



本科毕业设计（论文）

**多源多中继边缘计算设备**

**能耗延迟权衡研究**

学 院 计算机学院

专 业 计算机科学与技术

（大数据技术方向）

年级班别 2016级（4）班

学 号 3116004617

学生姓名 姚棉阳

指导教师 武继刚

2020年 5 月

**摘 要**

随着科学技术的发展，移动边缘计算的提出加快了物联网设备的发展，使得越来越多的计算密集型应用可以在手机上运行。

**关键词：**边缘计算、协作、能耗优化、时延能耗权衡

**Abstract**

With the development of science and technology, the proposal of mobile edge computing has accelerated the development of Internet of things devices, enabling more and more computationally intensive applications to be run on mobile phones.

**Key words:** edge computing, collaboration, energy consumption optimization, time delay energy consumption tradeoff

**目 录**

[1 绪论 1](#_Toc35699730)

[1.1 研究背景 1](#_Toc35699731)

[1.2 相关工作 2](#_Toc35699732)

[1.3 研究内容和主要贡献 3](#_Toc35699733)

[1.4 论文架构 4](#_Toc35699734)

[2 系统模型与问题定义 5](#_Toc35699735)

[2.1 网络模型 5](#_Toc35699736)

[2.2 任务模型 6](#_Toc35699737)

[2.3 通信模型 6](#_Toc35699738)

[2.4 计算模型 8](#_Toc35699739)

[2.4.1 本地计算模式 8](#_Toc35699740)

[2.4.2 直接边缘计算模式 8](#_Toc35699741)

[2.4.3 协作计算模式 9](#_Toc35699742)

[2.4.4 联合协作模式 10](#_Toc35699743)

[2.5 问题定义 11](#_Toc35699744)

[2.5.1 总能耗最优化问题 11](#_Toc35699745)

[2.5.2 最小化最大能耗对问题 12](#_Toc35699746)

[2.5.3 能耗与时延的权衡优化问题 12](#_Toc35699747)

[3 算法 15](#_Toc35699748)

[3.1 TEO问题 15](#_Toc35699749)

[3.1.1 不同计算模式的最优解 15](#_Toc35699750)

[3.1.2 迁移策略算法 17](#_Toc35699751)

[3.1.3 时间复杂度分析 18](#_Toc35699752)

[3.2 MPM问题 19](#_Toc35699753)

[3.2.1 最优CPU频率选择 19](#_Toc35699754)

[3.2.2 迁移策略算法 21](#_Toc35699755)

[3.2.3 复杂度分析 25](#_Toc35699756)

[3.3 EDT问题 25](#_Toc35699757)

[3.3.1 最优CPU频率决策 25](#_Toc35699758)

[3.3.2 迁移策略算法 28](#_Toc35699759)

[3.3.3 时间复杂度分析 30](#_Toc35699760)

[4 数值实验 32](#_Toc35699761)

[4.1 参数设置 32](#_Toc35699762)

[4.2 TEO问题 33](#_Toc35699763)

[4.3 MPM问题 34](#_Toc35699764)

[4.4 EDT问题 35](#_Toc35699765)

[结论 37](#_Toc35699766)

[参考文献 38](#_Toc35699767)

[致 谢 39](#_Toc35699768)

[附录A 40](#_Toc35699769)

# 绪论

## 研究背景

随着移动智能设备越来越受欢迎，用户倾向于在移动设备上完成诸如虚拟现实、在线游戏等应用。然而，为有效支撑此类应用的运行，移动智能设备需要巨大的计算资源、充分的存储资源、足够的电量，这对于移动设备而言，是非常具有挑战性的[1][2]。众所周知，移动智能设备的受欢迎性是由于它的便携性。因此，移动智能设备的体积小，这也使得其电池容量小，计算能力有限。因此，在智能移动设备中实现节能的任务执行具有重要的意义[3]。

## 相关工作

## 研究内容和主要贡献

## 论文架构

本文一共4章，具体结构如下：

在第1章中，我们主要介绍了本文的研究背景、该领域的相关工作、本文的主要工作以及贡献；

在第2章中，我们介绍了基础概念，对移动边缘协作计算的网络模型、任务模型、通信模型、计算模型进行对应的形式化定义，最后提出了本文的优化目标；

在第3章中，我们针对三个优化目标，推导出对应的算法；

为研究不同算法的性能，我们在第4章中对推导出的算法进行数值实验；

最后，我们总结了本文的结论。

# 系统模型与问题定义

## 网络模型

# 算法

# 结论

本文提出了一种新的

# 参考文献

1. Zhang K , Mao Y , Leng S , et al. Energy-Efficient Offloading for Mobile Edge Computing in 5G Heterogeneous Networks[J]. IEEE ACCESS, 2016.

# 致 谢

感谢目前为止还未出现的女朋友。

# 附录A

**EDT问题转化**