

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

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 10⁸ символов

pattern_string — образец

Пример:

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

Демонстрация работы программы

```
PS D:\Documents\C++\os_labs\5-7\src> cd .\build\
PS D:\Documents\C++\os_labs\5-7\src\build> ./main
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
PS D:\Documents\C++\os_labs\5-7\src\build>
```

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.