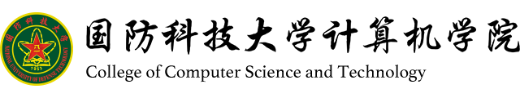
高 级 计 算 机 网 络

实 验 报 告

学 员： 陈阳 学 号： 24023175 a

专 业：计算机科学与技术 年 级： 2024级 a

所属学院： 计算机学院 授课教员：蔡志平、夏竟、吕高锋 a



目 录

[1 引 言 1](#_Toc183619579)

[2 实验内容 1](#_Toc183619580)

[2.1 实验要求 1](#_Toc183619581)

[2.2 实验环境 2](#_Toc183619582)

[4 格式与规范 2](#_Toc183619583)

[4.1 图、表和代码使用规范 2](#_Toc183619584)

[4.1.1 图的编号与引用 2](#_Toc183619585)

[4.1.2 表与代码的使用 2](#_Toc183619586)

[4.2 公式与字母 2](#_Toc183619587)

[4.3 中英文缩略语 2](#_Toc183619588)

[4.4 外文字母的使用 2](#_Toc183619589)

[4.4.1 斜体外文字母 3](#_Toc183619590)

[4.4.2 正体外文字母 3](#_Toc183619591)

[5 实验结果与分析 3](#_Toc183619592)

[6 结 论 3](#_Toc183619593)

【摘 要】摘要内容，小五号宋体，不超过500字。摘要是一篇文献的重要组成部分，能在第一时间给予读者最重要的信息，应该给予高度重视。摘要内容为简要概述主要的实验内容和结果，通常分为四个部分：实验的背景和意义、实验要研究的内容或对象、具体实验方法以及实验的结果。在撰写摘要时应该完整包含实验的基本信息和要点，使用标准精确的词汇和语言，清晰紧凑地概述客观事实；摘要整体形式上应该结构严谨，撰写思路要清楚，保证基本素材组织合理。关键词为经过规范化处理的词语或短语，数量一般为3～5个。

【关键词】 关键词，很关键的词，十分关键的词，有一些关键的词

# 1 引 言

在计算机网络中，拥塞是一种常见且不可避免的现象，当网络中传输的数据量超过了链路或节点的处理能力时，就会导致性能下降甚至数据丢失。拥塞问题不仅影响数据的传输效率，还可能导致网络死锁，进一步加剧通信延迟和服务质量的下降。因此，如何检测、分析并有效控制网络拥塞一直是网络技术研究中的重要课题。

随着互联网和大规模分布式系统的迅速发展，数据流量呈指数级增长，网络拥塞的发生变得愈加频繁。传统的拥塞控制方法（如 TCP 拥塞控制）尽管在一般情况下表现优异，但面对高复杂度、高动态性的网络环境仍存在优化空间。通过模拟实验研究拥塞现象及其控制方法，能够帮助我们更深入地理解网络拥塞的产生机制以及其对网络性能的具体影响。

本实验旨在通过编程模拟一个简化的网络环境，复现网络拥塞现象，研究拥塞产生的原因及其控制方法的效果。实验中，我们还将设计并实现一种拥塞控制算法，对算法的有效性进行验证和分析。本实验的意义不仅在于验证经典网络理论的正确性，更在于为实际网络优化和拥塞管理提供理论参考和实践基础。同时，通过实验数据的量化分析，可为复杂网络环境中的资源调度与流量控制提供更为精确的优化建议。

本次实验的重要目标包括：通过编程复现网络拥塞现象，观察并分析拥塞如何产生；实现一种拥塞控制算法并验证其效果；最后，对实验结果进行数据分析，为网络拥塞控制提供系统性的解决方案。

# 2 实验内容

从本节开始详细说明实验过程，其内容通常应该为详细说明实验目的和要求，即通过实验要解决的具体问题；具体的实验内容，包括基于什么技术，有哪些关键算法和代码等；以及实验的软硬件环境。注意实验内容不是指实验操作步骤，实验部分写作重点是实验方法和实验中使用的重点技术，需要自己概括叙述，不是对实验过程的流水账记录。

若课程实验包含多个不相关的实验，或者一个大的课程实验可以分为多个子部分，则可以将每个实验或子实验单独分节。每节的题目为该部分实验的内容，例如：“网络拥塞及网络死锁现象研究”、“针对效用提升的传输机制设置”等。分节叙述时，应该在最开始设置一个总集节对实验进行整体描述，并在其中说明实验作品的整体设计，实验作品的开发进度安排等。如果有通用的软硬件需求，也应该在这一节进行说明。

Word版本实验报告模板不包含示例，内容示例请参考Latex版本的实验报告模板。

## 2.1 实验要求

正文内容……

* 无序号表格……；
* ……

1. 有序号表格……；
2. ……：

需要给出图片的应按照图片编号进行引用，如图 1所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 任务 | 周期 | 起 | 止 | 周 | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 需求分析 | 1w | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 概要设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x | …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 联调测试 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

图 1 实验时间安排

## 2.2 实验环境

……

# 4 格式与规范

实验报告的撰写应该遵循必要的格式规范，全文分节合理，逻辑清楚，使用列表时应该全文统一格式。使用图、表、代码、英文字母和缩写时务必规范。

## 4.1 图、表和代码使用规范

### 4.1.1 图的编号与引用

插图全文顺序编号。插图内容应与正文内容密切结合，每幅图前都应有相应的引出或介绍文字，并使用“如图 2所示”这类正式的文字进行引用，在图后应该对图中的内容做必要解释。图形应保证线条清晰，大小应适应版面要求，合理布局，图内如有标注或说明性文字时应清晰可辨。图中除了物理量符号及单位外一律用中文，同一图中的不同曲线应用不同线型表示。图形尽量使用矢量图形，确有必要使用点阵图像时，应尽量保证使用搞分辨率图像，如图 3所示。



图 3 高分辨率图像

### 4.1.2 表与代码的使用

按表格在文中出现的顺序，同样用阿拉伯数字对其进行编号，全文顺序编号。与图片类似，相应的表题且每个表格前都应有相应的引出或介绍文字，并使用“如表 2 三线表示例所示”这类正式的文字进行引用。

表格推荐采用全线表，表头中使用量符号/量单位形式，表 2 三线表示即为全线表。确有别要的情况下，也可以使用标准“三线表”的形式，表 2即为三线表示例。表中的数据存在量纲时，应该在表头中注明量纲。

表 2 三线表示例

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试编号 | 传输文件规模(G) | 传输时间(s) | 文件完整性 |
| 4 | 1 | 4.56 | TRUE |
| 5 | 2 | 27.55 | TRUE |

在实验报告中插入代码时，按表进行编号，代码应该尽量简短，如表1中所示。

## 4.2 公式与字母

实验报告中若使用公式，应全文统一编号，并加以必要的说明。如公式( 1 )所示。

在式（1）中，是××××（单位）；是×××（单位）；是××（单位）。

一般情况下，需要引用的或重要的公式才编号。在文中引用时，用“式（编号）”表示。后文不再提及的，可以不编号。如：

对于公式中首次出现的量的符号，按照其在式中出现的顺序，用准确、简洁的语句对其进行逐一解释。公式中变量应尽量避免复合上下角标的使用。

## 4.3 中英文缩略语

文中的英文缩略语应在首次出现时给出中文含义以及英文全称后再使用。例如，全球定位系统(Global Positioning System，GPS)。

## 4.4 外文字母的使用

## 4.4.1 斜体外文字母

用于表示量的符号，主要用于下列场合：

1. 变量符号、变动附标及函数。
2. 用字母表示的数及代表点、线、面、体和图形的字母。
3. 特征数符号，如Re (雷诺数)、Fo (傅里叶数)、Al (阿尔芬数)等。
4. 在特定场合中视为常数的参数。

### 4.4.2 正体外文字母

用于表示名称及与其有关的代号，主要用于下列场合：

1. 有定义的已知函数（例如, , 等)
2. 其值不变的数学常数（例如及已定义的算子。
3. 法定计量单位、词头和量纲符号。
4. 数学符号。
5. 化学元素符号。
6. 机具、仪器、设备和产品等的型号、代号及材料牌号。
7. 不表示量的外文缩写字。
8. 表示序号的拉丁字母。
9. 量符号中为区别其他量而加的具有特定含义的非量符号下角标。

# 5 实验结果与分析

在实验报告的最后，应该对完整的系统进行测试和分析，内容与每个分节中的实验结果类似，但这里描述对整个课程实验的测试结果，不要在这里重复每节中的测试。

对测试结果应该进行一定的分析，对性能等结果尽量给出定量分析，并以图或表形式给出，并对图、表所反映的现象做出具体说明和解释。并设法进一步分析讨论影响实验结果的因素，改进方法等。

# 6 结 论

用准确、精炼的语言归纳总结使用的方法以及研究结果。

在这里还可以说明自己做本实验的总结、收获和体会，对实验中发现的问题提出自己的建议。

参考文献

1. 赵梓铭，刘芳，蔡志平，肖侬. 边缘计算：平台、应用与挑战[J].计算机研究与发展, 2018: 327-337.
2. 傅颖勋，罗圣美，舒继武. 安全云存储系统与关键技术综述[J].计算机研究与发展, 2013: 136-145.