

**Микропроект №2 по дисциплине  
"Архитектура вычислительных систем"  
студентки НИУ ВШЭ ФКН ОП ПИ  
группы БПИ-195(1)  
Ивановой Виолетты Александровны  
ВАРИАНТ №11**

**Текст задания:** 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.

### **Решение :**

Для реализации модели магазина я решила реализовать два основных метода (помимо вспомогательного, для проверки ввода и метода main). Первый метод (startWorkShop(int customersPerDay)) отвечает за запуск customersPerDay числа потоков покупателей в магазин. Второй метод (customer(int order)) отвечает за логику взаимодействия потока покупателя номер order с отделами магазина (выбор отдела, решение покинуть магазин, ожидание освобождения отдела, вывод пояснительной информации) .

Программа поддерживает старт с помощью консоли. Для корректной работы на вход необходимо подать одно целочисленное значение в интервале [5, 1001). При вводе неверных данных программа завершает свою работу, сообщая пользователю о том, что дальнейшие процессы невозможны.

При вводе верных данных программа завершает работу в тот момент, когда последний Покупатель покинет магазин.

В программе приняты следующие эквиваленты условию задания:  
Customer – Покупатель; Dept. – отдел магазина.

После того, как программа получает на вход значение, создаётся поток, который порождает потоки покупателей. Каждый покупатель случайным образом выбирает отдел и занимает его, после какого-то количества времени отдел освобождается. Покупатели, стоявшие в очереди, могут попасть в отдел. Покупатель, который только что вышел из отдела может выбрать, в какой отдел теперь он хочет попасть, или покинуть магазин.

### **Примеры работы программы:**

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Shop cannot work with this <4> amount of customers.  
Enter integer number in interval: [5; 1001).  
Ending the program...
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Shop cannot work with this <2000> amount of customers.  
Enter integer number in interval: [5; 1001).  
Ending the program...
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
The day begins...  
Today's number of customers = 5  
Customer 2 shop in dept. number 2  
Customer 1 stay in queue to dept. 2  
Customer 3 stay in queue to dept. 2  
Customer 4 stay in queue to dept. 2  
Customer 5 stay in queue to dept. 2  
Customer 2 left dept. number 2  
Customer 2 shop in dept. number 1
```

### Использованная литература:

<http://www.softcraft.ru/edu/comparch/tasks/mp02/>

<http://www.softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/02-sync/readwriters02/main.cpp>

<http://www.softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/02-sync/readwriters01/main.cpp>

<http://www.softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/02-sync/rwblock/main.cpp>

<http://www.softcraft.ru/edu/comparch/tasks/mp02/>

<https://riptutorial.com/ru/cplusplus/example/15806/создайте-простой-пул-поток>