

Презентация по лабораторной работе №17

Дисциплина: Имитационное моделирование

Лобанова П.И.

16 мая 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Лобанова Полина Иннокентьевна
- Учащаяся на направлении “Фундаментальная информатика и информационные технологии”
- Студентка группы НФИбд-02-22
- polla-2004@mail.ru

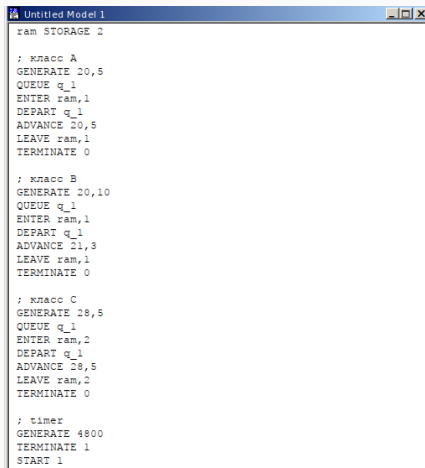
Цель

Реализовать модель работы вычислительного центра, модель работы аэропорта и модель работы морского порта.

Задание

1. На вычислительном центре в обработку принимаются три класса заданий А, В и С. Исходя из наличия оперативной памяти ЭВМ задания классов А и В могут решаться одновременно, а задания класса С монополизируют ЭВМ. Задания класса А поступают через 20 ± 5 мин, класса В — через 20 ± 10 мин, класса С — через 28 ± 5 мин и требуют для выполнения: класс А — 20 ± 5 мин, класс В — 21 ± 3 мин, класс С — 28 ± 5 мин. Задачи класса С загружаются в ЭВМ, если она полностью свободна. Задачи классов А и В могут дозагружаться к решающей задаче. Смоделировать работу ЭВМ за 80 ч. Определить её загрузку.

Выполнение



```
ram STORAGE 2

; класс A
GENERATE 20,5
QUEUE q_1
ENTER ram,1
DEPART q_1
ADVANCE 20,5
LEAVE ram,1
TERMINATE 0

; класс B
GENERATE 20,10
QUEUE q_1
ENTER ram,1
DEPART q_1
ADVANCE 21,3
LEAVE ram,1
TERMINATE 0

; класс C
GENERATE 28,5
QUEUE q_1
ENTER ram,2
DEPART q_1
ADVANCE 28,5
LEAVE ram,2
TERMINATE 0

; timer
GENERATE 4800
TERMINATE 1
START 1
```

Рис. 1: Модель работы вычислительного центра

Untitled Model 1.7.1 - REPORT

NAME		VALUE	
Q_1		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

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	RETRY
Q_1	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. 2: Отчет по модели работы вычислительного центра

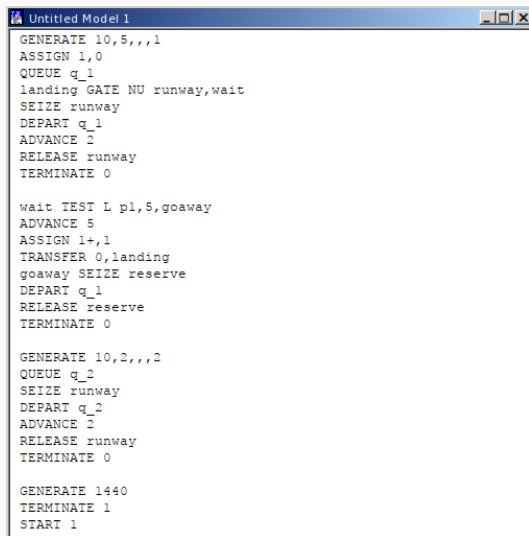
Задание

2. Самолёты прибывают для посадки в район аэропорта каждые 10 ± 5 мин. Если взлетно-посадочная полоса свободна, прибывший самолёт получает разрешение на посадку. Если полоса занята, самолет выполняет полет по кругу и возвращается в аэропорт каждые 5 мин. Если после пятого круга самолет не получает разрешения на посадку, он отправляется на запасной аэродром. В аэропорту через каждые 10 ± 2 мин к взлетно-посадочной полосе выруливают готовые к взлёту самолёты и получают разрешение на взлёт, если полоса свободна. Для взлета и посадки самолёты занимают полосу ровно на 2 мин. Если при свободной полосе одновременно один самолёт прибывает для посадки, а другой — для взлёта, то полоса предоставляется взлетающей машине.

Требуется:

- выполнить моделирование работы аэропорта в течение суток;
- подсчитать количество самолётов, которые взлетели, сели и были направлены на запасной аэродром;
- определить коэффициент загрузки взлетно-посадочной полосы.

Выполнение



```
GENERATE 10,5,,,1
ASSIGN 1,0
QUEUE q_1
landing GATE NU runway,wait
SEIZE runway
DEPART q_1
ADVANCE 2
RELEASE runway
TERMINATE 0

wait TEST L p1,5,goaway
ADVANCE 5
ASSIGN 1+,1
TRANSFER 0,landing
goaway SEIZE reserve
DEPART q_1
RELEASE reserve
TERMINATE 0

GENERATE 10,2,,,2
QUEUE q_2
SEIZE runway
DEPART q_2
ADVANCE 2
RELEASE runway
TERMINATE 0

GENERATE 1440
TERMINATE 1
START 1
```

Рис. 3: Модель работы аэропорта

Untitled Model 1.15.1 - REPORT

RUNWAY		10001.000							
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				
	8	RELEASE	146	0	0				
	9	TERMINATE	146	0	0				
WAIT	10	TEST	38	0	0				
	11	ADVANCE	38	0	0				
	12	ASSIGN	38	0	0				
GOAWAY	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				
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		
Q_2	1	0	142	114	0.017	0.173	0.880	0	
Q_1	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. 4: Отчет по модели работы аэропорта

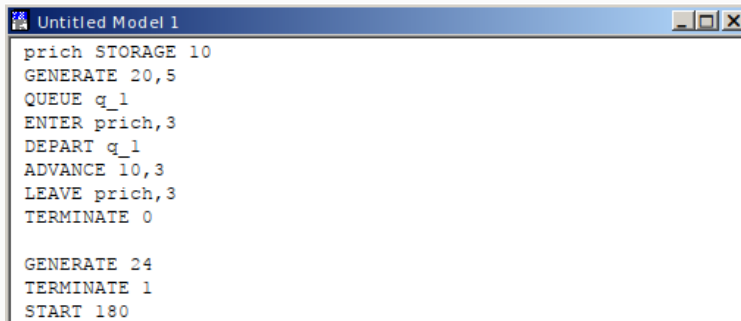
Задание

3. Морские суда прибывают в порт каждые $[a \pm b]$ часов. В порту имеется N причалов. Каждый корабль по длине занимает M причалов и находится в порту $[b \pm e]$ часов. Требуется построить GPSS-модель для анализа работы морского порта в течение полугода, определить оптимальное количество причалов для эффективной работы порта.

Исходные данные:

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

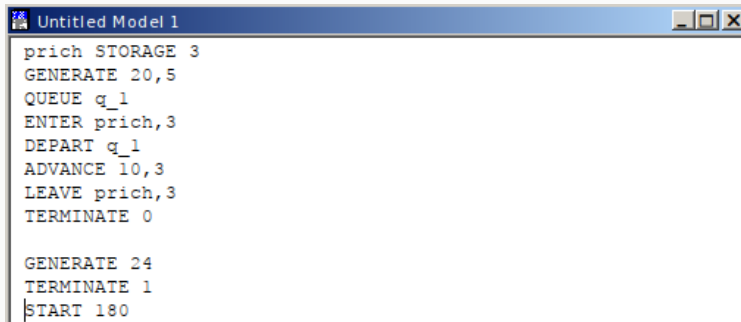
Выполнение



```
prich STORAGE 10
GENERATE 20,5
QUEUE q_1
ENTER prich,3
DEPART q_1
ADVANCE 10,3
LEAVE prich,3
TERMINATE 0

GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180
```

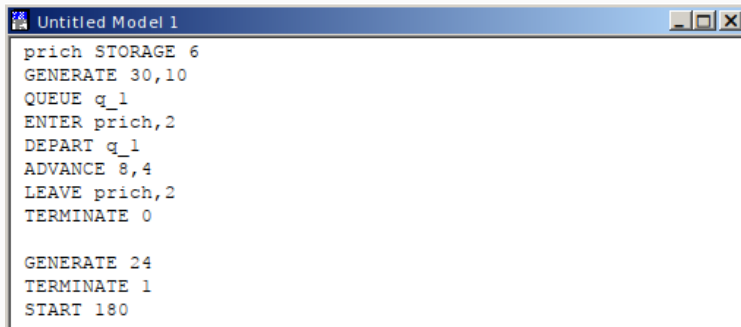
Рис. 5: Модель работы морского порта (Случай 1)



```
prich STORAGE 3
GENERATE 20,5
QUEUE q_1
ENTER prich,3
DEPART q_1
ADVANCE 10,3
LEAVE prich,3
TERMINATE 0

GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180
```

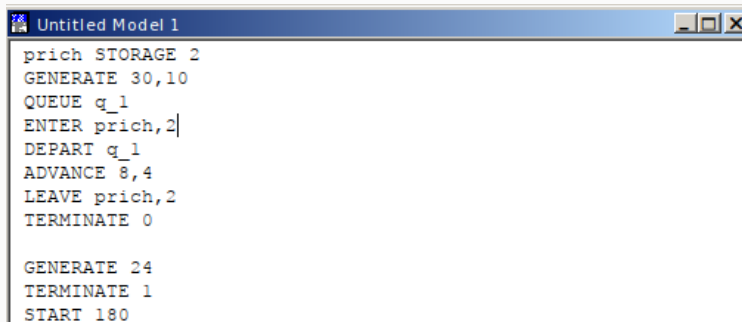
Рис. 7: Модель работы морского порта (Случай 1 с 3 причалами)



```
prich STORAGE 6
GENERATE 30,10
QUEUE q_1
ENTER prich,2
DEPART q_1
ADVANCE 8,4
LEAVE prich,2
TERMINATE 0

GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180
```

Рис. 9: Модель работы морского порта (Случай 2)



```
prich STORAGE 2
GENERATE 30,10
QUEUE q_1
ENTER prich,2|
DEPART q_1
ADVANCE 8,4
LEAVE prich,2
TERMINATE 0

GENERATE 24
TERMINATE 1
START 180
```

Рис. 11: Модель работы морского порта (Случай 2 с 2 причалами)

Вывод

Я реализовала модель работы вычислительного центра, модель работы аэропорта и модель работы морского порта.