

# Лабораторная работа 14

## Модели обработки заказов

---

Оширова Ю. Н.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Оширова Юлия Николаевна
- студентка группы НФИбд-01-22
- Российский университет дружбы народов
- 

Реализовать модели обработки заказов и провести анализ результатов.

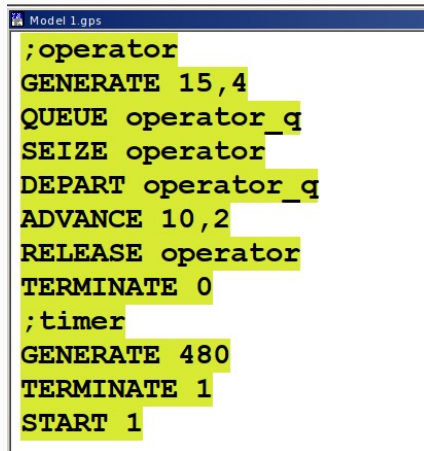
Реализовать с помощью gpss:

- модель оформления заказов клиентов одним оператором;
- построение гистограммы распределения заявок в очереди;
- модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине;
- модель оформления заказов несколькими операторами.

## Выполнение лабораторной работы

---

## Модель оформления заказов клиентов одним оператором



```
;operator
GENERATE 15,4
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 10,2
RELEASE operator
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

Рис. 1: Модель оформления заказов клиентов одним оператором

## Модель оформления заказов клиентов одним оператором

Model 121 - REPORT

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES					
0.000	480.000	9	1	0					
NAME		VALUE							
OPERATOR		10001.000							
OPERATOR_Q		10000.000							
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY				
	1	GENERATE	32	0	0				
	2	QUEUE	32	0	0				
	3	SEIZE	32	0	0				
	4	DEPART	32	0	0				
	5	ADVANCE	32	1	0				
	6	RELEASE	31	0	0				
	7	TERMINATE	31	0	0				
	8	GENERATE	1	0	0				
	9	TERMINATE	1	0	0				
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	32	0.639	9.589	1	33	0	0	0	0
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(0)		RETRY	
OPERATOR_Q	1	0	32	31	0.001	0.021	0.671	0	
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE		
33	0	489.786	33	5	6				
34	0	496.081	34	0	1				
35	0	960.000	35	0	8				

Рис. 2: Отчёт по модели оформления заказов в интернет-магазине

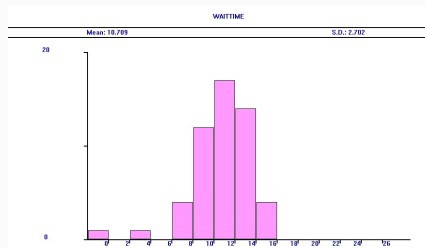
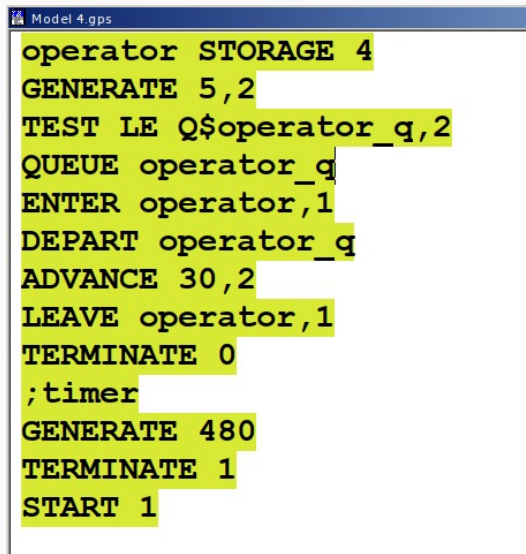


Рис. 3: Модель оформления заказов клиентов одним оператором с измененными интервалами заказов и времени оформления клиентов





```
Model 4.gps  
operator STORAGE 4  
GENERATE 5,2  
TEST LE Q$operator_q,2  
QUEUE operator_q  
ENTER operator,1  
DEPART operator_q  
ADVANCE 30,2  
LEAVE operator,1  
TERMINATE 0  
;timer  
GENERATE 480  
TERMINATE 1  
START 1
```

```
Model 1.gps
;operator
GENERATE 3.14,1.7
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 6.66,1.7
RELEASE operator
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

## Построение гистограммы распределения заявок в очереди

TABLE	MEAN	STD.DEV.	RANGE		RETRY	FREQUENCY	CUM.%
WAITTIME	10.709	2.702	-	0.000	0	1	1.89
			0.000	-	2.000	0	1.89
			2.000	-	4.000	1	3.77
			4.000	-	6.000	0	3.77
			6.000	-	8.000	4	11.32
			8.000	-	10.000	12	33.96
			10.000	-	12.000	17	66.04
			12.000	-	14.000	14	92.45
			14.000	-	16.000	4	100.00
SAVEVALUE		RETRY	VALUE				
CUSTNUM		0	55.000				
CEC XN	PRI	M1	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
98	0	341.236	98	6	7		
						CUSTNUM	54.000
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
103	0	356.553	103	0	1		

Рис. 6: Отчёт по модели оформления заказов в интернет-магазине при построении гистограммы распределения заявок в очереди

# Построение гистограммы распределения заявок в очереди

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	480.000	9	0	1

NAME	VALUE
OPERATOR	10000.000
OPERATOR_Q	10001.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	93	0	0
	2	QUEUE	93	0	0
	3	ENTER	93	0	0
	4	DEPART	93	0	0
	5	ADVANCE	93	2	0
	6	LEAVE	91	0	0
	7	TERMINATE	91	0	0
	8	GENERATE	1	0	0
	9	TERMINATE	1	0	0

QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
OPERATOR_Q	1	0	93	93	0.000	0.000	0.000 0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
OPERATOR	4	2	0	4	93	1	1.926	0.482	0	0

FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
95	0	480.457	95	0	1		
93	0	482.805	93	5	6		

## Построение гистограммы распределения заявок в очереди

```
Model 3.gps
ADVANCE 10,2
RELEASE operator
TERMINATE 0
; order and service package
GENERATE 30,8
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 5,2
ADVANCE 10,2
RELEASE operator
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

# Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

```
START TIME      END TIME  BLOCKS  FACILITIES  STORAGES
0.000          353.895    10        1          0

NAME           VALUE
CUSTNUM        10002.000
FIN            10.000
OPERATOR        10003.000
OPERATOR_Q      10001.000
WAITTIME       10000.000

LABEL          LOC  BLOCK TYPE  ENTRY COUNT  CURRENT COUNT  RETRY
1             102  GENERATE    102          0          0
2             102  TEST        102          0          0
3             55   SAVEVALUE   55           0          0
4             55   ASSIGN      55           0          0
5             55   QUEUE       55           1          0
6             54   SEIZE       54           1          0
7             53   DEPART      53           0          0
8             53   ADVANCE     53           0          0
9             53   RELEASE     53           0          0
FIN           100  TERMINATE   100          0          0

FACILITY        ENTRIES  UTIL.  AVE. TIME AVAIL.  OWNER  PEND  INTER  RETRY  DELAY
OPERATOR        54      0.987    6.470    1       98    0    0    0    1

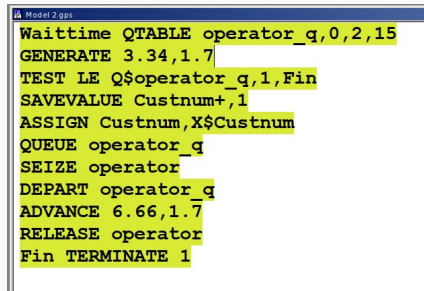
QUEUE          MAX CONT.  ENTRY ENTRY(0)  AVE.CONT.  AVE.TIME  AVE.(-0)  RETRY
OPERATOR_Q      2      2      55      1    1.652    10.628    10.824    0
```

Рис. 9: Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

# Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES					
0.000	480.000	11	1	0					
NAME		VALUE							
EXTRA	7.000								
NOEXTRA	8.000								
OPERATOR	10001.000								
OPERATOR_Q	10000.000								
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY			
	1	GENERATE	33		0	0			
	2	QUEUE	33		0	0			
	3	SEIZE	33		0	0			
	4	DEPART	33		0	0			
	5	ADVANCE	33		0	0			
	6	TRANSFER	33		0	0			
EXTRA	7	ADVANCE	8		1	0			
NOEXTRA	8	RELEASE	32		0	0			
	9	TERMINATE	32		0	0			
	10	GENERATE	1		0	0			
	11	TERMINATE	1		0	0			
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	33	0.766	11.146	1	34	0	0	0	0
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)		RETRY	
OPERATOR_Q	1	0	33	25	0.054	0.781	3.220	0	
FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE	
34	0		482.925	34	7	8			
35	0		487.726	35	0	1			
36	0		960.000	36	0	10			

Рис. 10: Отчёт по модели оформления заказов двух типов



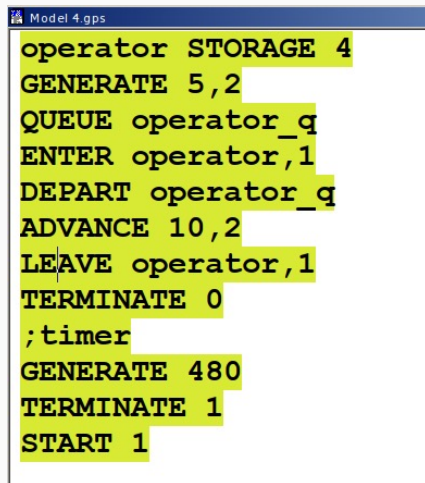
```
Model 2.gps
Waittime QTABLE operator_q,0,2,15
GENERATE 3.34,1.7
TEST LE Q$operator_q,1,Fin
SAVEVALUE Custnum+,1
ASSIGN Custnum,X$Custnum
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 6.66,1.7
RELEASE operator
Fin TERMINATE 1
```

Рис. 11: Модель обслуживания двух типов заказов с условием, что число заказов с дополнительным пакетом услуг составляет 30% от общего числа заказов



Model 3.gps

```
; order
GENERATE 15,4
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q
ADVANCE 10,2
TRANSFER 0.3,noextra,extra
extra ADVANCE 5,2
noextra RELEASE operator
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```



```
operator STORAGE 4
GENERATE 5,2
QUEUE operator_q
ENTER operator,1
DEPART operator_q
ADVANCE 10,2
LEAVE operator,1
TERMINATE 0
;timer
GENERATE 480
TERMINATE 1
START 1
```

Рис. 13: Модель оформления заказов несколькими операторами

## Модель оформления заказов несколькими операторами

Model 311 - REPORT

суббота, июня 08, 2024 18:12:40

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	480.000	17	1	0

NAME	VALUE
OPERATOR	10001.000
OPERATOR_Q	10000.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	32	0	0
	2	QUEUE	32	4	0
	3	SEIZE	28	0	0
	4	DEPART	28	0	0
	5	ADVANCE	28	1	0
	6	RELEASE	27	0	0
	7	TERMINATE	27	0	0
	8	GENERATE	15	0	0
	9	QUEUE	15	3	0
	10	SEIZE	12	0	0
	11	DEPART	12	0	0
	12	ADVANCE	12	0	0
	13	ADVANCE	12	0	0
	14	RELEASE	12	0	0
	15	TERMINATE	12	0	0
	16	GENERATE	1	0	0
	17	TERMINATE	1	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	40	0.947	11.365	1	42	0	0	0	7

QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
OPERATOR_Q	8	7	47	2	3.355	34.261	35.784 0

FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
42	0	487.825	42	5	6		

Рис. 14: Отчет по модели оформления заказов несколькими операторами

Model 4.3.1 - REPORT									
START TIME		END TIME		BLOCKS	FACILITIES		STORAGES		
0.000		480.000		10	0		1		
NAME				VALUE					
OPERATOR				10000.000					
OPERATOR_Q				10001.000					
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY				
1		GENERATE	94	27	0				
2		TEST	67	0	0				
3		QUEUE	67	3	0				
4		ENTER	64	0	0				
5		DEPART	64	0	0				
6		ADVANCE	64	4	0				
7		LEAVE	60	0	0				
8		TERMINATE	60	0	0				
9		GENERATE	1	0	0				
10		TERMINATE	1	0	0				
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY		
OPERATOR_Q	3	3	67	4	2.701	19.347	20.576	27	
STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY DELAY	
OPERATOR	4	0	0	4	64	1	3.885	0.971	0 3
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE		
96	0	480.736	96	0	1				
62	0	491.784	62	6	7				
63	0	491.929	63	6	7				
64	0	495.070	64	6	7				
65	0	499.648	65	6	7				

Рис. 15: Модель оформления заказов несколькими операторами с учетом отказов клиентов

Model 13.1 - REPORT

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	480.000	9	1	0

NAME	VALUE
OPERATOR	10001.000
OPERATOR_Q	10000.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	152	0	0
	2	QUEUE	152	82	0
	3	SEIZE	70	0	0
	4	DEPART	70	0	0
	5	ADVANCE	70	1	0
	6	RELEASE	69	0	0
	7	TERMINATE	69	0	0
	8	GENERATE	1	0	0
	9	TERMINATE	1	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	70	0.991	6.796	1	71	0	0	0	82

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
OPERATOR_Q	82	82	152	1	39.096	123.461	124.279	0

FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
71	0	480.405	71	5	6		
154	0	483.330	154	0	1		
155	0	960.000	155	0	8		

Рис. 16: Отчет по модели оформления заказов несколькими операторами с учетом отказов клиентов

В результате была реализована с помощью gpss:

- модель оформления заказов клиентов одним оператором;
- построение гистограммы распределения заявок в очереди;
- модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине;
- модель оформления заказов несколькими операторами.