

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления» КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Лабораторная работа № 4

Дисциплина Моделирование.

Тема Моделирование системы.

 Студент
 Сиденко А.Г.

 Группа
 ИУ7-73Б

Оценка (баллы)

Преподаватель Рудаков И.В.

1. Условие.

Необходимо промоделировать систему, состоящую из генератора, памяти и обслуживающего аппарата.

Генератор выдает сообщение распределенные по равномерному закону, они приходят в память и обрабатываются по нормальному закону, параметры задаются.

Необходимо определить оптимальную длину очереди, при которой не будет потерянных сообщений. Используя принципы Δt и событий.

Как только определили выходной поток сообщений, задаваемую часть сообщений А снова подаем в очередь.

2. Теория.

Принцип Δt :

- Ввод данных.
- Установка времени в 0.
- Получение времени обработки и генерации.
- Цикл, пока количество заявок меньше обработанных.
 - Если время генерации меньше текущего, пришла новая заявка.
 - Если время обработки меньше текущего, обработка заявки завершена, следующая заявка поступает на обработку.
 - Увеличение текущего времени на Δt .
- Вывод полученных результатов.

Событийный принцип:

- Ввод данных.
- Получение времени обработки и генерации.
- Цикл, пока количество заявок меньше обработанных.
 - Определяется наиболее раннее событие.
 - В зависимости от события, выполняем действия: пришла новая заявка, либо обработка заявки завершена, следующая заявка поступает на обработку.
- Вывод полученных результатов.

3. Полученные результаты.

Ниже представлены результаты для различного числа вовзращаемых заявок.

$$a = 1$$

$$b = 10$$

$$\mu = 0$$

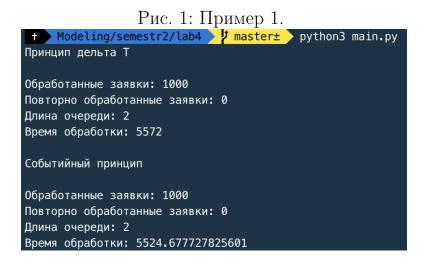
$$\sigma = 1$$

$$n = 1000$$

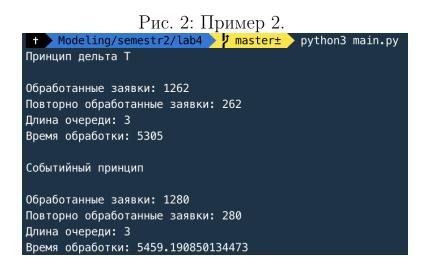
Для метода Δt :

$$\Delta t = 1$$

Пример 1 - p = 0%.

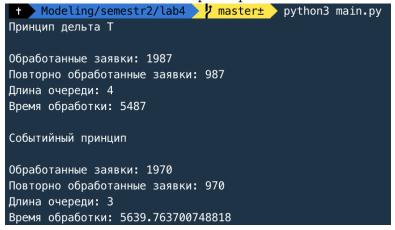


Пример 2 - p = 20%.

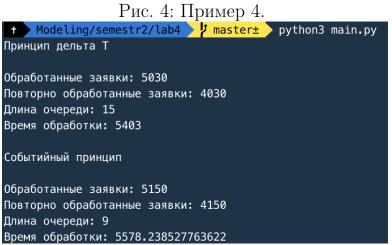


Пример 3 - p = 50%.

Рис. 3: Пример 3.

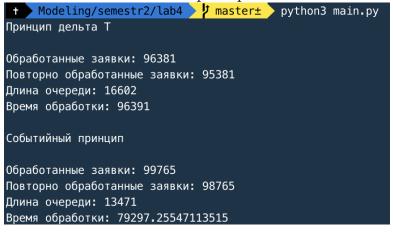


Пример 4 - p = 80%.



Пример 5 - p = 99%.

Рис. 5: Пример 5.



4. Вывод.

Была смоделирована система, состоящая из генератора, памяти и обслуживающего аппарата.

На выходе получаем оптимальную длину очереди, число обработанных и повторно обработанных заявок, время обработки.