

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»**

Группа: М8О-201Б-22
Студент: Бучкин Тимур Артемович
Преподаватель: Миронов Е.С.
Оценка: _____
Дата: 27.12.2023

Москва, 2023.

**Отчет по лабораторной работе №
5-7 по курсу 2**

Студент группы: *M8O-201Б-22*,

Бучкин Тимур Артемович,

№ по списку: *2*,

Контакты *timur.buchkin@mail.ru*

Работа выполнена: « » _____ 202_г.

Преподаватель: **Миронов Евгений
Сергеевич**,

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчет сдан « » _____ 202_ г.,

итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. Цель работы: Приобретение практических навыков в:

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

2. 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. Управляющий узел отвечает за ввод команд от пользователя и отправку этих команд на вычислительные узлы. Список основных поддерживаемых команд:

Создание нового вычислительного узла

Формат команды: `create id [parent]`

`id` – целочисленный идентификатор нового вычислительного узла
`parent` – целочисленный идентификатор родительского узла. Если топологией не предусмотрено введение данного параметра, то его необходимо игнорировать (если его ввели)

Формат вывода:

«Ok: `pid`», где `pid` – идентификатор процесса для созданного вычислительного узла

«Error: Already exists» - вычислительный узел с таким идентификатором уже существует

«Error: Parent not found» - нет такого родительского узла с таким идентификатором

«Error: Parent is unavailable» - родительский узел существует, но по каким-то причинам с ним не удастся связаться

«Error: [Custom error]» - любая другая обрабатываемая ошибка

Пример:

> create 10 5

Ok: 3128

Примечания: создание нового управляющего узла осуществляется пользователем программы при помощи запуска исполняемого файла. Id и pid — это разные идентификаторы.

Исполнение команды на вычислительном узле

Формат команды: `exes id [params]`

id – целочисленный идентификатор вычислительного узла, на который отправляется команда

Формат вывода:

«Ok:id: [result]», где result – результат выполненной команды

«Error:id: Not found» - вычислительный узел с таким идентификатором не найден

«Error:id: Node is unavailable» - по каким-то причинам не удастся связаться с вычислительным узлом

«Error:id: [Custom error]» - любая другая обрабатываемая ошибка

3. Оборудование

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор **3.3 GHz 4-ядерный процессор Intel Core i5** с ОП **8192 Мб**, ТТН **512 Гб**. Монитор **PnP Monitor, 1920 x 1080**

4. Программное обеспечение (лабораторное):

Операционная система семейства **Windows**, наименование **Windows 11 Pro** Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Система программирования **C++**

Редактор текстов **VS Code**

Утилиты операционной системы **cl.exe**

Прикладные системы и программы **нет**

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере **C://Users/User/Desktop/Learning/2CourseWorks/OS/Lab5-7**

5. Идея, метод, алгоритм решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Написать и отладить программу в соответствии с заданием

6. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию]. *Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы. Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя* _____
7. **Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).
8. **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

9. **Замечания автора** по существу работы: *Нет*
10. **Выводы** В результате этой работы я научился работать с очередями сообщений и организовывать сложные интегрированные вычислительные системы.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: *недочетов нет*

Подпись студента _____