



**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»

### **Лабораторная работа № 8**

**Дисциплина: Моделирование**

**Тема: «Моделирование отдела доставки на языке GPSS»**

**Студент: Гасанзаде М.А.**

**Группа ИУ7-76Б**

**Оценка (баллы) \_\_\_\_\_**

**Преподаватель : Рудаков И.В.**

Москва.  
2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

I. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	3
Цель работы.....	3
II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	4
Приложение 1.....	5
Приложение 2.....	7

## I. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

### Цель работы

Смоделировать работу почты. Письма пребывают в два параллельных потока, далее они поступают на кассы, в количестве трёх штук. После прохождения кассы, письма отправляются на четыре ленты сортировки(заполняется минимальная лента), после удачного прохождения сортировочной ленты они проходят контроль две стойки и попадают на таможенную. Все времена обработки пассажиров распределены по нормальному закону. Все промежутки обработки задаются вручную. Обработать время, необходимое для обслуживания таможенной, вмещающей 10 000 писем.

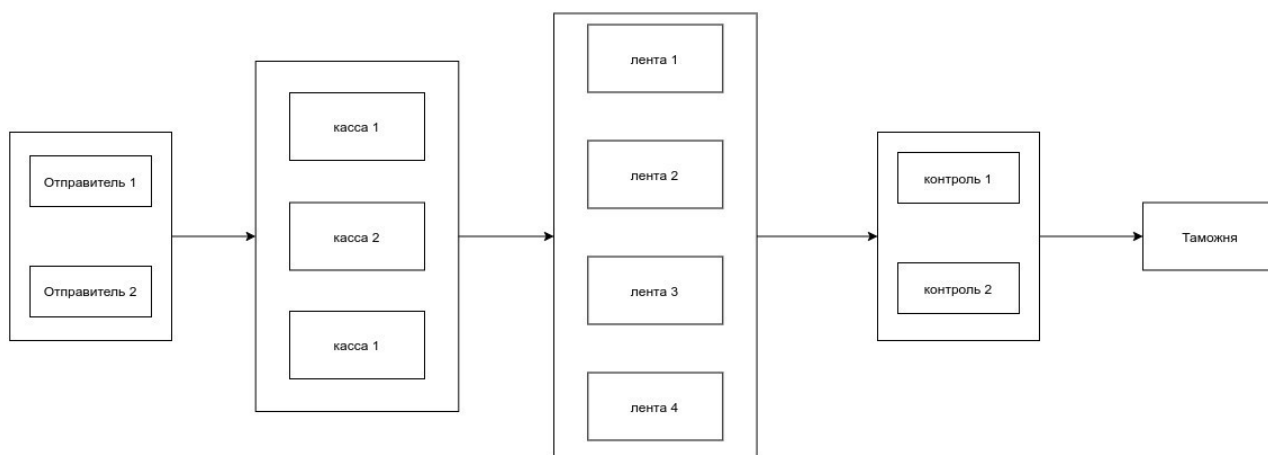


Рис 1. Схема СМО отдела доставки

## **II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

Листинг программы представлен в Приложении 1, а вывод в Приложении 2.

# Приложение 1.

lab8

Page 1

```
; сокращения использованные далее _q - queue(очередь) _s - start (начальное)

ENTRANCE_S          STORAGE          3
CONT_S              STORAGE          4

SIMULATE
GENERATE 10,2,,5000 ; подача заявок
промежутком 10 ±2 минуты, на ; 5000 запросов

отправитель 1
TRANSFER ,FnENTRANCE
GENERATE 12,5,,5000 ; подача заявок
промежутком 10 ±2 минуты, ; на 5000 запросов

отправитель 2

FnENTRANCE          QUEUE            ENTRANCE_Q ; очередь
ENTER               ENTRANCE_S      ; обновление storage
DEPART              ENTRANCE_Q      ; Извлечь из очереди
ADVANCE             10,6             ; Задержка заявки
LEAVE               ENTRANCE_S      ; обновление storage

; Сама лента
FnLINE              QUEUE            LINE_Q      ; очередь
GATE NU             LINE_1,FnLINE2 ; if line1 busy -> line2

; Первая лента
FnLINE1             SEIZE            LINE_1      ; Занять LINE_1
DEPART              LINE_Q           ; Извлечь из очереди
ADVANCE             25,10            ; Задержка заявки
RELEASE             LINE_1           ; Освободить LINE_1
UNLINK              LINE_LST,FnLINE1,1 ; удаление транзакций
TRANSFER           ,FnCONT          ; Передать заявку в блок

FnCONT

; Вторая лента
FnLINE2             GATE NU          LINE_2,FnLINE3 ; if line2 busy -> line3
SEIZE               LINE_2           ; Занять LINE_2
DEPART              LINE_Q           ; Извлечь из очереди
ADVANCE             20,5             ; Задержка заявки
RELEASE             LINE_2           ; Освободить LINE_2
UNLINK              LINE_LST,FnLINE2,1 ; удаление транзакций
TRANSFER           ,FnCONT          ; Передать заявку в блок

FnCONT

; Третья лента
FnLINE3             GATE NU          LINE_3,FnLINE4 ; if line3 busy -> line4
SEIZE               LINE_3           ; Занять LINE_3
DEPART              LINE_Q           ; Извлечь из очереди
ADVANCE             25,15            ; Задержка заявки
RELEASE             LINE_3           ; Освободить LINE_3
UNLINK              LINE_LST,FnLINE3,1 ; удаление транзакций
TRANSFER           ,FnCONT          ; Передать заявку в блок

FnCONT

; Четвёртая лента (последняя)
FnLINE4             GATE NU          LINE_4,FnWAIT ; if line 4 занят -> в
статус ожидания by FIFO
SEIZE               LINE_4           ; Занять LINE_4
DEPART              LINE_Q           ; Извлечь из очереди
ADVANCE             20,10            ; Задержка заявки
RELEASE             LINE_4           ; Освободить LINE_4
```

```

                                UNLINK          LINE_LST,FnLINE4,1      ; удаление транзакций
                                TRANSFER        ,FnCONT                ; Передать заявку в блок
FnCONT
; Ожидание
FnWAIT          LINK          LINE_LST,FIFO          ; ждём по принципу FIFO
FnCONT
                                QUEUE           CONT_Q          ; очередь
                                ENTER           CONT_S          ; обновление storage
                                DEPART         CONT_Q          ; Извлечь из очереди
                                ADVANCE        25,15           ; Задержка заявки
                                LEAVE          CONT_S          ; обновление storage
FnCUSTOMS
                                QUEUE           CUSTOMS_Q
                                SEIZE          CUSTOMS          ; Занять CUSTOMS
                                DEPART         CUSTOMS_Q        ; Извлечь из очереди
                                ADVANCE        10,7            ; Задержка заявки
                                RELEASE        CUSTOMS          ; Освободить CUSTOMS

TERMINATE 1
START        500
```

## GPSS World Simulation Report - lab8.38.1

Sunday, December 20, 2020 16:56:58

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	5036.747	49	5	2

NAME	VALUE
CONT_Q	10007.000
CONT_S	10001.000
CUSTOMS	10011.000
CUSTOMS_Q	10010.000
ENTRANCE_Q	10002.000
ENTRANCE_S	10000.000
FNCONT	39.000
FNCUSTOMS	44.000
FNENTRANCE	4.000
FNLINE	9.000
FNLINE1	11.000
FNLINE2	17.000
FNLINE3	24.000
FNLINE4	31.000
FNWAIT	38.000
LINE_1	10004.000
LINE_2	10005.000
LINE_3	10008.000
LINE_4	10009.000
LINE_LST	10006.000
LINE_Q	10003.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY
	1	GENERATE	504		0	0
	2	TRANSFER	504		0	0
	3	GENERATE	422		0	0
FNENTRANCE	4	QUEUE	926		0	0
	5	ENTER	926		0	0
	6	DEPART	926		0	0
	7	ADVANCE	926		1	0
	8	LEAVE	925		0	0
FNLINE	9	QUEUE	925		0	0
	10	GATE	925		0	0
FNLINE1	11	SEIZE	205		0	0
	12	DEPART	205		0	0
	13	ADVANCE	205		1	0
	14	RELEASE	204		0	0
	15	UNLINK	204		0	0
	16	TRANSFER	204		0	0
FNLINE2	17	GATE	1166		0	0
	18	SEIZE	250		0	0
	19	DEPART	250		0	0
	20	ADVANCE	250		1	0
	21	RELEASE	249		0	0
	22	UNLINK	249		0	0
	23	TRANSFER	249		0	0
FNLINE3	24	GATE	1103		0	0
	25	SEIZE	191		0	0

	26	DEPART	191	0	0
	27	ADVANCE	191	1	0
	28	RELEASE	190	0	0
	29	UNLINK	190	0	0
	30	TRANSFER	190	0	0
FNLINE4	31	GATE	1158	0	0
	32	SEIZE	250	0	0
	33	DEPART	250	0	0
	34	ADVANCE	250	1	0
	35	RELEASE	249	0	0
	36	UNLINK	249	0	0
	37	TRANSFER	249	0	0
FNWAIT	38	LINK	908	29	0
FNCONT	39	QUEUE	892	88	0
	40	ENTER	804	0	0
	41	DEPART	804	0	0
	42	ADVANCE	804	4	0
	43	LEAVE	800	0	0
FNCUSTOMS	44	QUEUE	800	299	0
	45	SEIZE	501	1	0
	46	DEPART	500	0	0
	47	ADVANCE	500	0	0
	48	RELEASE	500	0	0
	49	TERMINATE	500	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
LINE_1	205	0.995	24.437	1	893	0	0	0	0
LINE_2	250	0.993	20.011	1	896	0	0	0	0
LINE_3	191	0.991	26.124	1	895	0	0	0	0
LINE_4	250	0.988	19.909	1	894	0	0	0	0
CUSTOMS	501	0.987	9.923	1	503	0	0	0	299

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
ENTRANCE_Q	1	0	926	885	0.014	0.078	1.760	0
LINE_Q	31	29	925	17	13.283	72.328	73.682	0
CONT_Q	88	88	892	8	41.291	233.151	235.261	0
CUSTOMS_Q	300	300	800	3	145.743	917.590	921.044	0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
ENTRANCE_S	3	2	0	3	926	1	1.833	0.611	0	0
CONT_S	4	0	0	4	804	1	3.957	0.989	0	88

USER CHAIN	SIZE	RETRY	AVE.CONT	ENTRIES	MAX	AVE.TIME
LINE_LST	29	0	13.283	908	31	73.682

CEC	XN	PRI	M1	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
	503	0	2755.688	503	45	46		

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
	928	0	5037.166	928	0	1		
	801	0	5040.184	801	42	43		
	927	0	5040.302	927	0	3		
	800	0	5040.715	800	42	43		
	926	0	5041.492	926	7	8		
	895	0	5042.788	895	27	28		