

# Лабораторная работа № 11

Имитационное моделирование

---

Королёв И.А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Королёв Иван Андреевич
- Студент
- Российский университет дружбы народов

## Введение

---

## Цель работы

Реализовать модель  $M|M|1$  в CPN tools.

## Задание

---

- Реализовать в CPN Tools модель системы массового обслуживания  $M|M|1$ .

## Выполнение лабораторной работы

---



## Граф сети системы обработки заявок в очереди

---

# Граф сети системы обработки заявок в очереди

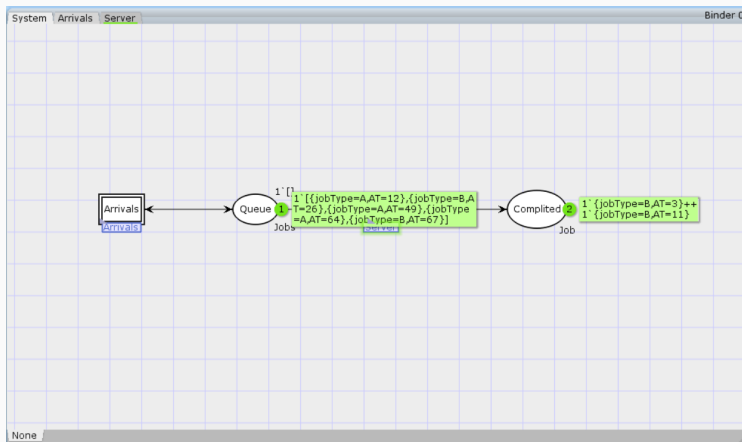


Рис. 1: Граф сети системы обработки заявок в очереди

## Граф генератор заявок в системе

---

## Граф генератор заявок в системе

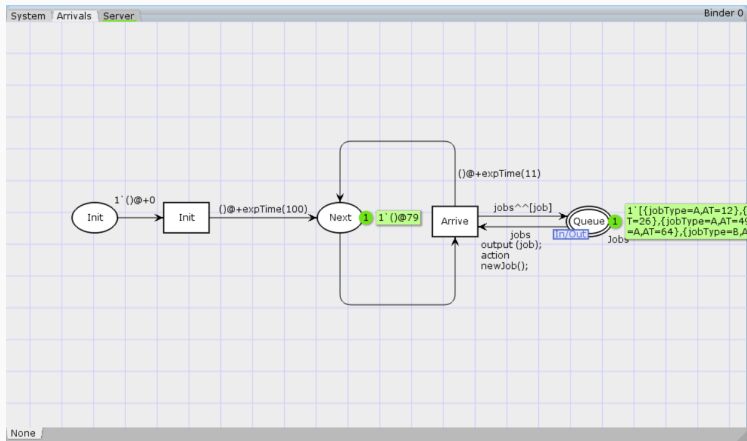


Рис. 2: Граф генератор заявок в системе

## Граф процесса обработки заявок на сервере системы

---

# Граф процесса обработки заявок на сервере системы

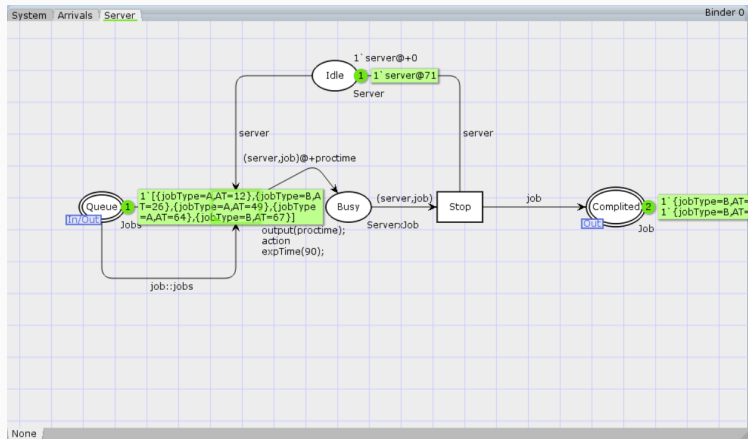


Рис. 3: Граф процесса обработки заявок на сервере системы

## Декларации системы

---

History

### ▼ Declarations

#### ▼ Standard declarations

- ▶ colset BOOL
- ▶ colset STRING

#### ▼ System

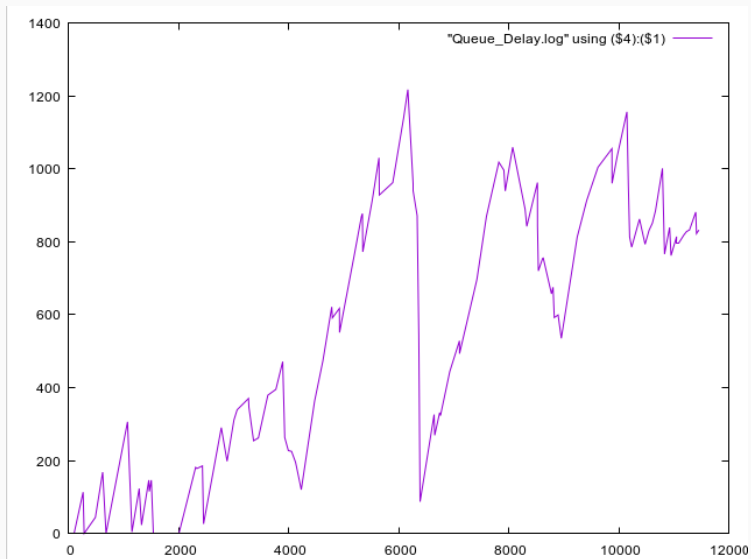
- ▼ colset UNIT = unit timed;
- ▼ colset INT = int;
- ▼ colset Server = with server timed;
- ▼ colset JobType = with A|B;
- ▼ colset Job = record  
  jobType : JobType \* AT : INT;
- ▼ colset Jobs = list Job;
- ▼ colset ServerxJob = product Server \* Job timed;
- ▼ var proctime : INT;
- ▼ var job : Job;
- ▼ var jobs : Jobs;
- ▼ fun expTime (mean : int) =  
  let  
    val realMean = Real.fromInt mean  
    val rv = exponential ((1.0/realMean))  
  in  
    floor (rv+0.5)  
  end;
- ▼ fun intTime() = IntInf.toInt (time());
- ▼ fun newJob() = { jobType = JobType.ran(), AT = intTime()};



## График изменения задержки в очереди

---

## График изменения задержки в очереди



## Выводы

---

В процессе выполнения данной лабораторной работы я реализовал модель системы массового обслуживания  $M|M|1$  в CPN Tools.