

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО

Воронежский государственный
университет инженерных технологий

Специальность 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Кафедра Информационных технологий моделирования и
управления

Отчет по практической работе

по дисциплине «Имитационное моделирование систем»

(наименование учебной дисциплины)

Выполнила студентка гр. У-203

Ульвачева В.Р

(ф.и.о.)

Проверил:

Доцент Денисенко В.В.

(должность, ф.и.о.)

(подпись)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Воронеж- 2023 г.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДНОКАНАЛЬНЫХ БЕСПРИОРИТЕТНЫХ СИСТЕМ В GPSS С ОЧЕРЕДЬЮ

Цель работы: Изучение средств языка GPSS для построения имитационных моделей многоканальных бесприоритетных систем. Исследование моделей на ЭВМ, обработка результатов моделирования.

Вариант 12.

1. Подготовить задание и выполнить моделирование задания из примера 1 в двух вариантах: при использовании блока TRANSFER (пример 1) и при использовании блока GATE (самостоятельно).

при использовании блока TRANSFER:

```
GENERATE 8,2
TRANSFER BOTH,OAA1,OAA2
OAA1  SEIZE OA1
      ADVANCE 5,3
      RELEASE OA1
      TRANSFER,OUT
OAA2  SEIZE OA2
      ADVANCE 7,2
      RELEASE OA2
OUT   TERMINATE 1
START 100
```

Результат работы программы:

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 3.4.1

Saturday, March 25, 2023 16:23:25

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	813.630	10	2	0

NAME	VALUE
OA1	10000.000
OA2	10001.000
OAA1	3.000
OAA2	7.000
OUT	10.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY
	1	GENERATE	100		0	0
	2	TRANSFER	100		0	0
OAA1	3	SEIZE	93		0	0
	4	ADVANCE	93		0	0
	5	RELEASE	93		0	0
	6	TRANSFER	93		0	0
OAA2	7	SEIZE	7		0	0
	8	ADVANCE	7		0	0
	9	RELEASE	7		0	0
OUT	10	TERMINATE	100		0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OA1	93	0.581	5.087	1	0	0	0	0	0
OA2	7	0.053	6.143	1	0	0	0	0	0

FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
101	0	819.106	101	0	1		

при использовании блока GATE:

MEM STORAGE 2

GENERATE 8,2

GATE SNF MEM,OUT

TRANSFER BOTH,OAA1,OAA2

OAA1 SEIZE OA1

ADVANCE 5,3

RELEASE OA1

TRANSFER ,OUT

OAA2 SEIZE OA2

ADVANCE 7,2
RELEASE OA2
OUT TERMINATE 1
START 100

Результат работы программы:

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 3.3.1										
Saturday, March 25, 2023 16:22:47										
START TIME		END TIME		BLOCKS	FACILITIES	STORAGES				
0.000		813.630		11	2	1				
NAME				VALUE						
MEM				10000.000						
OA1				10001.000						
OA2				10002.000						
OAA1				4.000						
OAA2				8.000						
OUT				11.000						
LABEL	LOC	BLOCK TYPE		ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY			
OAA1	1	GENERATE		100		0	0			
	2	GATE		100		0	0			
	3	TRANSFER		100		0	0			
	4	SEIZE		93		0	0			
	5	ADVANCE		93		0	0			
	6	RELEASE		93		0	0			
OAA2	7	TRANSFER		93		0	0			
	8	SEIZE		7		0	0			
	9	ADVANCE		7		0	0			
OUT	10	RELEASE		7		0	0			
	11	TERMINATE		100		0	0			
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE.	TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OA1	93	0.581	5.087	1		0	0	0	0	0
OA2	7	0.053	6.143	1		0	0	0	0	0
STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
MEM	2	2	0	0	0	1	0.000	0.000	0	0
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER		VALUE		
101	0	819.106	101	0	1					

- Подготовить задание и выполнить моделирование задания из примера 2 в двух вариантах: при использовании блока GATE (пример 2) и блока TRANSFER (самостоятельно).

при использовании блока GATE:

```
MEM  STORAGE 3
      GENERATE 8,2
      GATE SNF MEM,OUT
      ENTER  MEM
      SEIZE  DEV
      LEAVE  MEM
      ADVANCE 10,4
      RELEASE DEV
OUT  TERMINATE 1
      START 100
```

Результат работы программы:

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 1.1.1

Monday, April 10, 2023 12:29:35

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	824.009	8	1	1

NAME	VALUE
DEV	10001.000
MEM	10000.000
OUT	8.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY
	1	GENERATE	103		0	0
	2	GATE	103		0	0
	3	ENTER	82		2	0
	4	SEIZE	80		1	0
	5	LEAVE	79		0	0
	6	ADVANCE	79		0	0
	7	RELEASE	79		0	0
OUT	8	TERMINATE	100		0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
DEV	80	0.989	10.183	1	99	0	0	0	2

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
MEM	3	0	0	3	82	1	2.366	0.789	0	0

CEC XN	PRI	M1	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
99	0	792.890	99	4	5		

FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
104	0	831.661	104	0	1		

при использовании блока TRANSFER:

MEM STORAGE 3

GENERATE 8,2

TRANSFER BOTH,OAA1,OAA2

ENTER MEM

LEAVE MEM

OAA1 SEIZE OA1

ADVANCE 10,4

RELEASE OA1

TRANSFER ,OUT

OAA2 SEIZE OA2

ADVANCE 10,4

RELEASE OA2

TRANSFER ,OUT

OUT TERMINATE 1

START 100

Результат работы программы:

Saturday, March 25, 2023 16:19:24

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	818.212	13	2	1

NAME	VALUE
MEM	10000.000
OA1	10001.000
OA2	10002.000
OAA1	5.000
OAA2	9.000
OUT	13.000

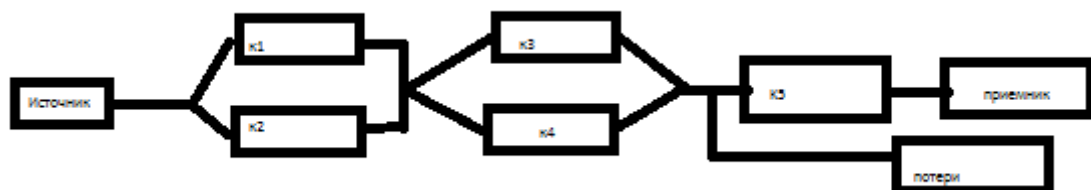
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	100	0	0
	2	TRANSFER	100	0	0
	3	ENTER	0	0	0
	4	LEAVE	0	0	0
OAA1	5	SEIZE	59	0	0
	6	ADVANCE	59	0	0
	7	RELEASE	59	0	0
	8	TRANSFER	59	0	0
OAA2	9	SEIZE	41	0	0
	10	ADVANCE	41	0	0
	11	RELEASE	41	0	0
	12	TRANSFER	41	0	0
OUT	13	TERMINATE	100	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
OA1	59	0.725	10.051	1	0	0	0	0	0
OA2	41	0.496	9.897	1	0	0	0	0	0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
MEM	3	3	0	0	0	1	0.000	0.000	0	0

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
101	0		819.106	101	0	1		

3. Про моделировать сложную систему передачи пакетов через 5 коммутаторов (ограниченной емкости) см рис.



Выбор K1,K3(одноканальные), K2,K4,K5(многоканальные(2,3,4) через свободный и если K5 занят, то пакет покидает систему. Организовать подсчет потерянных пакетов.

В	Ген	1	2	3	4	5
12	5 ± 3	15 ± 6	20 ± 5	35 ± 8	20 ± 4	10 ± 3

K1 STORAGE 1

K2 STORAGE 2

K3 STORAGE 1

K4 STORAGE 3

K5 STORAGE 4

GENERATE 5,3

TRANSFER BOTH,KK1,KK2

KK1 SEIZE K1; канал 1(одноканальный)

ADVANCE 15,6

RELEASE K1

TRANSFER,OUT

KK2 ENTER K2; канал 2(двухканальный)

ADVANCE 20,5

LEAVE K2

OUT TRANSFER BOTH,KK3,KK4

KK3 SEIZE K3; канал 3(одноканальный)

ADVANCE 35,8

RELEASE K3

TRANSFER,OUT1

KK4 ENTER K4; канал 4(трехканальный)

ADVANCE 20,4

LEAVE K4

OUT1 GATE SNF K5,OUT2

ENTER K5

ADVANCE 10,3

LEAVE K5

OUT2 TERMINATE 1

START 100

Результат работы программы:

START TIME		END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000		655.920	22	2	5
NAME		VALUE			
K1		10000.000			
K2		10001.000			
K3		10002.000			
K4		10003.000			
K5		10004.000			
KK1		3.000			
KK2		7.000			
KK3		11.000			
KK4		15.000			
OUT		10.000			
OUT1		18.000			
OUT2		22.000			
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
KK1	1	GENERATE	133	0	0
	2	TRANSFER	133	24	0
	3	SEIZE	42	0	0
	4	ADVANCE	42	1	0
	5	RELEASE	41	0	0
KK2	6	TRANSFER	41	0	0
	7	ENTER	67	0	0
	8	ADVANCE	67	2	0
OUT	9	LEAVE	65	0	0
	10	TRANSFER	106	0	0
	11	SEIZE	19	0	0
KK3	12	ADVANCE	19	1	0
	13	RELEASE	18	0	0
	14	TRANSFER	18	0	0
KK4	15	ENTER	87	0	0
	16	ADVANCE	87	3	0
	17	LEAVE	84	0	0
OUT1	18	GATE	102	0	0
	19	ENTER	102	0	0
	20	ADVANCE	102	2	0
OUT2	21	LEAVE	100	0	0
	22	TERMINATE	100	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
K1	42	0.989	15.449	1	109	0	0	24	0
K3	19	0.939	32.433	1	103	0	0	0	0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
K1	1	1	0	0	0	1	0.000	0.000	0	0
K2	2	0	0	2	67	1	1.951	0.976	24	0
K3	1	1	0	0	0	1	0.000	0.000	0	0
K4	3	0	0	3	87	1	2.588	0.863	0	0
K5	4	2	0	4	102	1	1.584	0.396	0	0

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
100	0		657.532	100	20	21		
134	0		659.222	134	0	1		
102	0		661.845	102	20	21		
107	0		664.360	107	8	9		
105	0		664.970	105	16	17		
104	0		668.763	104	16	17		
108	0		670.763	108	8	9		
109	0		675.004	109	4	5		
106	0		675.806	106	16	17		
103	0		677.920	103	12	13		