



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

к лабораторной работе №8

По курсу: «Моделирование»

Тема: «Моделирование кафе на GPSS»

Студентка ИУ7-75Б
Оберган Т.М
Вариант 14

Преподаватель
Рудаков И.В.

Москва, 2020 г.

Оглавление

Задание	3
Листинг.....	4
Результаты работы	6

Задание

В кафе приходят клиенты через интервал времени 2 ± 1 минуты.

Вероятность того, что клиент возьмет еду с собой – 30%, останется в заведении – 70%.

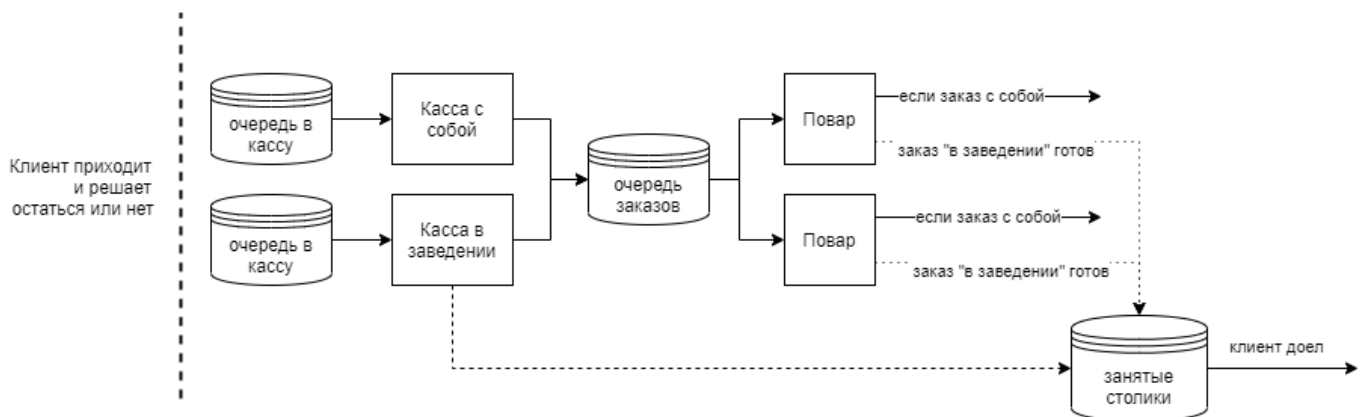
Если очередь «с собой» больше 4 человек, то клиент уходит.

Если очередь «в заведении» больше 15 человек, или все 50 мест занято, то клиент уходит.

На кассе заказ принимают за 3 ± 2 минуты.

Время приготовления одного заказа распределено по нормальному закону $m=7, s=1$.

Время приема пищи распределено по нормальному закону $m=10, s=1$



Листинг

```
lab8.gps
Kitchen STORAGE 2 ; Многоканальное устройство кухня (2 повара)
Tables STORAGE 50 ; 50 мест для приема пищи в заведении
max_q_in EQU 15 ; Максимальная длина очереди в заведении
max_q_out EQU 4 ; Максимальная длина очереди с собой

GENERATE 2,1,,1000, ; Приходят клиенты каждые 2+-1 минуты
TRANSFER 0.3,1_operin,1_operout ; 0.3 - с собой, 0.7 - в заведении

; Касса в заведении
1_operin TEST L Q$q_operin,max_q_in,1_drop_in ; Проверка что в очереди есть место
GATE SNF tables,1_drop_saloon_full ; Проверка что в заведении есть места
ENTER Tables ; Занять место в зале
QUEUE q_operin ; Поставить в очередь
SEIZE OPERATORIN ; Занять оператор1
DEPART q_operin ; Извлечь из очереди
ADVANCE 3,2 ; Задержка заявки
RELEASE OPERATORIN ; Освободить оператор1
ASSIGN MYTYPE,1 ; Тип заявки - 2: с собой
TRANSFER ,1_kitchen ; Передать заявку в блок kitchen

; Касса с собой
1_operout TEST L Q$q_operout,max_q_out,1_drop_out ; Проверка что в очереди есть место
QUEUE q_operout ; Поставить в очередь
SEIZE OPERATOROUT ; Занять оператор2
DEPART q_operout ; Извлечь из очереди
ADVANCE 3,2 ; Задержка заявки
RELEASE OPERATOROUT ; Освободить оператор2
ASSIGN MYTYPE,2 ; Тип заявки - 2: с собой
TRANSFER ,1_kitchen ; Передать заявку в блок kitchen

; Кухня
1_kitchen ENTER Kitchen ; Занять одного повара
ADVANCE (Normal(1,7,1)) ; Приготовление заказа по нормальному закону
LEAVE Kitchen ; Освободить повара

; Выдача заказов
1_receive TEST E P$MYTYPE,1,1_eatout ; Проверка типа заказа
TRANSFER ,1_eatin ; Заказ в заведении

; Прием пищи
1_eatout TRANSFER ,1_served_out ; Получил заказ и ушел

1_eatin ADVANCE (Normal(1,10,1)) ; Прием пищи в заведении
LEAVE Tables ; Освободить место
TRANSFER ,1_served_in
```

```

; Прием пищи
l_eatout  TRANSFER ,l_served_out      ; Получил заказ и ушел

l_eatin   ADVANCE (Normal(1,10,1))    ; Прием пищи в заведении
          LEAVE Tables                ; Освободить место
          TRANSFER ,l_served_in

; Конец
l_drop_in TRANSFER ,l_drop
l_drop_out TRANSFER ,l_drop
l_drop_saloon_full TRANSFER ,l_drop
l_drop TRANSFER ,l_fin
l_served_in TRANSFER ,l_served
l_served_out TRANSFER ,l_served
l_served TRANSFER ,l_fin

l_fin     SAVEVALUE TOTAL_SERVED,N$l_served      ; Кол-во обработанных
          SAVEVALUE AMOUNT_SERVED_IN,N$l_served_in  ; Кол-во обработанных
          SAVEVALUE AMOUNT_SERVED_OUT,N$l_served_out ; Кол-во обработанных
          SAVEVALUE TOTAL_DROPPED,N$l_drop         ; Кол-во отказов
          SAVEVALUE AMOUNT_DROPPED_IN,N$l_drop_in   ; Кол-во отказов
          SAVEVALUE AMOUNT_DROPPED_OUT,N$l_drop_out  ; Кол-во отказов
          SAVEVALUE AMOUNT_DROPPED_SALOON_IS_FULL,N$l_drop_saloon_full ; Кол-во отказов
          SAVEVALUE LOST_PROB,((N$l_drop)/(N$l_fin)); Вероятность отказа

TERMINATE 1

START 1000

```

Результаты работы

GPSS World Simulation Report - lab8.58.1

Wednesday, December 23, 2020 18:02:29

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	2350.695	45	2	2

NAME	VALUE
AMOUNT_DROPPED_IN	10013.000
AMOUNT_DROPPED_OUT	10014.000
AMOUNT_DROPPED_SALOON_IS_FULL	10015.000
AMOUNT_SERVED_IN	10010.000
AMOUNT_SERVED_OUT	10011.000
KITCHEN	10000.000
LOST_PROB	10016.000
L_DROP	33.000
L_DROP_IN	30.000
L_DROP_OUT	31.000
L_DROP_SALOON_FULL	32.000
L_EATIN	27.000
L_EATOUT	26.000
L_FIN	37.000
L_KITCHEN	21.000
L_OPERIN	3.000
L_OPEROUT	13.000
L_RECEIVE	24.000
L_SERVED	36.000
L_SERVED_IN	34.000
L_SERVED_OUT	35.000
MAX_Q_IN	15.000
MAX_Q_OUT	4.000
MYTYPE	10006.000
OPERATORIN	10005.000
OPERATOROUT	10008.000
Q_OPERIN	10004.000
Q_OPEROUT	10007.000
TABLES	10001.000
TOTAL_DROPPED	10012.000
TOTAL_SERVED	10009.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	1000	0	0
	2	TRANSFER	1000	0	0
L_OPERIN	3	TEST	680	0	0
	4	GATE	680	0	0
	5	ENTER	351	0	0
	6	QUEUE	351	0	0
	7	SEIZE	351	0	0
	8	DEPART	351	0	0
	9	ADVANCE	351	0	0
	10	RELEASE	351	0	0
	11	ASSIGN	351	0	0
	12	TRANSFER	351	0	0
L_OPEROUT	13	TEST	320	0	0
	14	QUEUE	320	0	0
	15	SEIZE	320	0	0
	16	DEPART	320	0	0
	17	ADVANCE	320	0	0
	18	RELEASE	320	0	0
	19	ASSIGN	320	0	0
	20	TRANSFER	320	0	0
L_KITCHEN	21	ENTER	671	0	0
	22	ADVANCE	671	0	0
	23	LEAVE	671	0	0
L_RECEIVE	24	TEST	671	0	0
	25	TRANSFER	351	0	0
L_EATOUT	26	TRANSFER	320	0	0
L_EATIN	27	ADVANCE	351	0	0
	28	LEAVE	351	0	0
	29	TRANSFER	351	0	0
L_DROP_IN	30	TRANSFER	0	0	0
L_DROP_OUT	31	TRANSFER	0	0	0
L_DROP_SALOON_FULL	32	TRANSFER	329	0	0
L_DROP	33	TRANSFER	329	0	0
L_SERVED_IN	34	TRANSFER	351	0	0
L_SERVED_OUT	35	TRANSFER	320	0	0
L_SERVED	36	TRANSFER	671	0	0
L_FIN	37	SAVEVALUE	1000	0	0
	38	SAVEVALUE	1000	0	0
	39	SAVEVALUE	1000	0	0
	40	SAVEVALUE	1000	0	0
	41	SAVEVALUE	1000	0	0
	42	SAVEVALUE	1000	0	0
	43	SAVEVALUE	1000	0	0
	44	SAVEVALUE	1000	0	0
	45	TERMINATE	1000	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE.	TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OPERATORIN	351	0.460	3.081	1		0	0	0	0	0
OPERATOROUT	320	0.400	2.937	1		0	0	0	0	0

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
Q_OPERIN	5	0	351	182	0.285	1.909	3.965	0
Q_OPEROUT	3	0	320	201	0.120	0.884	2.378	0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
KITCHEN	2	2	0	2	671	1	1.985	0.993	0	0
TABLES	50	50	0	50	351	1	42.325	0.846	0	0

SAVEVALUE	RETRY	VALUE
TOTAL_SERVED	0	671.000
AMOUNT_SERVED_IN	0	351.000
AMOUNT_SERVED_OUT	0	320.000
TOTAL_DROPPED	0	329.000
AMOUNT_DROPPED_IN	0	0
AMOUNT_DROPPED_OUT	0	0
AMOUNT_DROPPED_SALLOON_IS_FULL	0	329.000
LOST_PROB	0	0.329