

МИПС: Лабораторная работа 7

«Моделирование многоканальной СМО»

Целью этой лабораторной работы является анализ работы многоканальной Системы Массового Обслуживания с отказами. Для анализа были собраны следующие данные, описывающие работу модели:

- Количество поступивших запросов в систему (*NumberOfRequests*)
- Количество обслуженных запросов (*NumberOfProcessed*)
- Количество отклоненных запросов (*NumberOfDeclined*)
- Время работы системы (*TotalTime*)
- Время нахождения в рабочем состоянии для каждого канала (*WorkTime_i*)

Из которых были выведены следующие характеристики:

- Вероятность простоя системы:

$$PlainProbability = \frac{\sum_{i=1}^n (TotalTime - WorkTime_i)}{n}$$

- Вероятность отказа системы:

$$DeclineProbability = \frac{NumberOfDeclined}{NumberOfRequests}$$

- Относительная пропускная способность системы:

$$RelativeThroughput = 1 - DeclineProbability$$

- Абсолютная пропускная способность системы:

$$AbsoluteThroughPut = \frac{NumberOfRequests}{TotalTime} * RelativeThroughput$$

- Среднее количество занятых каналов:

$$MeanBusyThreads = \frac{\sum_{i=1}^n WorkTime_i}{TotalTime}$$

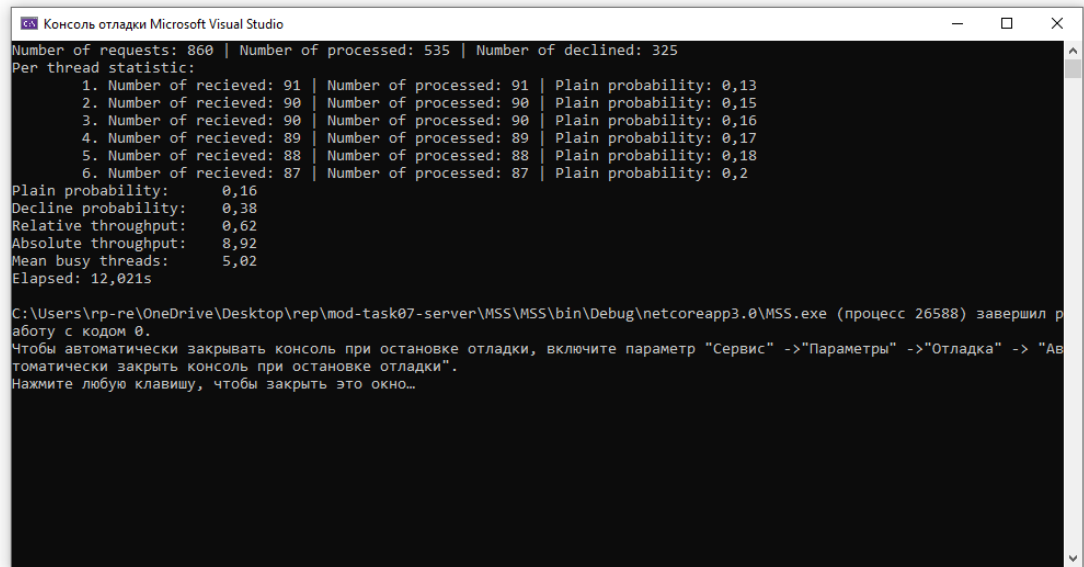
Программа, эмулирующая СМО, вычисляет представленные характеристики запущенной модели и выводит их на экран. Запустим эмуляцию со следующими параметрами:

- Интенсивность поступления заявок: $\lambda = 16$
- Интенсивность обработки заявок: $\mu = 2$
- Число каналов: $n = 6$
- Продолжительность эмуляции: $durarion = 12s$

Паралельно с данными, полученными в результате работы программы, посчитаем теоритические оценки описанных выше характеристик СМО с предложенными параметрами модели:

	На практике	В теории
Вероятность простоя системы	0.16	0.01
Вероятность отказа системы	0.38	0.38
Относительная пропускная способность	0.62	0.61
Абсолютная пропускная способность	8.92	9.76
Среднее число занятых каналов	5.02	4.88

Скриншот работы программы:



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Number of requests: 860 | Number of processed: 535 | Number of declined: 325
Per thread statistic:
  1. Number of recieved: 91 | Number of processed: 91 | Plain probability: 0,13
  2. Number of recieved: 90 | Number of processed: 90 | Plain probability: 0,15
  3. Number of recieved: 90 | Number of processed: 90 | Plain probability: 0,16
  4. Number of recieved: 89 | Number of processed: 89 | Plain probability: 0,17
  5. Number of recieved: 88 | Number of processed: 88 | Plain probability: 0,18
  6. Number of recieved: 87 | Number of processed: 87 | Plain probability: 0,2
Plain probability: 0,16
Decline probability: 0,38
Relative throughput: 0,62
Absolute throughput: 8,92
Mean busy threads: 5,02
Elapsed: 12,021s

C:\Users\rp-re\OneDrive\Desktop\rep\mod-task07-server\MSS\MSS\bin\Debug\netcoreapp3.0\MSS.exe (процесс 26588) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```