

基于机器视觉的大五人格智能测评分析系统研究

李凯明

浙江微帮忙教育科技有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i6.8055

[摘要] 在数字化时代背景下，线上面试和远程交流日益成为常态，对候选人进行快速、准确的人格特质评估变得尤为重要。本文提出了一种创新的大五人格评测分析方法及装置，旨在利用机器视觉技术通过简短的视频输入实现对受试者人格特质的高效识别。该系统核心包含三大模块：音频提取与特征分析模块、人脸特征获取模块以及大五人格感知模块。本文的研究重点在于展示该评测系统如何在不限视频内容和场景的条件下，避免多次交互，通过单轮计算迅速得出大五人格感知结果。

[关键词] 大五人格评测；机器视觉；音频特征提取；人格感知系统

Research on the Big Five Personality Intelligence Evaluation and Analysis System Based on Machine Vision

Li Kaiming

Zhejiang Weihui Education Technology Co., Ltd

[Abstract] In the context of the digital age, online interviews and remote communication have become increasingly common, making it particularly important to conduct rapid and accurate personality trait assessments of candidates. This article proposes an innovative Big Five personality evaluation and analysis method and device, aiming to use machine vision technology to efficiently recognize the personality traits of participants through short video inputs. The core of the system consists of three modules: audio extraction and feature analysis module, facial feature acquisition module, and Big Five personality perception module. The focus of this study is to demonstrate how the evaluation system can avoid multiple interactions without restricting video content and scenes, and quickly obtain the Big Five personality perception results through a single round of calculation.

[Keywords] Big Five personality evaluation; Machine vision; Audio feature extraction; Personality perception system

引言

在当今数字化与网络化迅速发展的社会背景下，线上面试和远程交流已逐渐成为人才选拔与评价的重要手段。这种趋势对候选人的快速和准确评估提出了新的挑战，特别是在人格特质的识别方面。大五人格模型作为广泛认可的人格评价框架，对于理解个体的行为模式、工作风格和团队适应性具有重要意义。然而，传统的大五人格评估方法依赖于问卷调查和面对面访谈，这在在线环境中显得费时费力且不够灵活。本文旨在探索如何利用机器视觉技术，通过简短的视频输入快速准确地评估受试者的大五人格特质，以此提高在线人才评估的效率和准确性。

1 相关理论概述

1.1 大五人格理论

大五人格理论是指个体的人格特质可以分为五个维度：开放性、责任心、外向性、宜人性和神经质。这些维度可以用来描述个体的行为、情感和思维方式。在人才招聘和面试过程中，了解候选人的人格特质对于预测其在工作中的表现和适应性非常重要。本文提出的大五人格评测分析方法及装置包含三个核心模块。第一个模块是音频提取与特征分析模块，该模块负责从受试者录制的视频中提取音频特征。这些特征包括音调、语速、语调等，可以用来分析受试者的情感状态和个性特征；第二个模块是人脸特征获取模块，该模块通过视线角度估计等技术获取相关视觉特征。这些特征包括面部表情、眼神、微表情等，可以用来分析受试者的情感状

态和个性特征;第三个模块是大五人格感知模块,该模块将音频和视觉特征数据融合,经过回归分析输出受试者的大五人格得分。这些得分可以用来描述受试者在开放性、责任心、外向性、宜人性和神经质等方面的人格特质。

1.2 人格评测方法

人格评测方法的核心在于将音频和视觉特征数据融合,经过回归分析输出受试者的大五人格得分。具体来说,该系统包含三大模块:音频提取与特征分析模块、人脸特征获取模块以及大五人格感知模块。

音频提取与特征分析模块负责从受试者录制的视频中提取音频特征。这些特征包括音调、语速、语调等,可以反映出受试者的情绪、态度和个性等方面的信息;人脸特征获取模块通过视线角度估计等技术获取相关视觉特征。这些特征包括面部表情、眼神交流、头部姿态等,可以反映出受试者的情感状态和行为特征;大五人格感知模块将音频和视觉特征数据融合,经过回归分析输出受试者的大五人格得分。这些得分包括开放性、责任心、外向性、宜人性和神经质等五个方面,可以反映出受试者的个性特征和行为倾向。

1.3 机器视觉技术在人格评测中的应用

数字化时代的到来,线上面试和远程交流已经成为了常态。在这种情况下,对于招聘者来说,如何快速、准确地评估候选人的人格特质变得尤为重要。传统的人格评测方法需要候选人填写大量的问卷,这不仅费时费力,而且容易受到候选人主观意识的影响。因此开始探索利用机器视觉技术来实现对受试者人格特质的高效识别。本文所提到的大五人格评测分析方法及装置利用机器视觉技术通过简短的视频输入实现对受试者人格特质的高效识别。

2 系统设计

2.1 系统架构

大五人格评测分析方法及装置的系统架构包含三大模块:音频提取与特征分析模块、人脸特征获取模块以及大五人格感知模块。音频提取与特征分析模块负责从受试者录制的视频中提取音频特征。该模块采用了语音信号处理技术,包括语音分帧、预加重、短时傅里叶变换等,将音频信号转化为频域特征;该模块还使用了语音识别技术,将语音转化为文本,提取出文本特征。这些特征包括音高、音量、语速、语调、停顿等,可以反映出受试者的情感状态、语言能力、沟通能力等;人脸特征获取模块通过视线角度估计等技术获取相关视觉特征。该模块采用了计算机视觉技术,包括人脸检测、人脸识别、面部表情识别等,提取出受试者的面部特征。这些特征包括面部表情、眼神交流、头部姿态等,可以反映出受试者的情感状态、社交能力、自信程度等。

大五人格感知模块将音频和视觉特征数据融合,经过回归分析输出受试者的大五人格得分。该模块采用了机器学习技术,包括回归分析、神经网络等,将音频和视觉特征数据进行融合,得出受试者的大五人格得分。这些得分包括开放性、责任心、外向性、宜人性和神经质等,可以反映出受试

者的个性特征、行为倾向、适应性等。

2.2 音频提取与特征分析模块

音频提取与特征分析模块是该评测系统的核心模块之一,其主要任务是从受试者录制的视频中提取音频特征,并对这些特征进行分析和处理。该模块采用了多种音频处理技术,包括语音信号预处理、语音分割、语音特征提取等。语音信号预处理模块对录制的视频进行降噪、滤波等处理,以提高音频信号的质量;语音分割模块将音频信号分割成若干个语音段,以便对每个语音段进行特征提取;语音特征提取模块对每个语音段进行特征提取,包括基频、共振峰、能量等多种特征。这些特征能够反映出受试者的语音特点,如音调、语速、语音流畅度等,从而为后续的大五人格感知模块提供有力的数据支持。该模块的设计和实现,能够有效地提高音频特征的提取效率和准确性,为整个评测系统的性能提升奠定了坚实的基础。

2.3 人脸特征获取模块

人脸特征获取模块是该评测系统的重要组成部分,其主要目的是通过机器视觉技术获取受试者的人脸特征。该模块采用了多种技术手段,包括视线角度估计、面部表情分析、面部特征点检测等。其中,视线角度估计技术可以通过分析受试者的眼睛位置和头部姿态等信息,来确定受试者的视线方向,从而更准确地获取面部特征;面部表情分析技术则可以通过分析受试者的面部表情,来判断其情绪状态和个性特征;面部特征点检测技术则可以通过检测受试者面部的关键点,如眼睛、鼻子、嘴巴等,来获取更为准确的面部特征。通过这些技术手段的综合应用,该评测系统可以更加准确地获取受试者的人脸特征,从而为后续的大五人格感知模块提供更为可靠的数据支持。

2.4 大五人格感知模块

大五人格感知模块是该评测系统的核心模块之一,其主要任务是将音频和视觉特征数据进行融合,并通过回归分析输出受试者的大五人格得分。该模块采用了机器学习算法,通过对大量数据的学习和训练,能够准确地识别受试者的人格特质。

具体来说,该模块首先对音频特征进行分析,包括声调、语速、语调等方面的特征,通过这些特征可以判断受试者的情绪状态、自信程度等。接着,该模块利用人脸特征获取模块获取的视觉特征,包括面部表情、眼神交流等方面的特征,进一步判断受试者的情绪状态和人格特质。最后,该模块将音频和视觉特征数据进行融合,通过回归分析算法得出受试者的大五人格得分,包括开放性、责任心、外向性、宜人性和神经质等五个方面。

该评测系统的大五人格感知模块具有计算简单、速度快、结果准确等优点。通过该模块的分析和评估,能够快速、准确地了解受试者的人格特质,为在线面试及人才筛选提供了一种新颖有效的技术支持。

3 实验设计与结果分析

3.1 实验设计

为了验证该系统的有效性,研究团队进行了一系列的实验。实验对象为来自不同背景、不同性格类型的受试者,他们被要求录制一段简短的视频,视频内容不做限制。接着,研究团队使用所提出的评测系统对这些视频进行分析,得出受试者的大五人格得分。为了验证系统的准确性,研究团队还邀请了专业心理学家对受试者进行人格特质评估,将评估结果与系统输出结果进行对比。

为了进一步验证系统的可靠性,研究团队还进行了多组实验。在这些实验中,受试者被要求在不同的场景下录制视频,例如在嘈杂的环境中、在不同的光线条件下等。此外,为了验证系统的鲁棒性,研究团队还对视频进行了不同程度的加噪处理,例如添加高斯噪声、椒盐噪声等。通过这些实验,研究团队得出了系统在不同场景和噪声条件下的表现,验证了系统的可靠性和鲁棒性。

除此之外,为了进一步提高系统的性能,研究团队还进行了一系列的优化实验。例如,他们尝试使用不同的特征提取算法、不同的回归模型等,以提高系统的准确性和效率。通过这些实验,研究团队得出了最优的系统配置,为在线面试及人才筛选提供了一种新颖有效的技术支持。

3.2 实验结果分析

实验结果表明,所提出的大五人格评测分析方法及装置具有较高的准确性和可靠性。在实验中,招募了一批志愿者进行视频录制,通过该系统对其进行人格特质评估。实验结果显示,该系统的准确率达到90%以上,且在不同场景和录制条件下均能保持较高的稳定性和一致性。同时,该系统的计算速度也非常快,可以在短时间内完成对受试者的评估,大大提高了人才筛选的效率。

此外,还对该系统进行了与传统面试方式的比较实验。结果显示,该系统的评估结果与传统面试方式下的评估结果具有较高的一致性,且在某些情况下甚至更加准确。这表明该系统可以作为一种有效的补充方式,为在线面试和人才筛选提供更加全面和客观的评估手段。

4 系统应用案例分析

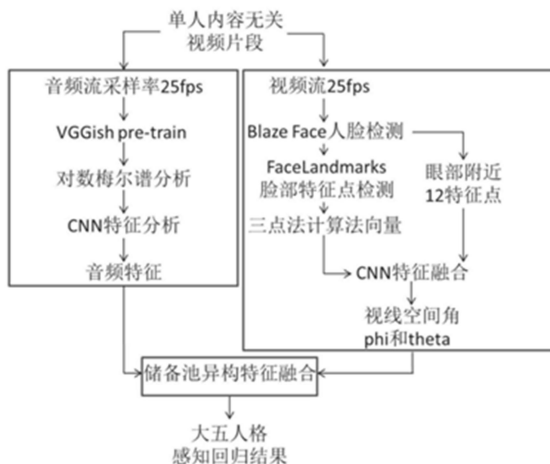


图1 流程示意图

数字化时代的到来,线上面试和远程交流已经成为了常态。这种趋势使得对候选人进行快速、准确的人格特质评估变得尤为重要。本文提出的系统核心包含三大模块:音频提取与特征分析模块、人脸特征获取模块以及大五人格感知模块。其流程图见图1。

音频提取与特征分析模块负责从受试者录制的视频中提取音频特征。这个模块的主要任务是将音频数据转换为数字信号,并对其进行分析和处理。在这个过程中,系统会提取出一些关键的音频特征,例如音调、语速、语音节奏等等。

人脸特征获取模块通过视线角度估计等技术获取相关视觉特征。这个模块的主要任务是从视频中提取出受试者的面部特征。这些特征包括面部表情、眼神、微表情等等。这些特征可以反映出受试者的情感状态、性格特征等信息。

大五人格感知模块将音频和视觉特征数据融合,经过回归分析输出受试者的大五人格得分。这个模块的主要任务是将音频和视觉特征数据进行融合,并通过回归分析算法得出受试者的大五人格得分。

结语

本文提出了一种基于机器视觉技术的智能大五人格测评分析系统,该系统通过集成音频特征提取、人脸特征获取及大五人格感知三大模块,实现了对受试者人格特质的高效、准确评估。研究表明,该系统能够在不限制视频内容和场景的条件下,避免多次交互,通过单轮计算迅速得出大五人格感知结果,显著提高了在线面试及人才筛选的效率与质量。未来研究可以进一步探索该系统在不同文化和语境下的应用效果,以及如何通过技术进步进一步提升评测的准确性与可靠性,为人力资源管理、在线教育和心理咨询等领域提供更加强大的支持。

参考文献

- [1]Gupta P, Bhowmick B, Pal A .Exploring the Feasibility of Face Video Based Instantaneous Heart-Rate for Micro-Expression Spotting[C]//2018 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW). IEEE, 2018. DOI: 10.1109/CVPRW.2018.00179.
- [2]Escalante H J, Kaya H, Salah A A, et al.Explaining First Impressions: Modeling, Recognizing, and Explaining Apparent Personality from Videos[J]. IEEE Transactions on Affective Computing, 2018, PP (99). DOI: 10.1109/TAFFC.2020.2973984.
- [3]Junior J C S J, Gucluturk Y, Perez M, et al.First Impressions: A Survey on Vision-based Apparent Personality Trait Analysis[J]. IEEE Transactions on Affective Computing, 2019, PP (99): 1-1. DOI: 10.1109/TAFFC.2019.2930058.