

计算机智能信息处理技术的应用现状和发展前景

李长天 广东省玉岩中学

摘要: 随着大数据时代的来临, 计算机技术在各行各业得到了广泛应用。面对庞大的信息量, 应用计算机智能信息处理技术来获取有用信息, 在很大程度上节约了成本, 提高了效率, 促进了科技的快速发展。本文针对这一前沿研究课题, 对计算机智能信息处理技术的应用现状做了阐述, 并探讨了该技术的发展前景。

关键词: 计算机技术 智能信息处理技术 人工智能

1. 计算机智能信息处理技术基础

1.1 定义与原理

计算机智能信息处理技术即利用现代电子设备, 对于当下的大量数据进行采集, 整理, 分析, 使得使用者可以搜集和整合当下人脑所无法处理的大量信息, 并对于数据, 有更深层次的了解和认识。其原理是利用现代的信息技术, 通过构建更合适的模型, 优化算法, 挖掘硬件潜力, 充分利用计算资源, 去实现高效的信息收集, 分析和利用。未来可以通过计算机智能信息处理技术, 研发出具有类似于人脑的学习和理解能力的人工智能系统, 实现拟人化的信息处理。

1.2 优势与先进性

计算机智能信息处理技术在一定程度上提高了信息处理效率, 加快了信息传递和处理进程, 并能在面对海量数据时快速找出其中的关联性。其次该技术可以在一定程度上替代人工重复性劳动节约成本, 提高生产效率。同时, 计算机智能信息处理技术的信息处理范围广泛, 可以处理视频, 图片, 文字等多种信息, 拓宽了信息来源渠道, 在一定程度上, 能解决由于人脑处理数据效率低和出错率高带来的问题。

2. 计算机智能信息处理技术研究现状

2.1 计算机智能信息处理发展史

早在 20 世纪 30 年代, 智能计算理论就被提出, 但受智能运算硬件工具等发展限制, 其应用范围较局限。从 20 世纪 40 年代开始, 人们从生物学, 医学, 信息学, 计算科学等多角度综合考虑, 开创了人工神经网络这一智能发展领域, 多学科交叉促进, 共同发展, 也推动了计算机智能信息处理技术的研究。随着互联网, 移动智能终端, 物联网等信息与通信技术的迅速发展, 智能计算的发展逐渐体现三个层次, 运算智能, 感知智能和认知智能。运算智能即系统的快速计算和记忆存储能力, 感知智能即智能系统能实现对外界环境的感知和交互, 认知智能则为目前正在发展的阶段, 在感知智能的基础上增加了系统自主学习和逻辑推理的能力, 遗传进化算法, 模糊理论, 神经网络深度学习等技术都为实现认知智能提供了途径。如今, 计算机的存储能力和计算性能不断提升, 数据量大量增长, 计算机智能信息处理技术为处理这些海量信息提供了方式, 实现了数据的迅速高效处理和传输。

2.2 常用研究方法

2.2.1 人工神经网络

人工神经网络是一种通过模拟生物神经网络的结构和功能, 构建数学或计算模型以解决非线性问题的信息处理系统。生物神经元接受来自感受器的电信号强度以及神经元之间化学信号的相互作用, 来决定是否激活下一个神经元, 进而影响整个神经网络的信息传递。类似于生物神经网络模型, 人工神经网络根据网络复杂程度, 调整内部神经元节点的连接权重以及激活函数, 来决定输出的信息内容。人工神经网络利用分布式并行处理技术, 通过一定的数学计算模型有效的处理大量冗余数据, 可以实现数据的快速高效利用。同时, 网络模型中多个神经元节点共同决定下一个神经元节点输出内容的工作方式, 有效地避免了因单个节点错误而波及整个网络, 具有较好的容错性和鲁棒性。

2.2.2 遗传进化算法

遗传进化算法是一种通过模拟自然界生物进化过程寻找某些问题的优化解决方案的一种算法。在自然界中, 使用的是“突变—自然选择—幸存—遗传”的循环, 以产生和保留在当前自然选择下的最接近 最适的生物。类比于自然界的进化方式, 遗传进化算法从某个问题的解决方案中经突变、杂交等方式形成新的方案, 然后从所有解空间中利用适应函数筛选淘汰低效的方案, 经过多次迭代最终形成一个相对最优解。遗传算法的优势在于其简单易懂, 便于理解, 且具有良好的全局搜索能力, 可以快速地求解空间中的最优解搜索出, 收敛性好, 计算时间少。

2.3 信息融合处理技术

信息融合处理技术是一种通过分析多源信息, 以求更为精准的获取目标信息, 情况的一种技术。该技术是通过多个传感器探测同一个目标而后对于这些信息进行综合处理以求获取目标更多信息。信息融合处理技术类似于生物通过视觉, 听觉, 嗅觉, 触觉等多种信息获取渠道去观察和评估新物体以求更为具体地了解该物体的特征。信息融合也往往和人工神经网络结合起来。信息融合可以同时处理不同种类的信息, 相比于单一信息, 可以更加全面的为一个问题找出合理的解决方案。

3. 计算机智能信息处理应用领域

目前来说, 计算机智能信息处理技术已广泛应用于多个行业。语音识别, 面部识别, 情绪识别等是采用深度学习人工神经网络以及信息融合等技术为支撑, 实现机器对信息的智能感知。翻译行业利用智能信息处理技术, 让计算机“理解”语言的语法或使用习惯, 实现了计算机的智能语言翻译, 如谷歌翻译的部分语言互译使用了人工神经网络后, 其翻译准确率大幅度提升, 平均错误率降低了 60%。在教育行业, 杭州一中使用“智慧课堂”利用计算机智能信息处理技术实现对于学生的上课情况分析, 推进了教育的个性化。在医疗行业, 利用人工神经网络识别癌细胞也已经进入实验室试验阶段。

4. 计算机智能信息处理技术发展前景

4.1 遇到的发展瓶颈

目前遇到的发展瓶颈有两个方面。一方面是硬件层面的限制, 即处理器的运算性价比和部分传感器的感受灵敏度; 另一方面是软件层面的限制, 即部分算法的交叉学科研究限制和当前算法效率。

在硬件层面, 单计算机的运算效率难以实现目前对于大数据运算的要求, 往往采用多台计算机进行并行运算。而多计算机并行运算, 加大了技术应用的成本, 限制了计算机智能信息处理技术的普及。对于只能单机运算的问题, 运算效率低下成为解决问题的阻碍。传感器的感受灵敏度限制了计算机可以处理的信息具体程度, 尤其是在和现实世界交互时, 相比于生物, 部分计算机的传感器获取到的信息过于有限, 使得计算机接收到的原始信息不足, 进而导致难以做出适当的判断。

在软件方面, 人工神经网络和遗传进化算法大多是模拟自然界和人类, 但是目前生物学的研究进展尚未有较大突破。这也导致了模拟人脑进行人工神经网络架构变成了难题, 限制了计算机智能信息处理技术的发展。高效算法的缺乏, 也是发展瓶颈之一。目前, 面对大量的数据处理, 除了“堆硬件”的处理方式之外, 就是构建一个最合算法模型。在面对大量数据处理时, 当前算法仍有效率上的缺陷。而采用高性能硬件解决算法缺失, 也需要并行运算相关算法的支持。

4.2 未来的发展趋势

4.2.1 大数据处理

目前, 面对极大量的数据处理, 一般选择使用超级计算机或是忽略小细节。前者加大了数据处理的成本, 限制了大数据处理的普及; 后者降低了数据处理的精度, 造成了结果不够精确。而未来, 伴随着计算机技术的发展, 运算能力得到提升, 短时间内处理大量数据成为可能。这将会让计算机更加智能化, 也增加了网络的个性化程度。

4.2.2 自主认知

自主认知是指计算机可以识别并理解生物行为所表达的多层含义。目前的情绪识别仍然十分基础, 无法理解人类的深层情绪含义, 机器翻译也仅仅停留在了翻译出文本意思, 但仍然无法根据上下文判断某些简单句背后的深层含义。未来自主认知的发展需要更深层次地理解人类情绪的产生和表达, 这就有赖于大数据处理的进步和传感器接收灵敏度的发展。在实现精确的识别和理解后, 计算机智能信息处理技术就可以更好地为人类服务。

4.2.3 智能信息处理

智能信息处理, 即计算机智能处理各种信息并做出相应的反应和回馈。这要求计算机可以充分理解周围发生的事, 有足够的信息和数据去自主产生一个最优的解决方案。这依赖于大数据处理技术和自主认知技术的充分发展。智能信息处理技术是计算机认知智能发展的核心。

5. 结语

综上所述, 计算机智能信息处理技术涉及了生物科学, 信息科学和计算科学等多领域, 在各个行业都得到广泛应用和发展。随着大数据时代的来临, 利用计算机智能信息处理技术处理庞大的信息量更成为必不可少的技术途径。未来, 计算机智能信息处理技术需要进一步提升其信息处理能力以及与人交互性。

参考文献

- [1] 陈洁群. 基于遗传算法的计算机智能作曲模型 [J]. 计算机系统应用, 2016, 25(10):192-198
- [2] 杨野. 计算机智能信息处理技术的发展与应用 [J]. 山东工业技术, 2015(06):184.