

# 大数据驱动的个性化服务智能推荐系统研究

龙 虎 彭志勇

(凯里学院, 贵州 凯里 556011)

**摘 要:** 大数据时代背景下, 数据信息资源海量量化, 个性化智能推荐系统是有效解决由于海量数据信息超载的一种高级商务智能平台, 它能根据用户的需求实施数据信息的个性化推荐。通过对大数据技术和人工智能概念进行梳理, 给出了大数据驱动的个性化服务智能推荐关键技术, 提出了系统架构, 进一步提炼了大数据和人工智能的价值, 使大数据技术和人工智能的价值有了新的体现。希望该研究能为大数据驱动下的智能推荐系统的研究者提供参考和借鉴。

**关键词:** 大数据; 个性化服务; 智能推荐

**中图分类号:** TP391.3    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1003-9767 (2019) 10-140-03

## Research on Intelligent Recommendation System of Personalized Service Driven by Big Data

Long Hu, Peng Zhiyong

(Kaili University, Kaili Guizhou 556011, China)

**Abstract:** Under the background of Big Data era, data information resources Sea quantification, personalized Intelligent recommendation system is an effective solution to the massive data information overload of a very good advanced business intelligence platform, according to the needs of users to implement personalized recommendations of data information. By combing the concepts of big data technology and artificial intelligence, this paper gives the key technology of personalized service intelligent recommendation driven by big data, puts forward the system architecture, further refines the value of big data and artificial intelligence, and makes the value of big data technology and artificial intelligence have a new embodiment. It is hoped that this research can provide reference and reference for the researchers of intelligent recommendation system driven by big data.

**Key words:** big data; personalized service; smart recommendation

### 0 引言

大数据时代, 人工智能和大数据技术已成为当前研究的热点, 如何有效利用大数据技术和人工智能来实施数据信息的智能化推荐是大数据领域关注的重点。人工智能是实施数据信息智能推荐的核心, 是进行个性化服务的关键。个性化推荐系统主要解决的是海量信息过载问题和用户搜索商品的问题, 通过利用个性化推荐系统可轻松获得感兴趣商品的信息。大数据驱动的个性化智能推荐系统是以大数据技术为基础, 向用户提供个性化的数据信息服务和决策支持的一种高级商务智能平台。研究大数据驱动的个性化服务智能推荐系统对推动电商

的进一步发展具有重要的理论意义和现实意义。

### 1 大数据技术与人工智能概述

当前, 大数据已成为一种新的国家战略资源, 引起了学术界、产业界、政府及行业用户的高度关注。国外方面, 美国、日本以及欧盟等都相继制定了促进大数据产业发展的政策, 国内方面, 国务院已于2015年8月印发了国发〔2015〕50号《促进大数据发展行动纲要》, 系统部署了关于大数据的发展工作<sup>[1]</sup>。大数据技术中的存储技术是大数据处理与分析的基础, 高效和安全地存储与读写数据是提高大数据处理的效率关键。HDFS是基于流式数据访问, 可有效存储和处理

**基金项目:** 黔东南州科技计划项目资助“基于大数据的电商数据信息智能推荐服务及应用研究”(项目编号: 黔东南科合J字[2017]001); 黔东南州科技计划资助项目“大数据处理技术下的黔东南电子商务云平台建设与应用研究”(项目编号: 黔东南科合J字[2016]002)。

**作者简介:** 龙虎(1979—), 男, 河南信阳人, 硕士研究生, 副教授, 教师。研究方向: 大数据分析可视化、智慧教育、数字媒体技术。

超大文件,支持多硬件平台,数据一致性高,能有效预防硬件失效,支持移动计算。HDFS 的存储策略是把大数据文件

分块并存储在不同的计算机节点 (Nodes),通过 NameNode 管理文件分块存储信息。HDFS 的体系结构图如图 1 所示<sup>[2]</sup>。

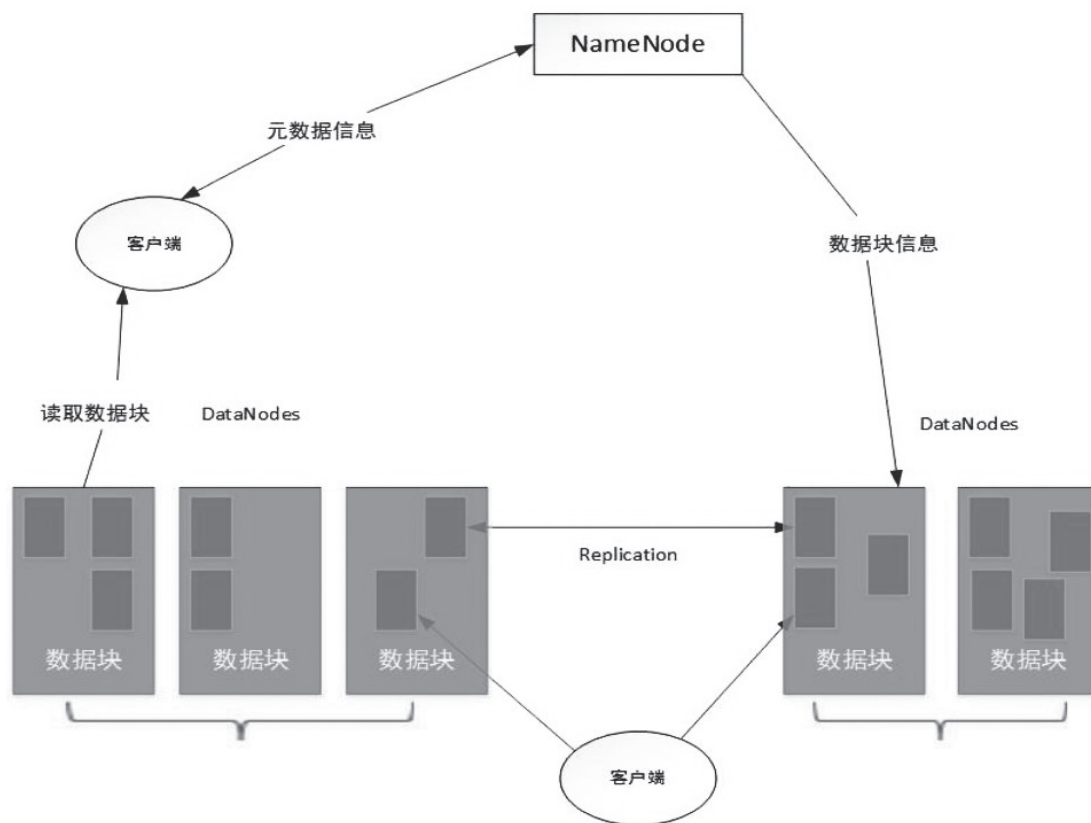


图 1 HDFS 体系结构

HDFS 采用了典型的 Master/Slave 系统架构,一个 HDFS 集群主要包含一个 NameNode 节点和若干个 NameNodes 节点。一个文件被分成了一个或者多个数据块,并存储在一组 DataNode 上,DataNode 节点可分布在不同的机架。HDFS 有着很好的容错性,主要功能为数据的存储和管理以及出错处理。类似于 GFS 的开源版本,设计的目的主要是用于可靠地存储大规模的数据集,并提高用户访问数据的效率。HDFS 吸收了很多分布式文件系统的优点,具有较好的错误处理能力,即便是安装在价廉的设备上也能有很好的性能,由于能提高吞吐量的数据访问,因此,HDFS 非常适合大规模数据集上的应用。

人工智能是指用人工的方法在机器上实现智能,也称为机器智能,其目标是用机器实现人类的部分职能<sup>[3]</sup>。人工智能的含义最初是由英国数学家图灵提出,形象地提出了什么是人工智能以及机器应该达到的智能标准。人工智能研究的基本内容主要有知识表示、机器感知、机器思维和机器学习以及机器行为等。人工智能研究的目的是要建立一个能模拟人类智能行为的系统,知识是一切智能行为的基础,因此需要研究知识表示的方法,知识表示分为符号表示法和连接机制表示法,符号表示法是用各种包含具体的含义符号,以各种不同的方式和顺序组合起来表示知识的一类方法;连接机制表示法是用神经网络表示知识的一种方法;机器感知是使

机器具有类似于人的感知能力,机器学习是研究如何使计算机具有类似于人的学习能力,使它能通过学习自动获取知识;机器行为与人的行为相对应,是指计算机的表达能力。

## 2 大数据驱动的个性化服务智能推荐系统

智能推荐技术是指从众多信息中提取出有用的信息,利用收集用户的行为日志等数据,分析用户的偏好并向其推荐感兴趣的信息,智能推荐系统主要由用户、用户模型和推荐对象模型以及推荐引擎四个部分组成<sup>[4]</sup>。大数据时代背景下,数据资源海量,个性化服务智能推荐系统是有效解决由于海量数据信息超载的一项服务技术,能根据用户的需求实施数据信息的个性化推荐。国内如淘宝网和当当网等都有效地采用了个性化智能推荐系统。在数多的电商网站中,个性化推荐系统能有效利用用户购买物品的记录和浏览物品的记录以及评价等,对用户的需求进行智能推荐,从而增强用户的购物体验。

人工智能是个性化服务智能推荐关键技术的核心。在人工智能中,问题求解的基本方法有搜索法、归约法、归结法、推理法和产生式等。在搜索中需要解决的问题主要包含四个方面:第一,搜索过程是否一定能找到一个解;第二,当搜索过程找到一个解时,找到的是否最佳解;第三,搜索过程的时间与空间复杂性如何;第四,搜索过程是否终止运

行或是否会陷入一个死循环。搜索策略主要包含两个方面,一方面是从初始状态出发的正向搜索,也称为数据驱动,另一方面是从目的状态出发的逆向搜索,也称为目的驱动。状态空间的搜索策略主要有状态空间表示法和状态空间图描述,状态空间表示法是知识表示的一种基本方法,状态是用来表示系统状态、事实等叙述性知识的一组变量或数组,即 $Q=[q_1, q_2, \dots, q_n]^T$ ,操作是用来表示引起状态变化的过程型知识的一组关系或函数,即 $F=\{f_1, f_2, \dots, f_m\}$ ,状态空间是利用状态变量和操作符号,表示系统或问题的有关知识符号体系。状态空间可用一个四元组表示: $(S, O, S_0, G)$ ,其中 $S$ 是状态集合, $O$ 是操作算子的集合, $S_0$ 是包含问题的初始状态, $G$ 是包含问题的目的状态。从 $S_0$ 结点到 $G$ 结点的路径称为求解路径。求解路径上的操作算子序列为状态空间的一个解。如操作算子序列 $O_1, \dots, O_K$ 使初始状态转换为目标状态。任何类型的数据结构都可用来描述状态,选用的数据结构形式要与状态所蕴含的某些特征具有相似性。状态空间可用有向图来描述,图的结点表示问题的状态,图的弧表示状态之间的关系,就是求解问题的步骤。问题的状态空间描述中,寻找从一种状态转换为另一种状态的某个操作算子序列就等价于在一个图中寻找某一路径。

大数据背景下,个性化服务智能推荐关键技术主要有大数据技术、聚类、内容推荐、人工智能、特征提取与特征建模、图关系挖掘以及协同过滤等,其中,大数据技术与人工智能是其核心。个性化推荐系统主要解决的是海量信息过载问题和用户搜索商品的问题,通过利用个性化推荐系统可轻松获得感兴趣商品的信息。大数据驱动的个性化智能推荐系统是以大数据技术为基础,有效解决海量信息过载和用户搜索商品的问题,能向用户提供个性化的数据信息服务和决策支持的一种高级商务智能平台。大数据驱动的个性化智能推荐系统架构如图2所示。

大数据驱动的个性化智能推荐系统主要由大数据收集模块、用户交互模块、个性化智能推荐处理模块、评估模块以及系统管理模块等部分组成,模块与模块之间会有海量的数

据交互。利用大数据技术对数据库中提取的数据信息进行分析与处理,并借助个性化的智能推荐系统实施数据信息的有效推荐。

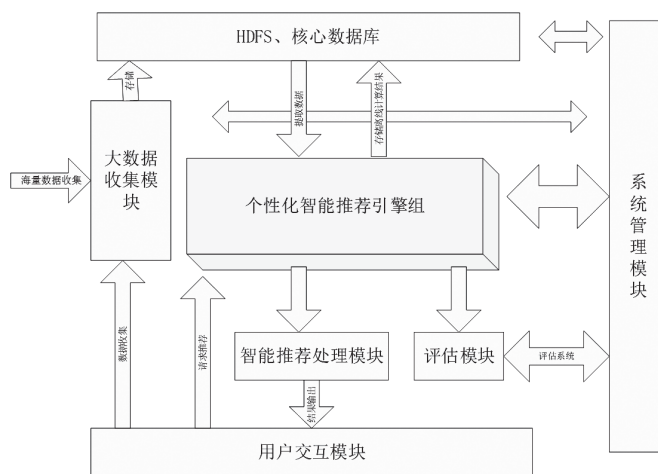


图2 大数据驱动的个性化智能推荐系统架构

### 3 结 语

大数据环境下,新的技术不断涌现,大数据技术以及人工智能等对数据信息的处理为用户提供了新的体验,个性化智能推荐系统是借助大数据技术和人工智能来解决海量信息过载和用户搜索商品的问题。大数据驱动的个性化智能推荐系统是以大数据技术为基础,向用户提供个性化的数据信息服务和决策支持的一种高级商务智能平台。大数据时代,大数据驱动的个性化智能推荐系统具有良好的发展和应用前景。

### 参考文献

- [1] 龙虎,李娜.大数据分析处理与平台架构技术研究[J].电脑编程技巧与维护,2019(3):88-90.
- [2] 杨尊琦.大数据导论[M].北京:机械工业出版社,2018:12.
- [3] 王万良.人工智能导论[M].北京:高等教育出版社,2014:31.
- [4] 陈彬,张荣梅.智能推荐系统研究综述[J].河北省科学院学报,2018,35(3):82-92.