

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. Э. БАУМАНА

ФАКУЛЬТЕТ «ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

КАФЕДРА «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ

И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»



---

# Моделирование

---

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ЦЕНТРА (GPSS)

Студент: Петухов И.С.

Группа: ИУ7-71

Преподаватель: Рудаков И.В.

Москва, 2016

## 1 Аналитический раздел

**Цель** данной работы - смоделировать работу информационного центра.

В информационный центр приходят клиенты через интервалы времени  $10 \pm 2$  минуты. Если все три имеющихся оператора заняты, то клиенту отказывают в обслуживании. Операторы имеют производительность:  $20 \pm 5$  мин,  $40 \pm 10$ ,  $40 \pm 20$ . Клиенты стараются занять свободного оператора с максимальной производительностью. Полученные запросы сдаются в приемный накопитель, откуда выбираются для обработки на первый компьютер для 1 и 2 оператора и на второй компьютер для 3 оператора. Время обработки первого и второго компьютера 15 и 30 мин. Смоделировать процесс обработки для 300 запросов. Определить вероятность отказа. Предусмотреть 300 как на входе, так и на выходе. У компьютеров очереди бесконечные. Оператор освобождается, когда он передаст заявку компьютеру.

**Результат** При заданных параметрах вероятность отказа клиенту в обслуживании  $\approx 23\%$ .

## 2 Технологический раздел

### 2.1 Примеры кода

```
1  GENERATE 10,2
2
3  GATE NU HEH1,SKY2
4  SEIZE HEH1
5  ADVANCE 20,5
6  RELEASE HEH1
7  TRANSFER ,Comp1
8
9  SKY2 GATE NU HEH2,SKY3
10 SEIZE HEH2
11 ADVANCE 40,10
12 RELEASE HEH2
13 TRANSFER ,Comp1
14
15 SKY3 GATE NU HEH3,UNPROCESSED
16 SEIZE HEH3
17 ADVANCE 40,20
18 RELEASE HEH3
19 TRANSFER ,Comp2
20
21 Comp1 QUEUE QCOMPUTER1
22 SEIZE srv1
23 DEPART QCOMPUTER1
24 ADVANCE 15
25 RELEASE srv1
26 TRANSFER ,PROCESSED
27
28 Comp2 QUEUE QCOMPUTER2
29 SEIZE srv2
30 DEPART QCOMPUTER2
31 ADVANCE 30
32 RELEASE srv2
33 TRANSFER ,PROCESSED
34
35 PROCESSED TRANSFER ,ALL_REQUESTS
36 UNPROCESSED TRANSFER ,ALL_REQUESTS
37
38 ALL_REQUESTS SAVEVALUE TRANS_PROCESSED,N$PROCESSED
39 SAVEVALUE TRANS_QUANTITY,N$ALL_REQUESTS
40 SAVEVALUE TRANS_UNPROCESSED,N$UNPROCESSED
41 SAVEVALUE TRANS_UNPROCESSED_PROB,((N$UNPROCESSED)/(N$ALL_REQUESTS))
42 TERMINATE 1
43 START 300
```

Листинг 2.1 — отчет

1	GPSS World Simulation Report — 18.4.1						
2							
3							
4	Thursday , December 15, 2016 14:47:32						
5							
6	START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES		
7	0.000	3024.695	35	5	0		
8							
9							
10	NAME	VALUE					
11	ALL_REQUESTS	31.000					
12	COMP1	17.000					
13	COMP2	23.000					
14	HEH1	10000.000					
15	HEH2	10001.000					
16	HEH3	10002.000					
17	PROCESSED	29.000					
18	QCOMPUTER1	10003.000					
19	QCOMPUTER2	10009.000					
20	SKY2	7.000					
21	SKY3	12.000					
22	SRERV1	10004.000					
23	SRERV2	10010.000					
24	TRANS_PROCESSED	10005.000					
25	TRANS_QUANTITY	10006.000					
26	TRANS_UNPROCESSED	10007.000					
27	TRANS_UNPROCESSED_PROB	10008.000					
28	UNPROCESSED	30.000					
29							
30							
31	LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY	
32		1	GENERATE	303	0	0	
33		2	GATE	303	0	0	
34		3	SEIZE	122	0	0	
35		4	ADVANCE	122	0	0	
36		5	RELEASE	122	0	0	
37		6	TRANSFER	122	0	0	
38	SKY2	7	GATE	181	0	0	
39		8	SEIZE	60	0	0	
40		9	ADVANCE	60	1	0	
41		10	RELEASE	59	0	0	
42		11	TRANSFER	59	0	0	
43	SKY3	12	GATE	121	0	0	
44		13	SEIZE	51	0	0	
45		14	ADVANCE	51	1	0	

46		15	RELEASE	50	0	0			
47		16	TRANSFER	50	0	0			
48	COMP1	17	QUEUE	181	0	0			
49		18	SEIZE	181	1	0			
50		19	DEPART	180	0	0			
51		20	ADVANCE	180	0	0			
52		21	RELEASE	180	0	0			
53		22	TRANSFER	180	0	0			
54	COMP2	23	QUEUE	50	0	0			
55		24	SEIZE	50	0	0			
56		25	DEPART	50	0	0			
57		26	ADVANCE	50	0	0			
58		27	RELEASE	50	0	0			
59		28	TRANSFER	50	0	0			
60	PROCESSED	29	TRANSFER	230	0	0			
61	UNPROCESSED	30	TRANSFER	70	0	0			
62	ALL_REQUESTS	31	SAVEVALUE	300	0	0			
63		32	SAVEVALUE	300	0	0			
64		33	SAVEVALUE	300	0	0			
65		34	SAVEVALUE	300	0	0			
66		35	TERMINATE	300	0	0			
67									
68									
69	FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY
	DELAY								
70	HEH1	122	0.805	19.949	1	0	0	0	0
	0								
71	HEH2	60	0.786	39.645	1	302	0	0	0
	0								
72	HEH3	51	0.718	42.575	1	298	0	0	0
	0								
73	SRERV1	181	0.893	14.917	1	301	0	0	0
	0								
74	SRERV2	50	0.496	30.000	1	0	0	0	0
	0								
75									
76									
77	QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(−0)	
	RETRY								
78	QCOMPUTER1	2	1	181	61	0.283	4.732	7.138	
	0								
79	QCOMPUTER2	1	0	50	47	0.004	0.216	3.598	
	0								
80									
81									
82	SAVEVALUE		RETRY	VALUE					
83	TRANS_PROCESSED		0	230.000					

84	TRANS_QUANTITY	0	300.000					
85	TRANS_UNPROCESSED	0	70.000					
86	TRANS_UNPROCESSED_PROB	0	0.233					
87								
88								
89	CEC XN	PRI	M1	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
90	301	0	2997.833	301	18	19		
91								
92								
93	FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
94	298	0	3028.002	298	14	15		
95	304	0	3030.691	304	0	1		
96	302	0	3046.855	302	9	10		