

Отчёт о выполнении индивидуального домашнего задания №2

Вариант №5

(Задание на 9 баллов)

Отчёт подготовлен студентом
ФКН БПИ228
Лысиным Кириллом

Условие задания

Задача о читателях и писателях. Базу данных, представленную массивом целых положительных чисел, разделяют два типа процессов: N читателей и K писателей. Читатели периодически просматривают случайные записи базы данных и выводя номер свой номер (например, PID), индекс записи, ее значение, а также вычисленное значение числа Фибоначчи. Писатели изменяют случайные записи на случайное число и также выводят информацию о своем номере, индексе записи, старом значении и новом значении. Предполагается, что в начале БД находится в непротиворечивом состоянии (все числа отсортированы, например, по возрастанию). Каждая отдельная новая запись переводит БД из одного непротиворечивого состояния в другое (то есть, новая сортировка может поменять индексы записей или переставить числа). Для предотвращения взаимного влияния транзакций процесс–писатель должен иметь исключительный доступ к БД. Если к БД не обращается ни один из процессов–писателей, то выполнять транзакции могут одновременно сколько угодно читателей. Создать многопроцессное приложение с потоками-писателями и потоками-читателями. 7 Каждый читатель и писатель моделируется отдельным процессом.

Общая схема решения

Для решения задачи, в приложении используются семафоры и очереди сообщений для взаимодействия между процессами.

Программа "reader" ожидает получение сообщения от очереди. При получении сообщения она считывает индекс и значение, вычисляет для значения число Фибоначчи и выводит информацию о прочитанных данных.

"writer" генерирует случайный индекс и значение, создает сообщение с этими данными и отправляет его в очередь. После отправки сообщения, программа выводит информацию о записанных данных.

"init_memory" инициализирует очередь сообщений для обмена данными между процессами.

Эти программы могут быть запущены независимо друг от друга, обеспечивая параллельное выполнение операций чтения и записи, а также взаимодействие через семафоры и очереди сообщений.

Формат запуска:

`./init_memory`

`./reader`

`./writer`

Можно запускать произвольное количество писателей / читателей

Набор тестов (включает не менее 5 тестовых файлов) хранится в родительской директории в папке Tests.

Результаты работы программы находятся в папке TestResults.