

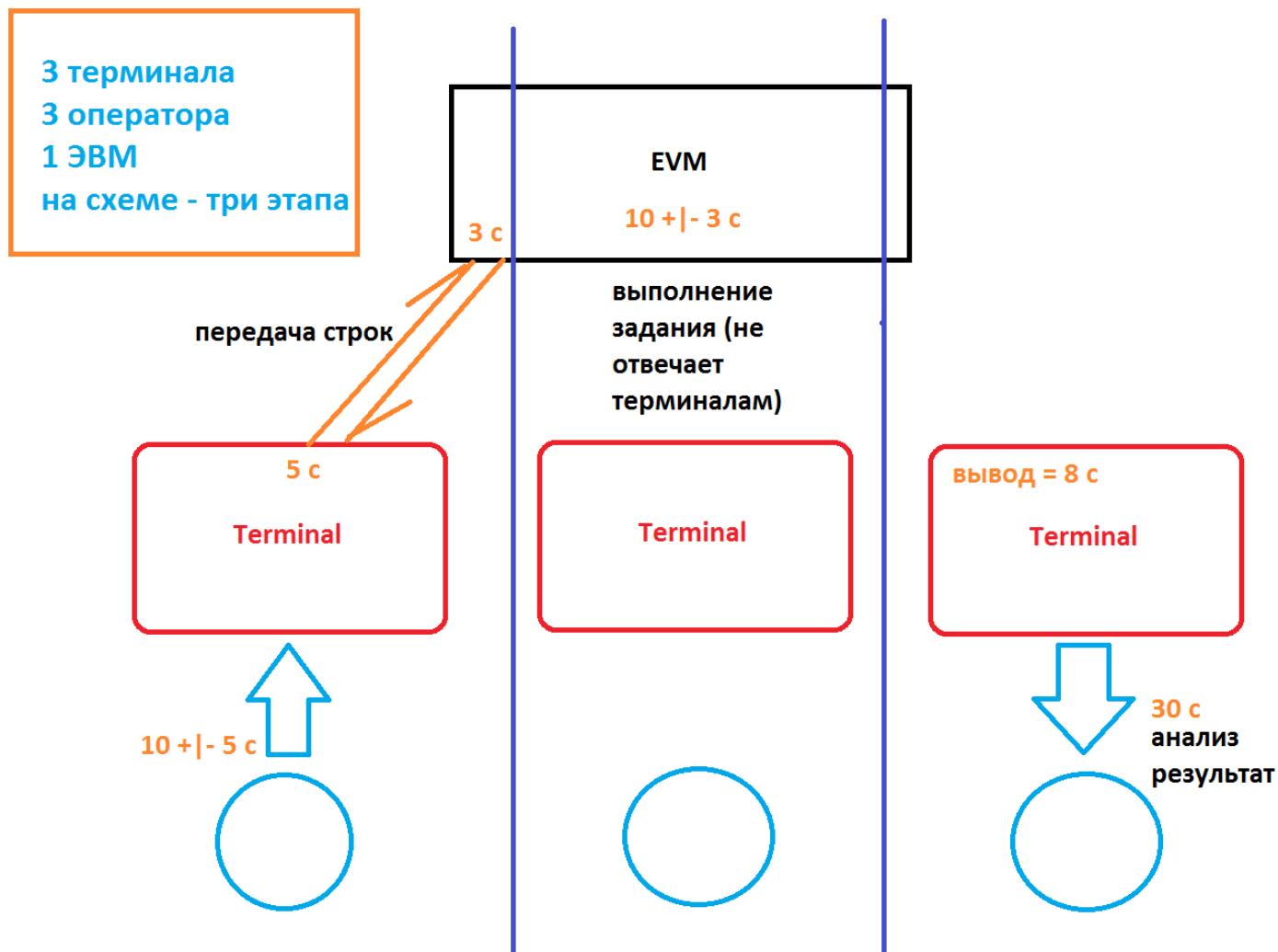
Лабораторная работа 2 Имитационное моделирование на языке GPSS	ФИО студента	Титов А.К.
	Группа	ИВТ - 261
	Вариант	18
	Дата отчета	
	Оценка	
	Подпись преподавателя	

Пометка: ближе к концу находится ссылка на среду разработки, генерирующую код GPSS по блок-схеме.

Задание 18. Система автоматизации проектирования состоит из ЭВМ и трех терминалов. Каждый проектировщик формирует задание на расчет в интерактивном режиме. Набор строки задания занимает 10 ± 5 с. Получение ответа на строку требует 3с работы ЭВМ и 5с работы терминала. После набора десяти строк задание считается сформированным и поступает на решение, при этом в течение 10 ± 3 с ЭВМ прекращает выработку ответов на вводимые строки. Вывод результата требует 8с работы терминала. Анализ результата занимает у проектировщика 30с, после чего цикл повторяется.

Смоделировать работу системы в течение 6 ч. Определить вероятность простоя проектировщика из-за занятости ЭВМ и коэффициент загрузки ЭВМ.

Поясняющее изображение



Идея решения

Транзакт в моей системе олицетворяет процесс работы одного терминала. Он создается в начале работы программы и существует до ее конца.

Также он имеет параметр STRCOUNT, который содержит число введенных на данный момент строк задания.

В модели существует одна очередь (EVM), которая моделирует работу ЭВМ, выполняющей задачи с терминалов.

Код программы

```
; В этой модели транзакт существует на протяжении всего цикла работы модели
; Транзакт здесь - весь процесс работы одного терминала
; У каждого транзакта есть параметр - число строк, отправленных на ЭВМ
; В начале каждого цикла, этот параметр сбрасывается в 0
;=====
; Генерация транзакта (см. значение транзакта выше)
ABEGIN GENERATE ,,,3 ; Создание трех терминалов
;=====
; Построчное формирование задачи на ЭВМ посредством терминала
STARTWORK ASSIGN ITCOUNT,0 ; Строка отправлена 0 раз
WRITESTR ADVANCE 10,5 ; Оператор набирает строку задания

STRANSWER QUEUE QEVM ; Увеличиваем длину очереди на 1
SEIZE EVM ; Занимаем ЭВМ (или становимся в очередь)
DEPART QEVM ; Уменьшаем длину очереди на 1
ADVANCE 3 ; ЭВМ обрабатывает нашу строку
RELEASE EVM ; Освобождаем ЭВМ
ADVANCE 5 ; Терминал обрабатывает ответ ЭВМ
ASSIGN ITCOUNT+,1 ; Число отправленных строк увеличилось на 1
TEST E P$ITCOUNT,10,WRITESTR ; Продолжаем набирать задание построчно

; Задание сформировано и обрабатывается ЭВМ
CALCULATE QUEUE QEVM ; Увеличиваем длину очереди на 1
SEIZE EVM ; Занимаем ЭВМ (или становимся в очередь)
DEPART QEVM ; Уменьшаем длину очереди на 1
ADVANCE 10,3 ; ЭВМ выполняет наше задание
RELEASE EVM ; Освобождаем ЭВМ

ADVANCE 8 ; Терминал обрабатывает ответ ЭВМ
ADVANCE 30 ; Проектировщик анализирует результат

REPEAT TRANSFER ,STARTWORK ; Терминал возвращается в исходное состояние
;=====
; Таймер
GENERATE 21600 ; 3 * 60 * 60 секунд
TERMINATE 1
```

Файл отчета симуляции

GPSS World Simulation Report - 18.40.1

Saturday, November 28, 2015 17:59:35

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	21600.000	21	1	0

NAME	VALUE
ABEGIN	1.000
CALCULATE	12.000
EVM	10002.000
ITERCOUNT	10000.000
QEVM	10001.000
REPEAT	19.000
STARTWORK	2.000
STRANSWER	4.000
WRITESTR	3.000

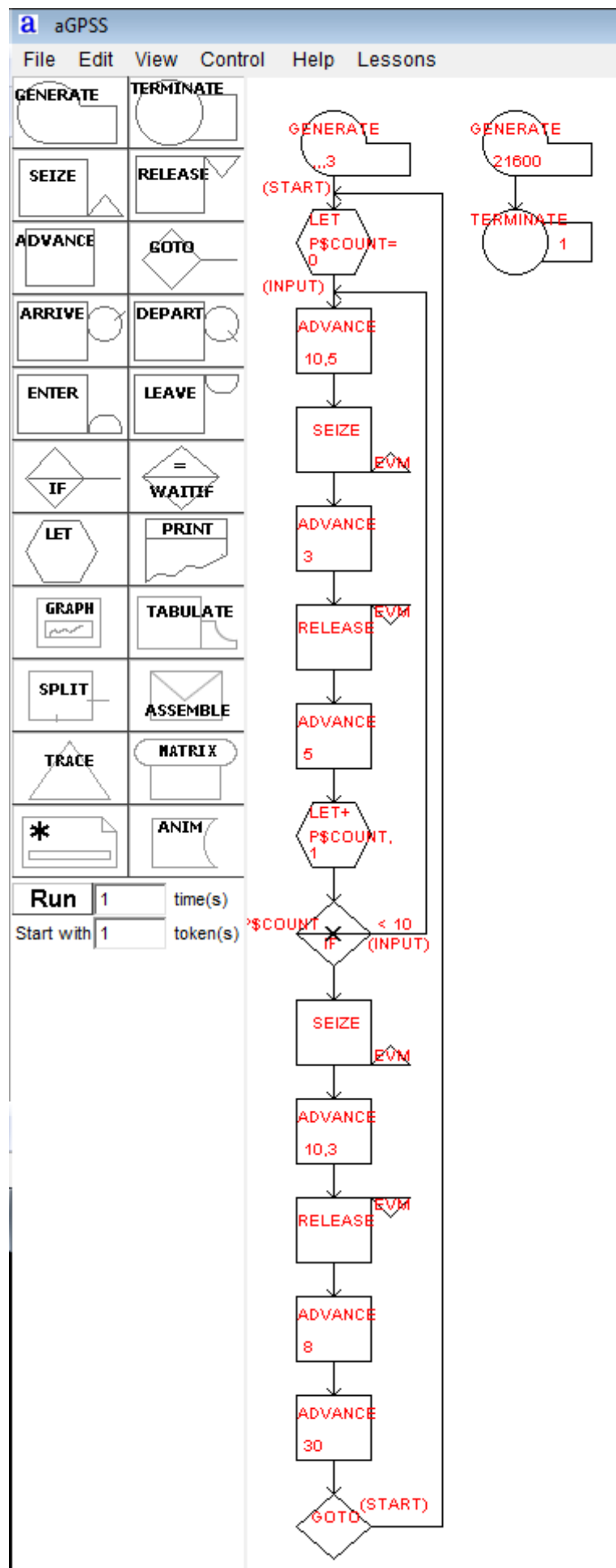
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
ABEGIN	1	GENERATE	3	0	0
STARTWORK	2	ASSIGN	274	0	0
WRITESTR	3	ADVANCE	2732	1	0
STRANSWER	4	QUEUE	2731	0	0
	5	SEIZE	2731	0	0
	6	DEPART	2731	0	0
	7	ADVANCE	2731	0	0
	8	RELEASE	2731	0	0
	9	ADVANCE	2731	1	0
	10	ASSIGN	2730	0	0
	11	TEST	2730	0	0
CALCULATE	12	QUEUE	272	0	0
	13	SEIZE	272	0	0
	14	DEPART	272	0	0
	15	ADVANCE	272	0	0
	16	RELEASE	272	0	0
	17	ADVANCE	272	1	0
	18	ADVANCE	271	0	0
REPEAT	19	TRANSFER	271	0	0
	20	GENERATE	1	0	0
	21	TERMINATE	1	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
EVM	3003	504	3.624	1	0	0	0	0	0

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY (0)	AVE. CONT.	AVE. TIME	AVE. (-0)	RETRY
QEVM	2	0	003	81	0.131	0.944	2.774	0

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
	1	0	21600.406	1	3	4		
	3	0	21603.970	3	17	18	ITERCOUNT	7.000
	4	0	21603.970	4	9	10	ITERCOUNT	10.000
	5	0	43200.000	5	0	20	ITERCOUNT	3.000

aGPSS Блок-схема



Код, сгенерированный aGPSS

Results					
File Edit Help					
Program list Block statistics Stations					
Extended program listing					
Block					Line
no. *Adr. Operation A,B,C,D,E,F,G,H				Comments	no.
		SIMULATE	1		1
					2
1		GENERATE	,,,3		3
2	START	LET	P\$COUNT=0		4
3	INPUT	ADVANCE	10,5		5
4		SEIZE	EVM		6
5		ADVANCE	3		7
6		RELEASE	EVM		8
7		ADVANCE	5		9
8		LET+	P\$COUNT,1		10
9		IF	P\$COUNT<10,INPUT		11
10		SEIZE	EVM		12
11		ADVANCE	10,3		13
12		RELEASE	EVM		14
13		ADVANCE	8		15
14		ADVANCE	30		16
15		GOTO	START		17
					18
16		GENERATE	21600		19
17		TERMINATE	1		20
					21
		START	1		22
		END			23

Block statistics

Clock 21600.00

Block counts

Number	Adr.	Oper.	Current	Total
1		GENERA		3
2	START	LET		274
3	INPUT	ADVANC	3	2730
4		SEIZE		2727
5		ADVANC		2727
6		RELEAS		2727
7		ADVANC		2727
8		LET		2727
9		IF		2727
10		SEIZE		271
11		ADVANC		271
12		RELEAS		271
13		ADVANC		271
14		ADVANC		271
15		GOTO		271
16		GENERA		1
17		TERMIN		1

Ссылка на aGPSS: <http://agpss.com/>