

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Факультет вычислительной математики и кибернетики

Отчёт по лабораторной работе

Очередь процессов.

Выполнил:
студент ИИТММ гр. 3822Б1ПР4

Коньков И.А.

Нижний Новгород
2023 г.

Содержание

1 - Введение.....	3
2 - Постановка задачи.....	3
3 - Руководство пользователя.....	3
4 - Руководство программиста	3
4.1 - Описание структуры программы	3
4.2 - Описание структур данных	4
4.3 - Описание алгоритмов	4
5 - Заключение	4

1 - Введение

Этот код представляет собой программу моделирования работы кластера процессоров. Он имеет класс `cluster`, который представляет кластер процессоров, и класс `Queue`, реализующий структуру очереди. Программа симулирует работу кластера с различными задачами, количеством процессоров и временем выполнения.

2 - Постановка задачи

Задача программы состоит в моделировании работы кластера процессоров с учетом поступления задач в очередь, распределения этих задач по процессорам и определения статистики по выполненным, невыполненным и задачам в очереди.

3 - Руководство пользователя

Пользователь должен запустить программу, ввести следующие параметры:

- Число тактов: общее количество тактов для симуляции.
- Размер очереди: максимальное количество задач в очереди.
- Интенсивность (q_1): вероятность появления новой задачи на каждом такте.
- Число процессоров: количество процессоров в кластере.

Программа выведет статистику по выполненным и невыполненным задачам, времени простоя кластера, количеству задач в очереди и другим параметрам.

4 - Руководство программиста

4.1 - Описание структуры программы

Описание структуры программы

Программа состоит из трех основных компонентов:

- `Cluster.h` содержит класс `Cluster`, который моделирует кластер процессоров.
- `Queue.h` содержит реализацию структуры данных очередь для задач.
- `main.cpp` содержит функцию `main`, которая выполняет ввод данных пользователя и запускает моделирование.

4.2 - Описание структур данных

- `Task` - структура, представляющая задачу с полями `numberOfProcessors` и `numberOfTacts`.
- `Statistics` - структура, содержащая статистику по выполненным задачам, времени простоя и другим параметрам.
- `Cluster` - класс, представляющий кластер процессоров, с использованием очереди для хранения задач и массива для отслеживания занятости процессоров.
- `Queue` - шаблонный класс, реализующий структуру данных очередь.

4.3 - Описание алгоритмов

Программа использует следующие основные алгоритмы:

- `clusterJob()` - основной метод класса `Cluster`, который моделирует работу кластера: генерация задач, распределение их по процессорам, отслеживание их выполнения и обновление статистики.
- `checkEmptyOfCluster()` - метод класса `Cluster` для проверки занятости процессоров кластера.
- Операции с очередью (`push`, `change`, `get`) - для добавления задачи в очередь, изменения состояния очереди и получения задачи из очереди.

5 - Заключение

Этот код представляет собой простую модель работы кластера процессоров, позволяющую моделировать и отслеживать основные параметры работы кластера. Модель предоставляет статистику по задачам, времени простоя и загруженности процессоров, что позволяет оценить эффективность работы кластера при различных условиях и нагрузках.

