СМО В ЖИЗНИ СТУДЕНТА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ВИДЫ

СМО- система которая производит обслуживание поступающих в неё требований.

СМО подразделяются на три вида

1.Системы с потерями

2.Системы с ожиданием

3.Системы с накоплением конечной ёмкости

ЗАДАЧА №1

- Количество каналов – 1 канал.
- Время работы – с 8.30-12.20
- Поток клиентов – Пауссоновский, со средним, 6 человек в час.
- Обслуживание студента – нормальное распределение со средним временем 20 минут, отклонение 5 минут.
- Студенты прождавшие в очереди 20 минут, уходят с вероятностью 0,9.

- Преподаватель уходит на перемену в 9.20, 10.20, 11.20.
- Преподаватель не уходит на перемену , пока не обслужит студента и отсутствует ровно 10 минут.
- Когда в очереди ожидают 1,2 студента , вероятности что вновь прибывший студент уйдёт, не ожидая, равны 0.3, 0.5

ВЕРОЯТНОСТИ ПРИБЫТИЯ СТУДЕНТОВ

Исходные данные

Лямда = 0,5

Количество студентов	Вероятности прибытия	Количество чисел	Интервал	
0	0,61	61	0	60
1	0,3	30	61	90
2	0,08	8	91	98
3	0,01	1	99	99
4	0,0016	0		

Принятый срок обслуживания (мин.)	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**
Интервал сгенерированной с.в	0	1-6	7-30	31-68	69-92	93-98	99

Время		Преподаватель	Очередь			Кол-во студентов	Сл.ч.	Обслуживание		Ожидание			
			1	2	3			Время	Сл.ч.	Клиент остался/не остался	Сл.ч.	Остался в зависимости от очереди	Сл.ч.
8:30	8:35					0	52		96		15		9
8:35	8:40	1				1(1)	81	15(1)	19		58		81
8:40	8:45	1	2			1(2)	61		64		55		66
8:45	8:50	1	2			0	45		7		49		25
8:50	8:55	2				0	1	20(2)	56		73		6
8:55	9:00	2				0	23		87		53		58
9:00	9:05	2				0	7		57		85		68
9:05	9:10	2				0	3		95		21		31
9:10	9:15					0	35		71		9		12
9:15	9:20					0	27		34		47		55
[illegible]	9:25		3			1(3)	89		39		32		47
[illegible]	9:30		3			0	42		96		11		28
9:30	9:35	3				0	52	25(3)	91		32		15
9:35	9:40	3	4			2(4,5)	93		5		69	5	17
9:40	9:45	3	4			1(6)	73		38		74	6	13
9:45	9:50	3	4			0	18		74		3		90
9:50	9:55	3	4	7		1(7)	86		36	4	53	7	90
9:55	10:00	7	8			1(8)	66	20(7)	53		52		42
10:00	10:05	7	8			0	47		1		71		30
10:05	10:10	7	8			1(9)	72		5		16	9	7
10:10	10:15	7	8			0	45		62	8	87		9
10:15	10:20	10				1(10)	79	10(10)	2		89		96
10:20	10:25	10	11			1(11)	78		26		84		34
[illegible]	[illegible]		11			0	29		54		81		15
[illegible]	[illegible]		11			0	29		54		81		15
[illegible]	[illegible]		11			0	23		41		28		55
10:35	10:40	11	12			1(12)	86	25(11)	81		63		45
10:40	10:45	11	12			0	56		45		13		3
10:45	10:50	11	12			0	29		87		13		13
10:50	10:55	11	12			0	31		47	12	74		94
10:55	11:00	11				0	27		14		42		89
11:00	11:05	13	14			2(13,14)	95	15(13)	11		21		6
11:05	11:10	13	14			1(15)	78		73		71	14	25
11:10	11:15	13	14			0	96		47		12		8
11:15	11:20	14	16			1(16)	72	15(14)	16		89		56
11:20	11:25	14	16			0	10		65		4		99
11:25	11:30	14	16			3(17,18,19)	99		33		46	17	20
[illegible]	[illegible]		16			0	48		83	16	16	18	24
[illegible]	[illegible]					0	29		9		13	19	23
11:40	11:45					0	21		48		78		14
11:45	11:50	20	21			3(20, 21, 22	99	25(20)	85		32	21	69
11:50	11:55	20	21			0	47		29		6		86
11:55	12:00	20	21			0	18		15		76		24
12:00	12:05	20	21			0	27		19	1	40		95
12:05	12:10	20				0	45		37		83		59
12:10	12:15	23				1(23)	75	25(23)	74		16		13
12:15	12:20	23				0	18		8		76		35
		23											
		23											
		23											

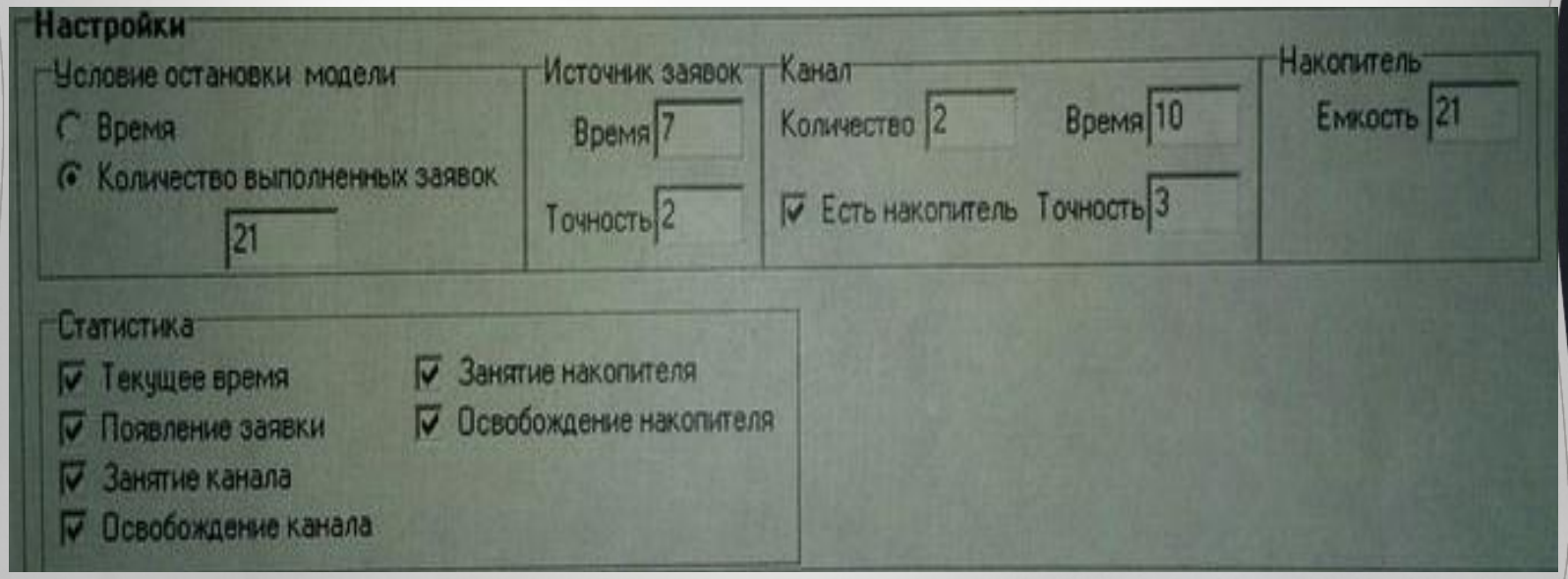
ИТОГ

- Число пришедших студентов – 23 человека
- Обслужено – 10 человек
- Было в очереди – 10 человек
- Не дождались обслуживания - 8 человек
- 90 % времени канал обслуживания был занят

ЗАДАЧА №2

- Экзамен принимают два преподавателя паралельно
- Экзамен сдают 21 студент
- Поступление заявок подчиняется равномерному закону с 7 +- 2 минуты, то есть студенты заходят в аудиторию так , что каждые 7+- 2 минуты новый студент готов сдавать билет
- Среднее время ответа – 10 минут, с возможным отклонением 3 минуты.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ЧЕРЕЗ ПРОГРАММУ МОДЕЛИРОВАНИЕ СМО



РЕЗУЛЬТАТЫ

- Время работы системы – 151 минута
- Первый преподаватель время работы -119 минут, второй - 94 минуты
- Студентов обслужено – 1 преподаватель(12 студентов), коэффициент занятости 78.8%, 2 преподаватель (9 студентов) коэффициент занятости 62.3%