

Лабораторная работа №17

Дисциплина: Имитационное моделирование

Ганина Т. С.

4 мая 2025

Группа НФИбд-01-22

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Ганина Таисия Сергеевна
- Студентка 3го курса, группа НФИбд-01-22
- Фундаментальная информатика и информационные технологии
- Российский университет дружбы народов
- Ссылка на репозиторий гитхаба `tsganina`

Вводная часть

Реализовать с помощью gpss задания для самостоятельной работы.

Реализовать с помощью gpss:

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

Модель работы вычислительного центра

```
lab17.1.gpi
evm STORAGE 2

; class A
GENERATE 20,5
QUEUE class_a
ENTER evm,1
DEPART class_a
ADVANCE 20,5
LEAVE evm,1
TERMINATE 0

; class B
GENERATE 20,10
QUEUE class_b
ENTER evm,1
DEPART class_b
ADVANCE 21,3
LEAVE evm,1
TERMINATE 0

; class C
GENERATE 28,5
QUEUE class_c
ENTER evm,2
DEPART class_c
ADVANCE 28,5
LEAVE evm,2
TERMINATE 0

;timer
GENERATE 4800
TERMINATE 1
START 1
```

Рис. 1: Модель работы вычислительного центра

Модель работы вычислительного центра

lab17.1.1.1 - REPORT									
SPSS World Simulation Report - lab17.1.1.1									
300309000000, MAR 04, 2025 14:01:47									
START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES					
0.000	4800.000	23	0	1					
NAME		VALUE							
CLASS_A		10001.000							
CLASS_B		10002.000							
CLASS_C		10003.000							
EVM		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				
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE. CONT.	AVE. TIME	AVE. (-0)	RETRY		
CLASS_A	7	4	240	3	3.288	65.765	66.597	0	
CLASS_B	7	5	236	1	3.280	66.703	66.987	0	
CLASS_C	172	172	172	0	85.786	2394.038	2394.038	0	
STORAGE	CAP.	REN.	MIN.	MAX.	ENTRIES AVL.	AVE. C. UTIL.	RETRY DELAY		
EVM	2	0	0	2	467	1	1.988	0.994	0 181
FEC MN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE		
650	0	4803.512	650	0	1				
656	0	4805.704	656	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. 2: Отчёт по модели работы вычислительного центра

Модель работы аэропорта

```
sim7.3.plt
; прибытие
GENERATE 10,5,,1
ASSIGN num,0 ; установка атрибута num (счётчик кругов) в 0 для нового самолёта
QUEUE arrive
land GATE NU runway,wait ; попытка зайти на посадку на полосу
; если полоса занята, переход к метке "wait"
; NU - устройство, заданное в поле A, свободно
SEIZE runway
DEPART arrive
ADVANCE 2
RELEASE runway
TERMINATE 0

; ожидание
wait TEST L p$num,5,other
; проверка: если значение атрибута p1 (номер 1) < 5, переход к other
; Получение значения P- параметра возможно с помощью конструкции
; Pномер или P$ния.
ADVANCE 5 ; Ожидание 5 минут в воздухе (круг над аэродромом)
ASSIGN num+,1
TRANSFER 0,land

other SEIZE OtherRun ; если больше 5 кругов - захват резервной полосы (для ухода)
DEPART arrive
ADVANCE 2
RELEASE OtherRun
TERMINATE 0

; взлёт
GENERATE 10,2,,2
QUEUE leave_q
SEIZE runway
DEPART leave_q
ADVANCE 2
RELEASE runway
TERMINATE 0

; timer
GENERATE 1440
TERMINATE 1
START 1
```

Рис. 3: Модель работы аэропорта

Модель работы аэропорта

lab17.231 - REPORT									
GPSS World Simulation Report - lab17.2.9.1									
Moscow, Mar 04, 2025 14:58:05									
START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES					
0.000	1440.000	27	1	0					
NAME		VALUE							
ARRIVE		10000.000							
LAND		4.000							
LEAVE_Q		10000.000							
NUM		10002.000							
OTHER		14.000							
OTERRUN		UNSPECIFIED							
RUNWAY		10001.000							
WAIT		10.000							
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY			
LAND	1	GENERATE	146	0	0	0			
	2	ASSIGN	146	0	0	0			
	3	QUEUE	146	0	0	0			
	4	GATE	184	0	0	0			
	5	SEIZE	146	0	0	0			
	6	DEPART	146	0	0	0			
	7	ADVANCE	146	0	0	0			
	8	RELEASE	146	0	0	0			
	9	TERMINATE	146	0	0	0			
WAIT	10	TEST	38	0	0	0			
	11	ADVANCE	38	0	0	0			
	12	ASSIGN	38	0	0	0			
	13	TRANSFER	38	0	0	0			
OTHER	14	SEIZE	0	0	0	0			
	15	DEPART	0	0	0	0			
	16	ADVANCE	0	0	0	0			
	17	RELEASE	0	0	0	0			
	18	TERMINATE	0	0	0	0			
	19	GENERATE	142	0	0	0			
	20	QUEUE	142	0	0	0			
	21	SEIZE	142	0	0	0			
	22	DEPART	142	0	0	0			
	23	ADVANCE	142	0	0	0			
FACILITY	24	RELEASE	142	0	0	0			
	25	TERMINATE	142	0	0	0			
	26	GENERATE	1	0	0	0			
	27	TERMINATE	1	0	0	0			
	RUNWAY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY
	288	0.400	2.000	1	0	0	0	0	0
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE. CONT.	AVE. TIME	AVE. (-0)	RETRY		
LEAVE_Q	1	0	142	114	0.017	0.173	0.880	0	
ARRIVE	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	19				
291	1	1445.367	291	0	1				
292	0	2880.000	292	0	26				

Рис. 4: Отчёт по модели работы аэропорта

Модель работы морского порта (1 вариант)

```
lab17_3.gps
; 1) a = 20ч, δ = 5ч, b = 10ч, ε = 3ч, N = 10, M = 3;

prichal STORAGE 10
GENERATE 20,5
QUEUE ochered
ENTER prichal,3
DEPART ochered
ADVANCE 10,3
LEAVE prichal,3
TERMINATE 0

;timer
GENERATE 24
TERMINATE 1
START 182
```

Рис. 5: Модель работы морского порта (1 вариант)

Модель работы морского порта (1 вариант)

lab17_3.11.1 - REPORT									
GPSS World Simulation Report - lab17_3.11.1									
воскресенье, мая 04, 2025 15:07:40									
START TIME		END TIME		BLOCKS		FACILITIES		STORAGES	
0.000		4368.000		9		0		1	
NAME				VALUE					
OCHERED				10001.000					
PRICHAL				10000.000					
LABEL	LOC	BLOCK TYPE		ENTRY	COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY	
	1	GENERATE		217		0	0		
	2	QUEUE		217		0	0		
	3	ENTER		217		0	0		
	4	DEPART		217		0	0		
	5	ADVANCE		217		0	0		
	6	LEAVE		217		0	0		
	7	TERMINATE		217		0	0		
	8	GENERATE		182		0	0		
	9	TERMINATE		182		0	0		
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)		RETRY	
OCHERED	1	0	217	217	0.000	0.000	0.000	0	
STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY DELAY
PRICHAL	10	10	0	3	651	1	1.485	0.148	0 0
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER		VALUE	
400	0	4369.367	400	0	1				
401	0	4392.000	401	0	8				

Рис. 6: Отчёт по модели работы морского порта (1 вариант)

Оптимизированная модель работы морского порта (1 вариант)

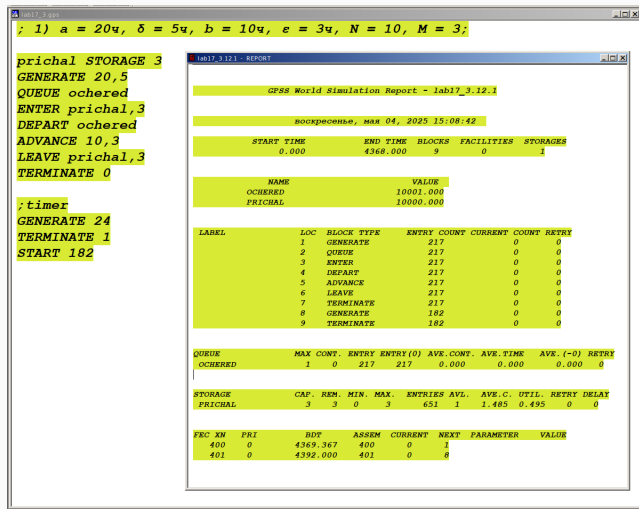


Рис. 7: Оптимизированная модель работы морского порта (1 вариант) и отчёт

Модель работы морского порта (2 вариант)

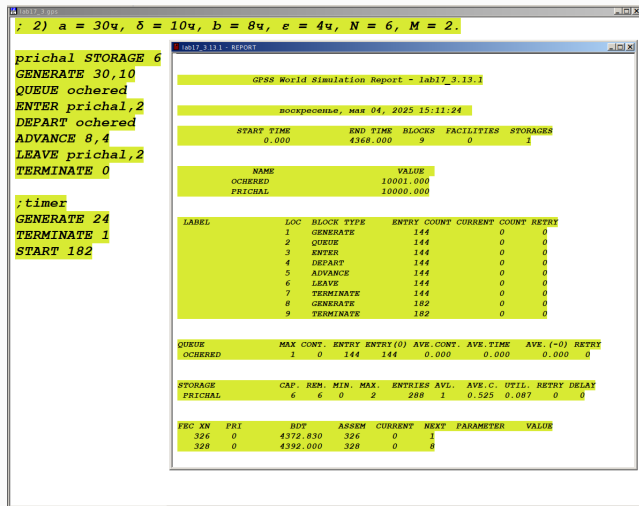


Рис. 8: Модель работы морского порта (2 вариант) и отчёт

Оптимизированная модель работы морского порта (2 вариант)

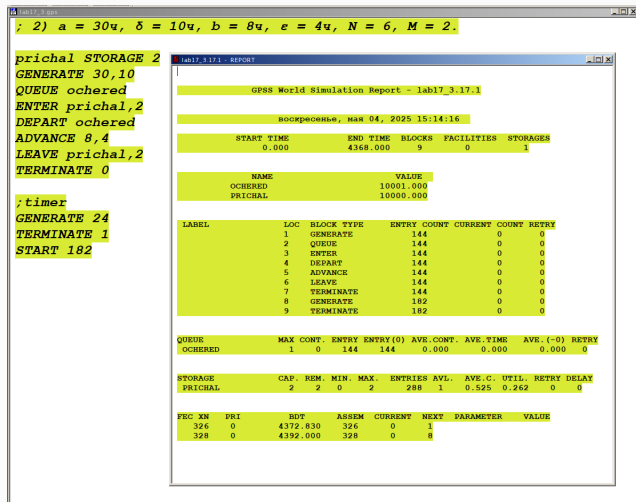


Рис. 9: Оптимизированная модель работы морского порта (2 вариант) и отчёт

Результаты

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

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