Лабораторная работа 7

Модель M|M|1|

Шуваев Сергей Александрович

Содержание

# 1 Цель работы

Рассмотреть пример моделирования в *xcos* системы массового обслуживания типа ..

# 2 Задание

1. Реализовать модель системы массового обслуживания типа ;
2. Построить график поступления и обработки заявок;
3. Построить график динамики размера очереди.

# 3 Выполнение лабораторной работы

Зафиксируем начальные данные: . В меню Моделирование, Установить контекст зададим значения коэффициентов (рис. 1).

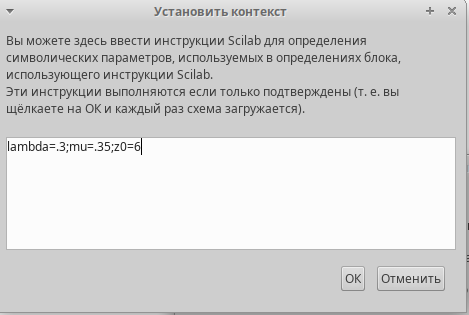


Рис. 1: Задание переменных окружения в xcos для модели

Суперблок, моделирующий поступление заявок, представлен на рис. 2. Тут у нас заявки поступают в систему по пуассоновскому закону. Поступает заявка в суперблок, идет в синхронизатор входных и выходных сигналов, происходит равномерное распределение на интервале (также заявка идет в обработчик событий), далее идет преобразование в экспоненциальное распределение с параметром , далее заявка опять попадает в обработчик событий и выходит из суперблока.

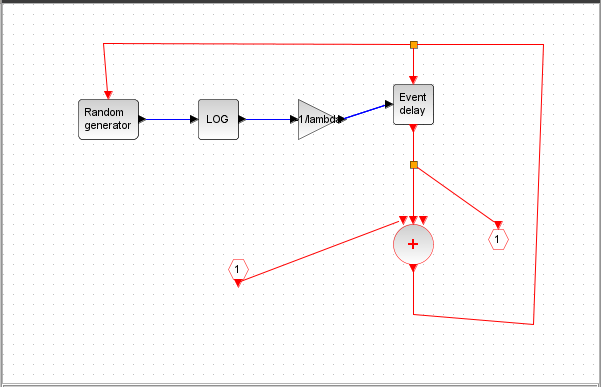


Рис. 2: Суперблок, моделирующий поступление заявок

Суперблок, моделирующий процесс обработки заявок, представлен на рис. 3. Тут происходит обработка заявок в очереди по экспоненциальному закону.

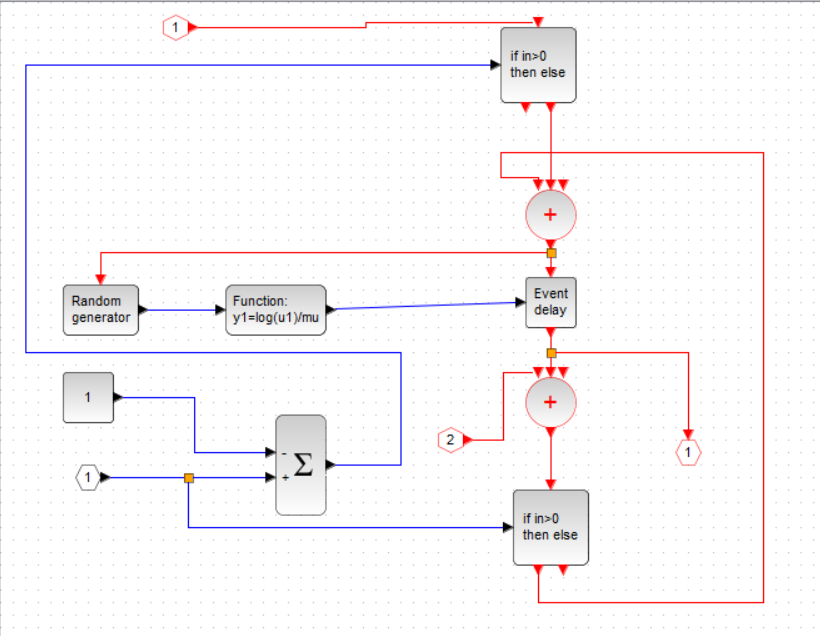


Рис. 3: Суперблок, моделирующий обработку заявок

Готовая модель представлена на рис. 4. Тут есть селектор, два суперблока, построенных ранее, первоначальное событие на вход в суперблок, суммирование, оператор задержки (имитация очереди), также есть регистрирующие блоки: регистратор размера очереди и регистратор событий.

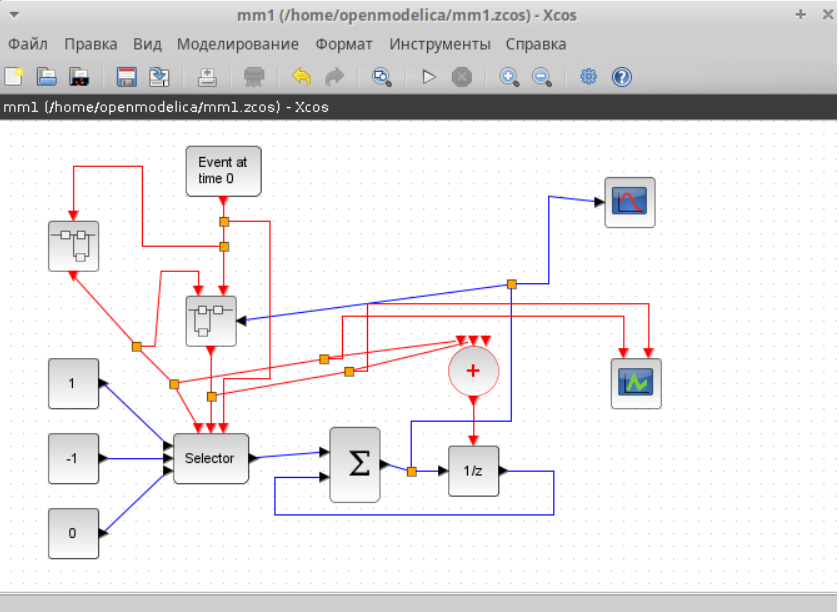


Рис. 4: Модель в xcos

Результат моделирования представлен на рис. 5 и 6. График динамики размера очереди начинается со значения 6, потому что мы указали .

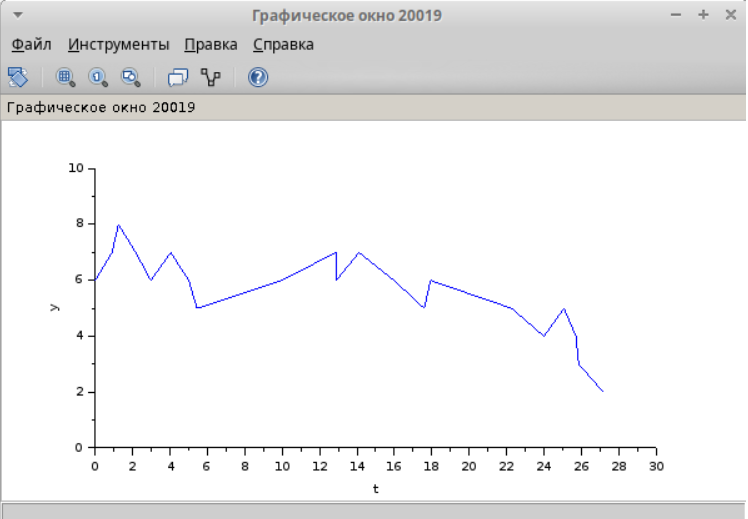


Рис. 5: Динамика размера очереди

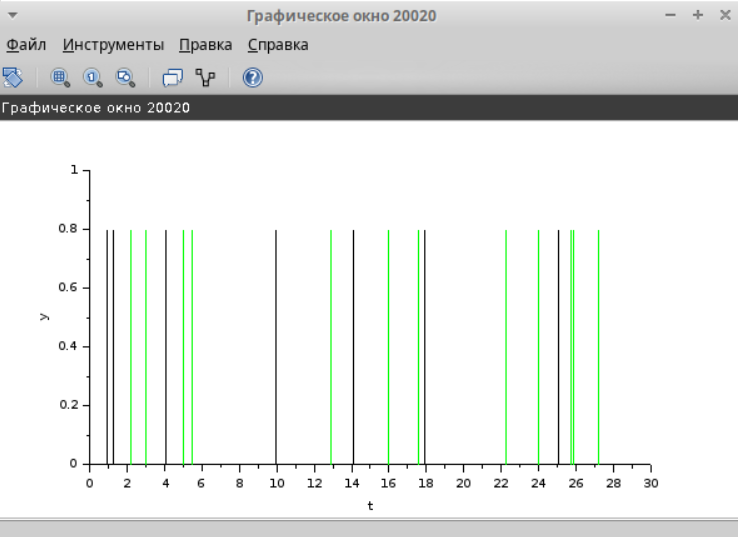


Рис. 6: Поступление и обработка заявок

# 4 Выводы

В процессе выполнения данной лабораторной работы я рассмотрел пример моделирования в *xcos* системы массового обслуживания типа .