Название разработки: Микропроектор №2

Автор: Миронов Александр Алексеевич, группа БПИ194, подгруппа 1, студент 2 курса ФКН НИУ ВШЭ

**Вариант задания: 11**

**Текст задания:** 11. Задача о магазине. В магазине работают три отдела, каждый отдел обслуживает один продавец. Покупатель, зайдя в магазин, делает покупки в произвольных отделах, и если в выбранном отделе продавец не свободен, покупатель становится в очередь и засыпает, пока продавец не освободится. Создать многопоточное приложение, моделирующее рабочий день магазина.

Для реализации задачи я использовал модель «Производители и потребители» для многопоточных приложений

**Производители и потребители**

Парадигма взаимодействующих неравноправных потоков. Одни из потоков «производят» данные, другие их «потребляют». Часто такие потоки организуются в конвейер, через который проходит информация. Каждый поток конвейера потребляет выход своего предшественника и производит входные данные для своего последователя. Другой распространенный способ организации потоков – древовидная структура или сети слияния, на этом основан, в частности, принцип дихотомии.

**Описание алгоритма:**

Входные данные отсутствуют. В программе создаётся 3 потока-производителя, они же наши продавцы и 5 потоков-потребителей, они же наши покупатели. Покупатели выбирают к какому продавцу пойти – случайным образом, я использую функцию rand, с параметром seed = времени созданию потока, также покупатели не заходят в магазин разом, а постепенно – с задержкой 1 секунда после друг друга, таким образом у каждого покупателя свой seed и соответственно свои случайные значения для выбора продавца.

Продавцы в своём распоряжении имеют 2 условные переменны и 1 мьютекс-семафор для регулирования потока покупателей. Когда продавец принимает покупателя, то он закрывает свою переменную, чтобы другие покупатели не прошли к нему и открывает её после завершения дел с покупателем.

Используемые источники:

Лекция и презентация лекции с сайта SoftCraft - http://softcraft.ru/edu/comparch/lect/07-parthread/

Официальная документация по C++ - https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-160

Тестирование программы:

Программа по умолчанию симулирует работу магазина в течении 40 секунд.

Далее приведены 2 различных теста программы.



