

ЗАДАЧА № 5

Имеется однопроцессорная вычислительная система (ВС) коллективного пользования с беспriorитетным обслуживанием запросов пользователей с терминалов.

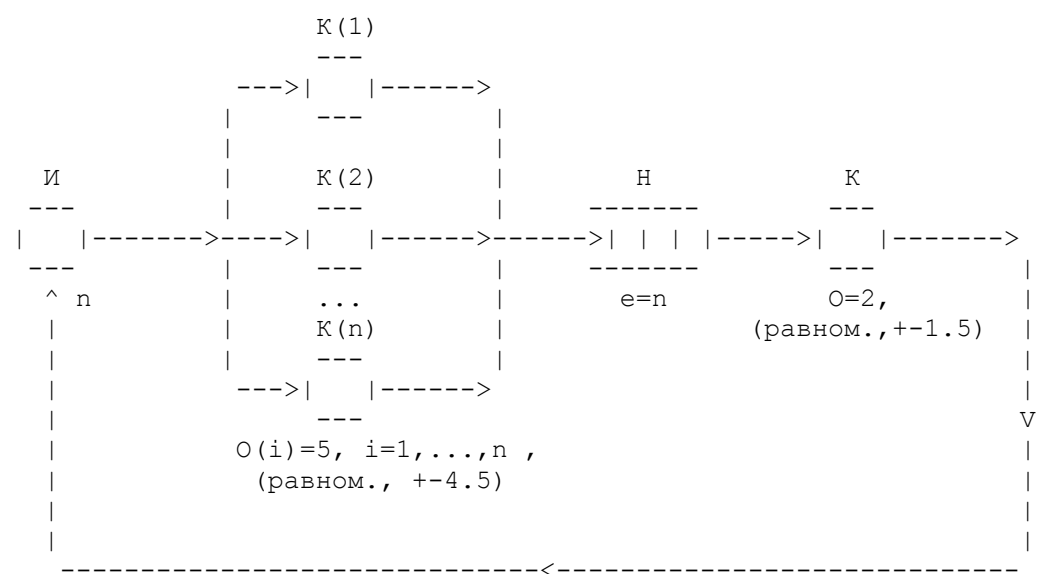
Время подготовки запроса составляет 5+-4.5 мин., время обработки запроса процессором - 2+-1.5 мин.

Пользователь не посылает нового запроса в систему, не получив ответа на предыдущий.

Промоделировать процесс функционирования ВС с целью определения среднего числа пользователей, ожидающих ответа на запрос, и распределения времени ожидания ответа на запрос.

Моделирование провести для 4 часов работы ВС при числе терминалов, равном 5, 10 и 15.

Q-СХЕМА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ



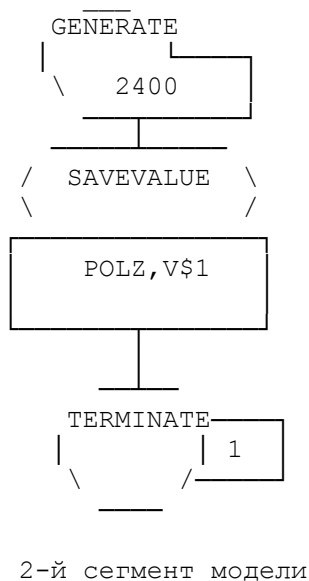
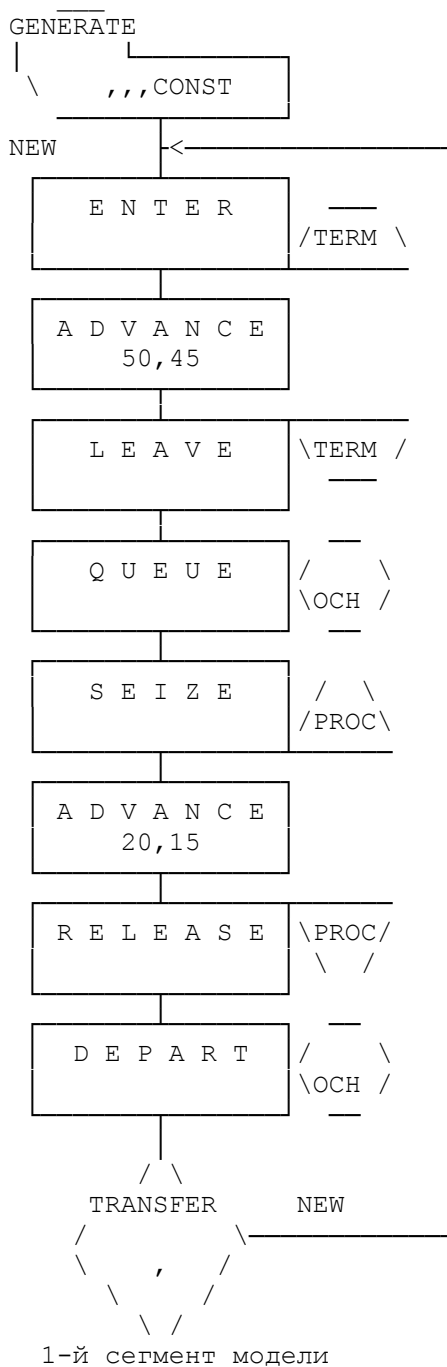
- a) $n = 5$;
б) $n = 10$;
в) $n = 15$.

Таблица определений

Элементы модели	Интерпретация
Транзакты:	
1-й сегмент модели	Запросы (ответы)
2-й сегмент модели	Таймер
Приборы:	
PROC	Процессор
Многоканальные устройства:	
TERM	Терминалы пользователей
Очереди:	
OCH	Очередь для определения времени ожидания ответа на запрос
Таблицы:	
TAB	Таблица для очереди OCH

<p>Сохраняемые величины: POLZ</p> <p>Арифметические переменные: 1</p> <p>Константы: CONST</p> <p>Единица модельного времени:</p>	<p>Среднее количество пользова- телей ожидающих ответа</p> <p>Подсчет среднего количества пользователей, ожидающих ответа</p> <p>Число терминалов 0.1 мин.</p>
--	--

Блок-схема GPSS-модели



ТЕКСТ GPSS-МОДЕЛИ

```

* ЗАДАЧА 5
    simulate
* 1-Й СЕГМЕНТ
tab    equ      1
term   equ      1
och    equ      1
proc   equ      1
polz   equ      2
const  equ      5
tab    qtable   och,30,30,300
term   storage  const
1      fvariable const - sa$term
        generate ,,,const
new    enter    term
        advance  50,45
        leave    term
        queue    och
        seize    proc
        advance  20,15
        release  proc
        depart   och
        transfer ,new
* 2-Й СЕГМЕНТ
        generate  2400
        savevalue polz,v$1
        terminate 1
* ПРОГОН МОДЕЛИ
        start    1
        end
    
```

Изменения в тексте для второго прогона (б)

```
const equ      10
```

Изменения в тексте для третьего прогона (в)

```
const equ      15
```

СТАНДАРТНАЯ СТАТИСТИКА (ЛИСТИНГ) РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

СОДЕРЖИМОЕ ПОЛНОСЛОВНЫХ ЯЧЕЕК (НЕНУЛЕВЫХ)

XF	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.
	2	3						

ТАБЛИЦА - 1

ЧИСЛО ВХ. В ТАБ.	СР. АРГУМЕНТ	СТАНД. ОТКЛОНЕНИЕ	СУММА АРГУМЕНТОВ
112	57.63	26.17	6455.0

ВЕРХН. ЧАСТОТА	ПРОЦЕНТ	СУММАРНЫЙ	СУММАРНЫЙ	ЧАСТЬ ОТ	ОТКЛОН.
ГРАН. ПОПАДАНИЯ	ОТ ОБЩЕГО	ПРОЦЕНТ	ОСТАТОК	СРЕДНЕГО	ОТ СР.

30	20	17.86	17.86	82.14	0.52	-1.06
60	42	37.50	55.36	44.64	1.04	0.09
90	38	33.93	89.29	10.71	1.56	1.24
120	11	9.82	99.11	0.89	2.08	2.38
150	1	0.89	100.00	0.00	2.60	3.53

ОСТАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ = НУЛЮ

Для второго прогона (б)

СОДЕРЖИМОЕ ПОЛНОСЛОВНЫХ ЯЧЕЕК (НЕНУЛЕВЫХ)								
XF	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.
	2	8						

ТАБЛИЦА - 1

ЧИСЛО ВХ. В ТАБ.	СР. АРГУМЕНТ	СТАНД. ОТКЛОНЕНИЕ	СУММА АРГУМЕНТОВ
125	132.99	33.75	16624.0

ВЕРХН. ГРАН.	ЧАСТОТА ПОПАДАНИЯ	ПРОЦЕНТ ОТ ОБЩЕГО	СУММАРНЫЙ ПРОЦЕНТ	СУММАРНЫЙ ОСТАТОК	ЧАСТЬ ОТ СРЕДНЕГО	ОТКЛОН. ОТ СР.
30	1	0.80	0.80	99.20	0.23	-3.05
60	3	2.40	3.20	96.80	0.45	-2.16
90	10	8.00	11.20	88.80	0.68	-1.27
120	22	17.60	28.80	71.20	0.90	-0.38
150	49	39.20	68.00	32.00	1.13	0.50
180	33	26.40	94.40	5.60	1.35	1.39
210	6	4.80	99.20	0.80	1.58	2.28
240	1	0.80	100.00	0.00	1.80	3.17

ОСТАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ = НУЛЮ

Для третьего прогона (в)

СОДЕРЖИМОЕ ПОЛНОСЛОВНЫХ ЯЧЕЕК (НЕНУЛЕВЫХ)								
XF	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.	ИМЯ	ЗНАЧ.
	2	13						

ТАБЛИЦА - 1

ЧИСЛО ВХ. В ТАБ.	СР. АРГУМЕНТ	СТАНД. ОТКЛОНЕНИЕ	СУММА АРГУМЕНТОВ
118	240.04	69.00	28325.0

ВЕРХН. ГРАН.	ЧАСТОТА ПОПАДАНИЯ	ПРОЦЕНТ ОТ ОБЩЕГО	СУММАРНЫЙ ПРОЦЕНТ	СУММАРНЫЙ ОСТАТОК	ЧАСТЬ ОТ СРЕДНЕГО	ОТКЛОН. ОТ СР.
30	1	0.85	0.85	99.15	0.12	-3.04
60	2	1.69	2.54	97.46	0.25	-2.61
90	2	1.69	4.24	95.76	0.37	-2.17
120	7	5.93	10.17	89.83	0.50	-1.74
150	4	3.39	13.56	86.44	0.62	-1.30
180	5	4.24	17.80	82.20	0.75	-0.87
210	3	2.54	20.34	79.66	0.87	-0.44
240	12	10.17	30.51	69.49	1.00	-0.00
270	39	33.05	63.56	36.44	1.12	0.43
300	30	25.42	88.98	11.02	1.25	0.87
330	10	8.47	97.46	2.54	1.37	1.30
360	3	2.54	100.00	0.00	1.50	1.74

ОСТАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ = НУЛЮ

ВЫВОДЫ

Информация о среднем количестве пользователей, ожидающих ответа на запрос, содержится в стандартной статистике по сохраняемым величинам, а о распределении времени ожидания ответа на запрос – в стандартной статистике по таблицам.