Лабораторная работа №15

Модели обслуживания с приоритетом

Ли Тимофей Александрович

Содержание

Цель работы	4
Выполнение лабораторной работы Ход работы	5 5
Выволы	8

Список иллюстраций

0.1	модель1																			-
0.2	модель2																			6

Цель работы

Построить модели обслуживания с приоритетами в GPSS.

Выполнение лабораторной работы

Ход работы

Построил модель обслуживания механиков и запустил симуляцию: (рис. @fig:001):

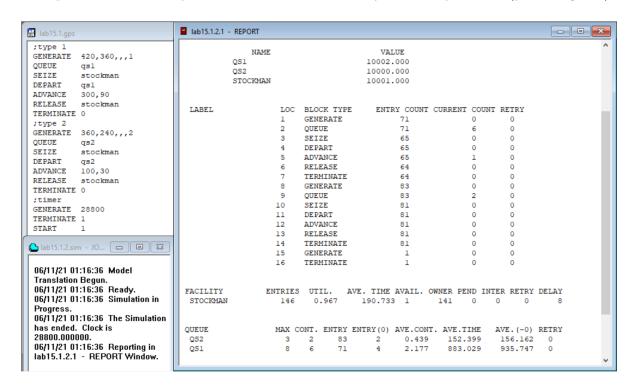


Рис. 0.1: модель1

В ходе выполнения задействуются 16 блоков и 1 одноканальное устройство – кладовщик. Поступает 71 заявка первой категории и 83 второй. Из них соответственно 65 и 81 поступают на обработку, 6 и 2 остаётся в очереди к концу смены, 1 из первой категории находится в обработке. Всего закончена обработка 64 запросов первой категории и 81 второй. Всего кладовщик получает 146 запросов, обрабатывает их в среднем за 190,7 секунд, его полезность 97%. Задержка составляет 8 – столько всего запросов в обеих очередях на момент окончания симуляции. В очереди первой категории было максимум 8 заявок, второй – 3. Средняя длина также выше у первой очереди (2,177 против 0,439). То же самое со средним временем ожидания – оно выше у заявок первого типа в несколько раз, как с учётом заявок, прошедших без ожидания, так без учёта.

Построил одель обслуживания судов в порту и запустил симуляцию: (рис. @fig:002)

prchl	STORAGE 6										20 L	EAVE		444	0	0	
prch2	STORAGE 3			Frida	v. June 11. 2	021 01:28:01					21 AI	VANCE		444	3	0	
buks	STORAGE 2			11100	.,	000 00.00.00					22 EI	ITER		441	0	0	
;shipsl		l	START I	TTME	END T	IME BLOCKS	FACILITIES	STORAGES			23 LI	EAVE		441	0	0	
GENERATE	130,30	l .		.000	175200.		0	3			24 AI	VANCE		441	0	0	
QUEUE	typel				2,02001			•			25 LI	EAVE		441	0	0	
ENTER	prchl										26 TI	RMINATE		441	0	0	
ENTER	buks		NAME			VALUE					27 GI	ENERATE		365	0	0	
DEPART	typel		BUKS	•		10002.000					28 TI	RMINATE		365	0	0	
ADVANCE	30,7		PRCH1			10000.000											
LEAVE	buks		PRCH2			10001.000											
ADVANCE	720,120		TYPE1			10003.000			QUEUE		MAX CON	. ENTRY	ENTRY (0) AVE.CONT	I. AVE.TIME	AVE. (-0) RETRY
ENTER	buks		TYPE2			10004.000			TYPE1		4 (1345	288	0.750	97.724	124.35	1 0
LEAVE	prchl								TYPE2		4 2	446	35	0.897	352.553	382.57	6 0
ADVANCE	20,5																
LEAVE	buks	LABEL		LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COU	NT CURRENT	COUNT RETRY									
TERMINATE				1	GENERATE	1345		0 0	STORAGE		CAP. REI	. MIN.	MAX. EN	TRIES AVL.	. AVE.C. UT	IL. RETRY	DELAY
;ships2				2	QUEUE	1345		0 0	PRCH1		6 (0	6	1345 1	5.863 0.	977 0	0
GENERATE	390,60			3	ENTER	1345		0 0	PRCH2		3 (0	3	444 1		983 0	2
QUEUE	type2			4	ENTER	1345		0 0	BUKS		2	. 0	2	4454 1	0.786 0.	393 0	0
ENTER	prch2			5	DEPART	1345		0 0									
ENTER	buks,2			6	ADVANCE	1345		1 0									
DEPART	type2			7	LEAVE	1344		0 0	FEC XN	PRI	BDT	ASSE			PARAMETER	VALUE	
ADVANCE	45,12			8	ADVANCE	1344		5 0	2156	0	175219.39	2156	6	7			
LEAVE	buks,2			9	ENTER	1339		0 0	2148	0	175278.980			9			
ADVANCE	1080,240			10	LEAVE	1339		0 0	2158	0	175292.37			1			
ENTER	buks,2			11	ADVANCE	1339		0 0	2150	0	175395.94			9			
LEAVE	prch2			12	LEAVE	1339		0 0	2157	0	175526.452			14			
ADVANCE	35,10			13	TERMINATE	1339		0 0	2134	0	175540.028			22			
LEAVE	buks,2			14	GENERATE	446		0 0	2139	0	175669.07			22			
TERMINATE	.			15	QUEUE	446		2 0	2159	0	175680.000			27			
;timer				16	ENTER	444		0 0	2151	0	175700.689			9			
GENERATE	480			17	ENTER	444		0 0	2144	0	175798.76			22			
TERMINATE				18	DEPART	444		0 0	2154	0	175820.45			9			
START	365			19	ADVANCE	444		0 0	2155	0	175932.218	2155	8	9			
1																	

Рис. 0.2: модель2

Время моделирования составило 175200 минут. Использовалось 28 блоков. З многоканальных устройства — 2 причала и буксиры. Всего прибыло 1345 малотоннажных кораблей, из них 1339 покинуло порт, 1 причаливает в момент окончания симуляции, 5 стоят на разгрузке. Большегрузов прибыло 446, из них 2 ожидают входа в порт, 3 на разгрузке, 441 покинул порт. Статистика по очередям: малотоннажных в очереди было максимум 4, на конец симуляции 0, без ожидания в порт вошли 288, в среднем очередь состояла из 0,75 корабля. В среднем время ожидания входа в порт составило около 98 минут с учётом кораблей, прошедших без ожидания и 124 минуты без их учёта. Для крупных кораблей очередь так же не превышала 4 кораблей, на момент окончания симуляции состояла из двух, без ожидания прошло 35 кораблей. В среднем в очереди стояло 0,897 корабля. Среднее время ожидания входа в порт кораблей этого типа составило около 353 минут с учётом прошедших, не ожидая, и 383 без учёта таковых. Статистика по причалам и буксирам. Причал для малых судов содержит 6 мест, на момент окончания симуляции свободных нет. Минимальная и максимальная занятость 0 и 6 мест. Принято 1345 судов (судно, в данный момент буксируемое к причалу, учитывается, т. к. место для него уже выделено). В среднем занято было 5,9 мест. Полезность первого причала составила 98%. Причал для крупных судов вмещает 3 корабля, на данный момент нет свободных мест. Минимально было занято 0 мест, максимально 3. Принято за всё время 444 корабля. В среднем занято 2,95 мест. Полезность второго причала 98%. Задержка 2 – это те корабли, что ожидают в очереди. Буксиров всего 2, доступен 1. Минимально задействовано было 0, максимально 2. Всего буксиры были задействованы 4454 раза – по одному на каждый вход малых судов, по два на больших, по столько же на каждый выход. В среднем было задействовано 0,786 буксира. Их полезность – 39%. В последнем разделе видим, какие события должны происходить далее – причаливание буксируемого корабля, отчаливание одного из малых кораблей, стоящих у причала, прибытие нового малого корабля, отчаливание малого, снова прибытие нового, но большого, отчаливание двух больших, окончание рабочего дня, отчаливание малого, большого, двух малых.

Выводы

Построил и проанализировал различные модели обслуживания с приоритетом в ${
m GPSS}.$