

Московский Авиационный Институт  
(Национальный Исследовательский Университет)  
Факультет информационных технологий и прикладной математики  
Кафедра вычислительной математики и программирования

**Лабораторная работа №5-7 по курсу  
«Операционные системы»**

Студент: Кривошапкин Егор Борисович  
Группа: М8О-209Б-23  
Вариант: 8  
Преподаватель: Миронов Евгений Сергеевич  
Оценка: \_\_\_\_\_  
Дата: \_\_\_\_\_  
Подпись: \_\_\_\_\_

Москва, 2024

## **Содержание**

1. Репозиторий
2. Постановка задачи
3. Демонстрация работы программы
4. Выводы

## Репозиторий

[https://github.com/EgorX2000/os\\_labs/tree/main/5-7](https://github.com/EgorX2000/os_labs/tree/main/5-7)

### Постановка задачи

#### Цель работы

Целью является приобретение практических навыков в:

- Управлении серверами сообщений (№5)
- Применении отложенных вычислений (№6)
- Интеграции программных систем друг с другом (№7)

#### Задание

Реализовать распределенную систему по асинхронной обработке запросов. В данной распределенной системе должно существовать 2 вида узлов: «управляющий» и «вычислительный». Необходимо объединить данные узлы в соответствии с той топологией, которая определена вариантом. Связь между узлами необходимо осуществить при помощи технологии очередей сообщений. Также в данной системе необходимо предусмотреть проверку доступности узлов в соответствии с вариантом. При убийстве («kill -9») любого вычислительного узла система должна пытаться максимально сохранять свою работоспособность, а именно все дочерние узлы убитого узла могут стать недоступными, но родительские узлы должны сохранить свою работоспособность.

Вычислительные узлы должны находиться в идеально сбалансированном бинарном дереве. Каждый следующий узел должен добавляться в самое наименьшее поддерево.

Проверка доступности узлов должна осуществляться командой pingall, выводящей список всех недоступных узлов.

#### Набора команд 4 (поиск подстроки в строке)

Формат команды:

```
> exec id
> text_string
> pattern_string
[result] – номера позиций, где найден образец, разделенный точкой с запятой
```

text\_string — текст, в котором искать образец. Алфавит: [A-Za-z0-9]. Максимальная длина строки 10<sup>8</sup> символов

pattern\_string — образец

Пример:

```
> exec 10
> abracadabra
> abra
Ok:10:0;7
> exec 10
> abracadabra
> mmm
Ok:10: -1
```

### Демонстрация работы программы

**create 1**

**Ok: 4128**

**create 2 1**

**Ok: 10348**

**exec 2**

**abracadabra**

**abra**

**Ok:2: 0;7**

**exec 1**

**lol**

**kek**

**Ok:1: -1**

**pingall**

**Ok: -1**

### Выводы

В ходе работы была реализована распределённая система с управляющим узлом и вычислительными узлами, организованными в бинарное дерево.

Программа поддерживает создание узлов, выполнение операций и проверку доступности, а также обрабатывает возможные ошибки. Я научился проектировать распределённые системы, организовывать взаимодействие процессов и обрабатывать сбои в работе системы. В процессе использовались технологии межпроцессного взаимодействия, управления процессами и реализации устойчивых архитектур.