**Астафуров Владимир БПИ203 Вариант 3**

**Описание программы по АВС:**

**Полученное задание:**

3. 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 (например, если каждый элемент — число, то они все отсортированы). 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.

**Модель приложения:**

Использована модель «производители и потребители», потоки-писатели считаются производителями, потоки-читатели – потребителями. При выполнении потока-писателя он ограничивает доступ к базе данных всем другим потокам, потоки-читатели никому не ограничивают доступ. Для координации потоков используются мьютекс и семафор. При начале работы писатель захватывает мьютекс блокируя доступ всем другим писателям и устанавливает семафор на 0 блокируя доступ всем читателям, после выполнения работы писатель устанавливает семафор на число большее чем число читателей, давая им свободный доступ и отдаёт мьютекс, читатели перед работой понижают семафор, а после неё – повышают, ввиду чего во время работы писателя все читатели блокируются, а вне его работы имеют беспрепятственный доступ, так как не могут понизить семафор до 0.