

# Лабораторная работа 17

Задания для самостоятельной работы

---

Апареев Д.А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Апареев Дмитрий Андреевич
- студент
- Российский университет дружбы народов

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

Реализовать с помощью gpss:

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

## Выполнение лабораторной работы

---

```
model 17_1.gps  
  
ram STORAGE 2  
;моделирование заданий класса A  
GENERATE 20,5  
QUEUE class_A  
ENTER ram,1  
DEPART class_A  
ADVANCE 20,5  
LEAVE ram,1  
TERMINATE 0  
;моделирование заданий класса B  
GENERATE 20,10  
QUEUE class_A  
ENTER ram,1  
DEPART class_A  
ADVANCE 21,3  
LEAVE ram,1  
TERMINATE 0  
;моделирование заданий класса C  
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
```

# Моделирование работы вычислительного центра

model 17\_11.1 - 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



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.	RETRY	DELAY
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

```
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

model 17.241 - REPORT					
суббота, 18 мая 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
LANDING	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
WAIT	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
GOAWAY	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

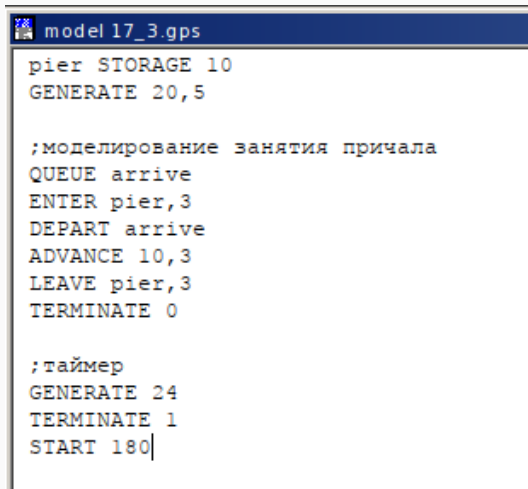
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
RUNWAY	288	0.400	2.000	1	0	0	0	0	0
QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY	
TAKEOFF	1	0	142	114	0.017	0.173	0.880	0	
ARRIVAL	2	0	146	114	0.132	1.301	5.937	0	
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE		
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,  $N = 6$ ,  $M = 2$ .



```
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	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	RETRY
ARRIVE	1	0	215	215	0.000	0.000	0.000 0

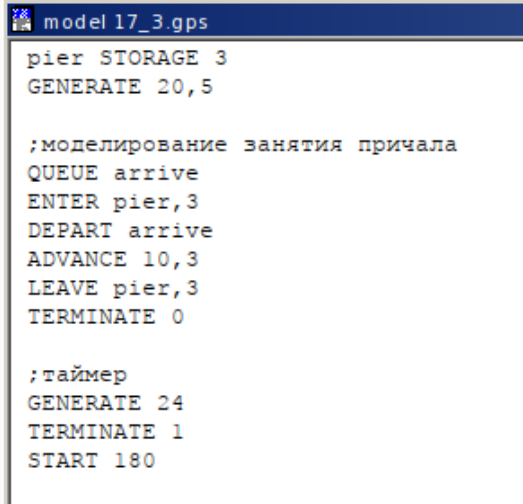
STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
PIER	10	7	0	3	645	1	1.485	0.148	0	0

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
```

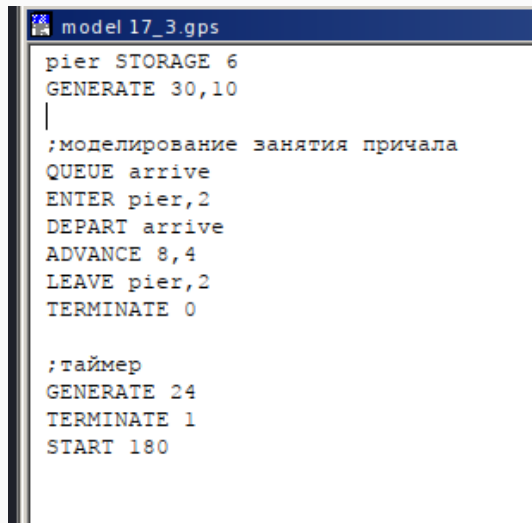
Рис. 9: Модель работы морского порта с оптимальным количеством причалов



# Моделирование работы морского порта. Первый вариант модели

START TIME		END TIME		BLOCKS	FACILITIES	STORAGES					
0.000		4320.000		9	0	1					
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		MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY			
ARRIVE		1	0	215	215	0.000	0.000	0.000 0			
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
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

A screenshot of a text editor window showing a GPSS model file named "model 17\_3.gps". The code defines a pier with 6 storage spaces, generates arrivals at a rate of 30 per 10 units of time, and models the arrival and departure process. It also includes a timer that generates events every 24 units of time and terminates the simulation after 180 units of time.

```
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

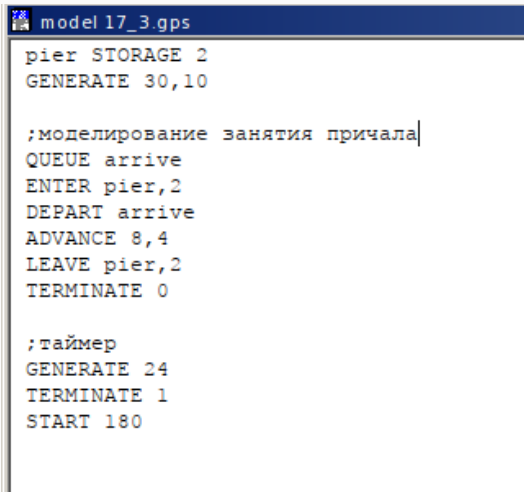
;таймер
GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180
```

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.
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



```
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	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

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

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