



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109009096 A
(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810783595.0

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 泉州装备制造研究所

地址 362000 福建省泉州市台商投资区东
园镇群青村杏秀路行政服务大楼5楼
511室

(72)发明人 陈豪 杨悦月 李江泽 陈松航
王森林 张丹 王耀宗 张景欣

(74)专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公
司 35205

代理人 陈云川

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

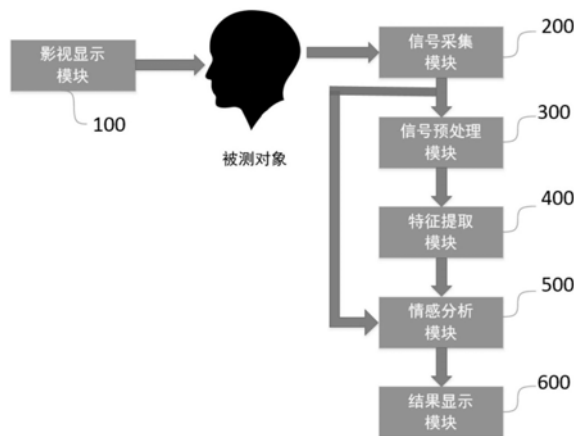
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种对影视作品在线客观评价的系统及方法

(57)摘要

本发明一种对影视作品在线客观评价的系统及方法,该系统包括影视显示模块、信号采集模块、信号预处理模块、特征提取模块、情绪分类模块、结果显示模块;采集被测对象在观看影视作品时的脑电波信号及面部表情图像或视频,通过构建的SVM情感分类器对该脑电波信号进行情感极性分类,并结合面部表情的识别结果提高分类精度,获得的情感极性分类,可以进一步获取人们对该影视作品客观、可靠的感受,从而实现客观评价,具体应用在影视作品的评价、改进等方面,以便影视产业可以有的放矢地对影视作品进行改进,变成人们越来越喜欢的文化产业。



1. 一种对影视作品在线客观评价的系统,其特征在于:包括影视显示模块、信号采集模块、信号预处理模块、特征提取模块、情绪分类模块、结果显示模块;

所述的影视显示模块,用于播放调查者希望评测的影视作品;

所述的信号采集模块,包括摄像设备和电极帽,该电极帽用于采集被测对象的脑电波信号,该摄像设备用于采集被测对象的面部表情图像或视频,并将采集到的脑电波信号发送至信号预处理模块,将面部表情图像/视频发送给情感分析模块;

所述的信号预处理模块,对从信号采集模块得到原始的脑电波信号进行预处理,该预处理包括去除脑电波信号中不可用的信号量、滤波、信号缺失处理、归一化处理;

所述的特征提取模块,用于接收来自信号预处理模块经过预处理的脑电波信号,利用主成分分析法PCA对预处理后的脑电波信号进行降维处理,并将处理后的脑电波信号发送至情感分析模块;

所述的情感分析模块,接收来自特征提取模块的脑电波信号,用机器学习的方法构建SVM情感分类器,对该脑电波信号进行情感极性分类,将该情感极性分为积极或者消极,对接收来自信号采集模块中摄像设备采集的被测者的面部表情图像或视频进行面部识别,将该面部识别的结果作为辅助,用于对分类后的脑电波信号进行精分类,最终将脑电波信号标签为积极或消极后,作为情感分析模块的分析结果输出至结果显示模块。

2. 根据权利要求1所述的一种对影视作品在线客观评价的系统,其特征在于:所述的机器学习的方法选用基于聚类核的半监督学习方法,包括如下步骤:

步骤1、在标记样本和未标记样本上,建立加权无向图,给出了基于图的情感分类问题的数学模型;

步骤2、按照现有的聚类核算法,求解基于该加权无向图的半监督聚类核,作为构建分类器的核函数;

步骤3、将步骤2的核函数用于SVM情感分类器的训练上,将训练好的SVM情感分类器用于对脑电波信号进行情感极性分类。

3. 根据权利要求1、2所述任意一种对影视作品在线客观评价的系统进行在线客观评价的方法,其特征在于包括如下步骤:

步骤1、被测对象佩戴好信号采集模块,使得信号采集模块中的电极帽可以采集被测对象的脑电波信号,信号采集模块中的摄像设备可以采集被测对象的面部表情图像或视频;

步骤2、调查者在影视显示模块上播放想要评测的影视作品;通过被测对象佩戴的电极帽和摄像设备分别获取被测对象在观看该影视作品时产生的脑电波信号和面部表情图像或视频,并将采集到的脑电波信号发送至信号预处理模块,将面部表情图像或视频发送给情感分析模块;

步骤3、信号预处理模块对获取到的脑电波信号进行预处理后发送给特征提取模块,该特征提取模块对预处理后的脑电波信号进行降维处理;

步骤4、所述的情感分析模块,接收来自特征提取模块的脑电波信号,用机器学习的方法构建的SVM情感分类器,对该脑电波信号进行情感极性分类,将该情感极性分为积极或者消极,对接收来自信号采集模块中摄像设备采集的被测者的面部表情图像或视频数据进行面部识别,将该面部识别的结果作为辅助,用于对SVM情感分类器分类后的脑电波信号进行精分类,最终脑电波信号被标签为积极或消极后,作为情感分析模块的分析结果输出至结

果显示模块；

步骤5、汇总被测对象对该播放的影视作品的情感极性分类,得到被测对象在观看该影视作品的情感是积极的或者消极的分析结果,作为调查者对影视作品进行修改的参考。

一种对影视作品在线客观评价的系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于人工智能领域,涉及一种对影视作品在线客观评价的系统及方法,尤其是对观看影视作品时采集的脑电波进行分析,获取情绪分类,从而实现客观评价的方法。

背景技术

[0002] 近来,由于人们生活质量的提高,影视产业越来越发达,为了支持了文化体制改革和文化产业发展,推动全国文化领域结构调整、合理配置文化资源、优化产业发展整体布局,影视产业希望在自身做出改进,有的放矢地变成人们越来越喜爱的文化。

[0003] 现如今一般采用问卷调查的方式。但问卷调查经常采用由被测者自己填答问卷的方式,主观性强,且依赖于记忆,可信度有待考察,所以其调查结果的质量常常得不到保证,且问卷调查的回收率难以保证,得出的改进意见效果一般。

[0004] 因此需要一种可以正确反映人们对影视作品的客观评价内容的方法,具有可靠性和客观性,以便影视产业可以有的放矢地对自身做出改进,变成人们越来越喜欢的文化产业。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种对影视作品在线客观评价的系统及方法,通过降维、机器学习的方法,对观看影视作品时采集的脑电波信号进行特征提取,获得情绪分类,进一步获取人们对该影视作品客观、可靠的感受,从而实现客观评价,具体应用在影视作品的评价、改进等方面,以便影视产业可以有的放矢地对影视作品进行改进,变成人们越来越喜欢的文化产业。

[0006] 本发明一种对影视作品在线客观评价的系统,包括影视显示模块、信号采集模块、信号预处理模块、特征提取模块、情绪分类模块、结果显示模块;

[0007] 所述的影视显示模块,用于播放调查者希望评测的影视作品;

[0008] 所述的信号采集模块,包括摄像设备和电极帽,该电极帽用于采集被测对象的脑电波信号,该摄像设备用于采集被测对象的面部表情图像或视频,并将采集到的脑电波信号发送至信号预处理模块,将面部表情图像/视频发送给情感分析模块;

[0009] 所述的信号预处理模块,对从信号采集模块得到原始的脑电波信号进行预处理,该预处理包括去除脑电波信号中不可用的信号量、滤波、信号缺失处理、归一化处理;

[0010] 所述的特征提取模块,用于接收来自信号预处理模块经过预处理的脑电波信号,利用主成分分析法PCA对预处理后的脑电波信号进行降维处理,并将处理后的脑电波信号发送至情感分析模块;

[0011] 所述的情感分析模块,接收来自特征提取模块的脑电波信号,用机器学习的方法构建SVM情感分类器,对该脑电波信号进行情感极性分类,将该情感极性分为积极或者消极,对接收来自信号采集模块中摄像设备采集的被测者的面部表情图像或视频进行面部识别,将该面部识别的结果作为辅助,用于对分类后的脑电波信号进行精分类,最终将脑电波

信号标签为积极或消极后,作为情感分析模块的分析结果输出至结果显示模块。

[0012] 所述的机器学习的方法选用基于聚类核的半监督学习方法,包括如下步骤:

[0013] 步骤1、在标记样本和未标记样本上,建立加权无向图,给出了基于图的情感分类问题的数学模型;

[0014] 步骤2、按照现有的聚类核算法,求解基于该加权无向图的半监督聚类核,作为构建分类器的核函数;

[0015] 步骤3、将步骤2的核函数用于SVM情感分类器的训练上,将训练好的SVM情感分类器用于对脑电波信号进行情感极性分类。

[0016] 所述任意一种对影视作品在线客观评价的系统进行在线客观评价的方法,包括如下步骤:

[0017] 步骤1、被测对象佩戴好信号采集模块,使得信号采集模块中的电极帽可以采集被测对象的脑电波信号,信号采集模块中的摄像设备可以采集被测对象的面部表情图像或视频;

[0018] 步骤2、调查者在影视显示模块上播放想要评测的影视作品;通过被测对象佩戴的电极帽和摄像设备分别获取被测对象在观看该影视作品时产生的脑电波信号和面部表情图像或视频,并将采集到的脑电波信号发送至信号预处理模块,将面部表情图像或视频发送给情感分析模块;

[0019] 步骤3、信号预处理模块对获取到的脑电波信号进行预处理后发送给特征提取模块,该特征提取模块对预处理后的脑电波信号进行降维处理;

[0020] 步骤4、所述的情感分析模块,接收来自特征提取模块的脑电波信号,用机器学习的方法构建的SVM情感分类器,对该脑电波信号进行情感极性分类,将该情感极性分为积极或者消极,对接收来自信号采集模块中摄像设备采集的被测者的面部表情图像或视频数据进行面部识别,将该面部识别的结果作为辅助,用于对SVM情感分类器分类后的脑电波信号进行精分类,最终脑电波信号被标签为积极或消极后,作为情感分析模块的分析结果输出至结果显示模块;

[0021] 步骤5、汇总被测对象对该播放的影视作品的情感极性分类,得到被测对象在观看该影视作品的情感是积极的或者消极的分析结果,作为调查者对影视作品进行修改的参考。

[0022] 本发明的技术方案与传统情感分类系统相比,由于采集的是被测对象在观看影视作品时的脑电波信号及面部表情图像/视频,通过构建的SVM情感分类器对该脑电波信号进行情感极性分类,并结合面部表情的识别结果提高分类精度,将被测对象的情感极性分析结果应用于影视作品的改进方面,可以使影视作品更加深受人们的喜爱。

附图说明

[0023] 图1为本发明的工作原理图;

[0024] 图2为本发明被测者头戴电极帽的示意图;

[0025] 图3为本发明基于图的半监督的学习方法的流程图。

[0026] 以下结合附图和实施例对本发明做进一步详述。

具体实施方式

[0027] 如图1所示,一种对影视作品在线客观评价的系统,包括影视显示模块100、信号采集模块200、信号预处理模块300、特征提取模块400、情绪分类模块500、结果显示模块600;

[0028] 所述的影视显示模块100,用于播放调查者希望评测的影视作品,应该放在被测对象观看影视作品感觉舒服的位置,且分辨率要尽可能的高,不影响影视作品的展示,最佳情况是具有调查者可以远程操控显示内容的功能,该部分为成熟技术,本发明在此不赘述;

[0029] 所述的信号采集模块200,如图2所示,包括摄像设备220和电极帽210,该电极帽210用于采集被测对象的脑电波信号,该摄像设备220用于采集被测对象的面部表情图像/视频,并将采集到的脑电波信号发送至信号预处理模块300,将面部表情图像/视频发送给情感分析模块500;

[0030] 所述的信号预处理模块300,对从信号采集模块200得到原始的脑电波信号进行预处理,该预处理包括去除脑电波信号中不可用的信号量、滤波、信号缺失处理、归一化处理等;

[0031] 其中,将该脑电波信号归一化处理的方法为:由于情感表现滞后,依次取每10个脑电波信号数据为一组,取其平均值,再利用标准差标准化,公式为:

$$[0032] \quad \mu = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$[0033] \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma} \sim N(0,1)$$

[0034] 其中, μ 为平均值, σ 为标准差, x_i 为每组中第*i*个脑电波信号数据, z 是归一化后无量纲的数据, N 是生态分布的表示形式,即经归一化处理后的数据符合标准正态分布且统一映射到 $[0,1]$ 区间上,该归一化过程为将数据每列减去该列平均值,并除以该列标准差,经处理后数据符合标准正态分布,即均值为0,标准差为1,数据经过归一化处理后,可去除数据的单位限制,转化为无量纲的纯数值;

[0035] 所述的特征提取模块400,用于接收来自信号预处理模块300经过预处理的脑电波信号,对该预处理后的脑电波信号进行特征处理,特征处理的作用是减少其他不必要的信号干扰,只留下有用的信号,利用主成分分析法(PCA)对预处理后的脑电波信号进行降维处理,并将处理后的脑电波信号发送至情感分析模块500;

[0036] 所述的情感分析模块500,接收来自特征提取模块400的脑电波信号,用机器学习的方法构建的SVM情感分类器,对该脑电波信号进行情感极性分类,将该情感极性分为积极或者消极,对接收来自信号采集模块200中摄像设备220采集的被测者的面部表情图像/视频进行面部识别,将该面部识别的结果作为辅助,用于对分类后的脑电波信号进行精分类,最终将脑电波信号标签为积极或消极后,作为情感分析模块500的分析结果输出至结果显示模块600;

[0037] 其中,机器学习的方法选用基于聚类核的半监督学习方法,如图3所示,具体包括如下步骤:

[0038] 步骤1、在标记样本和未标记样本上,建立加权无向图,给出了基于图的情感分类问题的数学模型;半监督学习比监督学习少进行样本标记,比无监督学习分类更加准确,随机标记一些样本就可以;

[0039] 步骤2、按照现有的聚类核算法,求解基于该加权无向图的半监督聚类核,作为构建分类器的核函数;

[0040] 步骤3、将步骤2的核函数用于SVM情感分类器的训练上,将训练好的SVM情感分类器用于对脑电波信号进行情感极性分类;

[0041] 所述的结果显示模块600,接收来自情感分析模块500的分析结果,可以是显示分类结果的显示屏,或者,可以是保存分类结果的存储器,或者,可以是输出分析结果的打印机。

[0042] 本发明一种对影视作品在线客观评价的方法,包括如下步骤:

[0043] 步骤1、被测对象佩戴好信号采集模块200,使得信号采集模块200中的电极帽210可以采集被测对象的脑电波信号,信号采集模块200中的摄像设备220可以采集被测对象的面部表情图像/视频;

[0044] 步骤2、调查者在影视显示模块100上播放想要评价的影视作品;通过被测对象佩戴的电极帽210和摄像设备220分别获取被测对象在观看该影视作品时产生的脑电波信号和面部表情图像/视频,并将采集到的脑电波信号发送至信号预处理模块300,将面部表情图像/视频发送给情感分析模块500;

[0045] 步骤3、信号预处理模块300对获取到的脑电波信号进行预处理后发送给特征提取模块400,该特征提取模块400对预处理后的脑电波信号进行降维处理;

[0046] 步骤4、所述的情感分析模块500,接收来自特征提取模块400的脑电波信号,用机器学习的方法构建SVM情感分类器,对该脑电波信号进行情感极性分类,将该情感极性分为积极或者消极,对接收来自信号采集模块200中摄像设备220采集的被测者的面部表情图像/视频数据进行面部识别,将该面部识别的结果作为辅助,用于对SVM情感分类器分类后的脑电波信号进行精分类,最终脑电波信号被标签为积极或消极后,作为情感分析模块500的分析结果输出至结果显示模块600;

[0047] 步骤5、汇总被测对象对该播放的影视作品的情感极性分类,得到被测对象在观看该影视作品的情感是积极的或者消极的分析结果,作为调查者对影视作品进行修改的参考。

[0048] 以上所述,仅是本发明较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

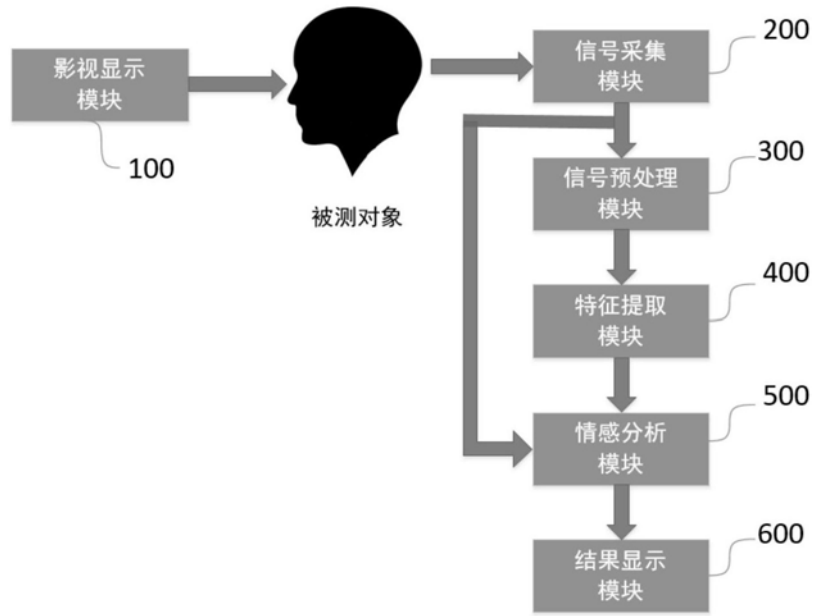


图1

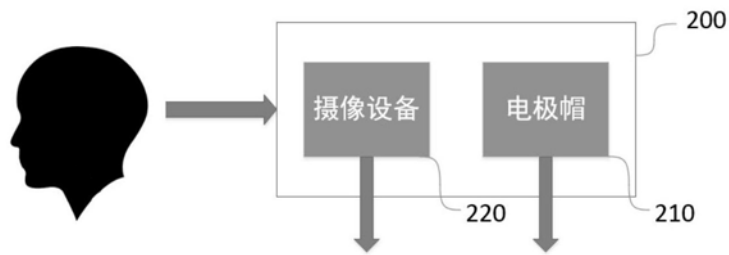


图2

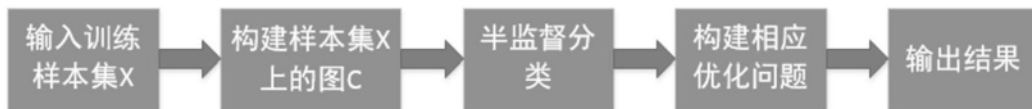


图3

专利名称(译)	一种对影视作品在线客观评价的系统及方法		
公开(公告)号	CN109009096A	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN201810783595.0	申请日	2018-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	泉州装备制造研究所		
申请(专利权)人(译)	泉州装备制造研究所		
当前申请(专利权)人(译)	泉州装备制造研究所		
[标]发明人	陈豪 杨悦月 李江泽 陈松航 王森林 张丹 王耀宗 张景欣		
发明人	陈豪 杨悦月 李江泽 陈松航 王森林 张丹 王耀宗 张景欣		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/16 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0033 A61B5/0077 A61B5/165 A61B5/6803 A61B5/6814 A61B5/7271		
代理人(译)	陈云川		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明一种对影视作品在线客观评价的系统及方法，该系统包括影视显示模块、信号采集模块、信号预处理模块、特征提取模块、情绪分类模块、结果显示模块；采集被测对象在观看影视作品时的脑电波信号及面部表情图像或视频，通过构建的SVM情感分类器对该脑电波信号进行情感极性分类，并结合面部表情的识别结果提高分类精度，获得的情感极性分类，可以进一步获取人们对该影视作品客观、可靠的感受，从而实现客观评价，具体应用在影视作品的评价、改进等方面，以便影视产业可以有的放矢地对影视作品进行改进，变成人们越来越喜欢的文化产业。

