

Лабораторная работа 17

Задания для самостоятельной работы

Ендонова А.В.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Ендонова Арюна Валерьевна
- студентка
- Российский университет дружбы народов
- 1132221888@pfur.ru
- <https://github.com/aryunae>



Цель работы

Реализовать с помощью gpss модели работы вычислительного центра, аэропорта и морского порта.

Задание

Реализовать с помощью gpss:

- модель работы вычислительного центра;
- модель работы аэропорта;
- модель работы морского порта.

Выполнение лабораторной работы

Моделирование работы вычислительного центра

```
model 17_1.gps
ram STORAGE 2
;моделирование заданий класса А
GENERATE 20,5
QUEUE class_A
ENTER ram,1
DEPART class_A
ADVANCE 20,5
LEAVE ram,1
TERMINATE 0
;моделирование заданий класса В
GENERATE 20,10
QUEUE class_A
ENTER ram,1
DEPART class_A
ADVANCE 21,3
LEAVE ram,1
TERMINATE 0
;моделирование заданий класса С
GENERATE 28,5
QUEUE class_A
ENTER ram,2
DEPART class_A
ADVANCE 28,5
LEAVE ram,2
TERMINATE 0
;таймер
GENERATE 4800
TERMINATE 1
START 1
```

Рис. 1: Модель работы вычислительного центра

Моделирование работы вычислительного центра

model 17_1.1.1 - REPORT						
	START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES	
	0.000	4800.000	23	0	1	
NAME		VALUE				
CLASS_A		10001.000				
RAM		10000.000				
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY	
1	GENERATE	240	0	0		
2	QUEUE	240	4	0		
3	ENTER	236	0	0		
4	DEPART	236	0	0		
5	ADVANCE	236	1	0		
6	LEAVE	235	0	0		
7	TERMINATE	235	0	0		
8	GENERATE	236	0	0		
9	QUEUE	236	5	0		
10	ENTER	231	0	0		
11	DEPART	231	0	0		
12	ADVANCE	231	1	0		
13	LEAVE	230	0	0		
14	TERMINATE	230	0	0		
15	GENERATE	172	0	0		
16	QUEUE	172	172	0		
17	ENTER	0	0	0		
18	DEPART	0	0	0		
19	ADVANCE	0	0	0		
20	LEAVE	0	0	0		
21	TERMINATE	0	0	0		
22	GENERATE	1	0	0		
23	TERMINATE	1	0	0		

Рис. 2: Отчёт по модели работы вычислительного центра

Моделирование работы вычислительного центра

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
CLASS_A	183	181	648	4	92.354	684.105	688.354	0
STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.
RAM	2	0	0	2	467	1	1.988	0.994
								0 181
FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
650	0		4803.512	650	0	1		
636	0		4805.704	636	5	6		
651	0		4807.869	651	0	15		
637	0		4810.369	637	12	13		
652	0		4813.506	652	0	8		
653	0		9600.000	653	0	22		

Рис. 3: Отчёт по модели работы вычислительного центра

Модель работы аэропорта

```
# model 17_2.gps
GENERATE 10,5,,,1
ASSIGN 1,0
QUEUE arrival
landing GATE NU runway,wait
SEIZE runway
DEPART arrival
ADVANCE 2
RELEASE runway
TERMINATE 0

;ожидание
wait TEST L p1,5,goaway
ADVANCE 5
ASSIGN 1+1 ;если значение атрибута меньше 5,
;то счетчик прибавляет 1(круг) и идет попытка приземления
TRANSFER 0,landing
goaway SEIZE reserve
DEPART arrival
RELEASE reserve
TERMINATE 0

;взлет
GENERATE 10,2,,,2
QUEUE takeoff
SEIZE runway
DEPART takeoff
ADVANCE 2
RELEASE runway
TERMINATE 0

;таймер
GENERATE 1440
TERMINATE 1
START 1
```

Рис. 4: Модель работы аэропорта

Модель работы аэропорта

model17.24.1 - REPORT						
суббота, 15, 2024 19:09:52						
	START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES	
	0.000	1440.000	26	1	0	
	NAME	VALUE				
	ARRIVAL	10002.000				
	GOAWAY	14.000				
	LANDING	4.000				
	RESERVE	UNSPECIFIED				
	RUNWAY	10001.000				
	TAKEOFF	10000.000				
	WAIT	10.000				
	LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE		146	0	0
	2	ASSIGN		146	0	0
	3	QUEUE		146	0	0
	4	GATE		184	0	0
	5	SEIZE		146	0	0
	6	DEPART		146	0	0
	7	ADVANCE		146	0	0
	8	RELEASE		146	0	0
	9	TERMINATE		146	0	0
	10	TEST		38	0	0
	11	ADVANCE		38	0	0
	12	ASSIGN		38	0	0
	13	TRANSFER		38	0	0
	14	SEIZE		0	0	0
	15	DEPART		0	0	0
	16	RELEASE		0	0	0
	17	TERMINATE		0	0	0
	18	GENERATE		142	0	0
	19	QUEUE		142	0	0
	20	SEIZE		142	0	0
	21	DEPART		142	0	0
	22	ADVANCE		142	0	0
	23	RELEASE		142	0	0
	24	TERMINATE		142	0	0
	25	GENERATE		1	0	0
	26	TERMINATE		1	0	0

Рис. 5: Отчёт по модели работы аэропорта

Модель работы аэропорта

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
RUNWAY	288	0.400	2.000	1		0	0	0	0
<hr/>									
QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY	
TAKEOFF	1	0	142	114	0.017	0.173	0.880	0	
ARRIVAL	2	0	146	114	0.132	1.301	5.937	0	
FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE	
290	2		1440.749	290	0	18			
291	1		1445.367	291	0	1			
292	0		2880.000	292	0	25			

Рис. 6: Отчёт по модели работы аэропорта

Рассмотрим два варианта исходных данных:

- 1) $a = 20$ ч, $\delta = 5$ ч, $b = 10$ ч, $\varepsilon = 3$ ч, $N = 10$, $M = 3$;
- 2) $a = 30$ ч, $\delta = 10$ ч, $b = 8$ ч, $\varepsilon = 4$ ч, $N = 6$, $M = 2$.

Моделирование работы морского порта. Первый вариант модели

```
model 17_3.gps
pier STORAGE 10
GENERATE 20,5

;моделирование занятия причала
QUEUE arrive
ENTER pier,3
DEPART arrive
ADVANCE 10,3
LEAVE pier,3
TERMINATE 0

;таймер
GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180|
```

Рис. 7: Модель работы морского порта

Моделирование работы морского порта. Первый вариант модели

		START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES		
		0.000	4320.000	9	0	1		
NAME		VALUE						
ARRIVE		10001.000						
PIER		10000.000						
LABEL	LOC	BLOCK	TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY		
	1	GENERATE		215	0	0		
	2	QUEUE		215	0	0		
	3	ENTER		215	0	0		
	4	DEPART		215	0	0		
	5	ADVANCE		215	1	0		
	6	LEAVE		214	0	0		
	7	TERMINATE		214	0	0		
	8	GENERATE		180	0	0		
	9	TERMINATE		180	0	0		
QUEUE	ARRIVE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
		1	0	215	215	0.000	0.000	0.000 0
STORAGE	PIER	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C. UTIL. RETRY DELAY
		10	7	0	3	645	1	1.485 0.148 0 0
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE	
395	0	4324.260	395	5	6			
396	0	4335.233	396	0	1			
397	0	4344.000	397	0	8			

Рис. 8: Отчет по модели работы морского порта

Моделирование работы морского порта. Первый вариант модели

```
model 17_3.gps

pier STORAGE 3
GENERATE 20,5

;моделирование занятия причала
QUEUE arrive
ENTER pier,3
DEPART arrive
ADVANCE 10,3
LEAVE pier,3
TERMINATE 0

;таймер
GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180
```

Рис. 9: Модель работы морского порта с оптимальным количеством причалов

Моделирование работы морского порта. Первый вариант модели

	START TIME		END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES				
	0.000		4320.000	9	0	1				
<hr/>										
NAME										
ARRIVE										
PIER										
<hr/>										
LABEL	LOC	BLOCK	TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY				
	1	GENERATE		215	0	0				
	2	QUEUE		215	0	0				
	3	ENTER		215	0	0				
	4	DEPART		215	0	0				
	5	ADVANCE		215	1	0				
	6	LEAVE		214	0	0				
	7	TERMINATE		214	0	0				
	8	GENERATE		180	0	0				
	9	TERMINATE		180	0	0				
<hr/>										
QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY		
ARRIVE	1	0	215	215	0.000	0.000	0.000	0		
<hr/>										
STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
PIER	3	0	0	3	645	1	1.485	0.495	0	0
<hr/>										
FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE		
	395	0	4324.260	395	5	6				
	396	0	4335.233	396	0	1				
	397	0	4344.000	397	0	8				

Рис. 10: Отчет по модели работы морского порта с оптимальным количеством причалов

Моделирование работы морского порта. Второй вариант модели

```
model 17_3.gps
pier STORAGE 6
GENERATE 30,10
|
;моделирование занятия причала
QUEUE arrive
ENTER pier,2
DEPART arrive
ADVANCE 8,4
LEAVE pier,2
TERMINATE 0

;таймер
GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180
```

Рис. 11: Модель работы морского порта

Моделирование работы морского порта. Второй вариант модели

model 17_3.3.1 - REPORT									
START TIME		END TIME		BLOCKS	FACILITIES	STORAGES			
0.000									
							4320.000 9 0 1		
NAME									
							VALUE		
							ARRIVE 10001.000		
							PIER 10000.000		
LABEL									
							LOC BLOCK TYPE ENTRY COUNT CURRENT COUNT RETRY		
							1 GENERATE 143 0 0		
							2 QUEUE 143 0 0		
							3 ENTER 143 0 0		
							4 DEPART 143 0 0		
							5 ADVANCE 143 1 0		
							6 LEAVE 142 0 0		
							7 TERMINATE 142 0 0		
							8 GENERATE 180 0 0		
							9 TERMINATE 180 0 0		
QUEUE									
							MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME AVE.(-0) RETRY		
							ARRIVE 1 0 143 143 0.000 0.000 0.000 0		
STORAGE									
							CAP. REM. MIN. MAX. ENTRIES AVL. AVE.C. UTIL. RETRY DELAY		
							PIER 6 4 0 2 286 1 0.524 0.087 0 0		
FEC XN PRI									
							BDT ASSEM CURRENT NEXT PARAMETER VALUE		
							322 0 4325.892 322 5 6		
							324 0 4336.699 324 0 1		
							325 0 4344.000 325 0 8		

Рис. 12: Отчет по модели работы морского порта

Моделирование работы морского порта. Второй вариант модели

```
model 17_3.gps
pier STORAGE 2
GENERATE 30,10

;моделирование занятия причала
QUEUE arrive
ENTER pier,2
DEPART arrive
ADVANCE 8,4
LEAVE pier,2
TERMINATE 0

;таймер
GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180
```

Рис. 13: Модель работы морского порта с оптимальным количеством причалов

Моделирование работы морского порта. Второй вариант модели

model 17_3.6.1 - REPORT									
START TIME		END TIME		BLOCKS	FACILITIES	STORAGES			
0.000		4320.000		9	0	1			
NAME		VALUE							
ARRIVE		10001.000							
PIER		10000.000							
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY				
	1	GENERATE	143	0	0				
	2	QUEUE	143	0	0				
	3	ENTER	143	0	0				
	4	DEPART	143	0	0				
	5	ADVANCE	143	1	0				
	6	LEAVE	142	0	0				
	7	TERMINATE	142	0	0				
	8	GENERATE	180	0	0				
	9	TERMINATE	180	0	0				
QUEUE	MAX CONT.		ENTRY(0)	AVE. CONT.	AVE. TIME	AVE. (-0)	RETRY		
ARRIVE	1	0	143	143	0.000	0.000	0.000 0		
STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C. UTIL.	RETRY DELAY	
PIER	2	0	0	2	286	1	0.524 0.262	0 0	
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE		
322	0	4325.892	322	5	6				
324	0	4336.699	324	0	1				
325	0	4344.000	325	0	8				

Рис. 14: Отчет по модели работы морского порта с оптимальным количеством причалов

Выводы

В результате выполнения данной лабораторной работы я реализовала с помощью gpss:

- модель работы вычислительного центра;
- модель работы аэропорта;
- модель работы морского порта.