



# 南京大學

## 本科生畢業論文 (申請學士學位)

論文題目 半輕衰變  $D^+ \rightarrow \omega(\phi)e^+\nu_e$  的研究

和弱衰變  $J/\psi \rightarrow D_s^{(*)-}e^+\nu_e$  的尋找

作者姓名 作者

學科、專業方向 計算機科學與技術

研究方向 分布式計算

指導教師 某教授

2016 年 6 月 8 日

# **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X NJU thesis template**

by  
**Author**

Supervised by  
**Professor**

A dissertation submitted to  
the graduate school of Nanjing University  
in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
BACHELOR  
in  
Computer Science and Technology



Department of Computer Science and Technology  
Nanjing University

May 20th, 2016

# 南京大学本科生毕业论文中文摘要首页用纸

毕业论文题目：\_\_\_\_\_ (论文标题)

\_\_\_\_\_  
计算机科学与技术 专业 2012 级学士姓名： 作者  
指导教师（姓名、职称）： 某 教授

## 摘 要

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

关键词： 关键词 1    关键词 2

南京大学本科毕业论文英文摘要首页用纸

THESIS: englishabstracttitlea  
nenglishabstracttitleb  
SPECIALIZATION: Computer Science and Technology  
POSTGRADUATE: Author  
MENTOR: Professor

Abstract

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor  
lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec  
aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio  
metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante.  
Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes,  
nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis.  
Pellentesque cursus luctus mauris.

**keywords:** keyword1 keyword2

# 前言

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

作者

20xx 年夏于南京大学

# 目 录

前 言 .....	iii
目 录 .....	iv
插图清单 .....	vi
附表清单 .....	vii
<b>1 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景 .....	1
1.2 MPTCP 拥塞控制机制 .....	1
1.3 研究的目的与意义 .....	2
1.4 论文结构 .....	2
<b>2 相关工作 .....</b>	<b>3</b>
<b>3 MPTCP 速率分配问题分析 .....</b>	<b>4</b>
3.1 MPTCP 速率分配场景 .....	4
3.1.1 负载均衡 .....	5
<b>4 实验验证 .....</b>	<b>6</b>
<b>5 总结与展望 .....</b>	<b>7</b>
致 谢 .....	8
参考文献 .....	9
<b>A MPTCP 内核源代码修改 .....</b>	<b>10</b>
A.1 函数 mptcp_v4_subflows() .....	10

---

简历与科研成果 .....	11
---------------	----

# 插图清单

3-1	共享拥塞链路 .....	5
3-2	多跳中继 .....	5
4-1	实验硬件设备总览 .....	6
4-2	实验测量示意图 .....	6



## 附表清单

# 第一章 绪论

## 1.1 研究背景

使用.bib 文件管理参考文献引用，引用示例：[1].

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## 1.2 MPTCP 拥塞控制机制

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci

dignissim rutrum.

## 1.3 研究的目的与意义

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## 1.4 论文结构

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

- 第一章,
- 第二章,

## 第二章 相关工作

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## 第三章 MPTCP 速率分配问题分析

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

### 3.1 MPTCP 速率分配场景

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

### 3.1.1 负载均衡

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

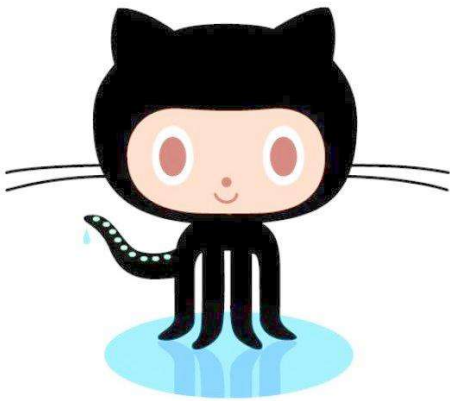


图 3-1: 共享拥塞链路



图 3-2: 多跳中继

## 第四章 实验验证

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

实验硬件设备如图 (4-1) 所示。

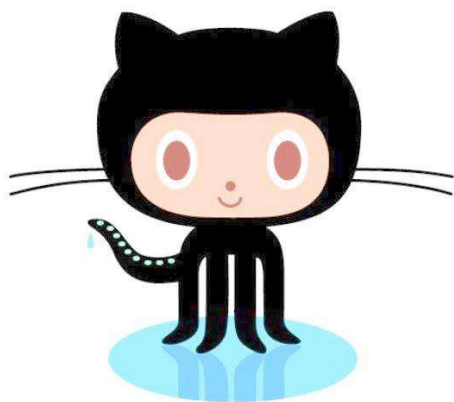


图 4-1: 实验硬件设备总览



图 4-2: 实验测量示意图

## 第五章 总结与展望

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.



# 致 谢

时光荏苒，在南京大学的本科的学习生活即将结束，四年的时间转瞬即逝，这几年的经历必将成为我人生宝贵的财富。在此论文完成之际，谨向这几年来帮助我的老师和同学表达最衷心的感谢

## 参考文献

- [1] BONAVENTURE O, HANDLEY M, RAICIU C. An overview of Multipath TCP[J]. USENIX login;, 2012.

# 附录 A MPTCP 内核源代码修改

## A.1 函数 mptcp\_v4\_subflows()

```
static void mptcp_v4_subflows(struct sock *meta_sk, const struct mptcp_loc4
    *loc, struct mptcp_rem4 *rem)
{
    int i;
    int num;
    printk(KERN_INFO "***** Entering mptcp_v4_subflows *****\n");

    initial_my_global_var();
    switch(my_counter)
    {
        case 1 : num = Fir; break;
        case 2 : num = Sec; break;
        case 3 : num = Thi; break;
        default : num = Fir;
    }

    for (i = 1; i < num; i++)
    {
        printk(KERN_INFO "***** in mptcp_v4_subflows i = %d num = %d
            *****\n", i, num);
        mptcp_init4_subsockets(meta_sk, loc, rem);
    }
    printk(KERN_INFO "***** Leaving mptcp_v4_subflows *****\n");
}
```

# 简历与科研成果

## 基本信息

韦小宝，男，汉族，1985 年 11 月出生，江苏省扬州人。

## 教育背景

2007 年 9 月 — 2010 年 6 月	南京大学计算机科学与技术系	硕士
2003 年 9 月 — 2007 年 6 月	南京大学计算机科学与技术系	本科

## 攻读学士学位期间完成的学术成果

1. Xiaobao Wei, Jinnan Chen, “Voting-on-Grid Clustering for Secure Localization in Wireless Sensor Networks,” in Proc. IEEE International Conference on Communications (ICC) 2010, May. 2010.
2. Xiaobao Wei, Shiba Mao, Jinnan Chen, “Protecting Source Location Privacy in Wireless Sensor Networks with Data Aggregation,” in Proc. 6th International Conference on Ubiquitous Intelligence and Computing (UIC) 2009, Oct. 2009.

## 攻读学士学位期间参与的科研课题

1. 国家自然科学基金面上项目“无线传感器网络在知识获取过程中的若干安全问题研究”（课题年限 2010 年 1 月 — 2012 年 12 月），负责位置相关安全问题的研究。
2. 江苏省知识创新工程重要方向项目下属课题“下一代移动通信安全机制研究”（课题年限 2010 年 1 月 — 2010 年 12 月），负责 LTE/SAE 认证相关的安全问题研究。