

探究大数据技术及其在土木工程中的应用

张鹏

(中节能(大城)环保能源有限公司 065000)

[摘要]在科学技术不断发展的背景下,我国当前已经进入到大数据的发展时代,这给土木工程也提出了更高的要求。为了更好地完成土木工程施工,BIM技术等先进的技术得到了广泛的应用,并在工程施工、设计等多个领域当中展现出了明显的优越性,提高了施工质量、降低了施工成本。基于此,本文对探究大数据技术及其在土木工程中的应用问题进行了分析与研究,希望能够为相关人员提供参考和借鉴。

[关键词]大数据技术;土木工程;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1202

1. 大数据技术及其优势

所谓大数据,其也叫做巨量资料,所指的就是需要利用新型处理模式才能够进行处理的相关信息资产,目前有着较快的发展及应用。对于大数据而言,其特点主要包括体量较大、多样性以及高速度,并且具有较高价值。其中,体量大所指的就是通常情况下大数据记录单位为TB级别或者PB级别,利用传统数据处理方式已经无法满足其实际需求;多样性所指的就是大数据目前主要包括三种类型,分别为结构化数据、非结构化数据以及半结构化数据;高速度所指的就是在对大数据进行处理时应当保证实时且快速;而有价值所指的就是通过对大数据实行充分挖掘,可将大数据中所隐藏价值较好找出。大数据技术就是对大数据实行分析处理的相关技术,简单来说大数据就是分析处理网络中大量数据,在此基础上得出具有较高价值的信息,并且在实际中对其进行应用。在传统数据分析中,主要就是选择随机抽样法进行分析,并且大部分都是通过人力方式实行统计,在这种统计分析方式下很容易造成在数据集中往往会导致数据比较片面,并且在数据收集过程中,往往需要耗费较多人力及物力。相比于传统数据分析处理方法而言,利用大数据技术进行数据处理,可得到更快的快速,并且能够对数据更准确进行处理,可使数据处理效率得以有效提升,更好满足实际需求。

2. 大数据处理方法

2.1 数据挖掘法

收集大数据的方法主要采用数据挖掘,它是目前数据库领域和人工智能研究的热点问题。数据挖掘通俗上讲是海量数据有用价值的发现,它是指将隐藏的、先前未知的有潜在价值信息从众多数据中挖掘出来的一种曲折的过程。数据挖掘利用多种技术融合而成,主要基于机器学习、人工智能、模式识别、统计学、数据库技术等,在众多数据中去除干扰的数据项后进行分类分析、推理和归纳总结,从中获取潜在的可用价值的信息,进而帮助领导决策层调整市场运作风险,精准制定策略,获取更大的利益。其任务是将数据进行分类,然后通过数据分析对未来进行预判。分类法在图像模式识别、医疗诊断等领域有着广泛的应用。分类的方法有:机器学习法;统计法;神经网络法;还有粗糙集法等。数据挖掘及分类基本识别流程如图2所示。

2.2 用户画像体系法

用户画像体系也是一个有效处理大数据的方法。该方法是企业利用大数据技术的基本方式,每个企业根据需求要对用户进行画像,用户画像的提出,根本上是源于企业对用户认知的需求:产品设计经理,需要了解用户的特征,来完善产品的功能;营销精英们,需要筛选目标用户,对产品进行精准投放。

3. 针对土木工程来分析大数据技术在其中的应用

3.1 检测建筑破坏结果

通常,我们在震后地区会发现无人机的“小身影”,这是专家再利用无人机图像检测建筑破坏的结果。较短时间内,无人机就可以获得成千上万张图像,图像处理的高效、快速对于建筑破坏后的救援、评估工作影响较大。就有专家提出可以利用大数据技术处理无人机拍摄的图片,尽可能快得获得检测建筑破坏的结果。这个处理环节其实就是利用建筑破坏前的数据信息,通过坐标、海拔、区域范围来模拟出震前建筑模型,利用无人机震后拍摄的图像,提取连测点、校正相机清晰度,进

行密集匹配还原工作,从而模拟出震后建筑模型。再对震前建筑模型跟震后建筑模型的数据进行比较,找出差异点,这样的话,就能得到三维的建筑破坏结果,在一定程度上有助于灾后重建工作的高效进行。另一方面,大数据技术检测建筑破坏的速度整整比传统的计算机处理分析快了十倍不止,发挥其效率高、速度快的特性。

3.2 减少能源的消耗

在施工过程中,照明灯的使用、起重设备、办公设备等的使用都会加大在能源方面的消耗,以及电力、水力等各方面的消耗,而且如果是人力的方式进行统计和计算难度是非常之大的。通过大数据对数据进行整理、计算和处理可以减少能源的消耗。通过传感器将各种电气设备与计算机相连接,大数据可以计算出相应的能源消耗。这样就知道了能源消耗点所在,并进行节制。

3.3 减少人力消耗

本身由认为的数字计算的工作交给了大数据,交给了计算机。一台计算机的大数据技术可以抵消几十人甚至几百人的工作,这样就大大减少了人力的消耗,需要的人才少了,相应的财力的支出就变少了。并且人为的计算是有可能出现错误的,但是计算机是不会出现错误的,这样就会减少误差和错误的出现。

4. 土木工程中大数据技术应用趋势

土木工程中大数据技术应用目前还处于起步阶段。考虑到土木工程涉及海量数据,特别是,随着物联网技术的发展,可在土木工程的具体对象中可以布置更多的传感器,以便更方便地采集数据,再通过大数据技术进行分析,即可更好地把握土木工程的相关规律。利用这些规律就可以更好地进行土木工程的建造、维护等各方面的工作,让大数据技术在土木工程中发挥作用。土木工程是一个很大的领域,对任何研究者来说,全部把握该领域几乎不可能。为了把握土木工程中大数据技术可能的应用点有必要借助现有文献,特别是关于大数据技术应用点的应用点,从文献中可以看出,大数据技术的应用点主要在土木工程运维阶段,具体应用对象包括建筑、道路、桥梁等。其中,运维阶段相比于设计阶段和施工阶段,其数据采集更方便且数据量大,涉及的决策也多,具有运用大数据技术的天然优势。由此可见,在土木工程的运维阶段,大数据技术具有最广阔的应用前景,而在其他阶段,也具有很大的应用潜力。

结束语

综上所述,在目前土木工程建设及实际发展过程中,对现代化技术及方法进行应用已经成为必然趋势,并且也是必然需求,而大数据技术就是各种技术中比较重要的,且比较有优势的一种。作为土木工程专业人员及研究人员,应当对土木工程特点及优势加强认识,并且应当对大数据技术在土木工程中各个方面的应用充分掌握,把握其应用前景,以实现大数据技术的更理想应用,为土木工程发展奠定更理想的基础。

参考文献

- [1]张凯源.大数据技术及其在土木工程中的应用[J].农村经济与科技,2018,29(12):65.
- [2]黄国豪.浅谈大数据技术及其在土木工程中的应用[J].江西建材,2016(18):80+83.