МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федерально автономное образовательное учреждение высшего образования

«Севастопольский государственный университет»

кафедра Информационных систем

Куркчи Ариф Эрнестович

Институт информационных технологий и управления в технических системах

курс 4 группа ИС/б-41-о

09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата)

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2

по дисциплине «Моделирование процессов и систем»

на тему «Исследование способов моделирования

дискретно-стохастических систем»

Отметка о зачете \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

Руководитель практикума

доцент   Безуглая А. Е.

(должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Севастополь 2017

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследование характеристик одноканальной системы массового обслуживания, используя аналитический и имитационный методы моделирования. Изучение особенностей работы и получение практических навыков постановки, отладки и получения результатов в системе GPSS-World.

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ
2. ХОД РАБОТЫ
   1. Оценить аналитическими методами вероятность нахождения в системе заявок для , среднее число и дисперсию числа заявок в системе и в очереди.

Таблица 1 – Вероятность нахождения в системе заявок

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 0 | 0,5 |
| 1 | 0,25 |
| 2 | 0,125 |
| 3 | 0,0625 |
| 4 | 0,03125 |
| 5 | 0,0015625 |
| 6 | 0,0078125 |
| 7 | 0,00390625 |
| 8 | 0,001953123 |
| 9 | 0,000976563 |
| 10 | 0,000488281 |

Таблица 2 – Среднее и дисперсия числа заявок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | В системе | В очереди |
| Среднее | 1 | 0,5 |
| Дисперсия | 2 | 1,25 |

* 1. Построить графики функции распределения времени пребывания заявки в системе для

Рисунок 1 – График функции распределения времени пребывания заявки в системе

* 1. Оценить среднее и дисперсию времени пребывания заявки в системе
  2. Запрограммировать модель одноканальной СМО, в соответствии с требованиями языка моделирования. Подставить в неё исходные данные (для источника и обслуживающего прибора), согласно варианта. Получить файл статистики и сохранить его для дальнейшего анализа.

Код модели:

EXPN FUNCTION RN1,C12

0,0/.1,.104/.2,.222/.3,.355/.4,.509/.5,.69/

.6,.915/ .7,1.2/.75,1.38/.8,1.6/.84,1.83/

.88,2.12/

GENERATE 6,FN$EXPN

QUEUE QCPU

SEIZE CPU

DEPART QCPU

ADVANCE 3,FN$EXPN

RELEASE CPU

TERMINATE

GENERATE 1

TERMINATE 1

START 9



Рисунок 2 – Файл статистики

Как видно из файла статистики .

* 1. Повторить п. 3.4 для значений . Определить . Построить график зависимости и Util–коэффициента использования прибора.

Таблица 3 – Полученные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | util |
| 9 | 0,585 | 0,13 |
| 45 | 5,476 | 0,756 |
| 90 | 4,384 | 0,549 |
| 135 | 3,876 | 0,463 |
| 180 | 3,594 | 0,44 |
| 225 | 3,853 | 0,48 |
| 270 | 4,254 | 0,53 |
| 315 | 3,975 | 0,482 |
| 360 | 4,119 | 0,505 |
| 405 | 4,182 | 0,515 |
| 450 | 3,939 | 0,489 |
| 495 | 3,98 | 0,496 |
| 540 | 3,909 | 0,481 |
| 585 | 3,804 | 0,465 |
| 630 | 4,25 | 0,497 |
| 675 | 4,107 | 0,494 |
| 720 | 3,913 | 0,477 |
| 765 | 3,913 | 0,483 |
| 810 | 3,839 | 0,482 |
| 855 | 3,747 | 0,473 |
| 900 | 3,782 | 0,476 |



Рисунок 3 – Файл статистики одиннадцатого опыта

Рисунок 4 – Зависимость времени пребывания заявки в системе от времени

Рисунок 5 – Зависимость Util–коэффициента от времени

* 1. Сравним результаты моделирования с расчётами:

Таблица 4 – Сравнение аналитических и практических значений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Аналитическое | Практическое | Разность |
| и | 6 | 3,782 | 2,218 |
| и util | 0,5 | 0,476 | 0,024 |
| и Ave.count | 0,5 | 0,264 | 0,236 |

ВЫВОДЫ

В ходе лабораторной работы были рассчитаны вероятность нахождения в системе заявок, среднее число и дисперсия числа заявок в системе и очереди, построен график зависимости util-коэффициента от времени моделирования, оценены среднее и дисперсия времени пребывания заявок в системе, а также получены результаты моделирования в системе GPSS-World.