



**«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»

**Отчет по лабораторной работе №7 по курсу:
«Моделирование»
«Информационный центр»**

Студент группы ИУ7-73Б: Фурдик Н. О.
(Фамилия И.О.)

Преподаватель: Рудаков И.В.
(Фамилия И.О.)

Оглавление

Задание	2
Листинг кода	3
Результаты работы	4
Вывод	4
Список литературы	5

Задание

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.

Необходимо для этого создать концептуальную модель в терминах СМО (рис.1), определить эндогенные и экзогенные переменные и уравнения модели. За единицу системного времени выбрать 0,01 минуты.

Найти вероятность отказа, используя язык GPSS.

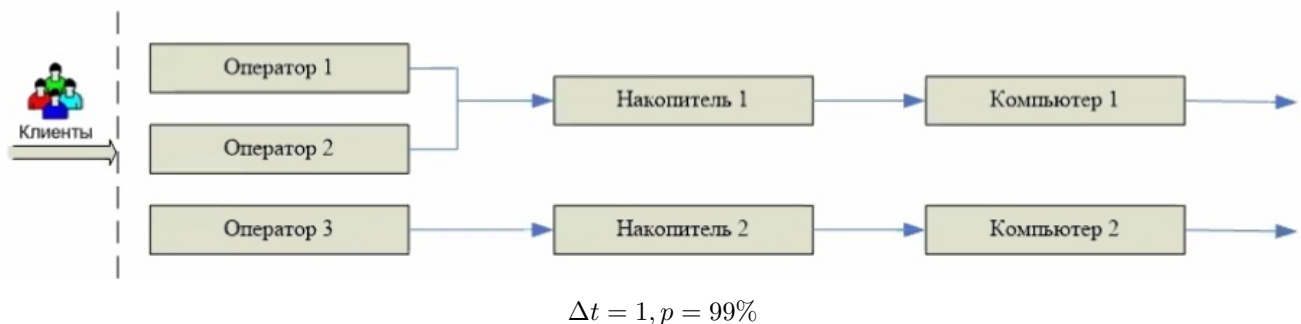


Рис. 1: Концептуальная модель

Листинг кода

Ниже представлен листинг кода программы:

<code>GENERATE</code>	<code>10,2,,300,</code>	<code>; приходят посетители каждые 10+- 2 минуты, всего их 300</code>
<code>;-</code>		
<code>OPERATOR1</code>	<code>GATE NU OPER1,OPERATOR2</code>	<code>; проверяем занятость первого оператора,</code>
		<code>; если НЕ занят - идем дальше по блоку, иначе - в блок OPERATOR2</code>
	<code>SEIZE OPER1</code>	<code>; занимаем первого оператора</code>
	<code>ADVANCE 20,5</code>	<code>; находимся у первого оператора 20+-5 минут</code>
	<code>RELEASE OPER1</code>	<code>; освобождаем первого оператора</code>
	<code>TRANSFER ,COMPUTER1</code>	<code>; перемещаемся в накопитель первого компьютера</code>
<code>;-</code>		
<code>OPERATOR2</code>	<code>GATE NU OPER2,OPERATOR3</code>	<code>; проверяем занятость второго оператора,</code>
		<code>; если НЕ занят - идем дальше по блоку, иначе - в блок OPERATOR3</code>
	<code>SEIZE OPER2</code>	<code>; занимаем второго оператора</code>
	<code>ADVANCE 40,10</code>	<code>; находимся у второго оператора 40+-10 минут</code>
	<code>RELEASE OPER2</code>	<code>; освобождаем второго оператора</code>
	<code>TRANSFER ,COMPUTER1</code>	<code>; перемещаемся в накопитель первого компьютера</code>
<code>;-</code>		
<code>OPERATOR3</code>	<code>GATE NU OPER3,DECLINED</code>	<code>; проверяем занятость третьего оператора,</code>
		<code>; если НЕ занят - идем дальше по блоку, иначе - в блок DECLINED</code>
	<code>SEIZE OPER3</code>	<code>; занимаем третьего оператора</code>
	<code>ADVANCE 40,20</code>	<code>; находимся у третьего оператора 40+-20 минут</code>
	<code>RELEASE OPER3</code>	<code>; освобождаем третьего оператора</code>
	<code>TRANSFER ,COMPUTER1</code>	<code>; перемещаемся в накопитель второго компьютера</code>
<code>;-</code>		
<code>COMPUTER1</code>	<code>QUEUE COMP1_QUEUE</code>	<code>; поскольку у нас накопитель (кол-во заявок не ограничено),</code>
		<code>; создаем очередь и помещаем заявку туда</code>
	<code>SEIZE COMP1</code>	<code>; занимаем первый компьютер</code>
	<code>DEPART COMP1_QUEUE</code>	<code>; удаляем заявку из очереди</code>
	<code>ADVANCE 15</code>	<code>; компьютер обрабатывает заявку 15 минут</code>
	<code>RELEASE COMP1</code>	<code>; освобождаем компьютер</code>
	<code>TERMINATE 1</code>	<code>; транзакция завершается, общий счетчик уменьшается на 1</code>
<code>COMPUTER2</code>	<code>QUEUE COMP2_QUEUE</code>	<code>; поскольку у нас накопитель (кол-во заявок не ограничено),</code>
		<code>; создаем очередь и помещаем заявку туда</code>
	<code>SEIZE COMP2</code>	<code>; занимаем второй компьютер</code>
	<code>DEPART COMP2_QUEUE</code>	<code>; удаляем заявку из очереди</code>
	<code>ADVANCE 30</code>	<code>; компьютер обрабатывает заявку 30 минут</code>
	<code>RELEASE COMP2</code>	<code>; освобождаем компьютер</code>
	<code>TERMINATE 1</code>	<code>; транзакция завершается, общий счетчик уменьшается на 1</code>
<code>DECLINED</code>	<code>SAVEVALUE FAILED+,1</code>	<code>; инициализируем (один раз) и инкрементируем</code>
		<code>; счетчик отклоненных заявок</code>
	<code>SAVEVALUE FAILED_PERCENT,((N\$DECLINED/300#100))</code>	<code>; инициализируем (один раз) и считаем процент отклоненных заявок</code>
	<code>TERMINATE 1</code>	<code>; транзакция завершается, общий счетчик уменьшается на 1</code>
	<code>START 300</code>	<code>; инициализируем модель для 300 заявок</code>

Результаты работы

Ниже представлены результаты работы программы при 300 запросах:

Имя / номер	Кол-во тран. ожидających выполнения спец. условия	Значение сохраняемой величины в конце моделирования
FAILED	0	69.000
FAILED_PERCENT	0	23.000

Рис. 2: Количество отклоненных заявок (FAILED) и вероятность этого отказа (FAILED_PERCENT)

Вывод

Была разработана программа на языке GPSS, моделирующая информационный центр, состоящий из генератора заявок, двух накопителей, трех операторов и двух компьютеров. Результатом работы является количество клиентов, получивших отказ и вероятность этого отказа.

Литература

1. Рудаков И.В. - Курс лекций по "Моделированию"[Текст], Москва, 2020 год.
2. Градов В.М., Рудаков И.В. - Компьютерное моделирование. 2-е изд. - Москва: Курс, 2017. - 264 с.