



Презентация по лабораторной работе 14

Модели обработки заказов

ФИО: Диатезилуа Катенди Нзита

Группа: **НКНбд-01-21**

Цели и задачи

Цель

Изучить основы работы с GPSS и реализовать приведенные модели обработки заказов.

Задачи

- ✓ изучить теорию о моделях обработки заказов
- ✓ построить модели обработки заказов
- ✓ проанализировать отчеты по симуляции моделей

Модель оформления заказов клиентов одним оператором

GPSS World - [Lab14a.5.1 - REPORT]

File Edit Search View Command Window Help

GPSS World Simulation Report - Lab14a.5.1

Saturday, June 01, 2024 17:46:33

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		

'ENTRY COUNT' - количество транзактов,

вошедших в блок с начала процедуры

моделирования. Затем идёт информация об

одноканальном устройстве 'FACILITY' (оператор,

оформляющий заказ), откуда видим, что к

оператору попало 33 заказа от клиентов (значение

поля 'OWNER'=33), но одну заявку оператор не

успел принять в обработку до окончания рабочего

времени (значение поля 'ENTRIES'=32).

Полезность работы оператора составила 0.639. При

этом среднее время занятости оператора составило

9.589 мин.

Модель оформления заказов клиентов одним оператором

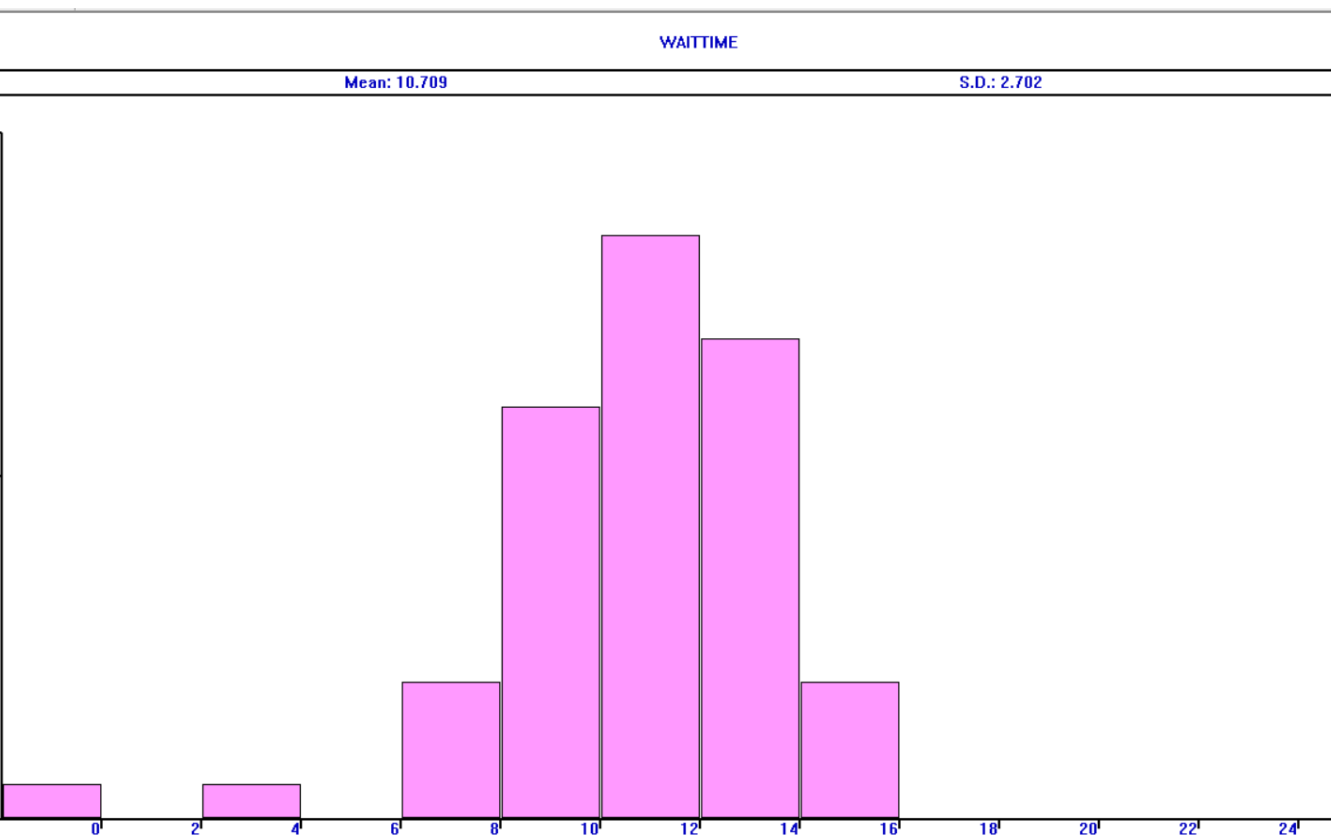
- **'QUEUE'**= operator_q - имя объекта типа «очередь»;
- **FAX'=1** - в очереди находилось не более одной ожидающей транзактов от клиента;
- **CONT =0** - на момент завершения моделирования очередь была пуста;
- **'ENTRIES =32** - общее число заявок от клиентов, прошедших через очередь в течение периода моделирования;
- **ENTRIES(O) =31** - число заявок от клиентов, попавших к оператору без ожидания в очереди;
- **AVE.CONT =0.001** заявок от клиентов в среднем были в очереди;
- **'AVE.TIME =0.021** минут в среднем транзактов от клиентов провели в очереди (с учётом всех входов очередь);
- **AVE.(-0) =0.671** минут в среднем транзактов от клиентов провели в очереди (без учета «нулевых» входов в очередь).

Модель оформления заказов клиентов одним оператором

В конце отчёта идёт информация о будущих событиях:

- **'XN'=33** - порядковый номер транзактов от клиента, ожидающей поступления для оформления заказа у оператора;
- PRI'=0** - все клиенты (из транзактов) равноправны;
- **'BDT =489.786** - время назначенного события, связанного с данным транзактом;
- **ASSEM =33** - номер семейства транзактов;
- **CURRENT =5** - номер блока, в котором находится транзакт;
- **NEXT =6** - номер блока, в который должен войти транзакт.

Построение гистограммы распределения заявок в очереди



```

GPSS World Simulation Report - LAB14b.2.1

Saturday, June 01, 2024 17:59:30

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     TERMINATE      100             0         0


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


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


TABLE              MEAN    STD.DEV.    RANGE                RETRY FREQUENCY C
WAITTIME           10.709    2.702                    0
                   -      -      0.000      1
                   0.000 -      2.000      0
                   2.000 -      4.000      1

```

Построение гистограммы распределения заявок в очереди

Отчет полностью соответствует тому, что мы сделали в прошлой главе в упражнении, за исключением того, что у нас иначе работает постановка в очереди (если длина очереди больше 1, то пользователь уходит) и добавления блока 'TABLE', где указаны промежутки времени ожидания. Видим, что среднее время ожидания обслуживания 10.689 минут, а стандартное отклонение от этого значения 2.662.

Saturday, June 01, 2024 18:14:26

Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

- Исходя из отчета видим, что было:
 - принято на обработку 42 транзакта
 - успели обработать 40 транзактов
 - среднее время на обслуживание транзакта составило 11.365 мин.
 - эффективность обслуживания составила 0.947
 - максимальная длина очереди достигла 8
 - средняя длина очереди составила 3.355
 - среднее время простоя транзакта в очереди составило 34.261 мин.

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
--------	-----	-----	-------	---------	------	-----------	-------

Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

```
; order
GENERATE 15,4
QUEUE operator_q
SEIZE operator
DEPART operator_q

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
```

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 1.1.1									
Saturday, June 01, 2024 18:14:26									
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	COUNT	RETRY			
	1	GENERATE	32	0	0	0			
	2	QUEUE	32	4	0	0			
	3	SEIZE	28	0	0	0			
	4	DEPART	28	0	0	0			
	5	ADVANCE	28	1	0	0			
	6	RELEASE	27	0	0	0			
	7	TERMINATE	27	0	0	0			
	8	GENERATE	15	0	0	0			
	9	QUEUE	15	3	0	0			
	10	SEIZE	12	0	0	0			
	11	DEPART	12	0	0	0			
	12	ADVANCE	12	0	0	0			
	13	ADVANCE	12	0	0	0			
	14	RELEASE	12	0	0	0			
	15	TERMINATE	12	0	0	0			
	16	GENERATE	1	0	0	0			
	17	TERMINATE	1	0	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	

Модель обслуживания двух типов заказов от клиентов в интернет-магазине

Исходя из отчета видим, что было:

- принято на обработку: 42 транзакт(а)
- успели обработать: 41 транзакт(ов)
- среднее время на обслуживание транзакта составило: 11.080 мин.
- - эффективность обслуживания составила: 0.946
- максимальная длина очереди достигла: 5
- средняя длина очереди составила: 2.102
- среднее время простоя транзакта в очереди составило: 21.931 мин.

Взяв соотношение транзактов 1-го и 2-го типа (31:15), получим, что заявок второго типа действительно меньше 30%.

Модель оформления заказов несколькими операторами

```
operator STORAGE 4
GENERATE 5,2
TEST LE Q$operator_q,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
```

GPSS World Simulation Report - Lab14d.6.1

Saturday, June 01, 2024 18:29:33

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	93	0	0
	2	TEST	93	0	0
	3	QUEUE	93	0	0
	4	ENTER	93	0	0
	5	DEPART	93	0	0
	6	ADVANCE	93	2	0
	7	LEAVE	91	0	0
	8	TERMINATE	91	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	1	0	93	93	0.000	0.000	0.000 0

Модель оформления заказов несколькими операторами

Исходя из отчета видим, что было:

- принято на обработку: 93 транзакт(а)
 - успели обработать: 93 транзакт(ов)
 - среднее время на обслуживание транзакта составило: 1.926 мин.
 - эффективность обслуживания составила: 0.482
 - максимальная длина очереди достигла: 1
 - средняя длина очереди составила: 0
- среднее время простоя транзакта в очереди составило: 0 мин.

Изменения не заметны явно, но при уменьшении количества обслуживающих, они станут весомы и отразятся как на эффективности, так и на показателях очереди.

ВЫВОДЫ

Мы успешно изучили основы работы с GPS и реализовали приведенные модели обработки заказов.