

Лабораторная работа №4. Синхронизация потоков

4.1 Цель лабораторной работы

Изучить классические задачи синхронизации. Обеспечить правильную работу программы с использованием различных примитивов синхронизации.

4.2 Теоретический материал

Основная литература:

Гергель В.П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем. Глава 4.

Более подробно можно посмотреть в

Эндрюс Г.Р. Основы многопоточного, параллельного и распределенного программирования. Часть 1.

4.3. Задание на лабораторную работу

Во всех задачах выбор языка программирования ложится на автора программы. Постарайтесь обосновать, почему Вы выбрали тот или иной язык и те или иные средства языка.

1. «Производители – потребители». Два потока обрабатывают заявки. Первый поток читает заявку и помещает её в очередь размера N , если очередь переполнена, то заявке отказывается. Второй поток берет заявки из очереди и обрабатывает их, если в очереди заявок нет, то поток засыпает. Написать параллельную программу, реализующую правильную работу этих потоков.

2. «Фоновая обработка». Два потока обрабатывают файл, содержащий набор целочисленных массивов. В файле находится M массивов, каждый в отдельной строке. В первой строке указано число M – количество массивов, а в следующих M строках записаны элементы массивов, разделенные пробелами. Первый поток по очереди читает массивы из файла, а второй по очереди считает суммы элементов этих массивов. Результаты первый поток должен записать в новый файл. Каждую сумму – в отдельной строке. Организовать правильную работу потоков.

3. «Читатели – писатели». Имеется хранилище данных, с которым работают одновременно несколько потоков. Первые N потоков случайным образом изменяют

данные в хранилище (при этом изменять данные в некоторый момент времени может ровно один поток), остальные M потоков периодически читают данные из хранилища. Несколько читателей могут находиться в хранилище одновременно, но читатель и писатель не могут одновременно использовать хранилище. Эмулировать работу хранилища.

4.4. Результаты лабораторной работы

Результаты лабораторной работы представляются в виде отчета по лабораторной работе. В отчет включается титульный лист, цель работы, задание на лабораторную работу, **описание и обоснование правильности алгоритма, листинг с комментариями, скриншоты, доказывающие правильность работы программы**, полученные результаты и выводы по лабораторной работе.

Отчет оформляется в электронном виде и высылается на e-mail vbyzov.vyatsu@gmail.com (в теме или тексте письма, а также в названии документа с отчетом должны фигурировать ФИ студента, его группа, номер лабораторной работы).

Лабораторная работа считается зачтенной после её устной защиты у преподавателя.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Отчёт по лабораторной работе №4
по дисциплине «Параллельное программирование»

Синхронизация потоков

Выполнил: студент группы ФИБ-4301-51-00 _____ / И.И. Иванов /

Проверил: ст.преподаватель каф. ПМИИ _____ / В.А. Бызов /

Киров 2021