

大数据分析领域对于数据可视化技术的应用研究

陈明刚

(海南科技职业大学, 海南海口 571126)

摘要: 数据可视化是指关于数据视觉表现形式的科学技术研究, 其借助计算机图形学与图像处理学, 将网络大数据以一定方式转化为图形或图像, 并显示到计算机屏幕上进行交互处理的理论方法。数据可视化在一定层面上可以增加数据的呈现效果, 使用户以更加直观的方式观察数据, 进而从数据中发现隐藏信息。数据可视化技术的应用范围较为广阔, 包括生命科学领域、地理信息与气象信息领域等。对此, 本文针对基于网络大数据领域的可视化技术进行研究, 并提出数据可视化技术在各领域的应用途径。

关键词: 大数据分析; 数据可视化技术; 应用研究

随着互联网技术的推广与应用, 数据采集、存储与分析技术得以飞速发展, 每天都有大量的数据产生, 人们逐渐进入大数据时代。在此背景下, 信息系统需要存储和处理的数据呈指数级增长, 大数据技术的应用大幅度降低了数据存储与处理时间, 使更多的人才投入到大数据的研发与应用中。传统数据处理方式已经无法满足人们的实际需求, 而网络数据可视化技术可起到有效传达与辅助分析大数据的作用, 有效提升整体生产效率。

一、大数据概念与特点

大数据时代促使大数据处理技术的不断发展, 大数据与传统提出的海量数据概念不同, 其更注重对数据分析的技术能够发展出适合的新特性, 通过对大数据处理核心技术的应用, 探索技术领域最前沿的热门问题。大数据可在规定时间内完成对大量数据的分析与整合, 充分挖掘出数据的价值, 总结出重要的信息, 可以对海量数据进行分析, 获得数据背后智能丰富、有价值的信息, 从数据中提取出深层价值内容。为应对大数据环境中数据丰富、结构复杂、更新速度快的特性, 选取合适的数据分析方法尤为关键。分析方法是决定有效获取信息的核心因素, 常见分析方法主要包括以下方面: 一是可视化分析。可视化分析技术旨在提升人们分析过程中洞察数据特征, 展示数据信息的能力, 其有交互性好、动态化展示、效果丰富等特点, 能够有效帮助人们处理大规模与动态演化的信息。二是数据挖掘算法。通过对大数据理论的分析, 各类数据挖掘算法的应用能够使分析人员有能力将数字本身具有的隐性特性以科学方式展示出来。统计分析、机器学习等通过对数据挖掘算法的应用, 能够深入数据内部挖掘出具有深层价值的信息。三是预测性分析。此分析方法是大数据分析中的常见应用方向, 其可借助原有历史数据进行数据挖掘, 得到数据特点, 构架问题模型, 以此得到具有指导性与预测性的未来数据变化描述。四是语义引擎。语义分析是大数据分析技术与网络数据挖掘有效结合的应用场景之一, 其可以根据用户在网络平台的搜索记录、浏览记录等操作, 提取输入内容的语义, 并通过对语义的分析确定用户的需求定位, 向用户投放个性化信息或广告, 以提升用户体验, 为商家带来更加有效的商业策略。五是数据质量和数据管

理。随着数据规模的不断扩大, 大数据技术不仅要面临海量数据, 同时也要处理各种类型、结构繁杂的数据, 对此可借助数据质量与数据管理方法, 实现对数据的检测、识别与优化。

大数据具有以下特点, 一是广泛性特点。在大数据时代下, 人们的思想与生活方式逐渐发生改变, 对大数据的处理、整合、分析也在不断发生变化, 而数据往往是公开和透明的, 可以在各个领域中得到应用, 通过对数据的分析, 能够对人们的生活与学习带来有效帮助。二是社会性特点。大数据时代所产生的信息以互联网渠道联系起来, 通过对数据价值的挖掘, 促进社会的进一步发展。因此大数据具有社会性特点, 能够结合社会环境变化时刻调整数据信息, 同时在任何时间都会产生数据信息。

二、大数据可视化技术分析

(一) 多维数据可视化

传动数据可视化技术只是单纯将网络数据在二维或三维空间表示, 此计算方法较为复杂, 且耗用时间较长, 适用性较差, 无法满足当下用户需求。平面坐标可视化技术可对数据进行多维化处理, 将原始数据进行聚类处理, 重新调整类区间宽度, 并对不同类区间按照权重大小进行重新排序, 进而获得更多维度的数据。相较于传统可视化技术, 此技术能够有效降低数据线段的杂乱程度, 让数据线段更加清晰, 以便于用户查看与应用。

(二) 层次信息可视化

在互联网背景下, 人们产生的数据呈大幅度增长, 如何在海量信息中获取有价值的内容, 是大数据分析可视化技术研究的重点方向。在数据提取过程中, 树形结构应用较为常见, 但针对大型层次结构, 树形结构技术分支容易交织, 对数据提取造成不利影响。通过对可视化技术的研究, 提取出新的信息技术, 即双曲树技术。此技术可通过收取几何可视化与操作大型层次结构焦点相结合, 将整体结构层次性凸显出来, 更好地解决了大数据可视化过程中存在的层次焦点与背景过渡的问题。

(三) 序时信息可视化

序时信息可视化是大数据可视化技术的一个重要难点。相较于其他信息, 时间信息具有不可更改的有序性特征。对此, 相关

学者提出了河流型模型,用于表示随着时间改变而发生变化的数据算法,但此模型不能在图形中直观显示叙实信息的具体数值与相关属性。随着科学技术的不断发展,相关学者又提出了新的计算模型,通过对函数技术的应用得到绘图颜色,并在平面坐标之间绘制多边形,以表达时间与数据的关系,但此技术存在数据遮挡等问题。近年来,我国相关学者提出了多变量时序数据可视化计算方法,主要包括时间维分段、视觉类聚、颜色绘制三个步骤。此方法能够对序时数据进行可视化处理,实时监测数据变化趋势与突变时刻。

三、数据可视化技术在各领域的应用

(一) 生命科学领域的可视化

生命科学领域对数据可视化技术的应用较为成熟,尤其针对医学领域,大多以三维图像可视化技术为主,此技术属于生物医学图像处理技术的重要组成部分。比如医学领域中常用的CT技术,是指计算机X射线扫描技术,PET技术是结合核医学的医学图像处理技术,其能够通过追踪事先注射到的生物体核素得到其变化情况,结合电子检测与信息处理技术得到相关图像。CT技术与PET技术是医学领域中的常见医学图像技术,其可通过可视化手段实现图像融合,进而帮助医生准确定位出病变体的大小、空间、位置等信息。同时可视化技术也能看到周围组织的关系,利于医生高效精确地诊断,例如在临床诊断中,通过使用多种模态图像融合,可以清晰看到大脑的三维医学图像。可视化技术能够模拟出器官形态与病变状态,尤其是针对威胁性手术,比如开颅手术,医务人员可在术前结合格式化技术进行模拟实验,进而得出最优的解决方案,以此减少手术风险,提升手术质量与安全性。

(二) 地理信息和气象信息领域的可视化

首先是在地理信息中的应用。地理信息是地理学与地图学的有效结合,其能够展示出自然环境与文化现象的分布与组合,刻画出地理环境的数量与分布等内容,同时展示各种地理元素的内在关系与运动规律,具有时间性与空间性特点。地理信息可视化技术的应用,在维度类别方面可分为二维、三维和多维动态可视化等类别,在表达方式方面包括地图、多媒体、虚拟现实技术等。地图是展示历史信息的可视化产物,传统地图形式主要以符号化模型与线条为主,以线条勾勒区域,以不同颜色色块区分区域类别,此展示形式虽然具有一定的直观性,但不利于用户信息提取。融入可视化技术后,地图可构建出模拟真实世界的展示形式,实现对视线焦点与焦距的灵活控制,让用户可以通过拉近放大观看柏油路面与车辆行驶情况等,甚至可以缩小观看整个地球。虚拟现实技术是地理信息可视化的重要内容,称为虚拟地理信息系统。此技术注重用户的体验感,能够带给用户身临其境的沉浸感。此技术所展示的事物更加符合用户对现实物理世界的认知与生活经验,这就要求在实际应用中能够构建出更加符合现实环境的虚拟世界,用户在其中的行为高度接近真实世界,实现多人参与、无

时间限制、实时交互等标准。在实际应用中,人们可以对地球系统结构进行动态展示,包括火山结构、地图系统运行情况、地震发生过程、污染治理过程等。其次在气象信息方面的运用,此运用与地理信息类似,比如虚拟地理信息系统可用于模拟天气过程,为天气预报与气象预测提供有效数据。数据可视化技术不仅能够用于监测地理信息,同时也可以成为旅游景区的宣传工具。

(三) 工业和工程领域的可视化

工业和工程领域的可视化技术较为成熟,且实现了与人们实际生活与工作的有效结合,其不仅可以为人们的日常活动提供技术便利,同时也可以让普通人更加了解工业与工程,让越来越多的人能够积极参与到工业行业中。在工业工程领域中,图纸是其展示信息与通用语言的重要载体,但对行业以外的人而言,图纸信息则是复杂交错、难懂的各种代号与数据。比如轴承、开关等信息在图纸大多已抽象符号表示,设计师与工程师可直接通过图纸了解其含义,并将各个配件外形描写清楚,而行业之外的人难以通过图纸了解其大致形态与具体信息。而数据可视化技术可以通过建模、渲染等技术,将抽象符号与数据以三维图形形式呈现出来,实现所见即所得,让行业以外的人也能建立对信息的清晰了解,让装配工人能够更好地进行装配等工作,极大降低单纯依靠图纸出错的概率。

四、结语

综上所述,在大数据时代背景下,各行业数据的规模大幅度增加,数据类别日益复杂,给数据分析工作带来极大挑战。而数据可视化技术能够有效降低维度,将其逐层抽象,借助可视化手段将多种类型数据与复杂数据进行解读与概括,以有效满足用户的数据需求。因此,数据可视化技术的运用能够给受众传递更有价值的信息,进而有助于提升社会整体生产效率,推动市场经济的有效发展。

参考文献:

- [1] 王路,周轩,林希佳,秦磊,李珍珍.智能制造背景下大数据分析技术及趋势研究[J].科学技术创新,2021(35):171-175.
- [2] 史国举.数据可视化技术在大数据分析领域的应用及发展研究[J].无线互联科技,2021,18(18):96-97.
- [3] 要权.面向三维可视化场景的电力大数据分析模型构建研究[J].长江信息通信,2021,34(08):124-126.
- [4] 杨俊超.基于大数据分析的铁路沉降灾害预警模型研究[D].电子科技大学,2021.
- [5] 张冬松,胡秀云,邬长安,毛凤翔.面向DevOps的政务大数据分析可视化系统[J].计算机技术与发展,2020,30(08):1-7.