



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110866146 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911174632.9

(22)申请日 2019.11.26

(71)申请人 杭州市第一人民医院
地址 310006 浙江省杭州市浣纱路261号

(72)发明人 王清波

(74)专利代理机构 杭州合信专利代理事务所
(普通合伙) 33337

代理人 刘静静

(51)Int.Cl.

G06F 16/735(2019.01)

G06K 9/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

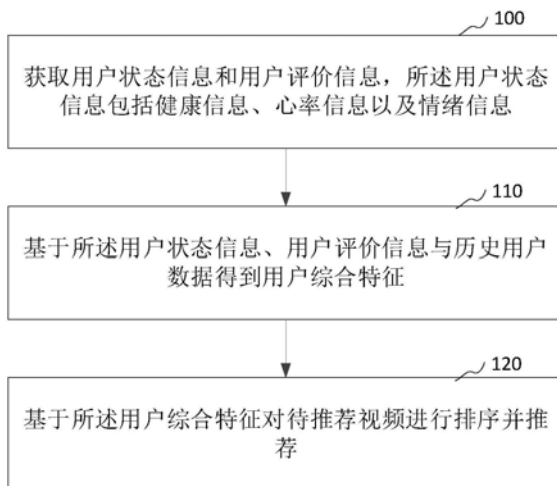
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质

(57)摘要

本申请涉及一种视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质。所述方法包括：获取用户状态信息和用户评价信息，所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息；基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征；基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。上述视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质，通过获取用户状态信息和用户评价信息，基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征，基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐的方法，结合用户的健康信息、心率信息以及情绪信息对用户进行视频推荐，可以作出对用户身体状况有利的推荐，且评价维度较多，效果较好。



1. 一种视频推荐方法,其特征在于,所述方法包括:
获取用户状态信息和用户评价信息,所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;
基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;
基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取用户状态信息和用户评价信息之前还包括:
获取用户观看视频时的人脸图像。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述获取用户状态信息和用户评价信息包括:
获取用户的健康信息,并基于所述人脸图像获取用户的心率信息以及情绪信息。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述基于所述人脸图像获取用户的心率信息包括:
对人脸图像进行欧拉影像放大;
对放大后的人脸图像计算像素的平均值,得到原始心率信号;
对所述原始心率信号进行归一化处理、带通滤波处理和快速傅里叶变换,得到所述原始心率信号的功率谱密度;
基于所述原始心率信号的功率谱密度得到用户的心率信息。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述基于所述人脸图像获取用户的情绪信息包括:
基于所述人脸图像得到情绪特征序列;
对所述情绪特征序列进行归一化处理,得到用户的情绪信息。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征包括:
基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到当前用户与历史用户的综合相似度与当前用户的综合评分;
基于所述综合相似度与综合评分得到用户综合特征。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐包括:
基于所述用户综合特征从历史用户中得到最相似用户;
基于所述最相似用户的历史评分对待推荐视频进行排序;
基于排序结果进行视频推荐。
8. 一种视频推荐装置,其特征在于,所述装置包括:
信息获取模块,用于获取用户状态信息和用户评价信息,所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;
特征获取模块,用于基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;
推荐模块,用于基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。
9. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于

于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至7中任一项所述方法的步骤。

10.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至7中任一项所述的方法的步骤。

视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及人脸识别技术领域,特别是涉及一种视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着电子信息时代的到来,社会经济的快速发展带来种类繁多的产品类型,使得用户的购买目的更多地体现固有的个体特性,在满足物质需求的基础上,推荐系统根据用户的历史行为,例如点击、购买、收藏等去挖掘用户的偏好信息,进而进行个性化推荐。亚马逊、天猫、京东等电子商务网站,Facebook、Twitter和新浪微博等社交媒体均纷纷在原有业务基础上增加推荐功能。

[0003] 由于现在的大多数用户都可以熟练使用互联网,带来了社会经济的发展,但同时随着老龄化社会的推进,个体活动力的降低,网上时间的占用对用户的身体健康具有重要影响,尤其是视频的浏览占用了用户大量时间。传统的视频推荐系统是基于用户主动行为的偏好信息,基于该信息的推荐,又进一步刺激用户对偏好视频的浏览,目的都是基于构建正向反馈的推荐--观看回路。但主动的偏好信息不代表对用户身体和精神有利,在国家努力推进大健康理念下,如何有效的利用健康信息来进行具有调节引导作用的健康化推荐具有重要意义。传统的视频推荐方法无法针对用户的健康信息作出对其身体状况有利的推荐,评价维度较少,推荐效果不佳。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对传统的视频推荐方法无法针对用户的健康信息作出对其身体状况有利的推荐,考虑维度较少,推荐效果不佳的技术问题,提供一种视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0005] 一种视频推荐方法,所述方法包括:

[0006] 获取用户状态信息和用户评价信息,所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;

[0007] 基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;

[0008] 基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。

[0009] 在其中一个实施例中,还包括:所述获取用户状态信息和用户评价信息之前还包括:

[0010] 获取用户观看视频时的人脸图像。

[0011] 在其中一个实施例中,所述获取用户状态信息和用户评价信息包括:

[0012] 获取用户的健康信息,并基于所述人脸图像获取用户的心率信息以及情绪信息。

[0013] 在其中一个实施例中,基于所述人脸图像获取用户的心率信息包括:

[0014] 对人脸图像进行欧拉影像放大;

[0015] 对放大后的人脸图像计算像素的平均值,得到原始心率信号;

- [0016] 对所述原始心率信号进行归一化处理、带通滤波处理和快速傅里叶变换,得到所述原始心率信号的功率谱密度;
- [0017] 基于所述原始心率信号的功率谱密度得到用户的心率信息。
- [0018] 在其中一个实施例中,所述基于所述人脸图像获取用户的情绪信息包括:
- [0019] 基于所述人脸图像得到情绪特征序列;
- [0020] 对所述情绪特征序列进行归一化处理,得到用户的情绪信息。
- [0021] 在其中一个实施例中,所述基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征包括:
- [0022] 基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到当前用户与历史用户的综合相似度与当前用户的综合评分;
- [0023] 基于所述综合相似度与综合评分得到用户综合特征。
- [0024] 在其中一个实施例中,所述基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐包括:
- [0025] 基于所述用户综合特征从历史用户中得到最相似用户;
- [0026] 基于所述最相似用户的历史评分对待推荐视频进行排序;
- [0027] 基于排序结果进行视频推荐。
- [0028] 一种视频推荐装置,所述装置包括:
- [0029] 信息获取模块,用于获取用户状态信息和用户评价信息,所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;
- [0030] 特征获取模块,用于基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;
- [0031] 推荐模块,用于基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。
- [0032] 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:
- [0033] 获取用户状态信息和用户评价信息,所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;
- [0034] 基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;
- [0035] 基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。
- [0036] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:
- [0037] 获取用户状态信息和用户评价信息,所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;
- [0038] 基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;
- [0039] 基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。
- [0040] 上述视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质,通过获取用户状态信息和用户评价信息,所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息,基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征,基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐的方法,结合用户的健康信息、心率信息以及情绪信息对用户进行视频推荐,可以作出对用户身体状况有利的推荐,且评价维度较多,效果较好。

附图说明

[0041] 图1为本发明一实施例的视频推荐方法的流程示意图；

[0042] 图2为本发明一实施例的视频推荐装置的结构框图；

[0043] 图3为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0044] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0045] 请参阅图1，图1为本发明一实施例的视频推荐方法的流程示意图。

[0046] 在本实施例中，所述视频推荐方法包括：

[0047] 步骤100，获取用户状态信息和用户评价信息，用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息。

[0048] 示例性地，用户状态信息为用户观看视频时的身体状况，例如健康信息、心率信息以及情绪信息，在其它实施例中，用户状态信息可以包括其他身体状况信息；用户评价信息为用户对各个视频的评分。

[0049] 步骤110，基于用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征。

[0050] 示例性地，基于历史用户数据，与历史用户进行比较，得到用户综合特征。

[0051] 步骤120，基于用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。

[0052] 示例性地，基于用户数据库与用户综合特征对待推荐视频进行排序，基于排序结果进行视频推荐。

[0053] 上述视频推荐方法，通过获取用户状态信息和用户评价信息，用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息，基于用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征，基于用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐的方法，结合用户的健康信息、心率信息以及情绪信息对用户进行视频推荐，可以作出对用户身体状况有利的推荐，且评价维度较多，效果较好。

[0054] 在另一个实施例中，获取用户状态信息和用户评价信息之前还包括获取用户观看视频时的人脸图像。示例性地，获取用户人脸图像包括人脸检测定位、人脸图像预处理、人脸识别输出。具体地，人脸检测定位由系统识别是否由人脸输入，并且准确定位人脸位置，通过OpenCV库中的Haar级联过滤器可以有效的完成；人脸图像预处理包括归一化处理，具体分为几何和灰度处理，几何归一化即由机器将识别到的人脸调整至相同的位置和大小便于提取信息，灰度归一化即对图像进行光照补偿，滤镜等预处理；人脸识别输出包括通过对比每一帧图像中的人脸和服务器数据库中的人脸进行对比，来进行辨别人脸，可使用Python的face_recognition库来完成系统设计。

[0055] 在另一个实施例中，获取用户状态信息和用户评价信息包括获取用户的健康信息，并基于人脸图像获取用户的心率信息以及情绪信息。可以理解的，用户评价信息即为用户对当前视频的评分。示例性地，用户的健康信息包括病史信息，病史信息包括糖尿病、通风、高血压、肥胖、冠心病、高血脂、高尿酸血症等病症，病症有无通过[0, 1]表征，对每个用户构建一个用[0, 1]表征的离散序列 L_u ，并将离散序列进行存储。

[0056] 具体地,基于人脸图像获取用户的心率信息包括对人脸图像进行欧拉影像放大;对放大后的人脸图像计算像素的平均值,得到原始心率信号;对原始心率信号进行归一化处理、带通滤波处理和快速傅里叶变换,得到原始心率信号的功率谱密度;基于原始心率信号的功率谱密度得到用户的心率信息。具体步骤包括:

[0057] 1、检测动态图像信息中的人脸区域。

[0058] 检测人脸区域可以采用现有的算法,例如,计算机视觉开源库OpenCV中的Adaboost人脸检测算法,对于检测到的每张人脸,返回一个包含人脸区域的矩形区域。在其它实施例中,可以采用其他算法进行人脸检测。

[0059] 2、将人脸图像进行欧拉影像放大。

[0060] 当动态图像时间持续一段时间后,例如持续20s,对窗口内的动态图像进行欧拉影像放大,欧拉影像放大包括:空间滤波(将视频序列进行金字塔多分辨率分解)、时域滤波(对每个尺度的图像进行时域带通滤波,得到感兴趣的若干频带)、放大滤波结果(对每个频带的信号用泰勒级数进行差分逼近)、合成图像(合成经过放大后的图像)。

[0061] 3、对放大后的人脸图像计算像素的平均值,得到原始心率信号。

[0062] 将欧拉影像放大处理后每一帧图像的RGB通道分开,分别计算感兴趣区域内像素的平均值,得到三段原始的心率信号 $P_1(t)$, $P_2(t)$, $P_3(t)$ 。

[0063] 4、对原始心率信号进行归一化处理、带通滤波处理和快速傅里叶变换,得到原始心率信号的功率谱密度。

[0064] 对每段原始的心率信号进行归一化处理,得到:

$$[0065] \quad P_i'(t) = \frac{P_i(t) - \mu_i}{\sigma_i}$$

[0066] 其中 μ_i , σ_i 分别为心率信号的均值和标准差, i 的取值为1, 2, 3。

[0067] 对每段原始的心率信号进行归一化处理后,需要对窗口内的信号进行带通滤波处理,以消除低频呼吸信号和低频噪声对心率检测结果的影响。考虑到正常人的心率范围为[45, 180], 因此,设置带通滤波器的上下截止频率分别为0.75Hz和3Hz。

[0068] 对经归一化和带通滤波处理后的三段原始心率信号序列进行快速傅里叶变换,分别得到三段原始心率信号序列的功率谱密度。

[0069] 5、基于原始心率信号的功率谱密度得到用户的心率信息。

[0070] 分别计算功率谱密度最大值 Max_1 、 Max_2 和 Max_3 , 均值 $Mean_1$ 、 $Mean_2$ 和 $Mean_3$, 计算比

例 $\xi_1 = \frac{Max_1}{Mean_1}$, $\xi_2 = \frac{Max_2}{Mean_2}$, $\xi_3 = \frac{Max_3}{Mean_3}$, 选取 ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 中值最大的通道信号, 以其功

率谱密度最大值对应的频率作为心率 R_t 。

[0071] 心率信息由 R_t 归一化后,按照标准差计算 R 。

[0072] 具体地,基于人脸图像获取用户的情绪信息包括基于人脸图像得到情绪特征序列;对情绪特征序列进行归一化处理,得到用户的情绪信息。具体步骤包括:

[0073] 采用英特尔的Neural Computer Stick加速棒,以及Openvino开发套件进行设计。可直接基于人脸图像输出含快乐、平静、悲伤的标签。将标签离散为[0, 1, 2]的序列,从而生成情绪特征 E_t 序列。

[0074] 情绪信息由 E_t 归一化后,按照标准差计算 E 。可以理解的,在其它实施例中,可以采

用其他工具进行人脸图像情绪的识别。

[0075] 在另一个实施例中,综合用户状态信息与用户评价信息得到用户综合特征包括基于用户状态信息、用户评价信息得到当前用户与历史用户的综合相似度与当前用户的综合评分;基于综合相似度与综合评分得到用户综合特征。具体步骤包括:

[0076] 1、计算用户健康信息 L_u 与历史用户的健康信息的相似度,通过余弦相似度,计算健康相似度 LS_{u-v} (u, v 分别为不同用户);计算用户评价信息与历史用户的评价信息的相似度,通过余弦相似度,计算评价相似度 GS_{u-v} ,根据 LS_{u-v} 和 GS_{u-v} 计算综合相似度 QS_{u-v} ,计算公式如下:

$$[0077] \quad QS_{u-v} = \lambda_{sim} \times R_{u-v} + (1 - \lambda_{sim}) E_{u-v}$$

[0078] 其中 $\lambda_{sim} \in (0, 1)$ 。

[0079] 获取综合相似度矩阵 QS_{UV} (U, V 代表用户集合)。

[0080] 2、获取所有用户在所有观看视频上的心率信息以及情绪信息,包括心率波动归一化特征 R_{u-k} 和情绪波动归一化特征 E_{u-k} (其中 u 为用户, k 为视频),计算综合健康波动特征,计算公式如下:

$$[0081] \quad Z_{u-k} = \lambda_{flu} \times R_{u-k} + (1 - \lambda_{flu}) E_{u-k}$$

[0082] 其中, $\lambda_{flu} \in (0, 1)$ 。

[0083] 根据 Z_{u-k} 计算健康特征 H_{u-k} ,综合健康波动特征与健康特征反向相关,波动性越高健康指数越差。计算公式如下:

$$[0084] \quad H_{u-k} = 1 - \frac{1}{\exp(-Z_{u-k} - 1)}$$

[0085] 同时,获取所有用户在所有观看视频上的评价信息,获取归一化的评分特征 G_{u-k} 。

[0086] 根据健康特征 H_{u-k} 和评分特征 G_{u-k} ,计算综合评分 \tilde{S}_{u-k} ,计算方式如下:

$$[0087] \quad S_{u-k} = \lambda_{sco} \times R_{u-k} + (1 - \lambda_{sco}) E_{u-k}$$

[0088] 其中, $\lambda_{sco} \in (0, 1)$ 。

[0089] 构建评分矩阵 S_{UK} (U 代表用户集合, K 代表视频集合)。

[0090] 可以理解的,用户综合特征即为综合相似度与综合评分的综合评价。

[0091] 在另一个实施例中,基于用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐包括基于用户综合特征从历史用户中得到最相似用户;基于最相似用户的历史评分对待推荐视频进行排序;基于排序结果进行视频推荐。具体步骤如下:

[0092] 基于综合评分矩阵 S_{UK} 和综合相似度矩阵 QS_{UV} ,获得与当前用户相似度最大的用户在不同视频上的评分 P_k (K 代表视频集合),并基于评分 P_k 对待推荐的视频进行排序,例如将评分较高的视频排在前列,将排序后对应的视频数据展示在显示界面上,为用户进行推荐。

[0093] 应该理解的是,虽然图1的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,图1中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0094] 在一个实施例中,如图2所示,提供了一种视频推荐装置,包括:信息获取模块200、特征获取模块210和推荐模块220,其中:

[0095] 信息获取模块200,用于获取用户状态信息和用户评价信息,用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;

[0096] 信息获取模块200,还用于获取用户的健康信息,并基于人脸图像获取用户的心率信息以及情绪信息。

[0097] 信息获取模块200,还用于:

[0098] 对人脸图像进行欧拉影像放大;

[0099] 对放大后的人脸图像计算像素的平均值,得到原始心率信号;

[0100] 对原始心率信号进行归一化处理、带通滤波处理和快速傅里叶变换,得到原始心率信号的功率谱密度;

[0101] 基于原始心率信号的功率谱密度得到用户的心率信息。

[0102] 信息获取模块200,还用于:

[0103] 基于人脸图像得到情绪特征序列;

[0104] 对情绪特征序列进行归一化处理,得到用户的情绪信息。

[0105] 特征获取模块210,用于基于用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;

[0106] 特征获取模块210,还用于:

[0107] 基于用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到当前用户与历史用户的综合相似度与当前用户的综合评分;

[0108] 基于综合相似度与综合评分得到用户综合特征。

[0109] 推荐模块220,用于基于用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。

[0110] 推荐模块220,还用于:

[0111] 基于用户综合特征从历史用户中得到最相似用户;

[0112] 基于最相似用户的历史评分对待推荐视频进行排序;

[0113] 基于排序结果进行视频推荐。

[0114] 关于视频推荐装置的具体限定可以参见上文中对于视频推荐方法的限定,在此不再赘述。上述视频推荐装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0115] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是终端,其内部结构图可以如图3所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、显示屏和输入装置。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种视频推荐方法。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0116] 本领域技术人员可以理解,图3中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0117] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:

[0118] 获取用户状态信息和用户评价信息,用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;

[0119] 基于用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;

[0120] 基于用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。

[0121] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0122] 获取用户观看视频时的人脸图像。

[0123] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0124] 获取用户的健康信息,并基于人脸图像获取用户的心率信息以及情绪信息。

[0125] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0126] 对人脸图像进行欧拉影像放大;

[0127] 对放大后的人脸图像计算像素的平均值,得到原始心率信号;

[0128] 对原始心率信号进行归一化处理、带通滤波处理和快速傅里叶变换,得到原始心率信号的功率谱密度;

[0129] 基于原始心率信号的功率谱密度得到用户的心率信息。

[0130] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0131] 基于人脸图像得到情绪特征序列;

[0132] 对情绪特征序列进行归一化处理,得到用户的情绪信息。

[0133] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0134] 基于用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到当前用户与历史用户的综合相似度与当前用户的综合评分;

[0135] 基于综合相似度与综合评分得到用户综合特征。

[0136] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0137] 基于用户综合特征从历史用户中得到最相似用户;

[0138] 基于最相似用户的历史评分对待推荐视频进行排序;

[0139] 基于排序结果进行视频推荐。

[0140] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0141] 获取用户状态信息和用户评价信息,用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息;

[0142] 基于用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征;

[0143] 基于用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。

[0144] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0145] 获取用户观看视频时的人脸图像。

[0146] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

- [0147] 获取用户的健康信息,并基于人脸图像获取用户的心率信息以及情绪信息。
- [0148] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0149] 对人脸图像进行欧拉影像放大;
- [0150] 对放大后的人脸图像计算像素的平均值,得到原始心率信号;
- [0151] 对原始心率信号进行归一化处理、带通滤波处理和快速傅里叶变换,得到原始心率信号的功率谱密度;
- [0152] 基于原始心率信号的功率谱密度得到用户的心率信息。
- [0153] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0154] 基于人脸图像得到情绪特征序列;
- [0155] 对情绪特征序列进行归一化处理,得到用户的情绪信息。
- [0156] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0157] 基于用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到当前用户与历史用户的综合相似度与当前用户的综合评分;
- [0158] 基于综合相似度与综合评分得到用户综合特征。
- [0159] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0160] 基于用户综合特征从历史用户中得到最相似用户;
- [0161] 基于最相似用户的历史评分对待推荐视频进行排序;
- [0162] 基于排序结果进行视频推荐。
- [0163] 上述视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质,通过获取用户状态信息和用户评价信息,所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息,基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征,基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐的方法,结合用户的健康信息、心率信息以及情绪信息对用户进行视频推荐,可以作出对用户身体状况有利的推荐,且评价维度较多,效果较好。
- [0164] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器 (ROM)、可编程ROM (PROM)、电可编程ROM (EPROM)、电可擦除可编程ROM (EEPROM) 或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器 (RAM) 或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM (SRAM)、动态RAM (DRAM)、同步DRAM (SDRAM)、双数据率SDRAM (DDRSDRAM)、增强型SDRAM (ESDRAM)、同步链路 (Synchlink) DRAM (SLDRAM)、存储器总线 (Rambus) 直接RAM (RDRAM)、直接存储器总线动态RAM (DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM (RDRAM) 等。
- [0165] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。
- [0166] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护

范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

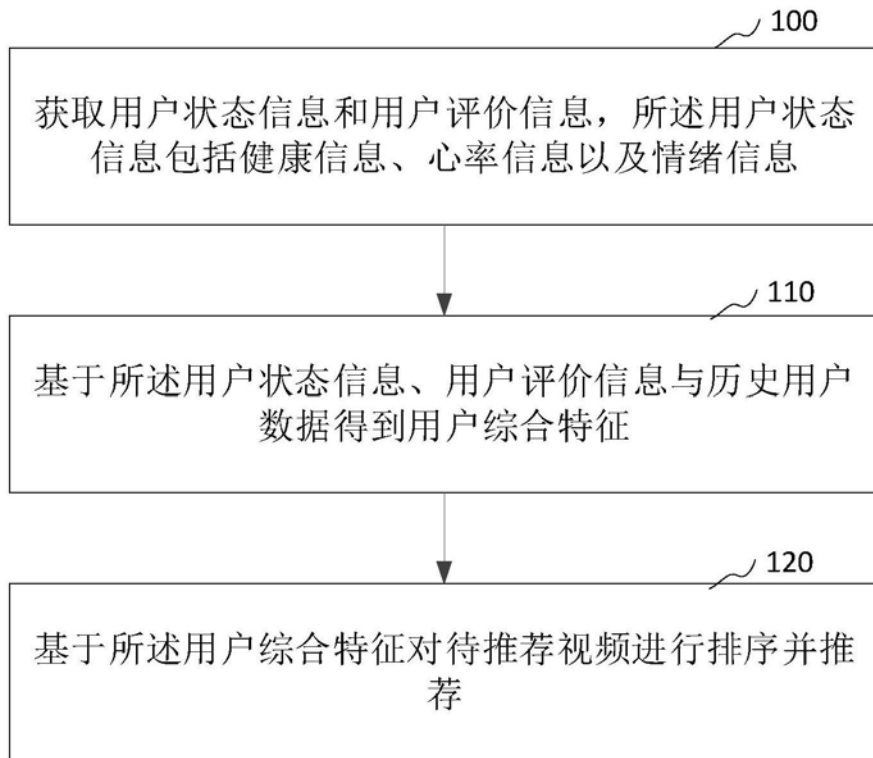


图1

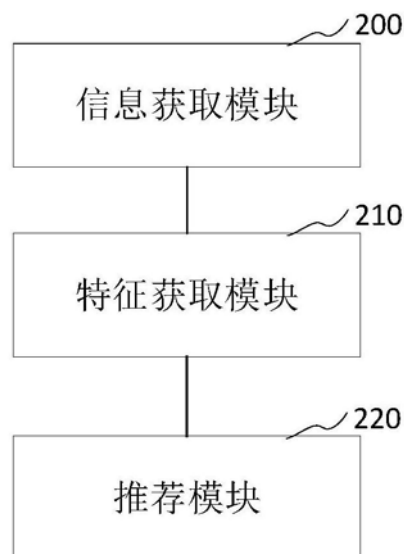


图2

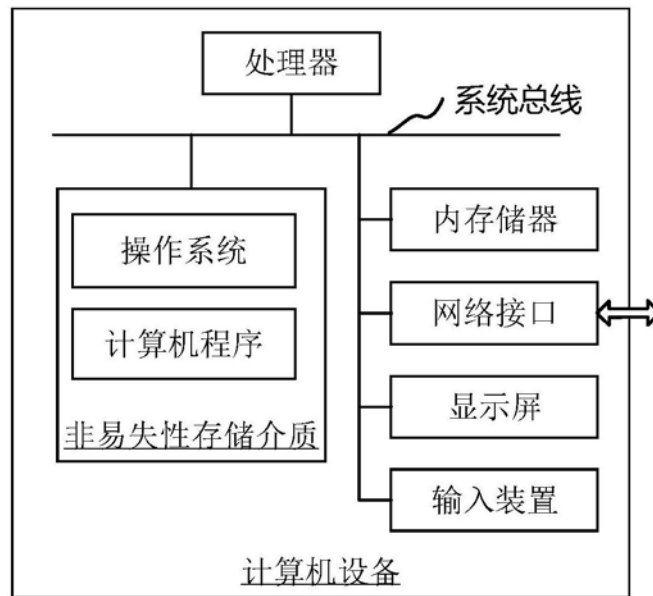


图3

专利名称(译)	视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质		
公开(公告)号	CN110866146A	公开(公告)日	2020-03-06
申请号	CN201911174632.9	申请日	2019-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	杭州市第一人民医院		
申请(专利权)人(译)	杭州市第一人民医院		
当前申请(专利权)人(译)	杭州市第一人民医院		
[标]发明人	王清波		
发明人	王清波		
IPC分类号	G06F16/735 G06K9/00 A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/16		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/165 A61B5/725 A61B5/7257 G06F16/735 G06K9/00228 G06K9/00302		
代理人(译)	刘静静		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及一种视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质。所述方法包括：获取用户状态信息和用户评价信息，所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息；基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征；基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐。上述视频推荐方法、装置、计算机设备和存储介质，通过获取用户状态信息和用户评价信息，基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征，基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐的方法，结合用户的健康信息、心率信息以及情绪信息对用户进行视频推荐，可以作出对用户身体状况有利的推荐，且评价维度较多，效果较好。

100

获取用户状态信息和用户评价信息，所述用户状态信息包括健康信息、心率信息以及情绪信息

110

基于所述用户状态信息、用户评价信息与历史用户数据得到用户综合特征

120

基于所述用户综合特征对待推荐视频进行排序并推荐