Лабораторная работа №16

Дисциплина: Имитационное моделирование

Пронякова Ольга Максимовна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	22
Сг	лисок литературы	23

Список иллюстраций

2.1	Модель первой стратегии обслуживания	7
2.2	Отчет	8
2.3	Модель второй стратегии обслуживания	9
2.4	Отчет 1	10
2.5	Таблица	11
2.6	Модель первой стратегии обслуживания	12
2.7	Отчет 1	13
2.8	Модель первой стратегии обслуживания	14
2.9	Отчет 1	15
2.10	Модель первой стратегии обслуживания	16
2.11	Отчет 1	17
2.12	Модель второй стратегии обслуживания	18
2.13	Отчет 1	19
2.14	Модель второй стратегии обслуживания	20
2.15	Отчет 2	21

Список таблиц

1 Цель работы

Реализовать с помощью gpss модель двух стратегий обслуживания и оценить оптимальные параметры.

2 Выполнение лабораторной работы

На пограничном контрольно-пропускном пункте транспорта имеются 2 пункта пропуска. Интервалы времени между поступлением автомобилей имеют экспоненциальное распределение со средним значением \square . Время прохождения автомобилями пограничного контроля имеет равномерное распределение на интервале $[\square,\square]$. Предлагается две стратегии обслуживания прибывающих автомобилей: 1) автомобили образуют две очереди и обслуживаются соответствующими пунктами пропуска; 2) автомобили образуют одну общую очередь и обслуживаются освободившимся пунктом пропуска. Исходные данные: $\square = 1$, 75 мин, $\square = 1$ мин, $\square = 7$ мин. 3.2

Построение модели Целью моделирования является определение: • характеристик качества обслуживания автомобилей, в частности, средних длин очередей; среднего времени обслуживания автомобиля; среднего времени пребывания автомобиля на пункте пропуска; • наилучшей стратегии обслуживания автомобилей на пункте пограничного контроля; • оптимального количества пропускных пунктов. В качестве критериев, используемых для сравнения стратегий обслуживания автомобилей, выберем: • коэффициенты загрузки системы; • максимальные и средние длины очередей; • средние значения времени ожидания обслуживания. Для первой стратегии обслуживания, когда прибывающие автомобили образуют две очереди и обслуживаются соответствующими пропускными пунктами, имеем следующую модель. После запуска симуляции получим отчёт. Составим модель для второй стратегии обслуживания, когда прибывающие автомобили образуют одну очередь и обслуживаются освободившимся пропускным

SEIZE punkt2; ванятие пункта 2 DEPART Other2; выход из очереди 2 ADVANCE 4,3; обслуживание на пункте 2 RELEASE punkt2; освобождение пункта 2 TERMINATE; автомобиль покидает систему

🥌 Untitled Model 1

GENERATE (Exponential(1,0,1.75)); прибытие автомобилей TEST LE Q\$Other1,Q\$Other2,Obs1_2; длина оч. 1<= длине оч. 2 TEST E Q\$Other1,Q\$Other2,Obs1_1; длина оч. 1= длине оч. 2 TRANSFER 0.5,Obs1_1,Obs1_2; длины очередей равны,; выбираем произв. пункт пропуска; моделирование работы пункта 1 Obs1_1 QUEUE Other1; присоединение к очереди 1 SEIZE punkt1; занятие пункта 1 DEPART Other1; выход из очереди 1 ADVANCE 4,3; обслуживание на пункте 1 RELEASE punkt1; освобождение пункта 1 TERMINATE; автомобиль покидает систему; моделирование работы пункта 2

Obsl 2 QUEUE Other2 ; присоединение к очереди 2

; задание условия остановки процедуры моделирования GENERATE 10080 ; генерация фиктивного транзакта,

; указывающего на окончание рабочей недели ; (7 дней х 24 часа х 60 мин = 10080 мин) ТЕПМІNATE 1 ; остановить моделирование START 1 ; запуск процедуры моделирования

Рис. 2.1: Модель первой стратегии обслуживания

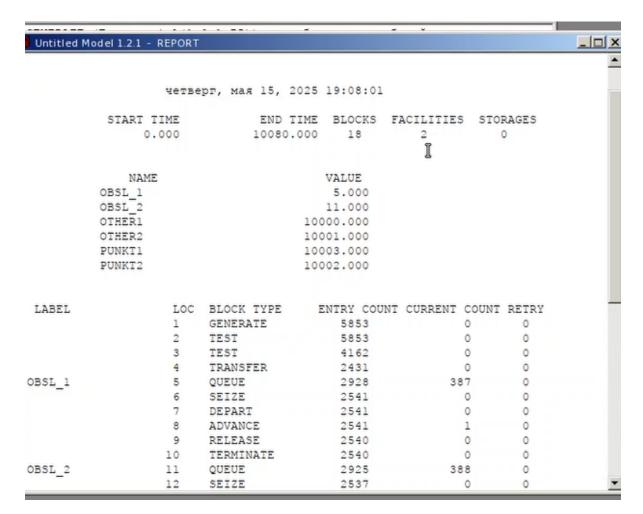


Рис. 2.2: Отчет

Untitled Model 1

```
рunkt STORAGE 2

GENERATE (Exponential(1,0,1.75)); прибытие автомобилей QUEUE Other; присоединение к очереди 1

ENTER punkt,1; занятие пункта 1

DEPART Other; выход из очереди 1

ADVANCE 4,3; обслуживание на пункте 1

LEAVE punkt,1; освобождение пункта 1

TERMINATE; автомобиль покидает систему GENERATE 10080; генерация фиктивного транзакта, ; указывающего на окончание рабочей недели

(7 дней х 24 часа х 60 мин = 10080 мин)

TERMINATE 1; остановить моделирование

START 1; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 2.3: Модель второй стратегии обслуживания

	PUNKT					0000.0					
LABEL		LOC	BLO	CK TYP	E	ENTRY	COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY	
		1	GEN	ERATE		57	119		0	0	
		2	QUE	UE		57	119	6	68	0	
		3	ENT	ER		50	51		0	0	
		4	DEP	ART		50	51		0	0	
		5	ADV	ANCE		50	51		2	0	
		6	LEA	VE		50	49		0	0	
		7	TER	MINATE		50	49		0	0	
		8	GEN	ERATE			1		0	0	
		9	TER	MINATE	:		1		0	0	
UEUE		MAX (CONT.	ENTRY	ENTE	Y(0) Z	VE.CON	T. AVE.T	IME :	AVE. (-0)	RETR
OTHER		668	668	5719		4 3	344.466	607.		607.562	
TORAGE		CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRI	ES AVL	. AVE.C	. UTIL	. RETRY	DELAY
PUNKT		2	0	0	2	505	1	2.000	1.00	0 0	668
C XN	PRI	BD:		ASSE	M CU	RRENT	NEXT	PARAMET	ER '	VALUE	
5721	0	10080	466	5721		0	1				
5051	0	10081	269	5051		5	6				
5052	0	10083	431	5052		5	6				
5722	0	20160	000	5722		0	8				

Рис. 2.4: Отчет

Составим таблицу по полученной статистике (рис.2.5)

Показатель	стратегия 1			стратегия 2
	пункт 1	пункт 2	в целом	
Поступило автомобилей	2928	2925	5853	5719
Обслужено автомобилей	2540	2536	5076	5049
Коэффициент загрузки	0,997	0,996	0,9965	1
Максимальная длина	393	393	786	668
очереди				
Средняя длина очереди	187,098	187,114	374,212	344,466
Среднее время ожидания	644,107	644,823	644,465	607,138

Рис. 2.5: Таблица

Сравнив результаты моделирования двух систем, можно сделать вывод о том, что первая модель позволяет обслужить большее число автомобилей. Однако мы видим, что разница между обслуженными и поступившими автомобилями меньше для второй модели – значит, продуктивность работы выше. Также для второй модели коэффициент загрузки равен 1 – значит ни один из пунктов не простаивает. Максимальная длина очереди, средняя длина очереди и среднее время ожидания меньше для второй стратегии. Можно сделать вывод, что вторая стратегия лучше

Оптимизация модели двух стратегий обслуживания Изменим модели, чтобы определить оптимальное число пропускных пунктов (от 1 до 4). Будем подбирать под следующие критерии: • коэффициент загрузки пропускных пунктов принадлежит интервалу [0, 5; 0, 95]; • среднее число автомобилей, одновременно находящихся на контрольно пропускном пункте, не должно превышать 3; • среднее время ожидания обслуживания не должно превышать 4 мин. Для обеих стратегий модель с одним пунктом выглядит одинаково (рис.2.6), (рис.2.7).

Untitled Model 1

```
рunkt STORAGE 2

GENERATE (Exponential(1,0,1.75)); прибытие автомобилей QUEUE Other; присоединение к очереди 1

SEIZE punkt; занятие пункта 1

DEPART Other; выход из очереди 1

ADVANCE 4,3; обслуживание на пункте 1

RELEASE punkt; освобождение пункта 1

TERMINATE; автомобиль покидает систему GENERATE 10080; генерация фиктивного транзакта, ; указывающего на окончание рабочей недели ; (7 дней к 24 часа к 60 мин = 10080 мин)

TERMINATE 1; остановить моделирование START 1; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 2.6: Модель первой стратегии обслуживания

	PUNKT			10000.000			
LABEL		LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY	
		1	GENERATE	5744	0	0	
		2	QUEUE	5744	3233	0	
		3	SEIZE	2511	0	0	
		4	DEPART	2511	0	0	
		5	ADVANCE	2511	1	0	
		6	RELEASE	2510	0	0	
		7	TERMINATE	2510	0	0	
		8	GENERATE	1	0	0	
		9	TERMINATE	1	0	0	
HEHE		MAY C	OME EMEDY EM	TRY (A) MUE COM	T AUF TIME	ATTE (-O)	DETDY
				TRY(0) AVE.CON			
		MAX Co 3234 3		TRY(0) AVE.CON		AVE.(-0) 2839.313	
OTHER		3234 3	233 5744		2838.819	2839.313	0
OTHER		3234 3	233 5744	1 1617.676	2838.819	2839.313 . RETRY I	0
OTHER TORAGE PUNKT	PRI	3234 3	233 5744 REM. MIN. MAX 2 0 0	1 1617.676	2838.819 . AVE.C. UTIL 0.000 0.00	2839.313 . RETRY I	0 ELAY
	PRI O	3234 3: CAP. 1	233 5744 REM. MIN. MAX 2 0 0 ASSEM	1 1617.676 . ENTRIES AVL 0 1 CURRENT NEXT	2838.819 . AVE.C. UTIL 0.000 0.00	2839.313 . RETRY I	0 ELAY
OTHER TORAGE PUNKT		3234 3: CAP. 1 2 BDT 10080.:	233 5744 REM. MIN. MAX 2 0 0 ASSEM	1 1617.676 . ENTRIES AVL 0 1 CURRENT NEXT	2838.819 . AVE.C. UTIL 0.000 0.00	2839.313 . RETRY I	0 ELAY

Рис. 2.7: Отчет

В этом случае модель не проходит ни по одному из критериев, так как коэффициент загрузки, размер очереди и среднее время ожидания больше. Построим модель для первой стратегии с 3 пропускными пунктами и получим отчет (рис.2.8), (рис.2.9).

```
_ O X
Untitled Model 1
 GENERATE (Exponential(1,0,1.75)); прибытие автомобилей
 TRANSFER 0.33, go, Obsl 3 ; длины очередей равны,
 go TRANSFER 0.5, Obsl_1, Obsl_2;
 ; выбираем произв. пункт пропуска
 ; моделирование работы пункта 1
 Obsl 1 QUEUE Other1 ; присоединение к очереди 1
 SEIZE punkt1 ; занятие пункта 1
 DEPART Other1 ; выход из очереди 1
 ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
 RELEASE punkt1 ; освобождение пункта 1
 TERMINATE ; автомобиль покидает систему
 ; моделирование работы пункта 2
 Obsl 2 QUEUE Other2 ; присоединение к очереди 2
 SEIZE punkt2 ; занятие пункта 2
 DEPART Other2 ; выход из очереди 2
 ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 2
 RELEASE punkt2 ; освобождение пункта 2
 TERMINATE ; автомобиль покидает систему
 ; моделирование работы пункта 3
 Obsl_3 QUEUE Other3 ; присоединение к очереди 3
 SEIZE punkt3 ; занятие пункта 3
 DEPART Other3 ; выход из очереди 3
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 3
RELEASE punkt3 ; освобождение пункта 3
 TERMINATE ; автомобиль покидает систему
 ; задание условия остановки процедуры моделирования
```

Рис. 2.8: Модель первой стратегии обслуживания

	15	TER									
			MINATE			829		0		0	
	16	QUE	UE			865		3		0	
	17	SEI	ZE		1	862		0		0	
	18	DEP	ART		1	862		0		0	
	19	ADV	ANCE		1	862		1		0	
	20	REL	EASE		1	861		0		0	
	21	TER	MINATE		1	861		0		0	
	22	GEN	ERATE			1		0		0	
	23	TER	MINATE			1		0		0	
	ENTRIES	UT	IL. Z	AVE.	TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DI
	1829	0	.717		3.952	1	0	0	0	0	
	1862	0	.740		4.006	1	5534	0	0	0	
	1852	0	.727		3.957	1	5546	0	0	0	
	MAX C	ONT.	ENTRY	ENT	RY(0)	AVE.CON	NT. AVI	E.TIM	E AVI	E. (-0)	RI
	11	0	1829		508	1.112	2	6.12	6	8.482	
	13	3	1865		513	1.134	9	6.13	2	8.458	
	9	1	1853		529	0.929	9	5.05	5	7.075	
PRI	BDT		ASSE	M C	URRENT	NEXT	PARAN	METER	VA	LUE	
0	10081.	799	5549		0	1					
0	10082.	440	5534		19	20					
0	10085.	099	5546		7	8					
0	20160.	000	5550		0	22					
	0 0	19 20 21 22 23 ENTRIES 1829 1862 1852 MAX CO 11 13 9 PRI BDT 0 10081.0 0 10082.0 0 10085.0	19 ADV. 20 RELI 21 TERI 22 GENI 23 TERI ENTRIES UT 1829 0 1862 0 1852 0 MAX CONT. 11 0 13 3 9 1 PRI BDT 0 10081.799 0 10082.440 0 10085.099	19 ADVANCE 20 RELEASE 21 TERMINATE 22 GENERATE 23 TERMINATE ENTRIES UTIL. 1829 0.717 1862 0.740 1852 0.727 MAX CONT. ENTRY 11 0 1829 13 3 1865 9 1 1853 PRI BDT ASSEN 0 10081.799 5549 0 10082.440 5534 0 10085.099 5546	19 ADVANCE 20 RELEASE 21 TERMINATE 22 GENERATE 23 TERMINATE ENTRIES UTIL. AVE. 1829 0.717 1862 0.740 1852 0.727 MAX CONT. ENTRY ENTRY 11 0 1829 13 3 1865 9 1 1853 PRI BDT ASSEM CONTACT OF STANDOWN S	19 ADVANCE 1. 20 RELEASE 1. 21 TERMINATE 1. 22 GENERATE 23 TERMINATE ENTRIES UTIL. AVE. TIME 1. 1829 0.717 3.952 1862 0.740 4.006 1852 0.727 3.957 MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) 1. 1 0 1829 508 13 3 1865 513 9 1 1853 529 PRI BDT ASSEM CURRENT 0 10081.799 5549 0 10082.440 5534 19 0 10085.099 5546 7	19 ADVANCE 1862 20 RELEASE 1861 21 TERMINATE 1861 22 GENERATE 1 23 TERMINATE 1 ENTRIES UTIL. AVE. TIME AVAIL. 1829 0.717 3.952 1 1862 0.740 4.006 1 1852 0.727 3.957 1 MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.COM 11 0 1829 508 1.112 13 3 1865 513 1.134 9 1 1853 529 0.929 PRI BDT ASSEM CURRENT NEXT 0 10081.799 5549 0 1 0 10082.440 5534 19 20 0 10085.099 5546 7 8	19 ADVANCE 1862 20 RELEASE 1861 21 TERMINATE 1861 22 GENERATE 1 23 TERMINATE 1 ENTRIES UTIL. AVE. TIME AVAIL. OWNER 1829 0.717 3.952 1 0 1862 0.740 4.006 1 5534 1852 0.727 3.957 1 5546 MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVI 11 0 1829 508 1.112 13 3 1865 513 1.134 9 1 1853 529 0.929 PRI BDT ASSEM CURRENT NEXT PARAM 0 10081.799 5549 0 1 0 10082.440 5534 19 20 0 10085.099 5546 7 8	19 ADVANCE 1862 1 20 RELEASE 1861 0 21 TERMINATE 1861 0 22 GENERATE 1 0 23 TERMINATE 1 0 23 TERMINATE 1 0 ENTRIES UTIL. AVE. TIME AVAIL. OWNER PEND 1829 0.717 3.952 1 0 0 1862 0.740 4.006 1 5534 0 1852 0.727 3.957 1 5546 0 MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME 11 0 1829 508 1.112 6.120 13 3 1865 513 1.134 6.133 9 1 1853 529 0.929 5.053 PRI BDT ASSEM CURRENT NEXT PARAMETER 0 10081.799 5549 0 1 0 10082.440 5534 19 20 0 10085.099 5546 7 8	19 ADVANCE 1862 1 20 RELEASE 1861 0 21 TERMINATE 1861 0 22 GENERATE 1 0 23 TERMINATE 1 0 ENTRIES UTIL. AVE. TIME AVAIL. OWNER PEND INTER 1829 0.717 3.952 1 0 0 0 1862 0.740 4.006 1 5534 0 0 1852 0.727 3.957 1 5546 0 0 MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME AVI 11 0 1829 508 1.112 6.126 13 3 1865 513 1.134 6.132 9 1 1853 529 0.929 5.055 PRI BDT ASSEM CURRENT NEXT PARAMETER VAI 0 10081.799 5549 0 1 0 10082.440 5534 19 20 0 10085.099 5546 7 8	19 ADVANCE 1862 1 0 20 RELEASE 1861 0 0 21 TERMINATE 1861 0 0 22 GENERATE 1 0 0 0 23 TERMINATE 1 0 0 0 23 TERMINATE 1 0 0 0 24 GENERATE 1 0 0 0 25 GENERATE 1 0 0 0 0 26 GENERATE 1 0 0 0 0 27 GENERATE 1 0 0 0 0 0 28 GENERATE 1 0 0 0 0 0 29 GENERATE 1 0 0 0 0 0 20 GENTRIES UTIL. AVE. TIME AVAIL. OWNER PEND INTER RETRY 1829 0.717 3.952 1 0 0 0 0 20 GENTRIES 0.740 4.006 1 5534 0 0 0 21 SECONTA 1 5546 0 0 0 22 GENERATE 1 0 0 0 0 23 GENERATE 1 0 0 0 0 24 GENERATE 1 1 0 0 0 0 25 GENERATE 1 1 0 0 0 0 26 GENERATE 1 1 0 0 0 0 27 GENERATE 1 1 0 0 0 0 28 GENERATE 1 1 0 0 0 0 29 GENERATE 1 1 0 0 0 0 20 GENERATE 1 1 0 0 0 0 20 GENERATE 1 1 0 0 0 0 20 GENERATE 1 1 0 0 0 0 21 GENERATE 1 1 0 0 0 0 22 GENERATE 1 1 0 0 0 0 23 GENERATE 1 1 0 0 0 0 24 GENERATE 1 1 0 0 0 0 25 GENERATE 1 1 0 0 0 0 26 GENERATE 1 1 0 0 0 0 27 GENERATE 1 1 0 0 0 0 28 GENERATE 1 1 0 0 0 0 29 GENERATE 1 1 0 0 0 0 20 GENERATE 1 1 0 0 0 0 0 20 GENERATE 1 1 0 0 0 0 0 20 GENERATE 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

Рис. 2.9: Отчет

В этом случае среднее количество автомобилей в очереди меньше 3 и коэффициент загрузки в нужном диапазоне, но среднее время ожидания больше 4. Построим модель для первой стратегии с 4 пропускными пунктами (рис.2.10), (рис.2.11).

```
_ O X
Multitled Model 1
 GENERATE (Exponential(1,0,1.75)); прибытие автомобилей
 TRANSFER 0.5, a, b;
 a TRANSFER 0.5, Obsl 1, Obsl 2; длины очередей равны,
 b TRANSFER 0.5, Obsl 3, Obsl 4;
 ; выбираем произв. пункт пропуска
 ; моделирование работы пункта 1
 Obsl 1 QUEUE Other1 ; присоединение к очереди 1
 SEIZE punktl ; занятие пункта 1
 DEPART Other1 ; выход из очереди 1
 ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
 RELEASE punkt1 ; освобождение пункта 1
 TERMINATE ; автомобиль покидает систему
 ; моделирование работы пункта 2
 Obsl 2 QUEUE Other2; присоединение к очереди 2
 SEIZE punkt2 ; занятие пункта 2
 DEPART Other2 ; выход из очереди 2
 ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 2
 RELEASE punkt2 ; освобождение пункта 2
 TERMINATE ; автомобиль покидает систему
 ; моделирование работы пункта 3
 Obsl 3 QUEUE Other3; присоединение к очереди 3
 SEIZE punkt3 ; занятие пункта 3
DEPART Other3 ; выход из очереди 3
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 3
 RELEASE punkt3 ; освобождение пункта 3
 TERMINATE ; автомобиль покидает систему
```

Рис. 2.10: Модель первой стратегии обслуживания

Official Co. P.	0001 1.9.1	KLIOKI									- 1	4
		25	DEPA	ART	1	413		0		0		
		26	ADVA	NCE	1	413		1		0		
		27	RELE	CASE	1	412		0		0		
		28	TERM	INATE	1	412		0		0		
		29	GENE	RATE		1		0		0		
		30	TERM	INATE		1		0		0		
FACILITY		ENTRIES	UTI	L. A	VE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY	
PUNKT4		1413	0.	557	3.971	1	5623	0	0	0	0	,
PUNKT3		1378	0.	545	3.989	1	0	0	0	0	0	
PUNKT2		1366	0.	541	3.993	1	0	0	0	0	0	
PUNKT1		1465		584	4.018	1	5621	0	0	0	0)
QUEUE		MAX C			ENTRY(0)							
OTHER4		7	0	1413	628	0.415		2.958		5.325	-	
OTHER3		8	0	1378	655	0.345		2.527		4.816	-	
OTHER2		6	0	1366	625	0.363		2.676		4.934	-	
OTHER1		6	0	1465	590	0.492	2	3.385	5	5.667	0	
FEC XN	PRI	BDT		ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAM	METER	VA	LUE		
5624	0	10080.	041	5624	0	1						
5621	0	10080.	398	5621	8	9						
5623	0	10082.	255	5623	26	27						
5625	0	20160.	000	5625	0	29						

Рис. 2.11: Отчет

В этом случае все критерии выполнены, поэтому 4 пункта являются оптимальным количеством для первой стратегии. Построим модель для второй стратегии с 3 пропускными пунктами и получим отчет (рис.2.12), (рис.2.13).

Untitled Model 1

```
рunkt STORAGE 3;

GENERATE (Exponential(1,0,1.75)); прибытие автомобилей QUEUE Other; присоединение к очереди 1

ENTER punkt; занятие пункта 1

DEPART Other; выход из очереди 1

ADVANCE 4,3; обслуживание на пункте 1

LEAVE punkt; освобождение пункта 1

TERMINATE; автомобиль покидает систему

; задание условия остановки процедуры моделирования GENERATE 10080; генерация фиктивного транзакта, ; указывающего на окончание рабочей недели ; (7 дней х 24 часа х 60 мин = 10080 мин)

TERMINATE 1; остановить моделирование START 1; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 2.12: Модель второй стратегии обслуживания

ĵ

Untitled M	lodel 1.10.1	- REPORT	ſ								
LABEL		LOC	BLOC	K TYPE		ENTRY	COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY	
		1	GENE	RATE		568	8.3		0	0	
		2	OUEU			568			0	0	
			ENTE	R		568	8.3		0	0	
		4	DEPA	RT		568	33		0	0	
		5	ADVA	NCE		568	33		3	0	
		6	LEAV	E		568	80		0	0	
		7	TERM	INATE		568	80		0	0	
		8	GENE	RATE			1		0	0	
		9	TERM	INATE			1		0	0	
QUEUE		MAX C	ONT.	ENTRY	ENTRY	(0) A	VE.CON	I. AVE.T	IME .	AVE. (-0)	RETR
OTHER		12	0	5683	252	1	1.063	1.	885	3.388	0
STORAGE		CAP.	REM.	MIN. M	AX.	ENTRI	ES AVL	. AVE.C	. UTIL	. RETRY	DELAY
PUNKT		3	0	0		5683		2.243			0
								î			
FEC XN	PRI	BDT		ASSEM	CUR	RENT	NEXT	PARAMET	ER '	VALUE	
5680	0	10080.	434	5680		5	6			N. T.	
5683	0	10080.	631	5683		5	6				
5685	0	10082.	068	5685		0	1				
5684	0	10085.	592	5684		5	6				
5000	0	20160.	000	5686		0	8				
5686	0	20200.	000	0000		•	0				

Рис. 2.13: Отчет

В этом случае все критерии выполняются, поэтому модель оптимальна/ Построим модель для второй стратегии с 4 пропускными пунктами и получим отчет (рис.2.14), (рис.2.15).

Рис. 2.14: Модель второй стратегии обслуживания

LABEL		LOC	BLOC	K TYPE	ENTRY	COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY	
		1		RATE		719		0	0	
				JE		719		0	0	
			ENTE			719		0	0	
		4	DEPA	ART	57	719		0	0	
		5	ADVA	NCE	57	719		4	0	
		6	LEAV	Æ.	57	715		0	0	
		7	TERM	MINATE	57	715		0	0	
		8	GENE	CRATE		1		0	0	
		9	TERM	MINATE		1		0	0	
QUEUE OTHER					ENTRY(0) A 4356					
OTHER		7	O REM.	5719 MIN. M		0.194	O.	341 . <u>UTIL</u>	1.43	l 0
OTHER STORAGE PUNKT		CAP.	O REM.	5719 MIN. M 0	4356 AX. ENTRI	0.194 ES AVL 19 1	0 AVE.C 1 2.253	. UTIL 0.56	1.43 . RETRY 3 0	l 0
OTHER STORAGE PUNKT		CAP.	O REM.	5719 MIN. M 0	4356 AX. ENTRI 4 571 CURRENT	0.194 ES AVL 19 1	0 AVE.C 1 2.253	. UTIL 0.56	1.43 . RETRY 3 0	l 0
OTHER STORAGE PUNKT FEC XN 5718	PRI	CAP. 4 BDT	0 REM. 0	5719 MIN. M 0	4356 AX. ENTRI 4 571 CURRENT 5	0.194 MES AVL 19 1 NEXT	0 AVE.C 1 2.253	. UTIL 0.56	1.43 . RETRY 3 0	l 0
OTHER STORAGE PUNKT FEC XN 5718	PRI 0	7 CAP. 4 BDT 10082.	0 REM. 0	5719 MIN. M 0 ASSEM 5718 5717	4356 AX. ENTR: 4 571 CURRENT 5 5	0.194 MES AVL	0 AVE.C 1 2.253	. UTIL 0.56	1.43 . RETRY 3 0	l 0
OTHER STORAGE PUNKT FEC XN 5718 5717 5719	PRI 0 0	7 CAP. 4 BDT 10082.	0 REM. 0 346 412 393	5719 MIN. M 0 ASSEM 5718 5717 5719	4356 AX. ENTR: 4 571 CURRENT 5 5 5	0.194 MES AVL NEXT 6 6	0 AVE.C 1 2.253	. UTIL 0.56	1.43 . RETRY 3 0	l 0
OTHER STORAGE PUNKT FEC XN 5718 5717 5719	PRI 0 0	7 CAP. 4 BDT 10082. 10082.	0 REM. 0 346 412 393 393	5719 MIN. M 0 ASSEM 5718 5717 5719 5721	4356 AX. ENTRI 4 571 CURRENT 5 5 0	0.194 MES AVL 19 1 NEXT 6 6 6	0 AVE.C 1 2.253	. UTIL 0.56	1.43 . RETRY 3 0	DEL

Рис. 2.15: Отчет

Здесь все критерии выполнены при этом время ожидания и среднее число автомобилей меньше, чем в случае второй стратегии с 3 пунктами, однако и загрузка меньше. Можно сделать вывод, что 4 пропускной пункт излишне разгружает систему. В результате анализа наилучшим количеством пропускных пунктов будет 3 при втором типе обслуживания и 4 при первом.

3 Выводы

В результате выполнения данной лабораторной работы я реализовала с помощью gpss: • модель с двумя очередями; • модель с одной очередью; • изменить модели, чтобы определить оптимальное число пропускных пунктов.

Список литературы