Лабораторная работа № 14

Модели обработки заказов

Шияпова Д.И.

05 апреля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Докладчик

- Шияпова Дарина Илдаровна
- Студентка
- Российский университет дружбы народов
- 1132226458@pfur.ru

Цель работы

Реализовать модели обработки заказов и провести анализ результатов.

Задание

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

```
; 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
```

Выполнение лабораторной работы

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 1.1.1

суббота, июня 14, 2025 01:34:25

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

For Help, press F1 — The Simulation has ended. Clock is 480.000000.

Выполнение лабораторной работы

```
; 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
```

Выполнение лабораторной работы

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.1.1

суббота, июня 14, 2025 01:39:59

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		

```
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. 5: Построение гистограммы распределения заявок в очереди

Untitled Model 2.3.1 - REPORT

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.3.1

суббота, июня 14, 2025 01:48:54

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	GENERATE	102	0	0
	2	TEST	102	0	0
	3	SAVEVALUE	55	0	0
	4	ASSIGN	55	0	0
	5	QUEUE	55	1	0
	6	SEIZE	54	1	0
	7	DEPART	53	0	0
	8	ADVANCE	53	0	0
	9	RELEASE	53	0	0
FIN	10	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

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

TABLE	MEAN	STD.DEV.	RANGE			RETRY	FREQUENCY	CUM.%
WAITTIME	10.709	2.702				0		
			_	-	0.000		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

Рис. 7: Отчёт по модели оформления заказов в интернет-магазине при построении гистограммы распределения заявок в очереди

Выполнение лабораторной работы

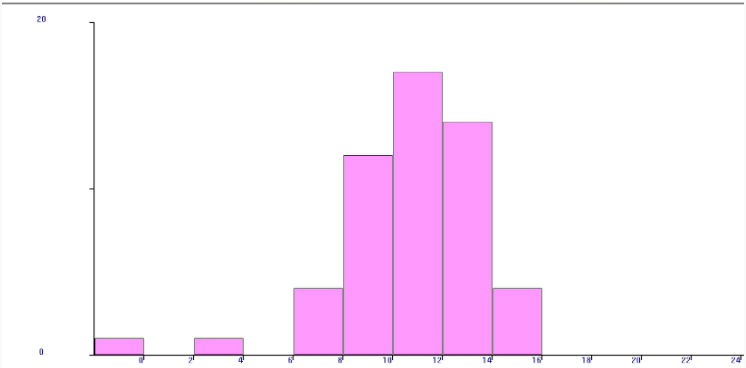
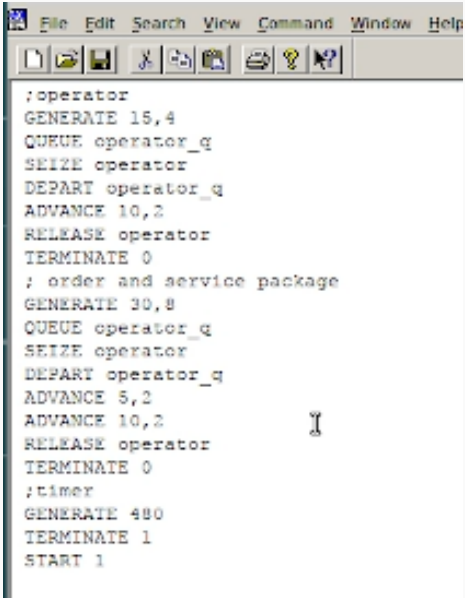


Рис. 8: Гистограмма распределения заявок в очереди

Выполнение лабораторной работы



GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.4.1

суббота, июня 14, 2025 02:03:25

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

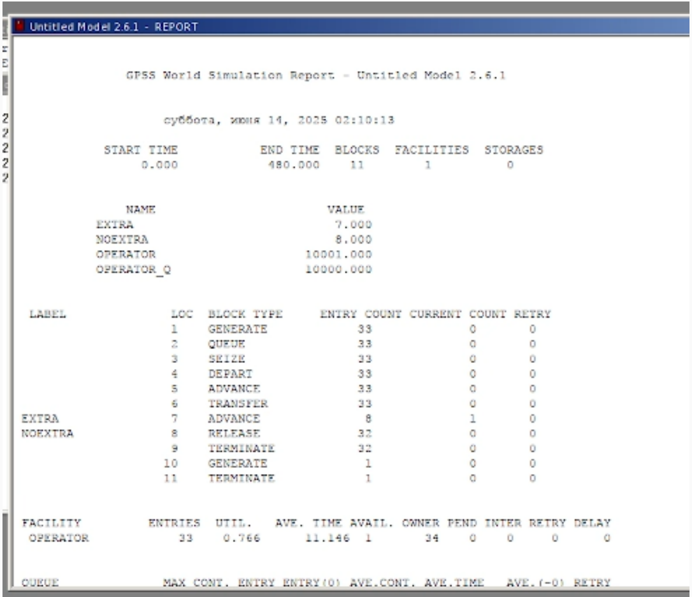
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATOR	40	0.947	11.365	1	42	0	0	0	7

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

Выполнение лабораторной работы

Untitled Model 2

```
; 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
```



Untitled Model 2.6.1 - REPORT

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.6.1

суббота, июня 14, 2025 02:10:13

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

Untitled Model 2

```
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
```

Untitled Model 2.8.1 - REPORT

суббота, июня 14, 2025 02:14:38

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

Рис. 14: Отчет по модели оформления заказов несколькими операторами

Выполнение лабораторной работы

```
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
```

Выполнение лабораторной работы

```
              GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.10.1


                   суббота, июня 14, 2025 02:19:09

          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
    97    0        960.000     97      0       9
```

Выводы

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.