

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ**  
(государственный технический университет)

**Кафедра 304**

(вычислительные машины, системы и сети)

**Лабораторная работа по курсу**  
**«Моделирование ЭВМ»**

Отчёт по работе №2.

Моделирование функционирования  
(наименование работы)

многомашинного комплекса

Вариант задания №1.

Лабораторную работу выполнили:

студенты гр. 13-501, Вильдяев Кирилл, Резвяков Денис  
(должность) (Ф. И. О.)

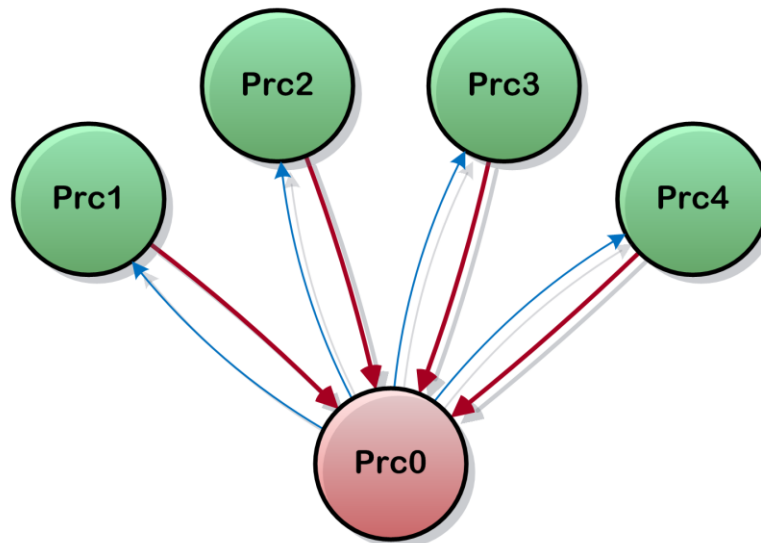
Лабораторную работу принял:

ст. преп. каф.304, Климовец Елена Николаевна \_\_\_\_\_  
(должность) (Ф. И. О.) (подпись)

« 6 » ноября 2009 г.  
(дата приёма)

## Задание

Промоделировать функционирование многомашинного комплекса с центральной ЭВМ и четырьмя вспомогательными ЭВМ.



ЭВМ  $Prc1$  обрабатывает заявки 1<sup>го</sup> типа с высшим приоритетом.

ЭВМ  $Prc2$  — заявки 2<sup>го</sup> типа с меньшим приоритетом, чем у 1<sup>го</sup>.

ЭВМ  $Prc3$  — 3<sup>го</sup> типа с меньшим приоритетом, чем 2<sup>го</sup>.

ЭВМ  $Prc4$  — 4<sup>го</sup> типа с самым низким приоритетом.

ЭВМ  $Prc1$  в начале генерирует 2<sup>е</sup> заявки с промежутком в 30 тактов и обрабатывает их по закону: 20 тактов с вероятностью 40% и 18 тактов — 60%.

ЭВМ  $Prc2$  генерирует 3 заявки через 20 тактов и обрабатывает: 1<sup>ю</sup> за 10 тактов, 2<sup>ю</sup> — за 20 и 3<sup>ю</sup> — за 30.

ЭВМ  $Prc3$  генерирует одну заявку и обрабатывает: 17 тактов с вероятностью 40%, 20 тактов — 30% и 22 такта — 30%.

ЭВМ  $Prc4$  генерирует две заявки через 15 тактов и обрабатывает: 18 тактов — 20%, 23 — 40%, 26 — 10%, 31 — 30%.

В ЦЭВМ заявки 1<sup>го</sup> типа обрабатываются за 10 тактов, 2<sup>го</sup> — за 5 тактов, 3<sup>го</sup> — за 8 и 4<sup>го</sup> — за 13. После обработки на ЦЭВМ любая задача возвращается на обработку в свою ЭВМ.

## Текст программы

```

SIMULATE

1 FUNCTION RN1,D2
  .4,20/1,18

2 FUNCTION RN1,D3
  .4,17/.7,20/1,22

3 FUNCTION RN1,D4
  .2,18/.6,23/.7,26/1,31

```

```

1 PRC1  GENERATE 30,,1,2,10
2      ASSIGN 1,1
3      ASSIGN 2,10
4 RET1  QUEUE A
5      SEIZE A
6      DEPART A
7      ADVANCE FN1
8      RELEASE A
9      TRANSFER ,PRC0

10 PRC2  GENERATE 20,,1,3,7
11      ASSIGN 1,2
12      ASSIGN 2,5
13      SAVEVALUE NUM+,10
14      ASSIGN 3,X$NUM
15 RET2  QUEUE B
16      SEIZE B
17      DEPART B
18      ADVANCE P3
19      RELEASE B
20      TRANSFER ,PRC0

21 PRC3  GENERATE ,,1,1,4
22      ASSIGN 1,3
23      ASSIGN 2,8
24 RET3  QUEUE C
25      SEIZE C
26      DEPART C
27      ADVANCE FN2
28      RELEASE C
29      TRANSFER ,PRC0

30 PRC4  GENERATE 15,,1,2,2
31      ASSIGN 1,4
32      ASSIGN 2,13
33 RET4  QUEUE D
34      SEIZE D
35      DEPART D
36      ADVANCE FN3
37      RELEASE D
38      TRANSFER ,PRC0

```

<...>

продолжение кода справа

```

<...>
39 PRC0  QUEUE E
40      SEIZE E
41      DEPART E
42      ADVANCE P2
43      RELEASE E
44      TEST NE P1,1,RET1
45      TEST NE P1,2,RET2
46      TEST NE P1,3,RET3
47      TEST NE P1,4,RET4
48 ERR0  TERMINATE

49      GENERATE 10000
50      TERMINATE 1
      START 1

```

## Статистика

<...>											
SYMBOL	VALUE	EQU DEFNS	CONTEXT	REFERENCES BY STATEMENT NUMBER							
ERR0	48	63	Block								
PRC0	39	54	Block	20	32	42	52				
PRC1	1	12	Block								
PRC2	10	22	Block								
PRC3	21	34	Block								
PRC4	30	44	Block								
RET1	4	15	Block	59							
RET2	15	27	Block	60							
RET3	24	37	Block	61							
RET4	33	47	Block	62							
A	1		Facility	16	19						
B	2		Facility	28	31						
C	3		Facility	38	41						
D	4		Facility	48	51						
E	5		Facility	55	58						
A	1		Queue	15	17						
B	2		Queue	27	29						
C	3		Queue	37	39						
D	4		Queue	47	49						
E	5		Queue	54	56						
1	1	3	Function	18							
2	2	6	Function	40							
3	3	9	Function	50							
NUM	1		Fullword Svz	25	26						
1	1		Parameter	13	23	35	45	59	60	61	62
2	2		Parameter	14	24	36	46	57			
3	3		Parameter	26	30						
1	1		Random Nmbr	3	6	9					
STORAGE REQUIREMENTS (BYTES)											
COMPILED CODE:		1336									
COMPILED DATA:		344									
MISCELLANEOUS:		0									
ENTITIES:		724									
COMMON:		10000									
-----											
TOTAL:		12404									
GPSS/H MODEL SIZE:											
CONTROL STATEMENTS		6									
BLOCKS		50									
<...>											

Simulation begins.

RELATIVE CLOCK: 10000.0000    ABSOLUTE CLOCK: 10000.0000

BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT	TOTAL	BLOCK	CURRENT	TOTAL					
PRC1		2	11		3	PRC3		1	31		2	41				1272
2		2	12		3	22		1	32		2	42		1		1272
3		2	13		3	23		1	RET4		53	43				1271
RET1		527	14		3	RET3		198	34		53	44				1271
5		527	RET2	1	501	25		198	35		53	45				746
6		527	16		500	26		198	36		53	46				248
7	1	527	17		500	27		198	37		53	47				51
8		526	18	1	500	28		198	38		53	ERR0				0
9		526	19		499	29		198	PRC0	4	1276	49				1
PRC2		3	20		499	PRC4		2	40		1272	50				1

--AVG-UTIL-DURING--

FACILITY	TOTAL	AVAIL	UNAVL	ENTRIES	AVERAGE	CURRENT	PERCENT	SEIZING	PREEMPTING
	TIME	TIME	TIME		TIME/XACT	STATUS	AVAIL	XACT	XACT
A	0.991			527	18.812	AVAIL		1	
B	0.995			500	19.900	AVAIL		9	
C	0.379			198	19.146	AVAIL			
D	0.138			53	26.000	AVAIL			
E	0.998			1272	7.849	AVAIL		6	

QUEUE	MAXIMUM	AVERAGE	TOTAL	ZERO	PERCENT	AVERAGE	\$AVERAGE	QTABLE	CURRENT
	CONTENTS	CONTENTS	ENTRIES	ENTRIES	ZEROS	TIME/UNIT	TIME/UNIT	NUMBER	CONTENTS
A	1	0.304	527	43	8.2	5.774	6.287		0
B	2	1.170	501	10	2.0	23.361	23.837		1
C	1	0.000	198	198	100.0	0.000	0.000		0
D	1	0.002	53	52	98.1	0.302	16.000		0
E	6	3.011	1276	117	9.2	23.595	25.977		4

NON-ZERO FULLWORD SAVEVALUES: (NAME : VALUE)

NUM: 30

RANDOM	ANTITHETIC	INITIAL	CURRENT	SAMPLE	CHI-SQUARE
STREAM	VARIATES	POSITION	POSITION	COUNT	UNIFORMITY
1	OFF	100000	100778	778	0.53

Simulation terminated. Absolute Clock: 10000.0000