

基于深度特征学习的教育大数据分析 with 探究

吴春毅

(重庆电子工程职业学院, 重庆 401331)

摘要:针对近些年来素质教育深化改革过程中人们普遍偏重于对知识层面考试分数的考察而忽略学生综合素质评估的问题,本文提出一种结合学生素质能力特征的多元混合特征深度学习方法。首先我们对近年来教育大数据研究的背景及相关研究进行介绍;随后我们对本文所提出的教育大数据深度分析方法的主要过程加以阐述;最后通过分析说明验证所提出方法能够实现对于多元混合特征高效深度的特征挖掘处理进而提高当前教育大数据分析 with 挖掘的潜在价值。

关键词:素质教育;教育大数据;深度学习

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.14.094

随着当前大数据处理技术的快速发展与广泛应用,基于深度学习的跨域跨地域多元教育大数据研究已经成为各国研究热点。然而,国外教育数据及其评价系统仍处于高度保密状态,且数据与其评价系统完全配套。由此可见,基于深度学习的多元教育大数据深度分析方法已经成为当前急需解决的研究问题之一。

1 教育大数据分析 with 研究相关工作

针对当前多源异构大数据的表征学习研究问题,吴宾等人^[1]提出了一种面向多源异构数据的协同过滤推荐算法,定义并分析了不同类型数据的特点,设计了各类型数据融入矩阵分解模型的方式。冀振燕等人^[2]提出了一种融合多源异构数据的混合推荐模型,利用机器学习方法为社区建立模型,预测用户对商家的评分,再根据评分对商家进行排序,取前 N 个商家推荐给用户。Zhang 等人^[3]提出了一种基于概率图结构自适应的简单而强大的边缘回归函数识别数据表征学习框架,设计并实现了一种将可分辨回归目标分析、图结构自适应和鲁棒线性结构学习无缝结合到联合框架中的边缘结构表示学习(MSRL)方法。针对当前大数据混合特征间深层关系挖掘问题,Hu 等人^[4]提出了一种基于粒度和逼近的混合特征选择方法,将 Pawlak 的粗糙集模型推广到 D 邻域粗糙集模型和 K 邻域粗糙集模型中,利用诱导信息颗粒对决策进行上下近似。Wang 等人^[5]提出一种新颖的联合混合模型框架,用于估计簇大小分布和簇紧度(密度),从混合特征类型的数据中捕获广泛的集群大小分布。朱晋等人^[6]提出了一种 MapReduce 框架下基于关联规则的视频人物关系挖掘方法,对预处理过的视频图像进行人脸聚类,对所得人脸事务数据库进行了正负关联规则挖掘,最后比较了挖掘结果关系图同客观关系图在对应图节点度数上的差异。针对基于深度整合特征大数据的高效预测问题,Yin 等人^[7]提出了一种边缘计算环境下利用深度学习实现 QoS 预测的方法,设计一种利用深层特征学习进行矩阵分解的模型,能够利用累积的深度潜在特性来推断用户或服务特性。虽然利用深度整合特征大数据来进行预测相对于传统预测效率有所提升,但在此过程中深度模型训练参数配置、模型泛化性以及来自不同源头数据所整合特征有效性问题依然存在。

2 基于深度特征学习的教育大数据分析 with 方法

2.1 多源异构教育数据表征学习

根据教育领域专家关于能力和素质两类特征的要素提取标准和数值量化原则,构建统一的多来源异构教育素材的特征转化与表征学习框架,将教育教学素材,例如:奖牌、奖状、证书、获奖登记及其他教育教学评价描述等,转化为图像数据与文本数据,建立本地原始教育大数据核心素材集,基于深度学习思想结合卷积神经网络和长短期记忆网络,获得高效的教育图像识别与简单文本语义分析模型,从而有效地实现能力和素质两类特征的量化学习过程。

2.2 基于多元混合特征教育大数据特征间关系分析

通过统计分析方法计算两两特征间的多角度相关程度,同时基于静态网络标志物思想实现每个特征的最优相关性特征子集的获取,构建全局特征网络和混合特征元间关系及规律的挖掘,而后针对每个学生基于动态网络标志物思想和小样本集模型实现个人特征网络的挖掘,进而结合全局特征网络实现教育大数据分析 with 平台针对全体学生的学习规律挖掘以及针对每个学生的个性化教育教学指导建议。

2.3 基于深度整合特征的教育大数据高效预测

利用主成分分析与深度自编码器获取教育大数据的深度萃取特征,通过知识、能力、素质三方面提取出的深层次特征随后经过深度多粒度级联森林框架最终转化为更具识别力且能反映一定时间跨度内一定区域学生的深层规律的深度整合特征向量,利用基于深度整合特征向量的教育大数据在复合分类器高效训练的基础上设计基于区间分层的预测方法,进而实现学生在知识层面的高效总分预测过程。

3 结论

本文主要针对当前素质教育改革过程中仍偏重于知识层面考察而忽略学生综合素质能力的问题,提出了一种基于深度特征学习思想的教育大数据分析 with 探究方法。通过三个阶段,即多源异构教育数据表征学习,基于多元混合特征教育大数据特征间关系分析,以及基于深度整合特征的教育大数据高效预测,实现针对学生教育教学的多角度客观评价及个性化指导建议,进而在最大程度上提高了教育大数据学习及应用价值。

参考文献

- [1]吴宾, 娄铮铮, 叶阳东. 一种面向多源异构数据的协同过滤推荐算法[J]. 计算机研究与发展, 2019, 56(5):1034-1047.
- [2]冀振燕,皮怀雨,姚伟娜.融合多源异构数据的混合推荐模型[J].北京邮电大学学报,2019,42(01):126-132.
- [3]Zhang Z, Shao L, Xu Y, et al. Marginal Representation Learning With Graph Structure Self-Adaptation[J]. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 2017:1-15.
- [4]Hu Q, Liu J, Yu D. Mixed feature selection based on granulation and approximation[J]. Knowledge-Based Systems, 2008, 21(4):294-304.
- [5]Wang L, Zhu D, Dong M. Clustering over dispersed data with mixed feature types [J]. Statistical Analysis & Data Mining the Asa Data Science Journal, 2018, 11(2):e11369.
- [6]朱晋,怀雨波,崔荣一,王齐.MapReduce 框架下基于正负关联规则的视频人物关系挖掘.计算机应用研究: 2019,07:1-6.
- [7]Yin Y, Chen L, Xu Y, et al. QoS Prediction for Service Recommendation with Deep Feature Learning in Edge Computing Environment[J]. Mobile Networks and Applications, 2019:1-11.