

## Курс: Системное программирование

### Модуль 4. Синхронизация

#### Тема: Мьютексы. Семафоры

##### Задание 1

Реализуйте пятое практическое задание из файла с практикой внутри приложения с оконным интерфейсом. Выбор элементов управления остаётся за вами.

##### Задание 2

Реализуйте шестое практическое задание из файла с практикой внутри приложения с оконным интерфейсом. Выбор элементов управления остаётся за вами.

##### Задание 3

Создайте оконное приложение, которое может запускаться только в трёх копиях. При попытке запустить четвертую копию необходимо отображать информационное сообщение и закрывать приложение.

##### Задание 4

Создайте приложение, использующее механизм мьютексов. Создайте в коде приложения несколько потоков. Первый поток генерирует набор случайных чисел и записывает их в файл. Второй поток ожидает, когда первый

закончит своё исполнение, после чего анализирует содержимое файла и создаёт новый файл, в котором должны быть собраны только простые числа из первого файла. Третий поток ожидает, когда закончится второй поток, после чего создаёт новый файл, в котором должны быть собраны все простые числа из второго файла у которых последняя цифра равна 7. Выбор типа приложения (консольное или оконное, остаётся за вами).

## Задание 5

Добавьте к четвертому заданию четвертый поток, который подготовит и выведет отчет о полученных файлах в итоговый файл отчёта. Пример отчёта:

- количество чисел в каждом файле;
- размер каждого файла в байтах;
- содержимое каждого из файлов.

## Задание 6

Создайте приложение, имитирующее работу стола казино в течение дня. За столом одновременно могут сидеть пять человек (пять потоков). Каждый из них имеет фиксированную сумму денег. Каждый игрок может поставить определенную сумму на число (сумма и число выбираются случайно). Если шарик рулетки попал на число игрока его сумма удваивается, если ставка не сыграла игрок теряет всю поставленную сумму. Если у игрока закончились деньги, он освобождает стол и на его место садится новый игрок

(новый поток). Общее количество потенциальных игроков за день выбирается случайно, но должно находиться в диапазоне от 20 до 100. День заканчивается, когда все потенциальные игроки побывают за столом и сыграют хотя бы один раунд. Итогом дня является файл отчета по всем игрока следующего формата:

Игрок1 [начальная сумма] [конечная сумма]

Игрок2 [начальная сумма] [конечная сумма]

Игрок3 [начальная сумма] [конечная сумма]

.....

Используйте механизмы многопоточности и синхронизации.