**Лабораторная работа 1**

Студент Ву Ньят Нам

Группа НПИбд – 01 – 17

Преподаватель: Доцент Маркова Е.В

Тема лабораторной работы: Полнодоступная двухсервисная модель Эрланга с одинаковыми интенсивностями обслуживания

Количество баллов: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ баллов из 20б

1. **Теоретические сведения.**

Исследуется сота сети связи емкостью *С.* Пусть пользователям сети предоставляются услуги двух типов. Запросы в виде двух пуассоновский потоков (ПП) с интенсивностями поступают в соту. Среднее время обслуживания запросов на предоставление услуг каждого типа соответственно. Исследуются основные характеристики модели для случая

В классификации Башарина – Кендалла  *| | C |0* .

**Таблица 1.1.** Основные обозначения

|  |  |
| --- | --- |
| *C* | пиковая пропускная способность соты; |
|  | интенсивность поступления запросов на предоставление услуги 1, 2-го типа [запросов/ед.вр.]; |
|  | среднее время обслуживания запроса на предоставление услуги 1, 2-го типа [запросов/ед.вр.]; |
|  | интенсивность предложенной нагрузки, создаваемой запросами на предоставление услуги 1, 2-го типа; |
| *X(t)* | число запросов, обслуживаемых в системе в момент времени *t, t* (случайный процесс (СП), описывающий функционирование системы в момент времени *t, t* |
| *X* | пространство состояний системы; |
| *n* | число обслуживаемых в системе запросов; |
|  | множество блокировок запросов на предоставление услуги 1, 2-го типа; |
|  | множество прием запросов на предоставление услуги 1, 2-го типа. |

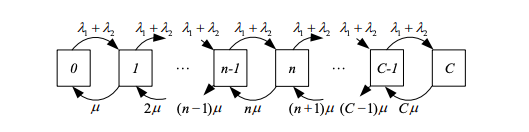
* **Схема модели:**

Услуга 1

*С*

Услуга 2

* **Пространство состояний системы:**
* **Диаграмма интенсивностей переходов для полнодоступной двухсервисной модели Эрланга с одинаковыми интенсивностями обслуживания:**

****

* **Множество блокировок запросов на предоставление услуги *i-*типа, *i =* 1,2.**
* **Множество приема запросов на предоставление услуги *i-*типа, *i =* 1,2.**
* **Cистем уравнений глобального баланса (СУГБ)**
* **Систем уравнений локального баланса (СУЛБ):**

**Доказательство:**

* Используя СУЛБ. найдем ,

= ; ]= … =

Условия нормировки:

* + Вероятность блокировки по времени запроса на предоставление услуги *i-*типа, *i=*1, 2
  + Вероятность блокировки по вызовам запроса на предоставление услуги *i-*типа, *i=*1, 2

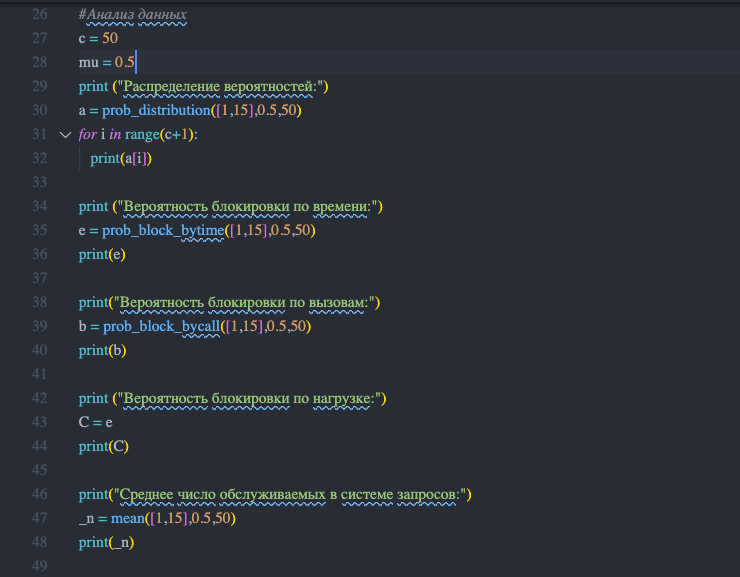
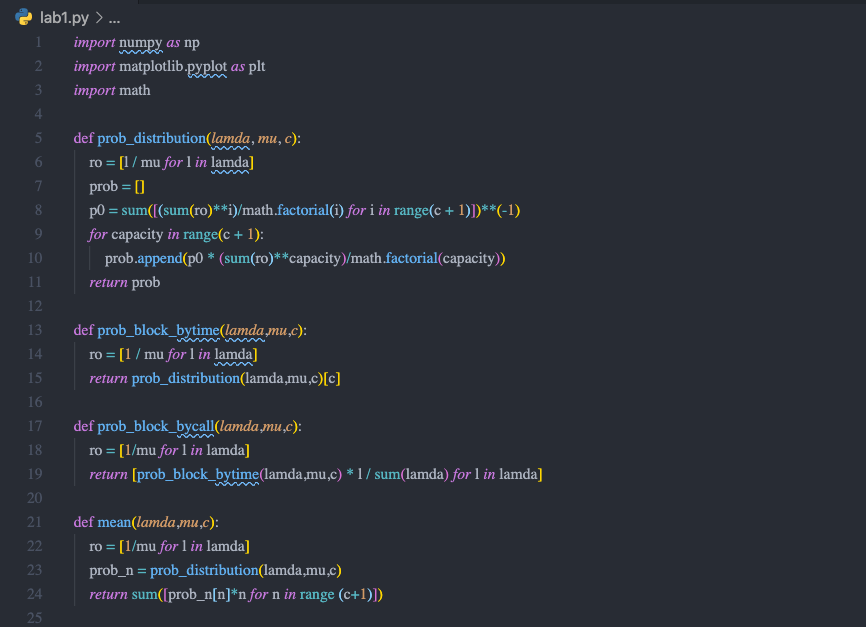
– вероятность того, что поступит запрос на предоставление услуги *i-*типа

* + Вероятность блокировки по нагрузке запроса на предоставление услуги *i-*типа, *i=*1, 2
  + Среднее число обслуживаемых в системе запросов:

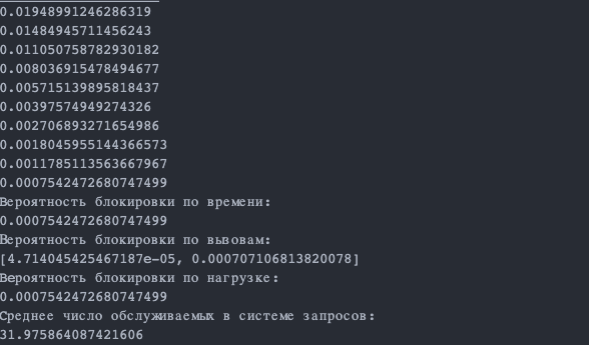
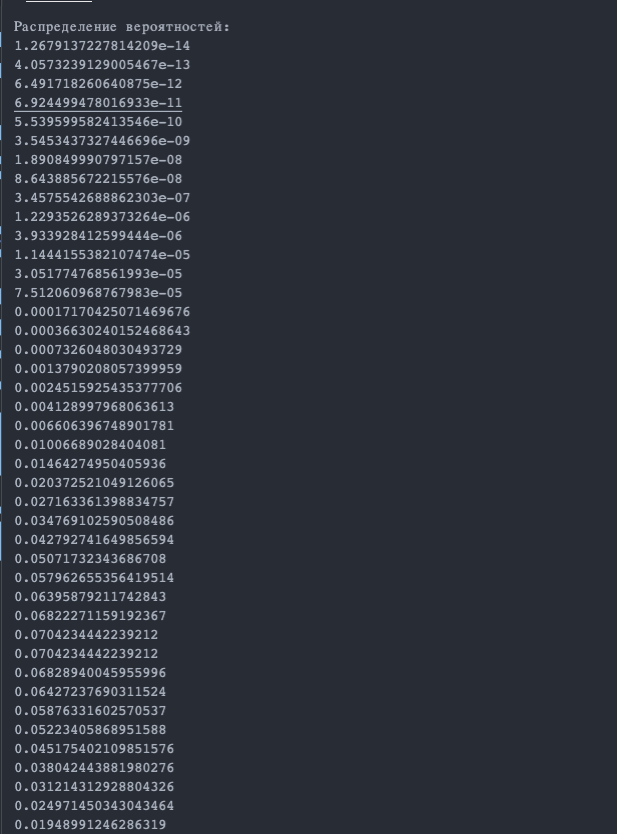
1. **Анализ данных**

Для расчета основных вероятностных характеристик модели были взяты следующие параметры:

**Исходный код: (язык Python)**

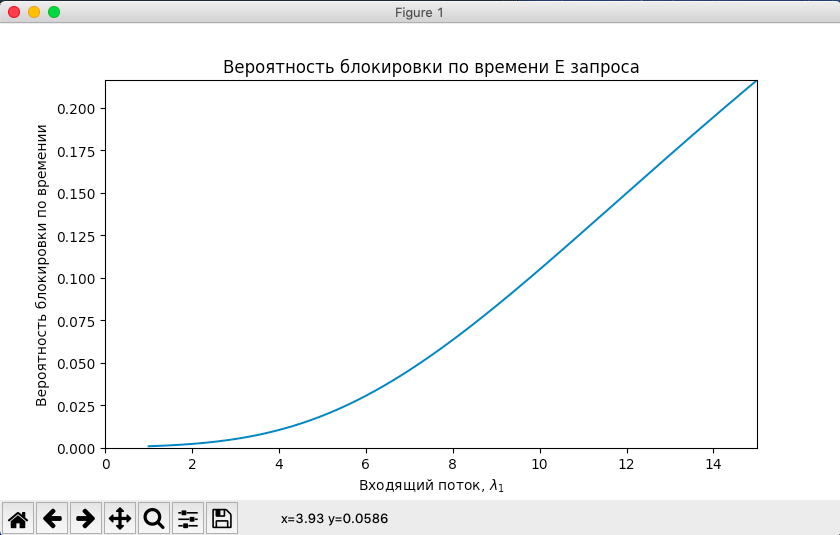


**Результаты:**

****

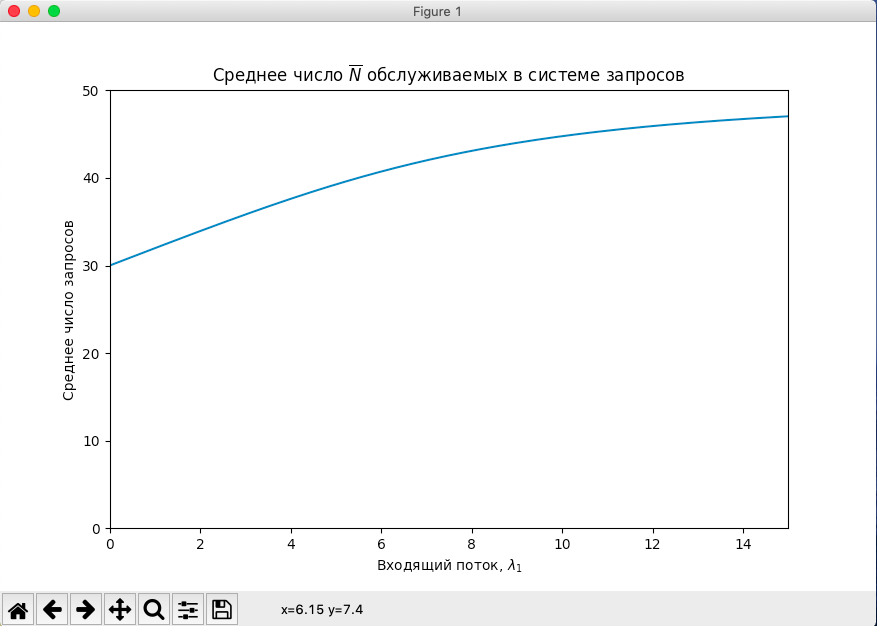
1. **Построить график зависимости вероятности блокировки от интенсивности поступления запросов на обслуживание.**

При:

****

1. **Построить график зависимости среднего числа обслуживаемых запросов от интенсивности поступления запросов на предоставление услуги.**

При:

****