|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лабораторная работа № 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** моделирование информационного стенда на языке GPSS  **Студент** Сушина А.Д.  **Группа** ИУ7-71б  **Оценка (баллы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Преподаватель** Рудаков И.В. |  |

Москва.

2020 г

# Задание на лабораторную работу

В информационный центр приходят клиенты через интервал времени 10 +- 2 минуты. Если все три имеющихся оператора заняты, клиенту отказывают в обслуживании. Операторы имеют разную производительность и могут обеспечивать обслуживание среднего запроса пользователя за 20 +- 5; 40 +- 10; 40 +- 20. Клиенты стремятся занять свободного оператора с максимальной производительностью. Полученные запросы сдаются в накопитель. Откуда выбираются на обработку. На первый компьютер запросы от 1 и 2-ого операторов, на второй – запросы от 3-его. Время обработки запросов первым и 2-м компьютером равны соответственно 15 и 30 мин. Промоделировать процесс обработки 300 запросов.

Определить вероятность отказа.



Рис 1.

# Теоретическая часть

В процессе взаимодействия клиентов с информационным центром возможно:

1) Режим нормального обслуживания, т.е. клиент выбирает одного из свободных операторов, отдавая предпочтение тому у которого меньше номер.

2) Режим отказа в обслуживании клиента, когда все операторы заняты

## Переменные и уравнения имитационной модели.

Эндогенные переменные: время обработки задания i-ым оператором, время решения этого задания j-ым компьютером.

Экзогенные переменные: число обслуженных клиентов и число клиентов получивших отказ.



Рис 2.



# Код программы

Код программы представлен на листинге 1.

|  |
| --- |
| Листинг 1  SIMULATE  GENERATE 10,2,,300, ;; блок GENERATE осуществляет ввод транзактов в модель  ; 1 средний интервал времени между последовательными поступлениями транзактов в модель  ; [2] модификатор, который изменяет значения интервала генерации транзактов по сравнению с интервалом, указанным операндом А  ; [3] задержка в выработке первого транзакта (0)  ; [4] число вырабатываемых источником заявок  ; [5] приоритет заявок  ; если первый оператор занят, переход ко второму  M\_OP1 GATE NU POINT\_OPER1,M\_OP2  ;; блок GATE определяет состояние устройства  ; оператор задает условие пропуска транзакта  ; NU устройство не используется (NOT USED)  ; 1 операнд задает устройство для проверки  ; [2] операнд задает блок, в который перейдет транзакт, если оператор вернет "FALSE"  SEIZE POINT\_OPER1 ;; транзакт занимает устройство  ADVANCE 20,5 ;; задержка транзакта в течение некоторого времени  RELEASE POINT\_OPER1 ;; освобождение устройства  TRANSFER ,M\_PC1,, ;; переход в блок первого компьютера  ; если второй оператор занят, переход к третьему  M\_OP2 GATE NU POINT\_OPER2,M\_OP3  SEIZE POINT\_OPER2 ;; транзакт занимает устройство  ADVANCE 40,10 ;; задержка транзакта  RELEASE POINT\_OPER2 ;; устройство освобождается  TRANSFER ,M\_PC1 ;; переход в блок первого компьютера  ; если и третий оператор занят, заявка не обслуживается  M\_OP3 GATE NU POINT\_OPER3,M\_DROP  SEIZE POINT\_OPER3  ADVANCE 40,20 ;; задержка транзакта  RELEASE POINT\_OPER3  TRANSFER ,M\_PC2 ;; переход в блок второго компьютера  M\_PC1 QUEUE PC1\_QUEUE ;; постановка транзакта в очередь  SEIZE SPC1 ;; транзакт занимает устройство  DEPART PC1\_QUEUE ;; извлечение транзакта из очереди  ADVANCE 15 ;; задержка транзакта  RELEASE SPC1 ;; освобождение устройства  TRANSFER ,M\_PROC ;; транзакт обслужен, переход к завершению  M\_PC2 QUEUE PC2\_QUEUE  SEIZE SPC2  DEPART PC2\_QUEUE  ADVANCE 30  RELEASE SPC2  TRANSFER ,M\_PROC ;; транзакт обслужен, переход к завершению  M\_PROC TRANSFER ,M\_END  M\_DROP TRANSFER ,M\_END  ; количество обработанных заявок  M\_END SAVEVALUE TRANS\_PROCESSED,N$M\_PROC  ; количество отказов  SAVEVALUE TRANS\_DROPPED,N$M\_DROP  ; вероятность потери заявки  SAVEVALUE TRANS\_DROPPED\_PROB,((N$M\_DROP)/(N$M\_END))  TERMINATE 1  START 300 |

# Результаты работы

На рисунке 3 представлены результаты работы программы.

|  |
| --- |
| Рис 3 . Результаты работы программы. |

Полученный процент отказа 23%.