

# 面向物联网的机会网络信息传输最优控制策略

朱 平 吴怡静

中国联合网络通信有限公司南京市分公司 江苏 南京 210000

**摘 要:** 物联网医疗领域的机会网络信息传输最优控制策略,是提高医疗服务质量的重要手段。通过协同传输和动态调节策略,在远程医疗服务和医疗设备监测管理方面发挥关键作用。优化信息传输参数和路由选择,保障数据传输的稳定、准确和及时,提升医疗服务效率和质量。物联网技术的应用将推动医疗行业的数字化转型,实现医疗智能化发展。

**关键词:** 物联网; 机会网络; 最优控制策略

## 1 物联网与机会网络信息传输概述

物联网是指通过各种传感器和设备互相连接,实现信息的采集、传输和处理的一种网络。而机会网络则是一种通过无线通信技术将移动节点连接起来的网络,具有自适应性和鲁棒性等特点。当物联网与机会网络相结合时,便可以实现更加灵活、高效的信息传输方式,物联网与机会网络的结合带来了许多机会和挑战,由于物联网中涉及的设备和传感器数量庞大,信息传输的需求也会随之增加。机会网络可以通过多路径传输、自组织网络等方式,更好地满足物联网的信息传输需求。物联网中往往存在着能量消耗较大的设备,而机会网络则可以通过能量管理、动态路由等技术,延长物联网设备的使用寿命。由于物联网中的设备通常分布在各个地方,而且在移动过程中很可能会断开连接,这就需要机会网络具有很高的鲁棒性和适应性,以应对不同环境下的信息传输需求。物联网与机会网络的结合也面临着一些挑战,由于物联网中的设备种类繁多,不同设备之间的通信协议也各不相同,因此如何实现设备间的互联互通成为一个难点。而机会网络由于节点之间的连接是动态变化的,传输的质量和稳定性也难以保障。同时由于物联网中设备的数量庞大,信息传输的需求也非常大,如何管理和调度网络资源也是一个重要问题。

## 2 机会网络的基本原理与优势

机会网络是一种通过无线通信技术将移动节点连接起来的网络,其基本原理是通过节点之间的相互合作和信息交换,实现信息的传输和路由选择。在机会网络中,每个节点都可以作为传输节点、中继节点或终端节点,根据网络中节点的移动性动态地调整路由,以适应网络中节点的不断变化和连接的即时性需求<sup>[1]</sup>。机会网络的优势主要有几点:第一,机会网络具有自组织性,节点之间可以根据环境自主组网,不需要中心控制节点,

因此在网络规模扩展和节点增加时具有很好的扩展性。第二,机会网络可以利用节点之间的多路径传输,提高数据传输的效率和可靠性,同时还能够动态调整路由,适应网络环境的即时变化。第三,机会网络具有很高的鲁棒性,即使网络中的节点不断进出或断开连接,仍能保持网络的稳定性和连通性。第四,机会网络还可以根据节点的移动性调整网络结构和路由选择,能够应对复杂多变的网络环境。机会网络通过节点之间的合作和动态调整,实现了更加灵活、高效的信息传输方式。其自组织性、多路径传输、鲁棒性和适应性等优势,使其在移动环境下具有很好的应用价值,能够满足不同场景下的信息传输需求,推动无线通信技术的发展和应用。

## 3 机会网络信息传输中的控制策略研究现状分析

机会网络作为一种通过无线通信技术连接移动节点的网络,在信息传输过程中的控制策略研究备受关注。目前,关于机会网络信息传输中的控制策略研究主要集中在几个方面:首先,研究者在机会网络中探讨了不同的路由选择算法,这些算法可以根据节点之间的连接情况、数据传输需求、节点位置和移动轨迹等因素,动态选择最佳的传输路径,以提高传输效率和降低传输延迟。一些算法还考虑到了网络资源利用率和能源消耗问题,通过优化路由选择来实现网络资源的有效利用。其次,研究者还关注了机会网络中的能量管理策略,在信息传输过程中,节点的能量消耗是一个重要问题,如何通过合理的能量管理策略延长节点的寿命,提高网络的稳定性和可靠性,是当前研究的热点之一。一些研究通过节点之间的协作和节能传输机制,减少能量消耗并提高网络性能。研究者还在机会网络中探讨了节点之间的协作策略,节点之间可以通过合作传输、数据缓存、信息交换等方式,优化信息传输的路径选择和数据包的转发过程,提高网络的吞吐量和性能表现。在信息传输不

稳定或链路质量较差的情况下,有效的协作策略可以保证数据的可靠传输和网络的稳定性。

#### 4 面向物联网的机会网络信息传输最优控制策略

##### 4.1 机会网络信息传输中的能量效率优化控制策略

面向物联网的机会网络信息传输最优控制策略,需要综合考虑网络拓扑结构、节点之间的协作、数据传输需求等多方面因素。针对路由选择,可以采用基于节点位置、移动轨迹和传输质量的动态路由算法,以选择最优的传输路径,减少传输延迟和提高传输效率<sup>[2]</sup>。在节点协作方面,可以通过合理的数据缓存策略和协作传输机制,优化数据包的转发过程,提高网络的吞吐量和性能表现。在能量效率方面,可以实施能量感知路由选择,通过动态调整路由、节能传输机制等措施,延长节点的寿命,降低能耗,提高网络的稳定性和可靠性。综合考虑这些方面,可以形成面向物联网的机会网络信息传输最优控制策略,以提高信息传输的效率、稳定性和能源利用率,从而更好地支持物联网应用的需求。机会网络信息传输中的能量效率优化控制策略,则需重点考虑如何在信息传输过程中降低能耗,延长节点的工作时间,并优化网络性能。一种有效的方式是通过动态能量管理策略,对节点的能量消耗和充电状态进行监控和调整,根据不同场景和网络负载情况,合理调整节点的工作模式和能量消耗策略。可以通过能量感知路由选择,选择能耗较低的传输路径,减少能耗并提高网络的能量效率。节点间的协作与合作也可以在能量效率方面发挥重要作用,通过节点之间的资源共享和合作传输,降低节点的能耗并提高网络的整体性能。在能量效率优化控制策略下,重点在于综合考虑网络的能源消耗与性能表现之间的平衡,以实现信息传输的可持续性和高效性,从而更好地支持机会网络在各种应用场景中的部署和应用。

##### 4.2 资源分配与调度的最优控制策略设计

面向物联网的机会网络信息传输最优控制策略设计中,资源分配与调度起着至关重要的作用。在物联网环境中,资源的有效利用和合理调度可以显著提高网络性能和吞吐量,同时降低能耗和延迟。设计资源分配与调度的最优控制策略是非常关键的。在资源分配方面,针对不同节点之间的资源需求和网络特性,可以制定动态的资源分配策略。通过监测网络负载状况、节点能量状态和传输路径状态等因素,动态调整资源的分配,保证各节点的需求得到满足,并在资源利用效率和性能之间做出权衡。优化的资源分配策略可以使网络更加灵活高效地运行,提升整体信息传输质量。在资源调度方面,需要考虑如何有效地调度和管理网络中的传输任务。可

以采用基于节点状态和作业队列的动态调度算法,根据任务的优先级和节点的可用性,合理安排任务的执行顺序,并通过任务卸载等技术来优化调度过程。有效的资源调度策略可以提高网络的吞吐量和系统的响应速度,保证数据的及时传输和处理。

##### 4.3 协同传输和动态调节的最优控制策略探究

面向物联网的机会网络信息传输最优控制策略中,协同传输和动态调节是两个关键且相互补充的方面。在协同传输方面,节点之间可以通过合作实现信息的传输和路由选择,以提高网络的吞吐量和性能。通过协同传输,可以将数据传输任务分担给多个节点共同完成,避免单一节点过载,同时利用多路径传输机制增强网络的可靠性和稳定性。优化的协同传输策略能够有效解决网络中传输瓶颈和性能瓶颈问题,提高信息传输的效率和可靠性<sup>[3]</sup>。另一方面,动态调节策略则可以根据网络状态和需求实时调整传输参数和路由选择,以适应网络动态变化和即时需求。通过动态调节,可以优化网络资源的利用,降低传输延迟,提高数据传输的速率和质量。动态调节策略可以根据网络负载、节点状态和传输路径的质量等信息,动态调整数据传输的优先级、传输速率和路由选择,从而实现信息传输过程的最优化。

#### 5 面向物联网的机会网络信息传输最优控制策略应用案例研究

##### 5.1 智能家居领域中的机会网络信息传输最优控制策略应用

随着物联网技术的不断发展,智能家居已成为物联网的重要应用场景之一。在智能家居领域中,机会网络信息传输最优控制策略的应用具有重要意义,可以提高智能设备之间的通信效率、降低能耗,并实现智能家居系统的智能化管理和优化。以智能家居中的温控系统为例,如果利用机会网络进行信息传输,可以考虑设计最优控制策略来实现智能温度调节。通过采集环境温度信息、用户设定温度和设备工作状态等数据,智能设备可以动态选择最佳的传输路径和传输参数,保障信息传输的实时性和稳定性。同时可以通过协同传输和动态调节策略,实现多个智能设备之间的协同工作,如共享温度传感器数据、优化温控设备的工作模式等,以提高系统的整体性能和用户体验。在智能家居安防方面,机会网络信息传输最优控制策略的应用也具有重要意义。例如,智能家居中的安防摄像头、门窗传感器等设备可以利用机会网络进行信息传输,根据网络中的资源和环境情况,动态调节传输速率和路由选择,保障安防信息的及时传输和处理。通过协同传输策略,不同安防设备之

间可以实现信息交流与协作,提高系统的监控效率和反应速度,确保家庭安全和安防需求。智能家居领域中的机会网络信息传输最优控制策略应用案例涉及温控系统、安防监控等多个方面,通过科学合理地设计和应用最优控制策略,可以提升智能家居系统的性能表现、用户体验和智能化程度,推动智能家居技术的发展与应用。

### 5.2 智慧城市项目中的机会网络信息传输最优控制策略实践

在智慧城市项目中,机会网络信息传输最优控制策略实践发挥着关键作用,可以有效解决城市管理、交通监控、环境监测等方面面临的挑战,提升城市的智慧化水平和生活质量。举例来说,在交通管理领域,通过利用机会网络进行信息传输,可以实现实时的交通监测和优化。智慧城市中的交通信号灯、摄像头等设备可以通过机会网络协同传输交通数据,根据实时交通情况和路口压力动态调节红绿灯时长,减少拥堵和提高交通效率。采用最优控制策略,可以根据传感器获取的数据和网络负载情况,优化路由选择和数据传输速率,实现交通信息的即时传输和处理,为城市交通管理提供更智能、高效的解决方案。在环境监测领域,智慧城市中广泛安装的环境传感器可以通过机会网络协同传输环境数据,监测城市的空气质量、水质状况等环境参数。利用最优控制策略,可以实现环境数据的可靠传输和分发,同时动态调节传输参数以提高网络的能效和稳定性。通过优化的数据传输和协同工作,城市可以快速响应环境变化,保障市民的健康和生活质量。智慧城市项目中的机会网络信息传输最优控制策略实践涵盖了交通管理、环境监测等多个方面,在提高城市治理效率、保障居民生活舒适度方面发挥着重要作用。

### 5.3 物联网医疗领域的机会网络信息传输最优控制策略案例分析

在物联网医疗领域,机会网络信息传输最优控制策略的应用对于提高医疗服务质量、优化患者医疗体验、提升医疗机构运作效率具有重要意义。以下是针对物联网医疗领域的机会网络信息传输最优控制策略案例分析:在远程医疗服务方面,通过机会网络传输技术,医

疗机构可以实现医生和患者之间的实时沟通和医疗数据传输。例如,患者可以通过智能穿戴设备收集生理参数数据,通过机会网络进行传输到医院系统,医生可实时监测患者状况。利用最优控制策略进行动态调节传输参数和路由选择,确保数据传输的安全稳定、准确及时,提高医疗服务的效率和质量<sup>[4]</sup>。在医疗设备监测和管理方面,物联网设备可以通过机会网络传输设备运行状态、维护信息等数据。通过协同传输策略,医疗机构可以实现设备间的协同工作和信息共享,提高医疗设备的利用率和管理效率。动态调节策略可根据设备负荷和网络状况,合理调整传输参数,保障设备监测数据的实时传输和反馈,提升医疗设备运行的稳定性和可靠性。物联网医疗领域中的机会网络信息传输最优控制策略应用案例涉及远程医疗服务、医疗设备监测管理等多个方面,通过科学合理地设计和应用最优控制策略,可以提升医疗服务的响应速度、节省成本、提高医疗效率,为患者提供更便捷、高效的医疗服务,推动医疗行业的数字化转型和智能化发展。

### 结束语

在物联网医疗领域,机会网络信息传输最优控制策略的应用将为医疗服务提供更智能、高效的解决方案。通过科学合理的设计和实施,最优控制策略可以提升医疗机构的运作效率、优化患者医疗体验,推动医疗行业向数字化、智能化的方向发展。这种创新技术的应用将为未来的医疗领域带来更多的便利和可能性,为保障人民健康和医疗安全贡献力量。

### 参考文献

- [1]朱梦杰.浅论面向服务的物联网信息共享技术[J].企业技术开发,2017,36(06):77-79.
- [2]郭璞,李宗伯.浅析面向服务的物联网信息共享技术[J].山东工业技术,2014(08):48-49.
- [3]杜雨暄.面向物联网的无线传感器网络节能策略研究[J].中国新通信,2019,21(21):64.
- [4]王玉姝.面向物联网的无线传感器网络研究[J].信息通信,2019(08):91-92.