



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»

Тема: «Моделирование информационного центра в системе GPSS»

Студент:

Ле Ни Куанг

Группа:

ИУ7И-76Б

Преподаватель:

Рудаков И. В.

Москва

2021

Содержание

1	Задание	3
2	Теоритическая часть	3
3	Результаты	4
4	Листинг кода	6

1 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.

2 Теоритическая часть

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



В процессе взаимодействия клиентов с информационным центром возможно:

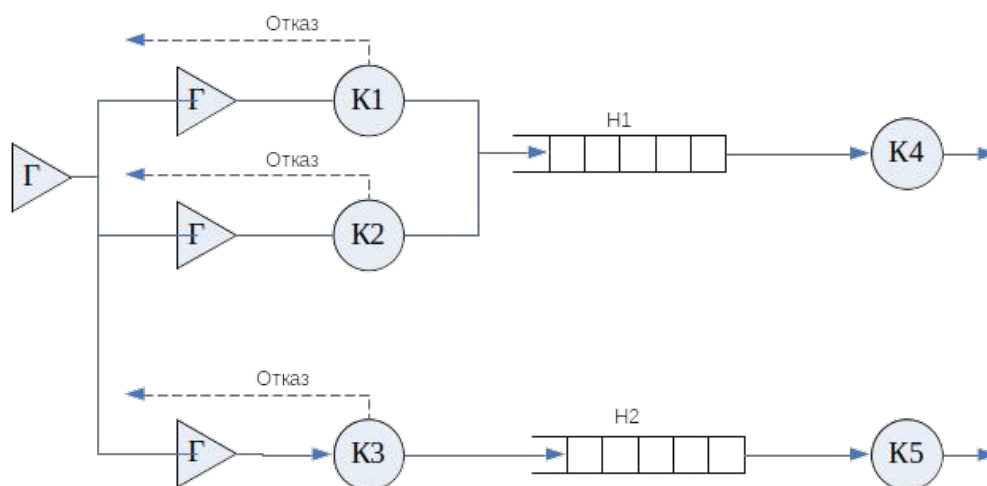
- Режим нормального обслуживания, т.е. клиент выбирает одного из свободных операторов, отдавая предпочтение тому у которого меньше номер.
- Режим отказа в обслуживании клиента, когда все операторы заняты

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.

Вероятность отказа:

$$P_{\text{отк}} = \frac{C_{\text{отк}}}{C_{\text{отк}} + C_{\text{обсл}}}$$



3 Результаты

GPSS World Simulation Report - 17.18.1

Friday, December 24, 2021 04:06:37

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	3058.002	33	5	0

NAME	VALUE
COM1	10004.000
COM2	10008.000
FAILURE	30.000
L_COM1	17.000
L_COM2	23.000
L_END	31.000
L_OP1	2.000
L_OP2	7.000
L_OP3	12.000
N_FAILURE	10005.000
OP1	10000.000
OP2	10001.000
OP3	10002.000
P_FAILURE	10006.000
QUEUE1	10003.000
QUEUE2	10007.000
SUCCESS	29.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
L_OP1	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
	6	TRANSFER	121	0	0

L_OP2	7	GATE	179	0	0
	8	SEIZE	59	0	0
	9	ADVANCE	59	0	0
	10	RELEASE	59	0	0
	11	TRANSFER	59	0	0
L_OP3	12	GATE	120	0	0
	13	SEIZE	51	0	0
	14	ADVANCE	51	0	0
	15	RELEASE	51	0	0
	16	TRANSFER	51	0	0
L_COM1	17	QUEUE	180	0	0
	18	SEIZE	180	0	0
	19	DEPART	180	0	0
	20	ADVANCE	180	0	0
	21	RELEASE	180	0	0
	22	TRANSFER	180	0	0
L_COM2	23	QUEUE	51	0	0
	24	SEIZE	51	0	0
	25	DEPART	51	0	0
	26	ADVANCE	51	0	0
	27	RELEASE	51	0	0
	28	TRANSFER	51	0	0
SUCCESS	29	TRANSFER	231	0	0
FAILURE	30	TRANSFER	69	0	0
L_END	31	SAVEVALUE	300	0	0
	32	SAVEVALUE	300	0	0
	33	TERMINATE	300	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OP1	121	0.788	19.924	1	0	0	0	0	0
OP2	59	0.772	40.036	1	0	0	0	0	0
OP3	51	0.711	42.640	1	0	0	0	0	0
COM1	180	0.883	15.000	1	0	0	0	0	0
COM2	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
N_FAILURE	0	69.000
P_FAILURE	0	0.230

4 Листинг кода

	GENERATE	10,2,,300	; Источник транзактов ; временной интервал появления транзакта 10 ± 2 ; время появления первой транзакта 0 ; число транзактов 300
L_OP1	GATE NU SEIZE ADVANCE RELEASE TRANSFER	OP1,L_OP2 OP1 20,5 OP1 ,L_COM1	; Если первый оператор занят, переход ко второму ; Занять оператора 1 ; Задержка транзакта на 20 ± 5 ; Освободить оператора 1 ; Переход к первому компьютеру
L_OP2	GATE NU SEIZE ADVANCE RELEASE TRANSFER	OP2,L_OP3 OP2 40,10 OP2 ,L_COM1	; Если второй оператор занят, переход к третьему ; Занять оператора 2 ; Задержка транзакта на 40 ± 10 ; Освободить оператора 2 ; Переход к первому компьютеру
L_OP3	GATE NU SEIZE ADVANCE RELEASE TRANSFER	OP3,FAILURE OP3 40,20 OP3 ,L_COM2	; Если третий оператор занят, переход к отказу ; Занять оператора 3 ; Задержка транзакта на 40 ± 20 ; Освободить оператора 3 ; Переход ко второму компьютеру
L_COM1	QUEUE SEIZE DEPART ADVANCE RELEASE TRANSFER	QUEUE1 COM1 QUEUE1 15 COM1 ,SUCCESS	; Ставить в очередь QUEUE1 ; Занять первый компьютер ; Исключать из очереди QUEUE1 ; Задержка транзакта на 15 ; Освободить первый компьютер ; Переход к завершению успешного выполнения
L_COM2	QUEUE SEIZE DEPART ADVANCE RELEASE TRANSFER	QUEUE2 COM2 QUEUE2 30 COM2 ,SUCCESS	; Ставить в очередь QUEUE2 ; Занять второй компьютер ; исключать из очереди QUEUE2 ; Задержка транзакта на 30 ; Освободить второй компьютер ; Переход к завершению успешного выполнения
SUCCESS	TRANSFER	,L_END	; Переход к завершению
FAILURE	TRANSFER	,L_END	; Переход к завершению
L_END	SAVEVALUE SAVEVALUE TERMINATE START	N_FAILURE,N\$FAILURE P_FAILURE,(N\$FAILURE/N\$L_END) 1 300	; Количество отказанных транзактов ; Вероятность отказа