

人工智能在模式识别中的关键技术探究

周波, 谢光

(三亚学院, 海南 三亚 572022)

摘要: 现阶段, 特征提取、模式匹配及语义分析与自然交互等技术的快速发展, 促使人工智能在众多领域中得到了运用。人工智能的普及使用, 极大地提升了工业自动化的水平。文章首先对人工智能技术的具体应用、发展情况进行分析, 然后以特征检测技术、特征提取技术、模式匹配技术、语义分析技术为切入点, 探究其在模式识别中所包含的关键技术, 目的是加深人们对人工智能的认识, 使其可以得到更加充分、合理的应用。

关键词: 人工智能; 模式识别; 特征检测; 特征提取; 语义分析

中图分类号: TP18; TP391.4

文献标识码: A

文章编号: 2096-4706 (2019) 22-0110-02

Research on Key Technologies of Artificial Intelligence in Pattern Recognition

ZHOU Bo, XIE Guang

(University of Sanya, Sanya 572022, China)

Abstract: At present, with the rapid development of feature extraction, pattern matching, semantic analysis and natural interaction, artificial intelligence has been used in many fields. The popularization of artificial intelligence has greatly improved the level of industrial automation. Firstly, the specific application and development of AI technology are analyzed. Then the key technologies in pattern recognition are explored from the point of feature detection technology, feature extraction technology, pattern matching technology and semantic analysis technology. The purpose is to deepen people's understanding of artificial intelligence, so that it can be more fully and reasonably applied.

Keywords: artificial intelligence; pattern recognition; feature detection; feature extraction; semantic analysis

0 引言

在互联网技术、大数据技术、云计算技术高速发展的背景下, 人工智能技术已经在诸多领域与行业中得到运用, 包括商务办公、教育科研、金融证券、医疗卫生等, 有效提高了工作自动化、信息化程度。其中, 人工智能技术融合了多个学科、技术, 不仅与计算机存在紧密关系, 还涉及通信学、物理学、统计学、心理学等范畴, 实现对人类思维的模拟, 为人们的学习、工作与生活提供帮助。

1 人工智能技术的应用与发展

经过多年的发展, 人工智能技术已经被广泛应用在多个领域, 如机器人领域、汽车驾驶领域等。其中, 智能驾驶成为该项技术应用的热点, 能够在汽车的前后、两侧设置传感器, 实现对附近障碍物、车辆、行人等因素的识别, 然后直接向控制器反馈。基于此, 控制器会结合诸多信息, 为驾驶人规划出一条更具安全性的路线。在智能驾驶技术中, 主要是将人工智能技术作为前提, 并对交通法规、心理学等知识予以整合, 将“安全第一”作为首要准则。

另外, 机器人是人工智能技术应用的另一个领域, 也是此种技术水平不断提升的产物, 并为加工生产、探险排爆、消防急救、太空探险等提供了全新路径^[1]。例如: 在探空探

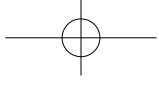
险中, 因为人体自身机能的限制, 导致其无法适应太空环境, 加之诸多领域存在辐射问题, 所以增加了探险的难度。为此, 必须实现对机器人的合理运用, 使其能够代替人完成工作, 对太空环境、因素等进行探索。除此之外, 机器人自身可以承受外界的压力, 所以也可以应用在探险排爆等领域中, 即使工作期间导致机器人发生故障, 也能够通过修理等方式恢复正常。总体而言, 人工智能技术的出现和应用加快了社会发展的速度, 可以为诸多工作提供便利。又如: 在医疗工作中, 以往的人工模式很可能会发生误差, 而将人工智能应用在其中则可以有效提高工作的质量^[2]。

在未来的发展中, 诸多行业均会进入智能化阶段, 导致很多工作的安全性降低, 人工方式难以安全、高质量地完成工作。因此, 可以充分发挥人工智能技术的作用, 包括擦洗玻璃幕墙、更换高层玻璃窗等。也就是说, 人工智能技术的水平将会不断提高, 且应用的领域也有所拓展, 能够提高人们生活与工作的舒适性。

2 人工智能在模式识别中的关键技术

对于模式识别而言, 需要将人工智能技术作为前提, 可以实现对对象相关信息的采集、分析与匹配。基于此, 可以高效完成人们期望的相关操作。在这一过程中, 必须充分发挥人工智能的价值, 确保模式识别能够发挥作用、实现目标。对于人工智能的关键技术而言, 可以结合操作流程分为四个层面, 即特征检测技术、特征提取技术、模式匹配技术、

收稿日期: 2019-09-12



语义分析技术。其具体的应用方式如下。

2.1 特征检测技术

在应用人工智能技术的过程中,需要通过传感器、摄像头等设备,实现对外界语音文字、图像视频等信息的采集。然后,便可以实现对特征检测技术的应用,对以上数据信息进行相应的预处理。完成以后,便能够对语音文字或者视频图像中的目标对象予以确定,并实现对目标信息特征轮廓的标定。例如:在一帧视频或者一副图像中,所包含的内容十分丰富,结构有较强的复杂性。同时,其中所蕴含的客观物体也体现出较多的特点,包括模板特点、直方图特点、结构特征、颜色特征等。因此,只需要运用人工智能技术中的特征检测,实现对有价值信息的选取、确定。在这一基础上,可以对目标对象进行初步检测分析。

目前,在模式识别中所采用的人工智能技术包含诸多类型,如图像检测方法,包括支持向量机、神经网络、Adaboost等。以上诸多算法均属于同一种类型的方法,可以实现对低效技术方法予以集成,从而构建一个更加强大的分类技术方法。在实现图像检测的过程中,可以充分利用检测算法的价值,对目标对象矩形特征进行挑选。然后采用加权投票的方式,对常见的弱分类器进行集成,从而形成一个更强大的分类器。在这一基础上,可以采用训练学习的方法,将不同的强大分类器串联起来,构建一个具有极联结构特点的层叠分类器。而后将其应用在模式识别中,可以有效提高分类器进行对象检测的效率、速度,为后续诸多环节的顺利进行奠定基础^[3]。

2.2 特征提取技术

在模式识别中,为了能够充分发挥人工智能技术的价值,需要将特征检测作为前提。而在完成特征检测以后,则需要充分发挥特征提取技术的作用,实现对海量数据信息中有价值特征的确定。也就是说,特征提取属于人工智能中另外一个关键技术,可以对语音文本、视频图像等信息中所包含的大量特征进行检测,然后完成特征信息的准确提取。对于特征提取技术而言,主要是人工智能技术学习、建模的一个过程,结合其运行工作的特点,被人们称之为对图像表征的描述。

结合特征提取技术的应用方式,可以对其方法进行分类。其一,是采用知识表征的方式进行特征提取;其二,则是以统计学表征和代数特征为基础的方法进行特征提取。无论采用哪一种方法,都能够在模式识别中发挥其作用,实现对特征的准确确定。其中,知识表征的方式进行特征提取,主要是结合目标对象的距离度量特征、外形轮廓特征等,实现数据的提取、选择。其中,特征距离度量主要包括欧式距离、曲率角度等。而其中所涉及的目标对象轮廓特征所包含的内容较多,包括眉毛、鼻子、眼睛、嘴唇等,可利用特征提取技术实现一一分解,并结合局部特征的结构,将普遍性的知识展现出来。目前,以代数为表征的特征提取技术,主要涉及密度聚类、K均值、支持向量机、谱聚类等。而以统计学

与代数特征为核心的方法,则是对对象的像素予以提取、统计,运用统计学方式对其特征进行更加严密的提取、分离。

2.3 模式匹配技术

在模式识别中应用人工智能技术,可以通过特征提取技术实现对对象显著特点的提取、分析。而完成提取以后,人工智能技术则会凭借自身的优势,对采集的特征信息与模式库中的信息完成对比、匹配。也就是说,此环节需要实现对模式匹配技术的合理运用,确保人工智能技术可以充分发挥价值,实现模式识别的目的。对于模式匹配而言,其本质属于对模式进行搜索以及对比的一个过程。

将人工智能技术作为基础,可以在模式识别的环节中,对模式匹配对应的操作阈值进行比较。例如:将相似度当作模式匹配的度量,并设置一个相对应的阈值。完成阈值的设置后,则可以对对象的特征信息进行比对。假设发现相似度比设定的阈值高,则表示本次的匹配结果成功。反之,则为失败,需要对阈值设定、特征提取等环节进行检查、分析,确定其中是否存在异常现象,然后进行针对性处理,完成以后再次进入模式匹配。

2.4 语义分析技术

当模式识别的匹配环节完成且匹配结果成功以后,人工智能技术则会对机器语言进行相应的转换,使其以人可以认识、理解的自然语言呈现出来。因此,则需要发挥其中的语义分析技术,实现对语言的识别、转换,最后将结果展示给人们。基于此,人们可以结合语义分析的最终结果做出相关决策,例如:为系统的下一步运行提出指令等。由此能够发现,在模式识别中人工智能技术发挥着重要作用,并基于自身的多个核心技术,为人们实现对系统的合理操作提供帮助、参考,深化此种技术应用的价值。

3 结 论

综上所述,本文分析了人工智能技术的应用情况、发展情况,发现其在模式识别层面具有十分重要的意义。其中,为了实现模式识别,人工智能技术的核心技术之间,具有层次性、递进性的特征。如此一来,能够确保不同技术之间紧密配合,从而有效提高人机交互、智能制造、文本检索、虚拟现实、视频追踪等工作的准确性、快速性。

参考文献:

- [1] 《模式识别与人工智能》参与主办的第19期自动化前沿论坛召开[J]. 模式识别与人工智能, 2019, 32(6): 568.
- [2] 张懿璞, 闫茂德, 常琪. 基于人工智能背景下的模式识别课程教学改革与实践[J]. 陕西教育(高教), 2018(11): 26+40.
- [3] 《模式识别与人工智能》入选《2017年中国科学院科学出版基金科技期刊排行榜》(三等)[J]. 模式识别与人工智能, 2018, 31(2): 141.

作者简介:周波(1963.11-),男,汉族,黑龙江哈尔滨人,教授,博士,研究方向:模式识别、计算机视觉;谢光(1983.10-),男,汉族,山东单县人,副教授,硕士,研究方向:智能系统、优化调度算法。