

**2019年春季学期  
计算机学院大二软件构造课程**

**Lab 6实验报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 张钟升 |
| 学号 | 1170300431 |
| 班号 | 1703004 |
| 电子邮件 | [1170300431@stu.hit.edu.cn](mailto:1170300431@stu.hit.edu.cn) |
| 手机号码 | 13029801568 |

**目录**

[1 实验目标概述 1](#_Toc514162176)

[2 实验环境配置 1](#_Toc514162177)

[3 实验过程 1](#_Toc514162178)

[3.1 ADT设计方案 1](#_Toc514162179)

[3.2 Monkey线程的run()的执行流程图 1](#_Toc514162180)

[3.3 至少两种“梯子选择”策略的设计与实现方案 2](#_Toc514162181)

[3.3.1 策略1 2](#_Toc514162182)

[3.3.2 策略2 2](#_Toc514162183)

[3.3.3 策略3（可选） 2](#_Toc514162184)

[3.4 “猴子生成器”MonkeyGenerator 2](#_Toc514162185)

[3.5 如何确保threadsafe？ 2](#_Toc514162186)

[3.6 系统吞吐率和公平性的度量方案 2](#_Toc514162187)

[3.7 输出方案设计 2](#_Toc514162188)

[3.8 猴子过河模拟器v1 2](#_Toc514162189)

[3.8.1 参数如何初始化 2](#_Toc514162190)

[3.8.2 使用Strategy模式为每只猴子随机选择决策策略 2](#_Toc514162191)

[3.9 猴子过河模拟器v2 2](#_Toc514162192)

[3.9.1 对比分析：固定其他参数，选择不同的决策策略 3](#_Toc514162193)

[3.9.2 对比分析：变化某个参数，固定其他参数 3](#_Toc514162194)

[3.9.3 分析：吞吐率是否与各参数/决策策略有相关性？ 3](#_Toc514162195)

[3.9.4 压力测试结果与分析 3](#_Toc514162196)

[4 实验进度记录 3](#_Toc514162197)

[5 实验过程中遇到的困难与解决途径 3](#_Toc514162198)

[6 实验过程中收获的经验、教训、感想 3](#_Toc514162199)

# 实验目标概述

本次实验训练学生的并行编程的基本能力，特别是 Java 多线程编程的能力。

根据一个具体需求，开发两个版本的模拟器，仔细选择保证线程安全（threadsafe）的构造策略并在代码中加以实现，通过实际数据模拟，测试程序是否是线程安全的。另外，训练学生如何在 threadsafe 和性能之间寻求较优的折中，为此计算吞吐率和公平性等性能指标，并做仿真实验。

* Java 多线程编程
* 面向线程安全的 ADT 设计策略选择、文档化
* 模拟仿真实验与对比分析

# 实验环境配置

repo: <https://github.com/ComputerScienceHIT/Lab6-1170300431>

# 实验过程

请仔细对照实验手册，针对三个问题中的每一项任务，在下面各节中记录你的实验过程、阐述你的设计思路和问题求解思路，可辅之以示意图或关键源代码加以说明（但千万不要把你的源代码全部粘贴过来！）。

## ADT设计方案

设计了哪些ADT、各自的作用、属性、方法；

给出每个ADT的specification；

（可选）以类图形式给出多个类之间的关系。

## Monkey线程的run()的执行流程图

这里无需考虑具体采用的梯子选择策略。

## 至少两种“梯子选择”策略的设计与实现方案

### 策略1

### 策略2

### 策略3（可选）

## “猴子生成器”MonkeyGenerator

如何设计和实现。

## 如何确保threadsafe？

## 系统吞吐率和公平性的度量方案

## 输出方案设计

日志

GUI

可视化（可选）

## 猴子过河模拟器v1

### 参数如何初始化

### 使用Strategy模式为每只猴子随机选择决策策略

## 猴子过河模拟器v2

在不同参数设置和不同“梯子选择”模式下的“吞吐率”和“公平性”实验结果及其对比分析。

### 对比分析：固定其他参数，选择不同的决策策略

图 1

### 对比分析：变化某个参数，固定其他参数

图 2

图 3

图 4

图 5

图 6

### 分析：吞吐率是否与各参数/决策策略有相关性？

### 压力测试结果与分析

图 7

图 8

# 实验进度记录

请尽可能详细的记录你的进度情况。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间段 | 计划任务 | 实际完成情况 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 实验过程中遇到的困难与解决途径

# 实验过程中收获的经验、教训、感想

本节除了总结你在实验过程中收获的经验和教训，也可就以下方面谈谈你的感受（非必须）：

1. 多线程程序比单线程程序复杂在哪里？你是否能体验到多线程程序在性能方面的改善？
2. 你采用了什么设计决策来保证threadsafe？如何做到在threadsafe和性能之间很好的折中？
3. 你在完成本实验过程中是否遇到过线程不安全的情况？你是如何改进的？
4. 关于本实验的工作量、难度、deadline。
5. 到此为止你对《软件构造》课程的意见和建议。