



一种能耗均衡的WSNs层次 路由协议研究

汇报人：

2024-01-28

| CATALOGUE |

目录

- 引言
- WSNs层次路由协议概述
- 能耗均衡策略在WSNs层次路由协议中应用
- 一种基于能耗均衡的WSNs层次路由协议设计
- 仿真实验与性能分析
- 总结与展望

01

引言





研究背景和意义

无线传感器网络 (WSNs) 的广泛应用

随着物联网技术的快速发展，WSNs在环境监测、智能交通、智能家居等领域的应用越来越广泛，因此对WSNs的能耗和性能要求也越来越高。

层次路由协议在WSNs中的重要性

层次路由协议是WSNs中重要的路由技术之一，能够有效地降低网络能耗、提高网络吞吐量和延长网络寿命。因此，研究一种能耗均衡的层次路由协议对于提高WSNs的性能和延长网络寿命具有重要意义。



国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者已经提出了多种层次路由协议，如LEACH、HEED、TEEN等。这些协议在降低网络能耗、提高网络吞吐量和延长网络寿命方面取得了一定的成果。但是，这些协议在能耗均衡方面仍存在问题，如节点能耗不均衡、能量空洞等。

发展趋势

随着物联网技术的不断发展，WSNs的应用场景将越来越广泛，对WSNs的性能和能耗要求也将越来越高。因此，未来层次路由协议的研究将更加注重能耗均衡和网络性能的提升。



研究内容、目的和意义

研究内容

本研究旨在设计一种能耗均衡的WSNs层次路由协议，通过合理的层次划分和路由算法设计，实现节点能耗的均衡分布和网络性能的提升。

研究目的

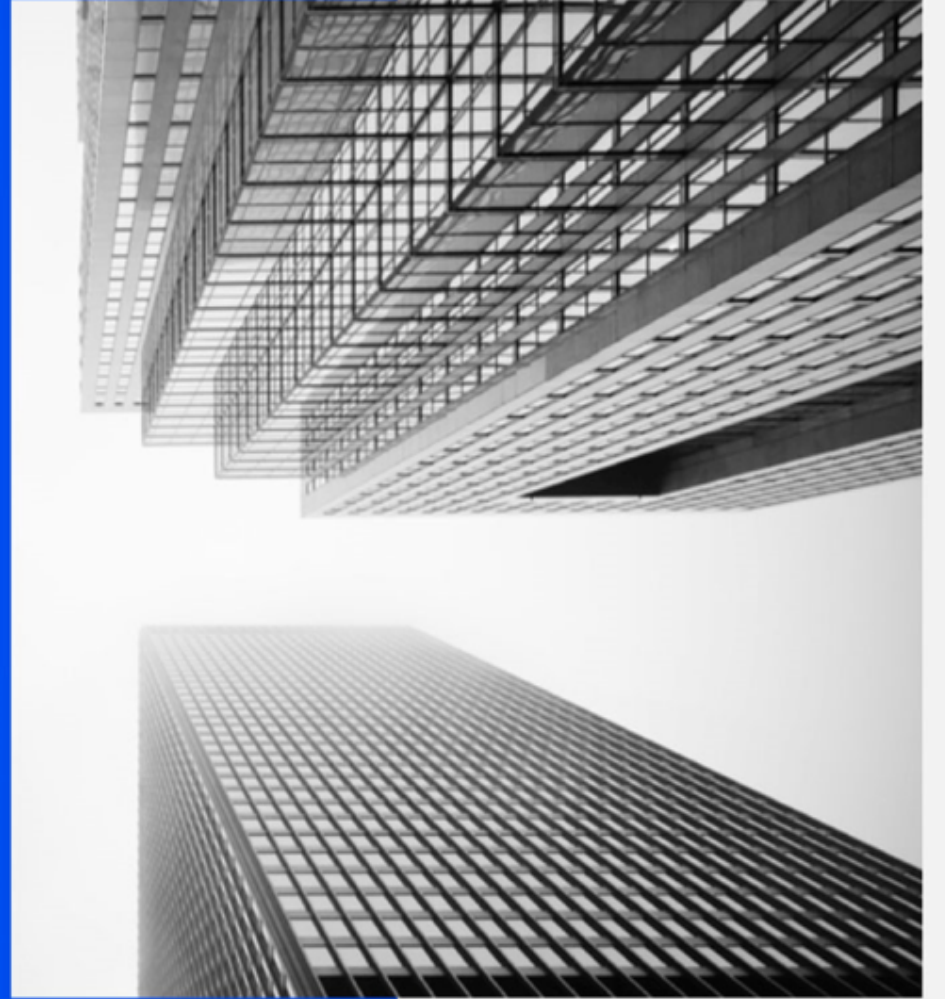
通过本研究，旨在解决现有层次路由协议中存在的节点能耗不均衡、能量空洞等问题，提高WSNs的性能和延长网络寿命。

研究意义

本研究对于推动WSNs技术的发展和应用具有重要意义。一方面，通过降低网络能耗和提高网络性能，可以延长WSNs的使用寿命，减少网络维护成本；另一方面，本研究可以为其他相关领域的研究提供借鉴和参考，推动物联网技术的整体发展。

02

WSNs层次路由协议概述





WSNs网络结构特点

● 分布式网络结构

WSNs由大量分布式节点组成，节点间通过无线通信方式互联。

● 节点资源受限

WSNs节点通常具有有限的计算、存储和通信能力，需要高效利用资源。

● 动态拓扑结构

由于节点移动、故障或能量耗尽等原因，WSNs拓扑结构可能发生变化。





层次路由协议基本原理

分层思想

层次路由协议将WSNs划分为多个层次，每个层次内的节点具有相似的特性或功能。

簇头选择

在每一层中，选择某些节点作为簇头，负责管理和协调本层内的其他节点。

数据融合与转发

簇头节点对收集到的数据进行融合处理，并转发给上一层簇头或基站，以减少通信开销和能量消耗。



常见WSNs层次路由协议分析

LEACH协议

LEACH是一种经典的层次路由协议，通过随机选择簇头来均衡网络能耗，但存在簇头分布不均和能量浪费等问题。

HEED协议

HEED协议考虑了节点的剩余能量和簇内通信代价，通过选举机制选择簇头，实现了较好的能量均衡效果。

TEEN协议

TEEN协议是一种基于阈值的层次路由协议，通过设置阈值来减少数据传输量，适用于对实时性要求不高的应用场景。

SEP协议

SEP协议是一种稳定选举协议，通过考虑节点的度、剩余能量和邻居节点信息等因素来选举簇头，提高了网络的稳定性和能量效率。

03

能耗均衡策略在WSNs 层次路由协议中应用





能耗均衡策略基本原理



节点能耗均衡

通过合理调度节点的工作状态和传输功率，使得网络中各节点的能耗相对均衡，避免某些节点过早耗尽能量。

能量感知路由

在选择路由路径时，考虑节点的剩余能量和传输距离，选择能量充足且传输距离较短的节点作为中继节点，以降低整体能耗。

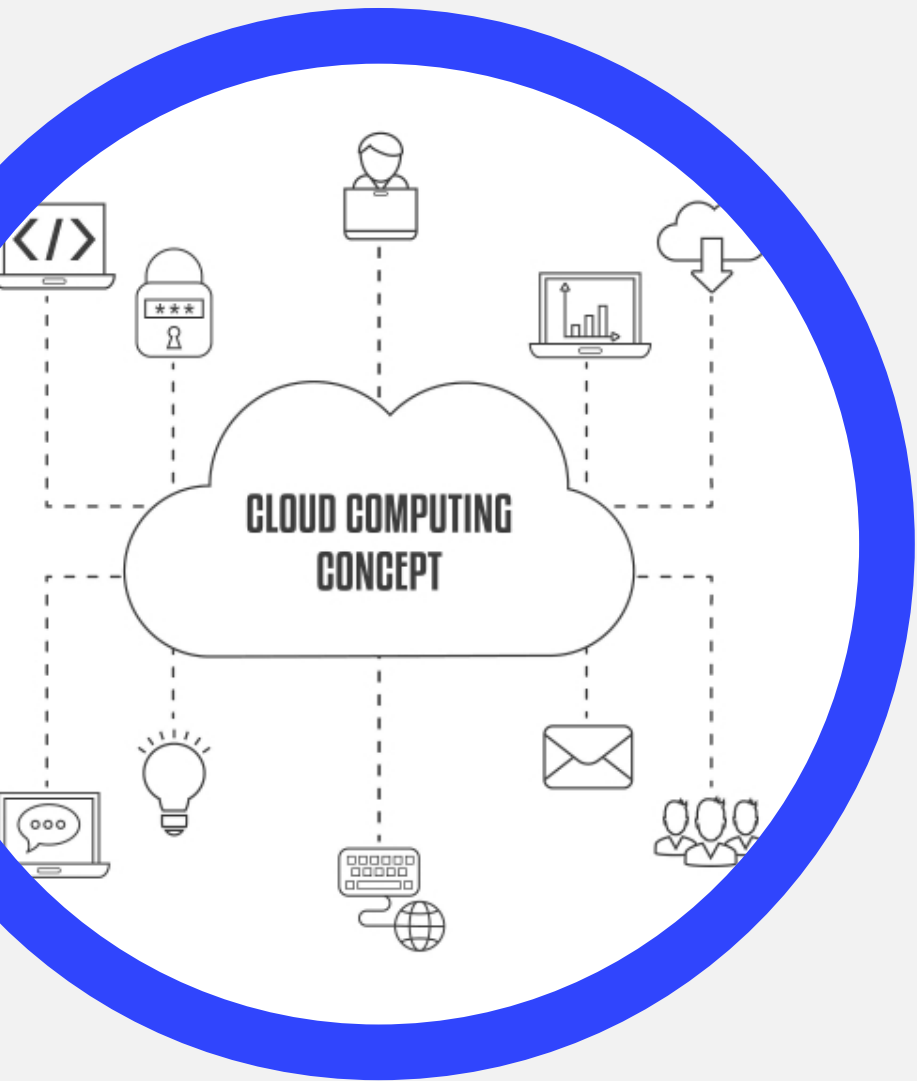


层次化网络结构

将网络划分为多个层次，不同层次的节点承担不同的数据传输任务，实现能量的分层消耗和均衡。



能耗均衡策略在WSNs层次路由协议中作用



01

延长网络寿命

通过能耗均衡策略，避免某些节点过早耗尽能量，从而延长整个网络的寿命。

02

提高数据传输效率

合理选择中继节点和传输路径，减少数据传输过程中的能量消耗和传输延迟。

03

增强网络稳定性

能耗均衡策略有助于维护网络的连通性和稳定性，减少因节点能量耗尽而导致的网络故障。



能耗均衡策略实现方法

基于剩余能量的路由选择

在选择路由路径时，考虑节点的剩余能量，优先选择剩余能量较多的节点作为中继节点。

能量感知的功率控制

根据节点的剩余能量和传输距离，动态调整节点的传输功率，以达到能耗均衡的目的。

层次化路由协议设计

设计具有层次化结构的路由协议，不同层次的节点采用不同的工作策略和传输功率，实现能量的分层消耗和均衡。



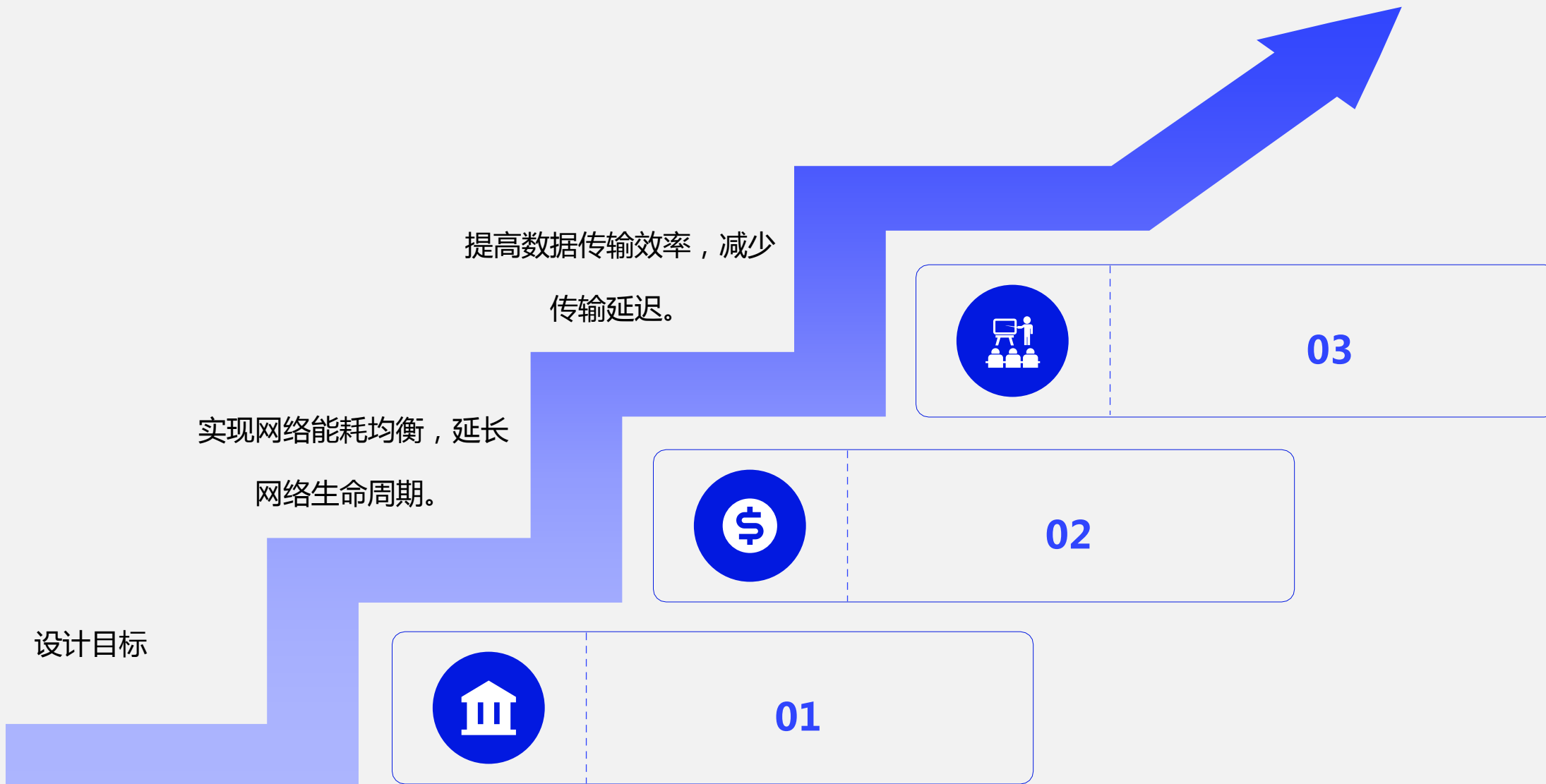
04

一种基于能耗均衡的 WSNs层次路由协议设计





协议设计目标和原则





协议设计目标和原则



01

保证数据传输的可靠性和安全性。

02

设计原则

03

简洁高效：协议设计应简单明了，降低实现复杂度，提高运行效率。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/218041121123006100>