

# Задача о читателях и писателях

НИУ ВШЭ - ДЕПАРТАМЕНТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

НИКИТА ГОЛУБКОВ БПИ195

## **Описание задачи**

Разработать программу, реализующую задачу:

Задача о читателях и писателях. Базу данных разделяют два типа процессов – читатели и писатели. Читатели выполняют транзакции, которые просматривают записи базы данных, транзакции писателей и просматривают и изменяют записи. Предполагается, что в начале БД находится в непротиворечивом состоянии (т.е. отношения между данными имеют смысл). Каждая отдельная транзакция переводит БД из одного непротиворечивого состояния в другое. 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 многопоточное приложение с потоками-писателями и потоками-читателями. Реализовать решение, используя семафоры.

## Описание метода решения задачи

Для решения задачи о читателях и писателях использовалась, соответственно, модель читателей и писателей. Две функции – читателя и писателя, реализовывались как циклы с проверкой ключа `active`, который становился `false` после определенного времени работы программы. Соединение с основной программой производилось с помощью функции `pthread_join()`. Использовались двоичные семафоры с начальным значением 1 для того, чтобы соответствующие фрагменты кода могли выполняться только один потоком одновременно.

В функции читателя повышение и уменьшения счетчика количества активных потоков читателей с проверкой этого счетчика для изменения состояния семафора писателя, так как когда писатель пишет, читатель или другой писатель не должны иметь доступ к данным. Во время вывода также блокируются другие потоки.

В функции писателя в начале выполнение круга цикла занимается поток с помощью семафора для данного писателя (если он еще не занят) и освобождается в конце круга.

## Список литературы

1. <https://l.wzm.me/coder/custom/parallel.programming/001.htm>
2. <https://www.cyberforum.ru/c-beginners/thread1442504.html>
3. <https://repl.it/languages/cpp>
4. <http://softcraft.ru/edu/comparch/tasks/mp02/>