出)，用于将接收的对应关系加入训练集。

[0200] 应用上述实施例，基于深度神经网络构建了弹窗管理模型，该弹窗管理模型用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型；这种情况下，将获取到的待处理弹窗信息输入弹窗管理模型中，若该弹窗管理模型的输出结果显示为：待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息，再将待处理弹窗信息发送给电子设备，电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。这样，有效地减少了电子设备接收到的不感兴趣的弹窗信息的数量，解决了电子设备显示大量用户不感兴趣的弹窗信息的问题，提高了用户体验。

[0201] 本发明实施例还提供了一种电子设备，如图10所示，包括处理器1001、通信接口1002、存储器1003和通信总线1004，其中，处理器1001、通信接口1002、存储器1003通过通信总线1004完成相互间的通信；

[0202] 存储器1003，用于存放计算机程序；

[0203] 处理器1001，用于执行存储器1003上所存放的程序时，实现如下步骤：

[0204] 基于深度神经网络，构建弹窗管理模型；弹窗管理模型的建模单元为：是否为用户感兴趣的弹窗信息；用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；

[0205] 获取训练集，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签；

[0206] 使用特征向量和标签，训练弹窗管理模型。

[0207] 可选的，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量的步骤，包括：

[0208] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。

[0209] 可选的，弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层；

[0210] 其中，弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与特征向量的维数相同；抽象层的激活函数为ReLU函数；输出层的激活函数为sigmoid函数。

[0211] 可选的，用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。

[0212] 可选的，处理器1001，还用于确定训练集：

[0213] 将获取的弹窗信息发送给电子设备，以使电子设备通过弹窗功能显示弹窗信息，并记录用户是否查看弹窗信息；

[0214] 接收电子设备返回的弹窗信息与用户是否查看弹窗信息的对应关系；

[0215] 将接收的对应关系加入训练集。

[0216] 应用上述实施例,获取包括大量弹窗信息的训练集,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签,依据获得的特征向量和标签,训练弹窗管理模型,进而依据训练获得的弹窗管理模型,能够较为准确的识别出弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息。

[0217] 上述电子设备提到的通信总线1004可以是PCI(Peripheral Component Interconnect,外设部件互连标准)总线或EISA(Extended Industry Standard Architecture,扩展工业标准结构)总线等。该通信总线1004可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图10中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有的一根总线或一种类型的总线。

[0218] 通信接口1002用于上述电子设备与其他设备之间的通信。

[0219] 存储器1003可以包括RAM(Random Access Memory,随机存取存储器),也可以包括NVM(Non-Volatile Memory,非易失性存储器),例如至少一个磁盘存储器。可选的,存储器1003还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

[0220] 上述处理器1001可以是通用处理器,包括CPU(Central Processing Unit,中央处理器)、NP(Network Processor,网络处理器)等;还可以是DSP(Digital Signal Processing,数字信号处理器)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit,专用集成电路)、FPGA(Field-Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)或其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0221] 本发明实施例还提供了一种电子设备,如图11所示,包括处理器1101、通信接口1102、存储器1103和通信总线1104,其中,处理器1101、通信接口1102、存储器1103通过通信总线1104完成相互间的通信;

[0222] 存储器1103,用于存放计算机程序;

[0223] 处理器1101,用于执行存储器1103上所存放的程序时,实现如下步骤:

[0224] 获取发送给电子设备的待处理弹窗信息;

[0225] 将待处理弹窗信息输入弹窗管理模型;弹窗管理模型为:基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型;用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息;

[0226] 若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息,将待处理弹窗信息发送给电子设备,以使电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。

[0227] 可选的,处理器1101,还用于:

[0228] 若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户不感兴趣的弹窗信息,拒绝将待处理弹窗信息发送给电子设备。

[0229] 可选的,处理器1101,还用于训练获得弹窗管理模型:

[0230] 基于深度神经网络,构建弹窗管理模型;弹窗管理模型的建模单元为:是否为用户感兴趣的弹窗信息;

[0231] 获取训练集,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签;

[0232] 使用特征向量和标签,训练弹窗管理模型。

[0233] 可选的,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量的步骤,包括:

[0234] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。

[0235] 可选的,弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层;

[0236] 其中,弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与特征向量的维数相同;抽象层的激活函数为ReLU函数;输出层的激活函数为sigmoid函数。

[0237] 可选的,在将待处理弹窗信息输入弹窗管理模型的步骤之后,还可以包括:

[0238] 将弹窗管理模型的输出结果与待处理弹窗信息的对应关系加入训练集。

[0239] 可选的,用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。

[0240] 可选的,处理器1101,还用于确定训练集:

[0241] 将获取的弹窗信息发送给电子设备;以使电子设备通过弹窗功能显示弹窗信息,并记录用户是否查看弹窗信息;

[0242] 接收电子设备返回的弹窗信息与用户是否查看弹窗信息的对应关系;

[0243] 将接收的对应关系加入训练集。

[0244] 应用上述实施例,基于深度神经网络构建了弹窗管理模型,该弹窗管理模型用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型;这种情况下,将获取到的待处理弹窗信息输入弹窗管理模型中,若该弹窗管理模型的输出结果显示为:待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息,在将待处理弹窗信息发送给电子设备,电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。这样,有效地减少了电子设备接收到的不感兴趣的弹窗信息的数量,解决了电子设备显示大量用户不感兴趣的弹窗信息的问题,提高了用户体验。

[0245] 上述电子设备提到的通信总线1104可以是PCI(Peripheral Component Interconnect,外设部件互连标准)总线或EISA(Extended Industry Standard Architecture,扩展工业标准结构)总线等。该通信总线1104可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图11中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0246] 通信接口1102用于上述电子设备与其他设备之间的通信。

[0247] 存储器1103可以包括RAM(Random Access Memory,随机存取存储器),也可以包括NVM(Non-Volatile Memory,非易失性存储器),例如至少一个磁盘存储器。可选的,存储器1103还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

[0248] 上述处理器1101可以是通用处理器,包括CPU(Central Processing Unit,中央处理器)、NP(Network Processor,网络处理器)等;还可以是DSP(Digital Signal Processing,数字信号处理器)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit,专用集成电路)、FPGA(Field-Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)或者他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0249] 本发明实施例还提供了一种存储介质,存储介质内存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,实现如下步骤:

[0250] 基于深度神经网络,构建弹窗管理模型;弹窗管理模型的建模单元为:是否为用户感兴趣的弹窗信息;用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息;

[0251] 获取训练集,将训练集中的弹窗信息转换为特征向量,为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签;

- [0252] 使用特征向量和标签，训练弹窗管理模型。
- [0253] 可选的，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量的步骤，包括：
- [0254] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。
- [0255] 可选的，弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层；
- [0256] 其中，弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与特征向量的维数相同；抽象层的激活函数为ReLU函数；输出层的激活函数为sigmoid函数。
- [0257] 可选的，用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。
- [0258] 可选的，计算机程序被处理器执行时，还可以实现如下步骤：
- [0259] 将获取的弹窗信息发送给电子设备，以使电子设备通过弹窗功能显示弹窗信息，并记录用户是否查看弹窗信息；
- [0260] 接收电子设备返回的弹窗信息与用户是否查看弹窗信息的对应关系；
- [0261] 将接收的对应关系加入训练集。
- [0262] 应用上述实施例，获取包括大量弹窗信息的训练集，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签，依据获得的特征向量和标签，训练弹窗管理模型，进而依据训练获得的弹窗管理模型，能够较为准确的识别出弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息。
- [0263] 本发明实施例还提供了一种存储介质，存储介质内存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时，实现如下步骤：
- [0264] 获取发送给电子设备的待处理弹窗信息；
- [0265] 将待处理弹窗信息输入弹窗管理模型；弹窗管理模型为：基于深度神经网络构建的、用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型；用户感兴趣的弹窗信息为关注度大于阈值的信息；
- [0266] 若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息，将待处理弹窗信息发送给电子设备，以使电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。
- [0267] 可选的，计算机程序被处理器执行时，还可以实现如下步骤：
- [0268] 若弹窗管理模型的输出结果为待处理弹窗信息为用户不感兴趣的弹窗信息，拒绝将待处理弹窗信息发送给电子设备。
- [0269] 可选的，计算机程序被处理器执行时，还可以实现如下步骤：
- [0270] 基于深度神经网络，构建弹窗管理模型；弹窗管理模型的建模单元为：是否为用户感兴趣的弹窗信息；
- [0271] 获取训练集，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量，为训练集中的弹窗信息标记用户感兴趣的弹窗信息或用户不感兴趣的弹窗信息的标签；
- [0272] 使用特征向量和标签，训练弹窗管理模型。
- [0273] 可选的，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量的步骤，包括：
- [0274] 根据显示时间、显示延迟时长、显示地点、用户所使用的电子设备的规格，将训练集中的弹窗信息转换为特征向量。
- [0275] 可选的，弹窗管理模型包括输入层、抽象层和输出层；
- [0276] 其中，弹窗管理模型的输入层包括的神经元个数与特征向量的维数相同；抽象层

的激活函数为ReLU函数;输出层的激活函数为sigmoid函数。

[0277] 可选的,在将待处理弹窗信息输入弹窗管理模型的步骤之后,还可以包括:

[0278] 将弹窗管理模型的输出结果与待处理弹窗信息的对应关系加入训练集。

[0279] 可选的,用户感兴趣的弹窗信息为用户查看的弹窗信息。

[0280] 可选的,计算机程序被处理器执行时,还可以实现如下步骤:

[0281] 将获取的弹窗信息发送给电子设备;以使电子设备通过弹窗功能显示弹窗信息,并记录用户是否查看弹窗信息;

[0282] 接收电子设备返回的弹窗信息与用户是否查看弹窗信息的对应关系;

[0283] 将接收的对应关系加入训练集。

[0284] 应用上述实施例,基于深度神经网络构建了弹窗管理模型,该弹窗管理模型用于确定输入的弹窗信息是否为用户感兴趣的弹窗信息的模型;这种情况下,将获取到的待处理弹窗信息输入弹窗管理模型中,若该弹窗管理模型的输出结果显示为:待处理弹窗信息为用户感兴趣的弹窗信息,再将待处理弹窗信息发送给电子设备,电子设备通过弹窗功能显示待处理弹窗信息。这样,有效地减少了电子设备接收到的不感兴趣的弹窗信息的数量,解决了电子设备显示大量用户不感兴趣的弹窗信息的问题,提高了用户体验。

[0285] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0286] 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述,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、电子设备、存储介质实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0287] 在本申请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,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,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。

[0288] 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。

[0289] 另外,在本申请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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0290] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,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)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read Only Memory;以下简称:ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory;以下简称:RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0291] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

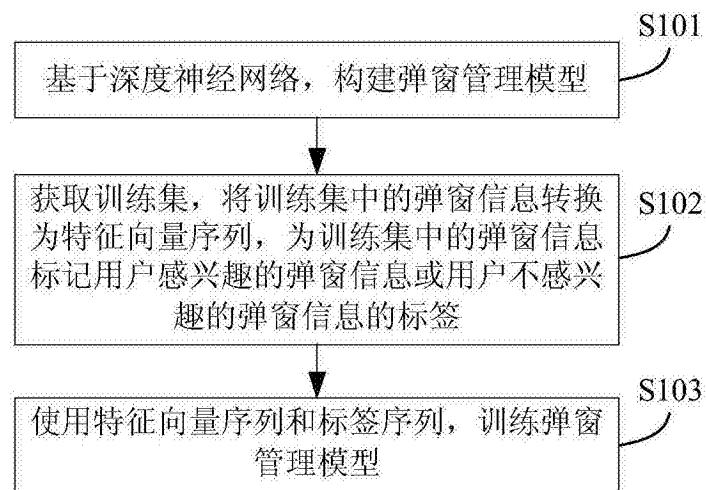


图1



图2

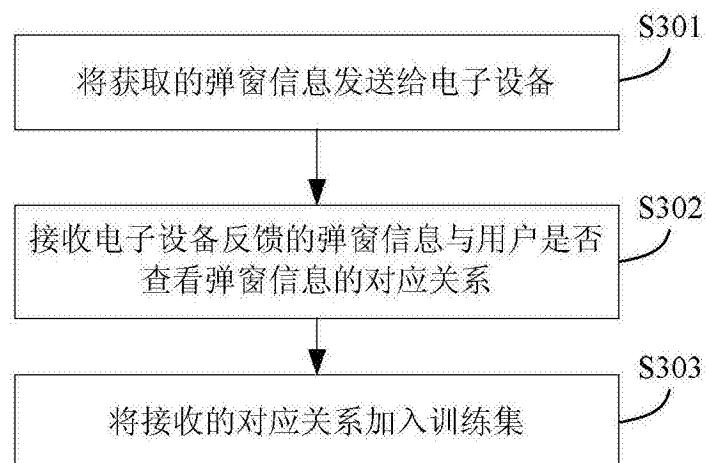


图3

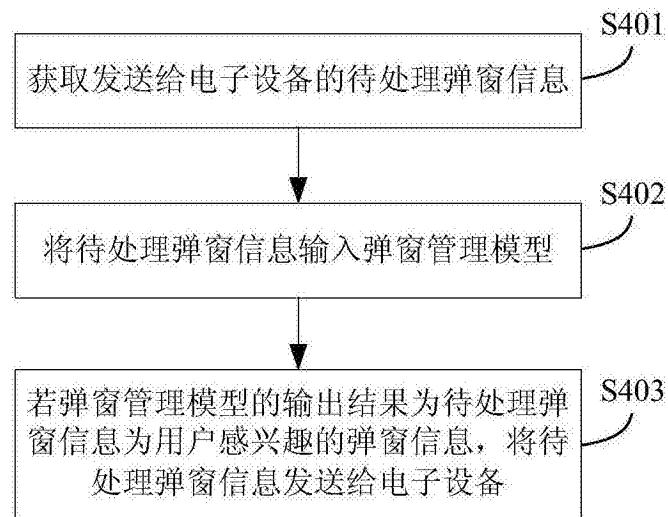


图4

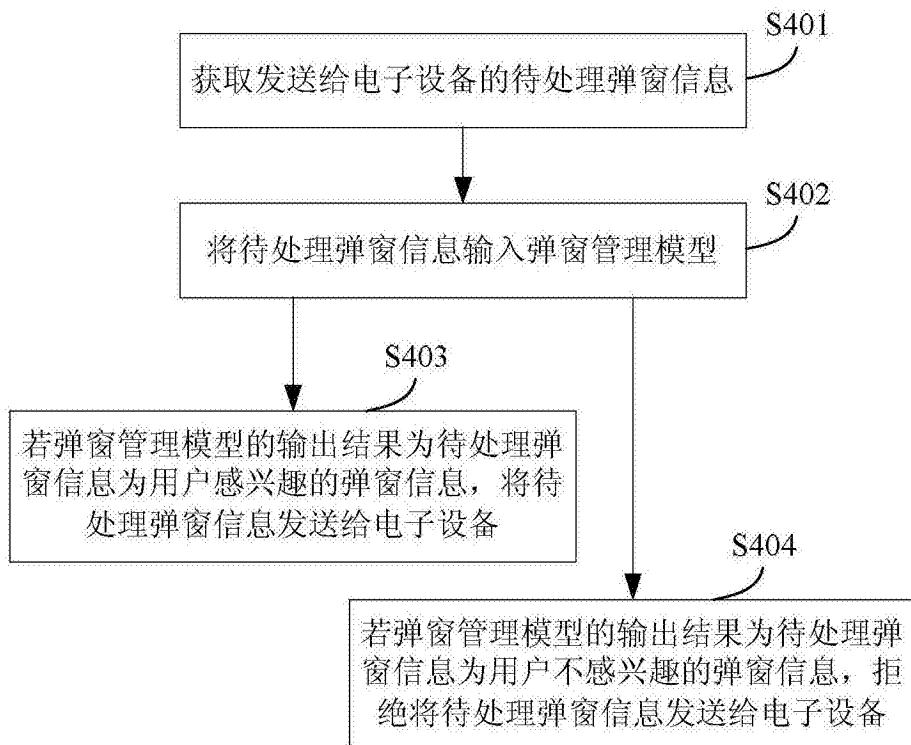


图5



图6

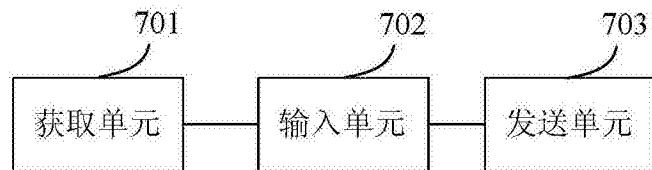


图7

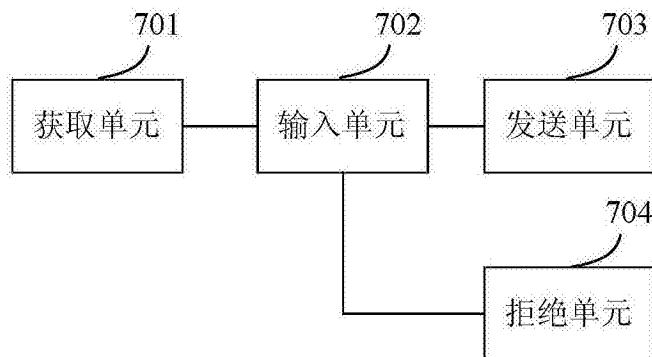


图8

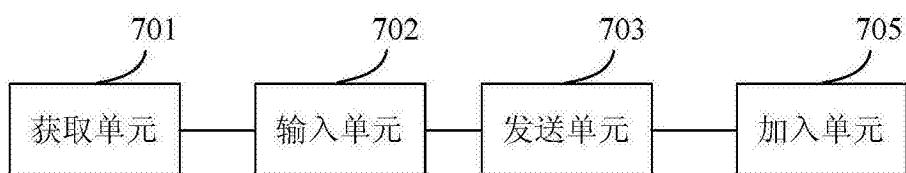


图9

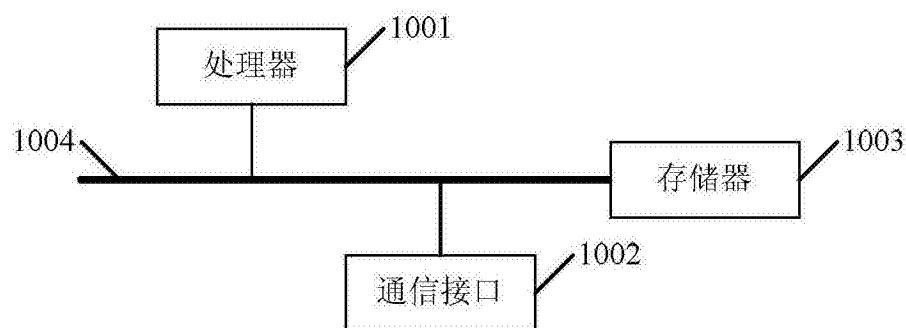


图10

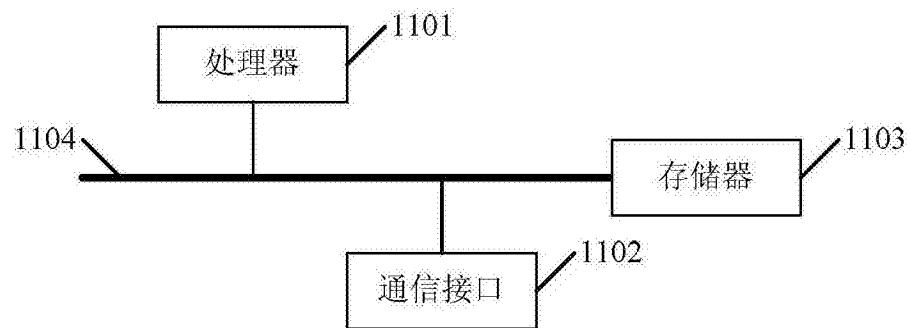


图11