



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»

## ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 7

по курсу «Моделирование»

на тему: «Моделирование работы информационного центра на языке GPSS»

Студент ИУ7-73Б  
(Группа)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Марченко В.  
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Рудаков И. В.  
(И. О. Фамилия)

2023 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Теоретическая часть</b>	<b>3</b>
1.1	Задачи на лабораторную работу . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Примеры работы программы</b>	<b>4</b>

# 1 Теоретическая часть

## 1.1 Задачи на лабораторную работу

В информационный центр приходят клиенты через интервал времени  $10 \pm 2$  минуты. Если все три имеющихся оператора заняты, клиенту отказывают в обслуживании. Операторы имеют разную производительность и могут обеспечить обслуживание среднего запроса пользователя за  $20 \pm 5$ ,  $40 \pm 10$  и  $40 \pm 20$  мин. Клиенты стремятся занять свободного оператора с максимальной производительностью. Полученные запросы сдаются в накопитель, откуда выбираются на обработку. На первый компьютер попадают запросы от 1-го и 2-го операторов, на второй — от 3-го. Время обработки запроса первым компьютером — 15 мин, вторым — 30 мин. Промоделировать процесс обработки трехсот запросов на языке GPSS. Определить вероятность отказа в обслуживании.

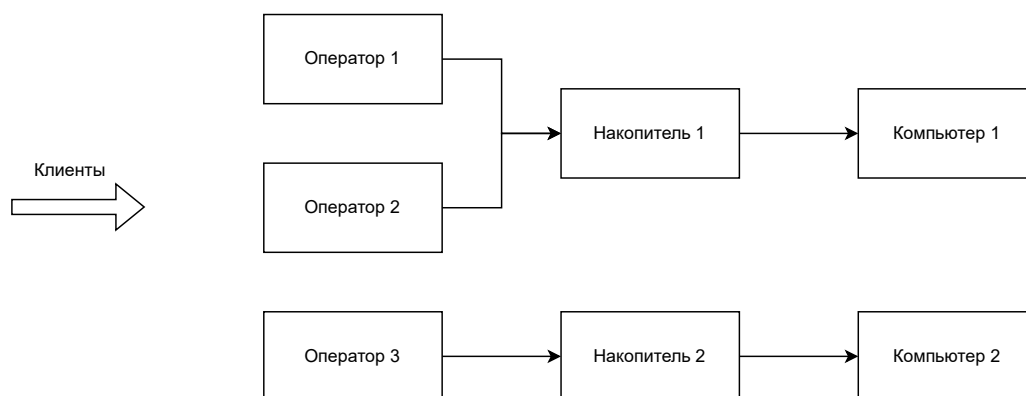


Рисунок 1.1 – Схема информационного центра

В процессе взаимодействия клиентов с информационным центром возможны два режима: режим нормального обслуживания (т. е. клиент выбирает одного из свободных операторов, отдавая предпочтение тому, у которого меньше номер) и режим отказа в обслуживании, когда все операторы заняты.

Эндогенные переменные: время обработки задания  $i$ -м оператором и время решения этого задания  $j$ -м компьютером.

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

Вероятность отказа можно вычислить по формуле  $P = \frac{n_d}{n_d + n_p}$ , где  $n_d$  — количество клиентов, получивших отказ, а  $n_p$  — количество обслуженных клиентов.

## 2 Примеры работы программы

На рисунках 2.1–2.2 показаны результаты работы программы при различных значениях параметров.

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY	COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY
PROCESSOR1	1	GENERATE	300		0	0	
	2	GATE	300		0	0	
	3	SEIZE	121		0	0	
	4	ADVANCE	121		0	0	
	5	RELEASE	121		0	0	
PROCESSOR2	6	TRANSFER	121		0	0	
	7	GATE	179		0	0	
	8	SEIZE	59		0	0	
	9	ADVANCE	59		0	0	
	10	RELEASE	59		0	0	
PROCESSOR3	11	TRANSFER	59		0	0	
	12	GATE	120		0	0	
	13	SEIZE	51		0	0	
	14	ADVANCE	51		0	0	
	15	RELEASE	51		0	0	
BUFFER1	16	TRANSFER	51		0	0	
	17	QUEUE	180		0	0	
	18	SEIZE	180		0	0	
	19	DEPART	180		0	0	
	20	ADVANCE	180		0	0	
BUFFER2	21	RELEASE	180		0	0	
	22	TRANSFER	180		0	0	
	23	QUEUE	51		0	0	
	24	SEIZE	51		0	0	
	25	DEPART	51		0	0	
REJECTED	26	ADVANCE	51		0	0	
	27	RELEASE	51		0	0	
	28	TRANSFER	51		0	0	
	29	SAVEVALUE	69		0	0	
	30	TRANSFER	69		0	0	
PROCESSED	31	SAVEVALUE	231		0	0	
	32	TRANSFER	231		0	0	
PROCESSIONEND	33	SAVEVALUE	300		0	0	
	34	TERMINATE	300		0	0	

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR1	121	0.788	19.924	1	0	0	0	0	0
OPERATOR2	59	0.772	40.036	1	0	0	0	0	0
OPERATOR3	51	0.711	42.640	1	0	0	0	0	0
PROCESSINGDEVICE1	180	0.883	15.000	1	0	0	0	0	0
PROCESSINGDEVICE2	51	0.500	30.000	1	0	0	0	0	0

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
QUEUE1	2	0	180	61	0.279	4.737	7.165	0
QUEUE2	1	0	51	48	0.004	0.212	3.598	0

SAVEVALUE	RETRY	VALUE
REQUESTSPROCESSED	0	230.000
REJECTPROBABILITY	0	0.230
REQUESTSREJECTED	0	68.000

Рисунок 2.1 – Результат работы программы № 1

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY
PROCESSOR1	1	GENERATE	300	0	0	0
	2	GATE	300	0	0	0
	3	SEIZE	157	0	0	0
	4	ADVANCE	157	0	0	0
	5	RELEASE	157	0	0	0
PROCESSOR2	6	TRANSFER	157	0	0	0
	7	GATE	143	0	0	0
	8	SEIZE	79	0	0	0
	9	ADVANCE	79	0	0	0
	10	RELEASE	79	0	0	0
PROCESSOR3	11	TRANSFER	79	0	0	0
	12	GATE	64	0	0	0
	13	SEIZE	58	0	0	0
	14	ADVANCE	58	0	0	0
	15	RELEASE	58	0	0	0
BUFFER1	16	TRANSFER	58	0	0	0
	17	QUEUE	236	0	0	0
	18	SEIZE	236	0	0	0
	19	DEPART	236	0	0	0
	20	ADVANCE	236	0	0	0
BUFFER2	21	RELEASE	236	0	0	0
	22	TRANSFER	236	0	0	0
	23	QUEUE	58	0	0	0
	24	SEIZE	58	0	0	0
	25	DEPART	58	0	0	0
REJECTED	26	ADVANCE	58	0	0	0
	27	RELEASE	58	0	0	0
	28	TRANSFER	58	0	0	0
	29	SAVEVALUE	6	0	0	0
	30	TRANSFER	6	0	0	0
PROCESSED	31	SAVEVALUE	294	0	0	0
	32	TRANSFER	294	0	0	0
PROCESSIONEND	33	SAVEVALUE	300	0	0	0
	34	TERMINATE	300	0	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR1	157	0.686	20.015	1	0	0	0	0	0
OPERATOR2	79	0.674	39.050	1	0	0	0	0	0
PROCESSINGDEVICE1	236	0.773	15.000	1	0	0	0	0	0
OPERATOR3	58	0.489	38.589	1	0	0	0	0	0
PROCESSINGDEVICE2	58	0.380	30.000	1	0	0	0	0	0

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	RETRY
QUEUE1	1	0	236	119	0.181	3.512	7.084	0
QUEUE2	1	0	58	57	0.001	0.109	6.300	0

SAVEVALUE	RETRY	VALUE
REQUESTSPROCESSED	0	293.000
REJECTPROBABILITY	0	0.020
REQUESTSREJECTED	0	5.000

Рисунок 2.2 – Результат работы программы № 2