РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 11

дисциплина: Моделирование информационных процессов

Студент: Худицкий Василий Олегович

Группа: НКНбд-01-19

**МОСКВА**

2022 г.

# Постановка задачи

Построить модель СМО M|M|1 в CPN Tools.

В систему поступает поток заявок двух типов, распределённый по пуассоновскому закону. Заявки поступают в очередь сервера на обработку. Дисциплина очереди - FIFO. Если сервер находится в режиме ожидания (нет заявок на сервере), то заявка поступает на обработку сервером.

# Выполнение работы

1. Построение модели

Нарисовал в CPN Tools графы системы, генератора заявок и обработчика заявок (рис. 1-3).

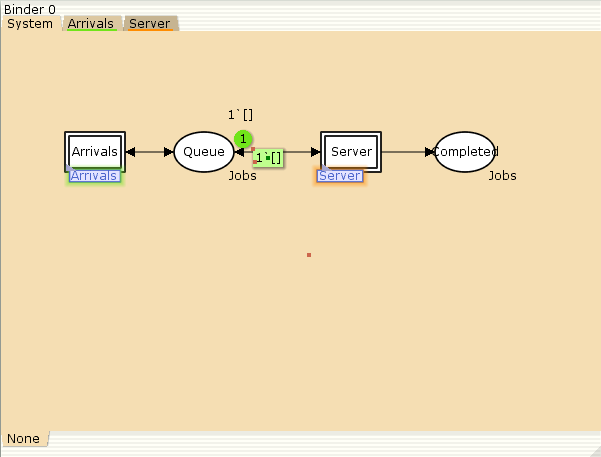


Рис. 1Граф сети системы обработки заявок в очереди

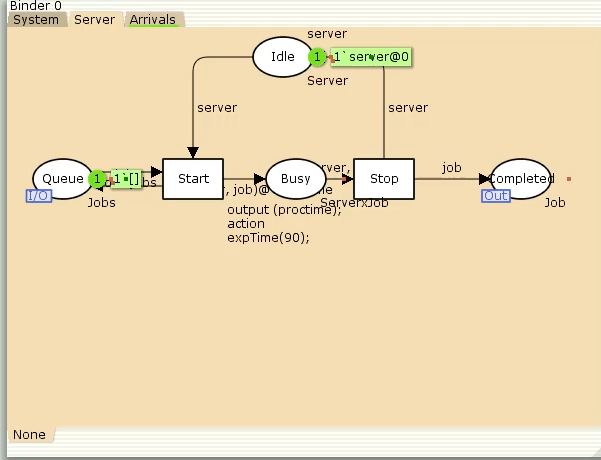


Рис. 2Граф процесса обработки заявок на сервере системы

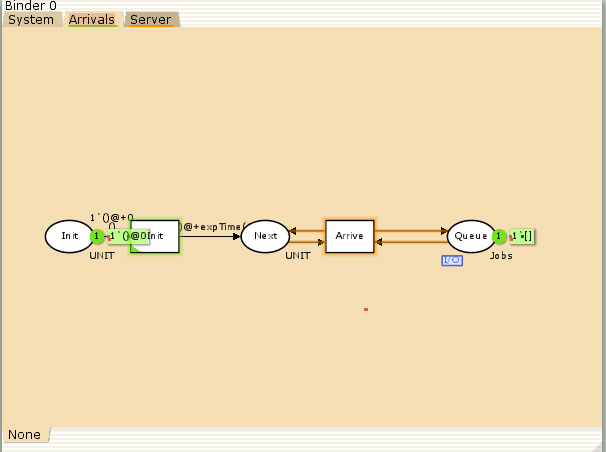


Рис. 3Граф генератора заявок системы

В меню задал новые декларации модели: типы фишек, начальные значения

позиций, выражения для дуг (рис. 4).

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рис. 4Декларации модели

1. Мониторинг параметров моделируемой системы

Создал мониторы и изменил необходимые функции в соответствии с требованиями лабораторной работы (рис. 5-8)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рис. 5Монитор Ostanovka

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рис. 6Монитор Queue Delay

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рис. 7Монитор Queue DelayReal

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рис. 8Монитор Long Delay Time

Добавил в декларации глобальную ссылку longdelaytime (рис. 9).



Рис. 9декларация глобальной ссылки

Запустил симуляцию (рис. 10).

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рис. 10Запуск системы обработки заявок в очереди

Запустил GNUPlot (рис. 11) и построил графики (рис. 12-13).

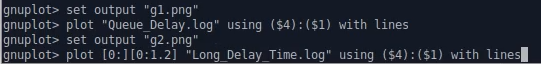


Рис. 11Команды для построения графиков

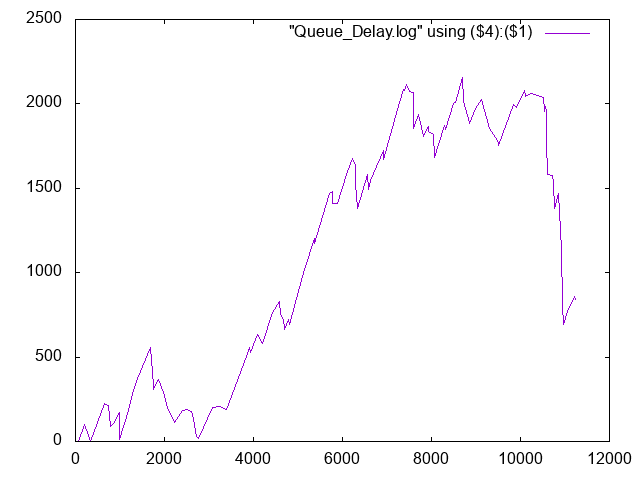


Рис. 12График изменения задержки очереди

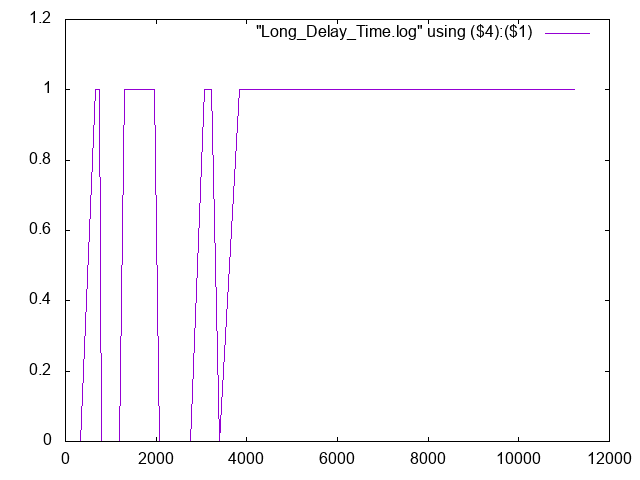


Рис. 13 Периоды времени, когда значения задержки в очереди превышали заданное значение

# Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы была построена модель СМО M|M|1 в CPN Tools. Для данной модели были созданы различные мониторы для отслеживания параметров очереди. При помощи GNU Plot были построены график изменения задержки очереди и график, отражающий периоды времени, когда значение очереди превышает заданное значение.