Лабораторная работа №16

Задачи оптимизации

Ли Тимофей Александрович

Содержание

Цель работы	4
Выполнение лабораторной работы Ход работы	5 5
Выводы	13

Список иллюстраций

0.1	иодель1	5
0.2	иодель2	6
0.3	габлица	6
0.4	иодель1.1	7
0.5	иодель1.3	8
0.6	иодель2.1	9
0.7	саблица1	9
0.8	иодель2.1	10
0.9	иодель2.3	11
0.10	иодель2.4	12
0.11	аблина2	12

Цель работы

Изучить задачи оптимизации, реализовать модели двух стратегий обслуживания в GPSS.

Выполнение лабораторной работы

Ход работы

Построил модель первой стратегии и запустил симуляцию: (рис. @fig:001):

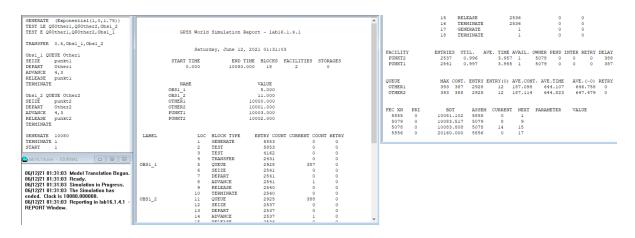


Рис. 0.1: модель1

Построил модель второй стратегии и запустил симуляцию: (рис. @fig:002)

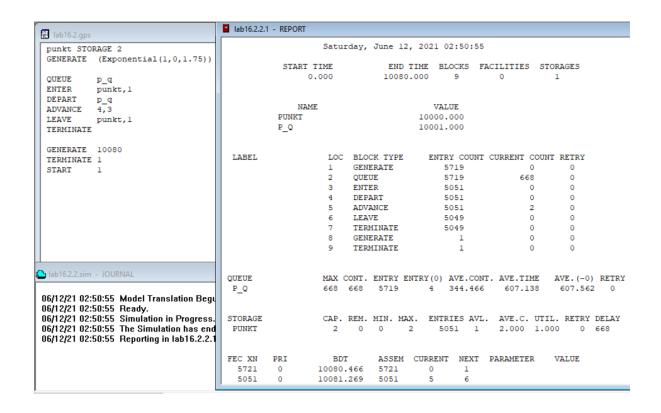


Рис. 0.2: модель2

Составил таблицу: (рис. @fig:003)

Показатель		Стратегия 2		
	Пункт1	Пункт2	В целом	
Поступило	2928	2925	5853	5719
автомобилей				
Обслужено	2540	2536	5076	5049
автомобилей				
Коэффициент	0.997	0.996	0.9965	1
загрузки				
Максимальная	393	393	786	668
длина очереди				
Средняя длина	187.098	187.114	374.212	344.466
очереди				
Среднее время	644.107	644.823	644.465	607.138
ожидания				

Рис. 0.3: таблица

Получается, что при первой стратегии обслуживается больше автомобилей, но при второй меньше максимальная и средняя длины очередей и время ожидания. Также коэффициент загрузки обоих пунктов тоже выше при второй стратегии, значит, при ней нет простоев. Можно ещё посчитать процент обслуженных автомобилей при каждой стратегии. Видим, что вторая стратегия лучше первой.

Далее Построил модели обеих стратегий с 1, 3 и 4 пунктами (2 уже реализованы) и сравнил, следуя условиям.

1 с 1: (рис. @fig:004)

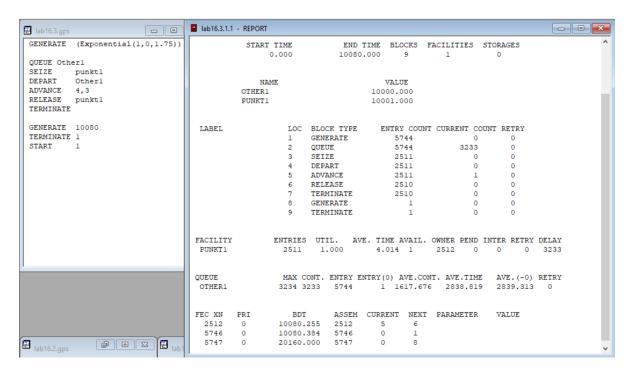


Рис. 0.4: модель1.1

1 с 3: (рис. @fig:005)

lab16.3.gps		lab16.3.2.1	- REPORT										
GENERATE	(Exponential(1,0,1.75))	_		24	SEI	ZE	2	080		0		0	
Checkl	TEST E Q\$Other1,Q\$Other2,Check2			25	DEP	PART	2	080		0		0	
	TEST E Q\$Other1,Q\$Other3,Check3			26	ADV	ANCE	2	080		1		0	
	TRANSFER 0.33,,Obsl 1			27	REL	EASE	2	079		0		0	
Check2	TEST E Q\$Other1,Q\$Other3,Check4			28	TER	MINATE	2	079		0		0	
	TEST L Q\$Other1,Q\$Other2,Obsl 2	OBS1_3		29	QUE		_	716		1		0	
	TRANSFER 0.5,Obsl 1,Obsl 3	_		30	SEI	ZE	1	715		0		0	
Check3	TEST L Q\$Other1,Q\$Other3,Obsl 3			31	DEP	PART	1	715		0		0	
	TRANSFER 0.5,Obsl 1,Obsl 2			32	ADV	ANCE	1	715		1		0	
Check4	TEST E Q\$Other2,Q\$Other3,Check5			33	REL	EASE	1	714		0		0	
	TEST L Q\$Other2,Q\$Other1,Obsl 1			34	TER	RMINATE	1	714		0		0	
Check5	TEST L Q\$Other1,Q\$Other2,Check6			35	GEN	VERATE		1		0		0	
	TEST L Q\$Other1,Q\$Other3,Check6			36	TER	RMINATE		1		0		0	
	TRANSFER 1.0,,Obsl 1												
Check6	TEST L Q\$Other2,Q\$Other3,Obsl 3												
	TRANSFER 1.0,,Obsl 2	FACILITY		ENTRIES	UT	TIL. A	VE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
Obsl 1 OU	EUE Otherl	PUNKT2		2080	0	.814	3.946	1	5690	0	0	0	1
SEIZE	punktl	PUNKT3		1715	0	.670	3.940	1	5689	0	0	0	1
DEPART	Otherl	PUNKT1		1895	0	.757	4.024	1	5691	0	0	0	1
ADVANCE	4.3												
RELEASE													
TERMINATE	-	QUEUE		MAX C	ONT.	ENTRY I	ENTRY(0)	AVE.CON	T. AVI	E.TIME	AVI	E.(-0)	RETRY
	EUE Other2	OTHER1		7	1	1896	585	0.544		2.892		4.182	0
SEIZE	punkt2	OTHER2		7	1	2081	535	0.648		3.139		4.225	0
DEPART		OTHER3		6	1	1716	560	0.474		2.785		4.135	0
ADVANCE													
	punkt2												
TERMINATE	-	FEC XN	PRI	BDT		ASSEM	CURRENT	NEXT	PARA	METER	VA	LUE	
	EUE Other3	5695	0	10081.	010	5695	0	1					
	punkt3	5689	0	10081.	816	5689	32	33					
DEPART	Other3	5691	0	10082.	102	5691	20	21					
ADVANCE		5690	0	10082.	351	5690	26	27					
RELEASE	punkt3	5696	0	20160.	000	5696	0	35					
TERMINATE													

Рис. 0.5: модель1.3

1 с 4: (рис. @fig:006)

lab16.3.gps		■ lab16.3.4.1	- REPORT												X
	TRANSFER 1.0,,Sndl	_		88	SEI	ZE		1	413		0		0		^
Check20				89	DEP	ART		1	413		0		0		
	TEST L Q\$Other1,Q\$Other3,Check6			90	ADV	ANCE		1	413		0		0		
	TRANSFER 1.0,,Check13			91	REL	EASE		1	413		0		0		
Check21				92	TER	MINATE		1	413		0		0		
	TRANSFER 1.0,,Check9	OBSL 4		93	QUE	UE		1	488		0		0		
		_		94	SEI	ZE		1	488		0		0		
	EUE Otherl			95	DEP	ART		1	488		0		0		
SEIZE	punktl			96	ADV	ANCE		1	488		0		0		
DEPART				97	REL	EASE		1	488		0		0		
ADVANCE				98	TER	MINATE		1	488		0		0		
RELEASE				99	GEN	ERATE			1		0		0		
TERMINATE	·			100	TER	MINATE			1		0		0		
	EUE Other2														
SEIZE	punkt2														
DEPART		FACILITY		ENTRIES	UT	IL.	AVE.	TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY	
ADVANCE		PUNKT2		1459	0	.579		4.004	1	5803	0	0	0	0	
RELEASE		PUNKT4		1488	0	.593		4.020	1	0	0	0	0	0	
TERMINATE	·	PUNKT3		1413	0	.565		4.032	1	0	0	0	0	0	
	EUE Other3	PUNKT1		1443	0	.570		3.979	1	0	0	0	0	0	
SEIZE	punkt3														
DEPART															
ADVANCE		QUEUE		MAX C	ONT.	ENTRY	ENT	RY(0)	AVE.CON	T. AVI	E.TIME	E AV	E.(-0)	RETRY	
RELEASE		OTHER1		3	0	1443		715	0.192		1.338	В	2.652	0	
TERMINATE	·	OTHER2		3	0	1459	,	724	0.193	3	1.334	4	2.647	0	
	EUE Other4	OTHER3		3	0	1413		713	0.187		1.336	6	2.696	0	
SEIZE	punkt4	OTHER4		2	0	1488		733	0.201		1.363	3	2.687	0	
DEPART															
ADVANCE	4,3														
RELEASE		FEC XN	PRI	BDT		ASSE	M C	URRENT	NEXT	PARA	METER	VA	LUE		
TERMINATE		5805	0	10080.	687	5805		0	1						
GENERATE		5803	0	10081.	831	5803		84	85						
TERMINATE	_	5806	0	20160.	000	5806		0	99						
START	1														~

Рис. 0.6: модель2.1

Таблица оцениваемых параметров: (рис. @fig:007)

показатель	1 пункт	2			3			4		
		пункта			пункта					
		1	2	1	2	3	1	2	3	4
Коэффициент	1	0.997	0.996	0.757	0.670	0.814	0.57	0.579	0.565	0.593
загрузки										
Ср. длина	1617.676	187.098	187.114	0.544	0.648	0.474	0.192	0.193	0.187	0.201
очереди										
Ср. время	2838.819	644.107	644.823	2.892	3.193	2.785	1.338	1.334	1.336	1.363
ожидания										

Рис. 0.7: таблица1

Варианты с 1 и 2 пунктами не подходят, потому что их коэффициенты нагрузки выше 0,95, длина очереди и время ожидания тоже выше требуемых. Варианты с 3 и 4 пунктами вписываются в требуемые рамки, у варианта с тремя выше коэффициент нагрузки, зато вариант с 4 делает длину очереди и время ожидания

очень маленькими. Я считаю, вариант с 4 пунктами лучше, поскольку в нем очереди меньше, они быстрее проходят, а меньший коэффициент загрузки нельзя назвать в этом случае простоем.

2 с 1: (рис. @fig:008)

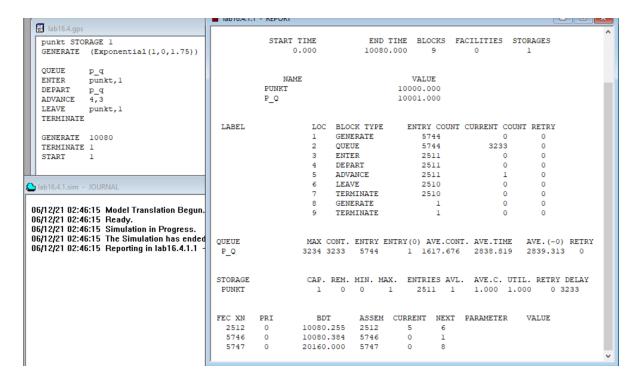


Рис. 0.8: модель2.1

2 с 3: (рис. @fig:009)

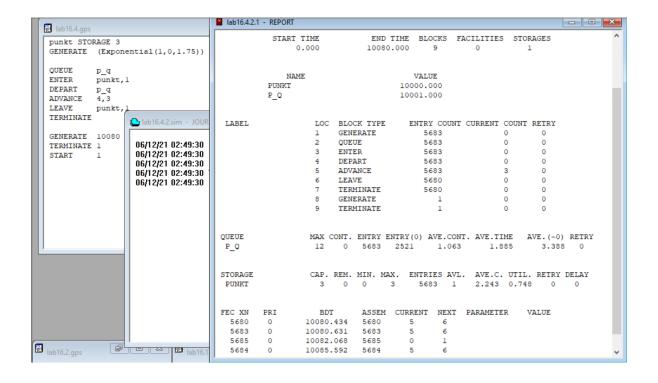


Рис. 0.9: модель2.3

2 с 4: (рис. @fig:010)

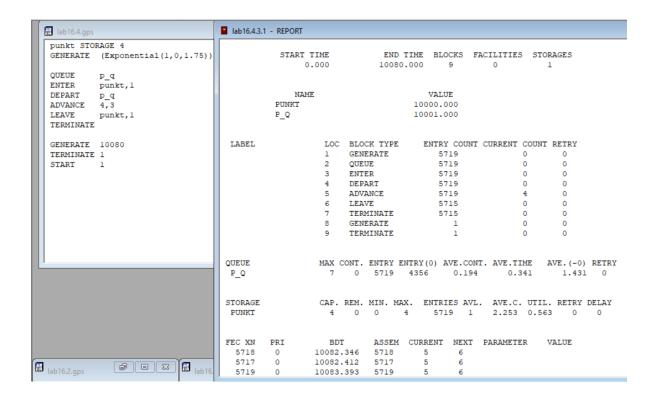


Рис. 0.10: модель2.4

Таблица оцениваемых параметров: (рис. @fig:011)

показатель	1 пункт	2 пункта	3 пункта	4 пункта
Коэффициент	1	1	0.748	0.563
загрузки				
Ср. длина	1617.676	344.466	1.063	0.194
очереди				
Ср. время	2838.819	607.138	1.885	0.341
ожидания				

Рис. 0.11: таблица2

Здесь все так же, как и в первой стратегии: первые два варианта превышают лимит коэффициента нагрузки, а четвертый я считаю лучшим, поскольку очереди меньше, они быстрее проходят, и разницу коэффициентов загрузки нельзя назвать простоем.

Выводы

Изучил задачи оптимизации, реализовал модели двух стратегий обслуживания в GPSS.