

计算机软件在区块链与大数据技术中的应用探索

陈毓秀

广州科技职业技术大学信息工程学院, 广东 广州

收稿日期: 2023年11月27日; 录用日期: 2023年12月23日; 发布日期: 2023年12月30日

摘要

本文旨在探索计算机软件在区块链与大数据技术中的应用, 并分析其在不同领域的具体应用案例, 以期
为区块链与大数据技术的应用提供参考和指导。本研究将采用文献综述的方法, 对计算机软件的基础知
识、区块链技术和大数据技术进行深入了解和介绍。在此基础上, 将分析计算机软件在区块链技术和大
数据技术中的应用需求, 设计并实现相应的区块链和大数据软件。通过收集和分析相关领域的实际应用
案例, 验证计算机软件在区块链与大数据技术中的应用效果。本研究的成果将提供有关计算机软件在区
块链与大数据技术中的应用的详细介绍和分析, 包括软件的设计和实现方法、不同领域的应用案例等。
研究结果可为相关领域的从业者提供参考和指导, 促进区块链与大数据技术的应用发展。

关键词

计算机软件, 区块链技术, 大数据技术, 应用

Exploration of the Application of Computer Software in Blockchain and Big Data Technology

Yuxiu Chen

School of Information Engineering, Guangzhou Vocational University of Science and Technology, Guangzhou
Guangdong

Received: Nov. 27th, 2023; accepted: Dec. 23rd, 2023; published: Dec. 30th, 2023

Abstract

This paper aims to explore the application of computer software in blockchain and big data tech-

nology, and analyze its specific application cases in different fields, in order to provide reference and guidance for the application of blockchain and big data technology. This study will adopt the method of literature review to provide an in-depth understanding and introduction to the basic knowledge of computer software, blockchain technology, and big data technology. On this basis, the application requirements of computer software in blockchain technology and big data technology will be analyzed and corresponding blockchain and big data software will be designed and implemented. By collecting and analyzing practical application cases in related fields, the application effect of computer software in blockchain and big data technology is verified. The results of this study will provide a detailed introduction and analysis of the application of computer software in blockchain and big data technology, including software design and implementation methods, application cases in different fields, etc. The research results can provide reference and guidance for practitioners in related fields, and promote the application development of blockchain and big data technology.

Keywords

Computer Software, Blockchain Technology, Big Data Technology, Application

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着科技的快速发展，区块链技术和大数据技术已经成为当今社会的两大主流技术。区块链技术以其去中心化、安全性高、透明度高、可追溯等优点，在数字货币、供应链管理、电子投票等领域得到了广泛应用。而大数据技术则通过对海量数据的采集、存储、处理和分析，为各行各业的发展提供了强大的支持。计算机软件作为这两大技术的关键应用领域，其应用范围广泛，涉及到金融、医疗、教育、物流等多个行业[1]。在区块链技术方面，计算机软件可以实现智能合约的编写和执行、实现加密算法、数据存储和管理等功能。而在大数据技术方面，计算机软件则可以协助采集和存储海量数据，优化数据处理的算法，提高数据处理的效率和准确性，同时将复杂的数据通过可视化方式呈现出来，帮助人们更好地理解和分析数据。

2. 区块链技术概述

区块链技术，是近些年来快速发展的主流技术。它具体的原理是指，将数据以区块化的方式表现出来，作为基本单位。将不同区块的数据，按照一定的顺序进行排列。一般情况下所选用的是时间基本顺序，从而形成一种链式的整体结构状态。在这一链式结构状态内部，数据以加密的方式被永久保存，极大程度上强化了数据应用与使用过程中的安全稳定性。此外，链式结构中的全部数据都统一完成数据的综合性管理，包括数据运用、检测和维护等。不同环节上的数据，在区块链节点分析之后，也可以实现数据之间的同步性。根据区块链具体的应用模式，可以将其内部的数据结构和层级划分为五大部分，详见图 1。首先，从最基础和核心的应用层开始，逐层向上，直到最后一层的基础数据层。每个层级都有其特定的功能和作用，共同构建了整个区块链的结构。数据模拟主要是以程序语言的方式展开。在此基础上形成了下一层级，合约层。在合约层中，技术人员可以进行数据模拟和智能编译服务，提高程序编译的便捷性。第三层级是共识层。它所发挥的主要作用是，进一步强化区块链整体结构内的容错能力，

充分协调不同算法和机制之间的不一致性，实现较强的激励机制，通过激励机制来协调不同算法和机制之间的不一致性。第四方面是指的网络层。主要是完成数据之间的传输任务，借助有关的连接介质，将数据进行快速的交互。最后在基础数据层中，对庞大数据区块和内容进行结构化储存[2]。通过这样的层级划分，区块链技术能够实现去中心化、安全可靠、透明可追溯等特性，从而在数字货币、供应链管理、电子投票等领域得到广泛应用。

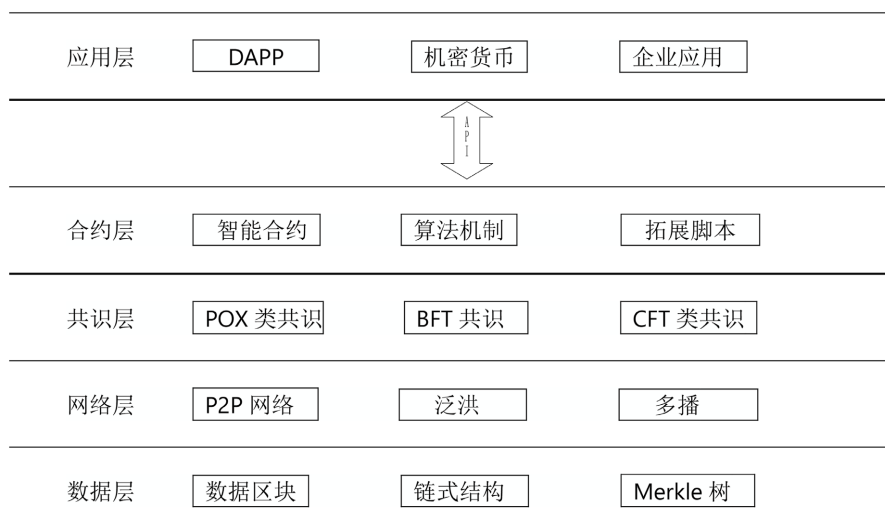


Figure 1. Overall framework of blockchain

图 1. 区块链总体框架

根据区块链技术的原理和性质，区块链技术特点主要表现为三大方面，详见见表 1。基于区块链的特点，区块链技术在金融领域、供应链管理、知识产权保护、证书认证和智能能源管理等各个领域都具备广泛的应用前景和潜力。通过将计算机软件与区块链技术相结合，可以进一步提升区块链的功能和性能，推动区块链技术的应用和发展[3]。

Table 1. Characteristics of blockchain technology

表 1. 区块链技术的特点

特点	描述
完备可追溯	区块链技术通过“区块 + 链”的结构设计，保证了记录数据完备可追溯。每个区块都包含前一个区块和后一个区块的 ID，使得每个区块都能找到其前后节点，从而形成一条完整的交易链条。这种设计确保了数据的可追溯性和不可篡改性。
去中心化	区块链技术采用分布式存储方式，将数据分散存储在多个节点上，不依赖于中心化的管理机构或硬件设施。每个节点都有完整的账本副本，并且节点之间通过密码学方式进行安全通信，确保数据的可靠性和安全性。
去信用化	区块链技术利用密码学算法对数据进行加密和解密，实现了去信用化。数据在传输过程中被加密保护，只有授权的用户才能获得数据，确保了数据的机密性和完整性。同时，区块链技术采用不可篡改的数据审计与可追溯性机制，有效减少了排除和解决数据安全问题的成本和难度。

3. 大数据技术概述

大数据技术是用于处理、分析和存储大数据的一系列技术和工具，这些技术包括分布式计算、内存

数据库、列式数据库、NoSQL 数据库、数据仓库、数据集成、数据挖掘、机器学习和人工智能等，其特点见表 2。大数据技术的核心是处理海量数据，这些数据通常远远超过传统数据处理工具的处理能力。因此，大数据技术采用分布式架构，将数据分散到多个计算机节点上，并使用高性能算法进行并行处理。这样可以让数据以更高效的方式被处理和分析。大数据技术还可以与区块链技术相结合，实现更加安全可靠的数据管理和共享[4]。

Table 2. Characteristics of big data technology

表 2. 大数据技术的特点

特点	描述
数据量巨大	大数据技术处理的数据量通常非常庞大，包括各种来源和类型的数据。
数据种类繁多	大数据技术处理的数据种类繁多，包括结构化数据、半结构化数据和非结构化数据等。
处理速度快	大数据技术通常需要进行实时数据处理和分析，以快速响应各种业务需求。
高可用性和可靠性	大数据技术需要具备高可用性和可靠性，能够处理大量数据并保证结果的准确性。
智能化和自动化	大数据技术运用人工智能、机器学习等技术，实现智能化和自动化处理和分析数据。
安全性和隐私保护	大数据技术需要关注数据的安全性和隐私保护，确保数据不被泄露和滥用。

在大数据技术中，计算机软件可以用于实现数据采集、存储、处理和分析等功能。大数据技术可以实现对海量数据的快速处理和分析，为各个领域提供数据支持和决策依据。计算机软件可以用于实现大数据技术的应用，提高数据分析和决策的科学性和准确性。大数据的应用领域非常广泛，涉及到商业、科学研究和公共服务等多个领域。通过采集、处理和分析海量的数据，可以挖掘出隐藏在数据背后的信息和知识，为决策和创新提供支持和指导。未来随着数据规模和技术手段的不断发展，大数据的应用领域将进一步拓展，为社会经济的发展和改善人民生活水平做出更大的贡献。

4. 计算机软件在区块链技术与大数据中的应用现状

近年来，以区块链技术和大数据技术为代表的核心技术快速发展，使得互联网信息呈现出了新的发展态势。与此同时，新技术的发展和涌现，也需要为其寻求更加合适的适配系统，因此计算机软件也随之不断地创新发展，从而进入了高速发展的快车道。在当前发展态势下，计算机软件在区块链和大数据技术的应用见图 2，同样在获得重大发展机遇的同时，面临着严峻的考验，主要体现为以下两点。首先是对于数据重复利用和软件使用效率方面的挑战。由于大数据技术和区块链技术，导致数据的整体数量得到了指数倍的扩增，实现了海量化的发展。因此，传统的计算机软件中，原始数据可能没有办法直接利用或重复利用，这就产生了原有计算机软件运转效率较低的显著问题。要想破解这一核心问题，关键还是要适应当前发展的重要变革或数据的差异化特征，进一步更新与拓展计算机软件技术的开发与设计，尽可能地拓展软件所具有的适配性，避免数据不匹配之类问题的重复出现，提高计算机软件应用的开放管理程度[5]。从而使得海量数据能够实现跨平台、跨软件、跨系统的高频次重复利用，切实发挥区块链和大数据技术的先进技术效果，提高计算机软件在应用过程中的整体运转效率。

除此之外，当前还面临着数据可交换相关方面的难题。事实上，计算机软件的使用与运行，不仅需要满足数据交互两方之间的实际需求，同时还需要应对第三方系统，所生成的数据或数据结果需要经过第三方系统进行交互处理。在这个过程中就面临着较大的系统风险问题，也给计算机软件的整体安全性和私密性提供了提出了较高的标准和要求，需要结合当前的实际应用情境和使用需求，进一步拓展和创新计算机软件的安全机制，实现可追溯的交换机制[6]。

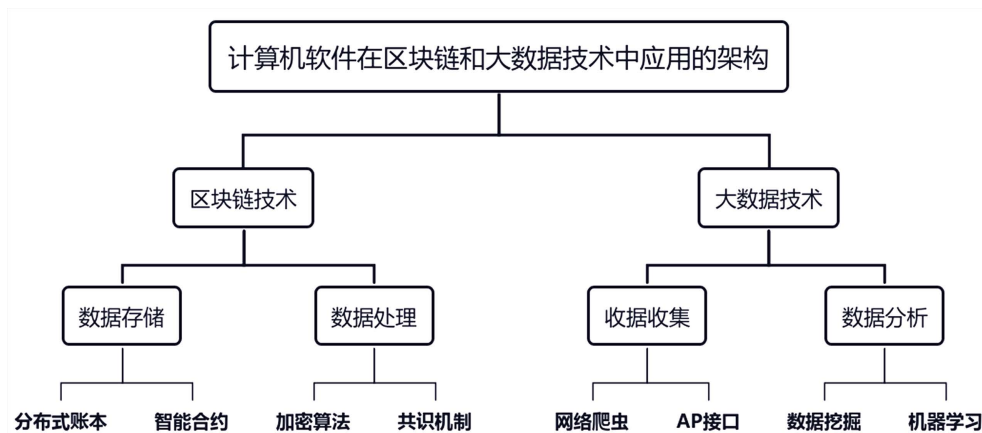


Figure 2. Application of computer software in blockchain technology and big data

图 2. 计算机软件在区块链技术与大数据中的应用

5. 计算机软件在区块链技术中的应用

计算机软件在区块链技术中扮演着至关重要的角色，它们不仅推动了区块链技术的发展，也为区块链应用的实际落地提供了技术支持。通过计算机软件的开发和应用，区块链技术得以更广泛地应用于金融、供应链管理、医疗保健等多个领域，并为这些领域带来了更高效、安全、可追溯的解决方案。计算机软件在区块链技术中的应用非常广泛，常见的应用场景见表 3：

Table 3. Application scenarios of computer software in blockchain technology

表 3. 计算机软件在区块链技术中的应用场景

应用场景	描述
加密货币钱包	用于存储和管理数字资产的软件应用程序
智能合约	自动执行的合同，无需中介或第三方
去中心化应用(DApp)	基于区块链的应用程序，不依赖于中心化的服务器或服务提供商
数据存储和共享	用于安全地存储和共享数据的技术
供应链管理	用于跟踪和管理供应链中的物流信息
金融服务	用于改进金融服务，如跨境支付、证券交易、保险等
物联网(IoT)	用于实现物联网设备之间的安全通信和数据交换

5.1. 在金融领域的应用

5.1.1. 应用于支付和清算系统的改进

传统金融系统中的跨境支付和结算往往需要经历多个中介机构的参与，导致交易的速度和成本都较高。而采用区块链技术，可以建立一个去中心化、不可篡改的账本，将交易的验证、结算和清算等环节纳入同一个系统中进行。这样一来，所有参与方都可以共同验证和记录交易，并且交易的执行和结算可以在几分钟甚至几秒钟内完成，大大提高了交易的速度和效率。

5.1.2. 应用于借贷和信贷市场

传统金融机构在处理借贷和信贷业务时需要进行繁琐的身份验证、财务审核和担保等流程，这不仅耗时而且成本高。而借助区块链技术，可以将贷款信息和借款人的身份信息加密存储在区块链上，确

保数据的安全和隐私保护。区块链智能合约的特性可以实现自动的借贷合同和还款计划，提高了借贷业务的便利性和透明度。

5.1.3. 应用于资产管理和证券交易

在传统金融市场中，资产的交易和清算往往需要依靠繁琐的中介机构和复杂的交易流程。而采用区块链技术，可以建立一个去中心化的资产登记和交易系统，实现资产的可追溯性和透明度。通过区块链技术可以去除传统证券交易中的中介机构，直接将交易对手之间的交易纳入同一个系统中进行，降低了交易的成本和风险。

5.1.4. 应用于反欺诈和合规监管领域

传统金融交易的不透明性和易于篡改的特性使得金融市场容易出现欺诈行为和违规操作。而区块链技术的分布式账本、不可篡改的特性可以确保交易的真实性和可追溯性，从而增加了金融市场的透明度。通过区块链技术还可以建立智能合约来确保交易遵循法律法规和合同约定，降低了合规监管的成本和难度[7]。

5.2. 在供应链管理的应用

5.2.1. 提供供应链管理中的透明性和可追溯性

传统的供应链管理中，往往存在信息不对称和数据篡改的问题，导致信息的不可信和无法追溯。而区块链技术可以实现供应链中各个环节的信息共享和数据存储，确保数据的完整性和不可篡改性。通过区块链技术，供应链管理者可以实时查看货物的流向、生产过程以及交易记录，从而保证货物的可追溯性和供应链的透明性。

5.2.2. 改善供应链中的信任问题

在供应链管理中，不同环节的参与者往往面临着信任问题，例如供应商不信任客户支付能力，客户不信任供应商的产品质量。通过区块链技术，可以建立起去中心化的信任机制，消除信任问题。区块链技术将所有的交易记录都记录在分布式账本上，每个参与者都可以查看和验证交易的真实性，从而构建起可信的供应链网络[8]。

5.2.3. 提升供应链管理中的安全性和效率

传统的供应链管理中，往往存在数据的泄露和传输过程中的风险。而区块链技术通过使用密码学和分布式存储，可以保障数据的安全性。利用智能合约和自动化执行，可以实现供应链中的业务流程自动化，提高供应链管理的效率。

5.3. 在其他领域的应用

5.3.1. 在知识产权保护方面的应用

知识产权保护一直是各个国家和企业关注的重点领域，而区块链技术的去中心化和不可篡改的特点使其成为保护知识产权的理想选择。通过将知识产权信息存储在区块链上，可以确保信息的可靠性和透明性，减少不当使用和侵权行为的发生。例如，知识产权所有者可以使用区块链软件创建数字身份和数字版权，确保自己的作品不会被盗版或未经授权使用[9]。

5.3.2. 在公共治理方面的应用

区块链技术的特点使其适用于提高公共治理的透明性和可信度。通过将政府决策和公共资源分配信息存储在区块链上，可以实现信息的公开和民众监督，减少腐败和不透明现象的发生。例如，一些国家

已经开始尝试使用区块链软件来存储选举信息，确保选举的公正和透明。

5.3.3. 在供应链透明和溯源方面的应用

随着全球化贸易的不断增长，供应链透明和产品溯源成为了重要的问题。区块链技术可以通过记录和验证供应链中的每一个环节，确保产品的真实性和可追溯性，减少假冒伪劣产品的流入市场。例如，一些食品和药品公司已经开始尝试使用区块链软件来追踪产品的来源和生产过程，以确保产品的质量和安全。

6. 计算机软件在大数据技术中的应用

近年来，在国家政策以及信息技术发展的推动下，数据资源共享开放程度不断提高，数据在社会发展中的重要性不断体现。在信息高速发展的当今时代，数据与物质、能源并列为三大战略性资源，掌握关键数据等同于掌握核心资源，数据的重要性不言而喻。而计算机软件在大数据技术中扮演着至关重要的角色，为大数据的处理、分析、挖掘和呈现提供了强有力的支持，计算机软件在大数据技术中常见的应用场景见表 4：

Table 4. Application scenarios of computer software in big data technology

表 4. 计算机软件在大数据技术中的应用场景

应用场景	描述
数据存储和管理	计算机软件可以用于存储和管理大量的数据。例如，Hadoop 是一个开源的分布式计算框架，它可以将大量数据分布在多个节点上进行存储和处理。此外，NoSQL 数据库也是一种常用的大数据存储方式，它不需要固定的表结构，可以灵活地存储各种类型的数据。
数据处理和分析	计算机软件可以用于对大数据进行处理和分析。例如，Spark 是一种快速的、通用的大数据处理引擎，它可以支持多种数据处理任务，如批处理、流处理、机器学习等。此外，Python 也是一种常用的大数据分析语言，它有很多优秀的数据分析库和工具，如 Pandas、NumPy、Matplotlib 等。
数据可视化	计算机软件可以用于将大数据可视化展示。例如，Tableau 是一款流行的商业智能工具，它可以将复杂的数据转化为易于理解的图表和报告。此外，D3.js 是一种基于 JavaScript 的数据可视化库，它可以创建交互式的、动态的图表和可视化效果。
数据挖掘和机器学习	计算机软件可以用于从大数据中挖掘有价值的信息和知识。例如，R 是一种广泛用于数据挖掘和统计分析的语言，它有很多优秀的数据挖掘算法和工具包。此外，TensorFlow 是一种流行的机器学习框架，它可以支持多种机器学习任务，如图像识别、自然语言处理等。

6.1. 在商业分析的应用

商业决策的需求分析是大数据软件应用的基础。商业决策需要根据企业的业务需求，对大量的数据进行分析 and 挖掘，以便获取有价值的信息。在需求分析中，需要对需要分析的数据进行明确的定义和细化，在此基础上确定所需数据的类型、来源以及分析的具体目的。通过对商业决策的需求进行深入的分析，可以为大数据软件的功能设计和实现提供重要的参考依据。

大数据软件的设计是保障商业分析的关键。在商业分析中，大数据软件需要具备一定的功能和性能，以满足不同企业的需求。大数据软件需要具备数据的采集和存储功能，能够对多源、多格式的数据进行集成和存储。大数据软件需要具备数据的处理和分析功能，能够对大量的数据进行清洗、加工和建模，从而提取出有价值的信息。最后，大数据软件需要具备数据的可视化和展示功能，能够将分析结果以直观且易于理解的方式呈现给用户。通过合理的软件设计，可实现对商业数据的全面分析和利用[10]。

实际应用案例验证了大数据软件在商业分析中的重要作用。在商业决策中，大数据软件可以广泛应

用于市场调研、销售预测、供应链管理、客户关系管理等多个领域。例如，通过对市场数据的收集和分析，企业可以了解市场的需求和竞争态势，以便制定更合理的市场营销策略。又如，在供应链管理中，大数据软件可以通过对供应链数据的分析和模拟，预测和优化供应链的运作效率，降低企业成本。这些应用案例充分证明了大数据软件在商业分析中的实际价值。

大数据软件在商业分析中具有重要的应用价值。通过需求分析、软件设计和实际应用案例的分析，可以明确大数据软件在商业分析中的具体需求和功能，并为其实际应用提供支持和指导。在未来，随着大数据技术的不断发展和商业决策的不断提升，大数据软件在商业分析中的应用将进一步得到拓展和深化，为企业的发展提供更加精准和有效的决策支持[11]。

6.2. 在科学研究中的应用

大数据技术作为信息时代的核心技术之一，在科学研究领域也得到了广泛的应用。科学研究常常涉及到大量的数据处理和分析工作。科学家需要对海量的实验数据、观测数据以及模拟数据进行整理、筛选、统计和分析。传统的数据处理方法无法满足科学研究中对数据快速处理和深入挖掘的需求，而大数据技术的出现则为科学研究带来了新的机遇。

在实验数据处理方面，大数据软件能够以高效且可扩展的方式处理大量的实验数据。通过将数据存储在分布式文件系统中，并使用并行计算框架，大数据软件可以快速地数据进行数据存取、搜索和处理，从而提高科学家的工作效率。同时，大数据软件还支持多种数据处理操作，如数据过滤、聚类、分析等，帮助科学家从海量数据中发现模式、连接关系和规律。

在观测数据处理方面，大数据技术可以帮助科学家对来自天文、地质、气象等领域的观测数据进行处理和分析。这些观测数据通常量大且高维，传统的单机处理方法往往效率低下。而大数据软件的分布式计算和存储能力可以支持科学家对大规模观测数据进行快速的查询、计算和可视化分析。通过结合机器学习和数据挖掘技术，科学家可以从观测数据中发现新的天体、地质和气象现象，推动相关领域的科学研究进展。

在模拟数据处理方面，大数据技术可以协助科学家处理模拟实验产生的大规模数据集。各个学科领域的模拟实验可以生成各种各样的模拟数据，例如分子动力学模拟、天体模拟、气候模拟等。大数据软件可以对这些模拟数据进行存储、管理和分析，为科学家提供强大的计算能力和数据挖掘工具，以便从模拟数据中获取有关模型验证、参数优化、现象预测等方面的洞见[12]。

6.3. 在公共服务的应用

6.3.1. 提高公共服务的效率和质量

在大数据技术的应用领域中，公共服务是一个重要的方向。大数据技术的广泛应用为公共服务领域带来了诸多机遇和挑战。大数据软件在公共服务中的应用可以极大地提高公共服务的效率和质量。例如，政府部门可以利用大数据软件分析和挖掘大量的行政数据，快速了解公众的需求和诉求，优化决策和政策的制定，并及时调整和改进公共服务的供给。大数据软件可以帮助政府实现精准扶贫和社会救助，根据人口数据和社会经济状况智能地识别和确定民众的需求，确保救助的公平性和效率性[13]。

6.3.2. 提升公共安全领域的防控能力

大数据软件具备实时监测和分析公共安全风险因素的能力，同时可以洞察公众对公共安全事件的反应和态度。通过这样的方式，大数据软件能够实现及早预警和快速响应，有效保障公众的生命和财产安全。例如，通过深入分析犯罪数据和人员流动数据，大数据软件能够帮助警方发现潜在的犯罪线索和活动模式，进而提高犯罪侦查和打击的效率。大数据软件在公共安全领域的应用能够提高预警和响应的效

率,发现潜在的安全风险和犯罪活动,为保障公众的生命财产安全提供强有力的支持[14]。同时,通过持续优化和改进,大数据软件能够为公共安全管理工

6.3.3. 改善交通运输和城市管理

大数据软件在城市交通管理方面发挥着重要的作用。通过对交通流量、拥堵情况以及人群密集度等数据的实时监测和分析,大数据软件能够实现对交通状况的全面掌握和预测。这为交通指挥和调度提供了强有力的决策支持,帮助优化交通路线、提高通行效率、减少交通拥堵和交通事故的发生。在城市管理方面,大数据软件能够对城市资源的使用情况进行实时监测和评估。这包括对水资源、电力资源、公共设施等方面数据的收集和分析。通过这样的方式,大数据软件为城市决策者提供了全面的城市运行视图,帮助他们优化资源配置和服务供给[15],这有助于提高城市运行的效率和可持续性,为城市居民创造更加舒适和便利的生活环境。

同时,大数据软件还可以在公共卫生、社会福利、环境保护等领域发挥重要作用。例如,通过收集和分析医疗数据,大数据软件能够帮助医疗机构及时发现和应对公共卫生事件,提高医疗质量和效率。在社会福利方面,大数据软件可以分析社会救助、就业援助等政策的效果,为政策制定和优化提供依据。在环境保护方面,大数据软件可以监测和分析环境质量数据,为制定环境保护政策和措施提供支持。

7. 结语

区块链技术和大数据技术作为新兴技术,具有广泛的应用前景,而计算机软件在其中的作用不可忽视。通过本文的研究,我们发现计算机软件在区块链技术和大数据技术中具有广泛的应用前景和重要的价值。然而,随着技术的不断发展和应用的不断深入,仍然存在许多值得进一步研究的问题和挑战。本研究中的应用案例主要涉及金融、供应链管理、商业分析、科学研究和公共服务等领域。未来的研究可以进一步扩展到更多的应用领域,如医疗保健、智能城市、物联网等。这些领域具有巨大的潜力和需求,在这些领域中,应用区块链与大数据技术可以实现更多的价值。与此同时,本研究中的应用案例主要是以实际应用为基础进行分析和验证,但对于不同领域的具体应用,还可以进行更深层次的研究。例如,在金融领域中,可以探讨区块链与大数据技术如何应对风险控制、投资决策等具体问题;在公共服务领域中,可以研究如何利用区块链与大数据技术提升政府治理和公共服务的效率和质量等。目前,区块链和大数据往往被视为两个相对独立的技术,如何将两者结合起来,发挥各自的优势,实现更加协同和高效的应用,是未来研究的一个重要方向,还需进一步研究计算机软件在区块链与大数据技术中的融合应用。

总之,未来研究可以从更多的应用领域、技术问题和融合应用等多个层面进行探索和研究。本研究的结果可以为后续的研究提供参考和指导,并且可以促进区块链与大数据技术在实际应用中的发展和推广。希望通过未来的研究,可以进一步拓展计算机软件在区块链与大数据技术中的应用领域,实现更加广泛和深远的影响。

基金项目

2022年第二批教育部产学研合作协同育人项目“《数据分析与处理》课程教学改革与实践”(220706627284630),2023年第二期供需对接就业育人项目(20230108681),2023年度校级科研(质量工程)项目(2023SK10)。

参考文献

[1] 秦茗. 区块链技术在企业数字化系统中的应用[J]. 集成电路应用, 2023, 40(5): 44-45.

- [2] 刘钊. 区块链基础技术的特点及潜在应用[J]. 数字通信世界, 2019(5): 193-194.
- [3] 付子乾, 田建军, 张娟. 区块链技术融合 UDI 编码的医疗器械产品供应链追溯监管系统设计研究[J]. 河北省科学院学报, 2022, 39(5): 20-24.
- [4] 高严, 于大海, 江晨, 等. 大数据技术的特点与应用分析[J]. 电子技术, 2022, 51(10): 142-144.
- [5] 李俊萌. 计算机软件在区块链技术与大数据中的应用[J]. 数字技术与应用, 2022, 40(6): 56-58.
- [6] 郑洁. 计算机软件在区块链技术与大数据中的应用[J]. 无线互联科技, 2022, 19(9): 53-55.
- [7] 孙星雨. 区块链技术在金融与审计领域的应用研究[J]. 现代商业, 2023(10): 111-114.
- [8] 唐萌萌. 区块链技术在供应链管理中的应用[J]. 中国储运, 2023(4): 204-205.
- [9] 吴刚. 边缘计算与区块链技术的融合及其应用研究[J]. 网络安全和信息化, 2022(2): 25-27.
- [10] 宋伟伟. 大数据技术在商业分析中的实践应用研究 [J]. 数字通信世界, 2021(10): 34-35.
- [11] 祖贝贝. 区块链技术商业方法可专利性的判定研究[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 郑州大学, 2021.
- [12] 李露露. 系统论视域下大数据技术在社会科学研究中的应用分析[J]. 系统科学学报, 2024(2): 50-54.
- [13] 韩庭群. 大数据技术在公共管理中的创新应用[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(13): 70-71.
- [14] 电镜之鹰. 大数据技术在公共安全领域的主要应用[J]. 卫星与网络, 2020(11): 68-71.
- [15] 秦媛媛. 大数据技术在智能交通中的应用分析[J]. 大众标准化, 2022(21): 26-28.