

**Механизм перемещения
транзактов
Управление движением
транзактов:
по условиям или
состоянию устройств**

Лекция № 8

**Доцент, к.т.н. Бабалова И.Ф.
Магистры Казахстан**

Лабораторная работа №2

Условие задачи.

Базовая схема для моделирования состоит из терминала пользователя, одного канала передачи данных к ЭВМ и ЭВМ. Заявки на выполнение заданий поступают в интервале $[a, b]$ с указанным в варианте законом распределения. Время передачи заявок находится в диапазоне $[e, f]$. Время обработки заданий в интервале $[c, d]$.

Закон времён обработки сообщений задан в варианте задания. Время обслуживания в канале постоянно и равно t .

- Написать программу модели на языке GPSS World. Теоретически рассчитать длины очередей к каналу и ЭВМ, загрузку канала и оценку времен ожидания канала и ЭВМ.
- Набрать программу в системе моделирования GPSS World. Запустить модель. Проверить в окнах работоспособность модели. Получить листинг результатов моделирования.
- Сравнить полученные результаты с расчетными значениями.
- Обеспечить оптимальную загрузку всех устройств базовой схемы ($\rho < 1$).
- Выбрать такие параметры устройств, чтобы длины очередей не превышали диапазона значений 5 -10 единиц. Проверить моделированием полученные значения.

- Отчет по работе должен содержать:
- Схему модели, листинг программы-модели, листинг результатов с таблицами времен обработки заявок в каждом из устройств и гистограммы таблиц.
- теоретические расчеты и выводы по полученным результатам.
- Время моделирования выбирается из требования, чтобы было не менее 1000 испытаний модели.

ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ лабораторной работы №2

№	a	b	c	d	e	f	t	закон
1	0.1	10	5	8	2	20	12	экспоненциальный
2	0.2	20	10	20	5	12	10	нормальный
3	0.5	15	7	15	4	30	25	пуассоновский
4	0.3	15	1	35	3	27	18	нормальный

Организация движения транзактов

Цепи текущих и будущих событий



СЕС
Список транзактов, которые планируются к движению в течении текущего модельного времени

FEC Список транзактов, движение которых начнется при достижении определенного модельного времени

КС&Т

- 1 Generate 10,5
- 2 Advance 8,1
- 3 Terminate
- 4 Generate 50
- 5 Terminate 1

Первый генератор формирует текущие события.

Интерпретатор продвигает по блокам модели очередной транзакт до следующих блоков:

1. Блока ADVANCE и переводится в FEC
2. Блока SEIZE. Если занят SEIZE, то транзакт ждет в СЕС
3. Блока TERMINATE. Уничтожение

Таблица времён движения

транзактов

$T_{ген} = \{12, 6, 9, 11, 5, 14\} \longrightarrow T_{\Sigma} = \{12, 18, 27, 38, 43, 57\}$
 $T_{задержки} = \{9, 8, 7, 8, 7\}$

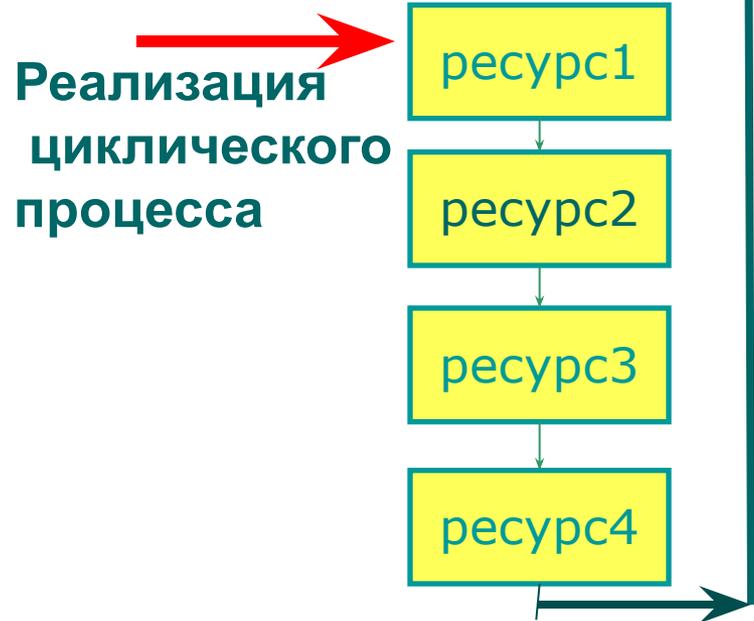
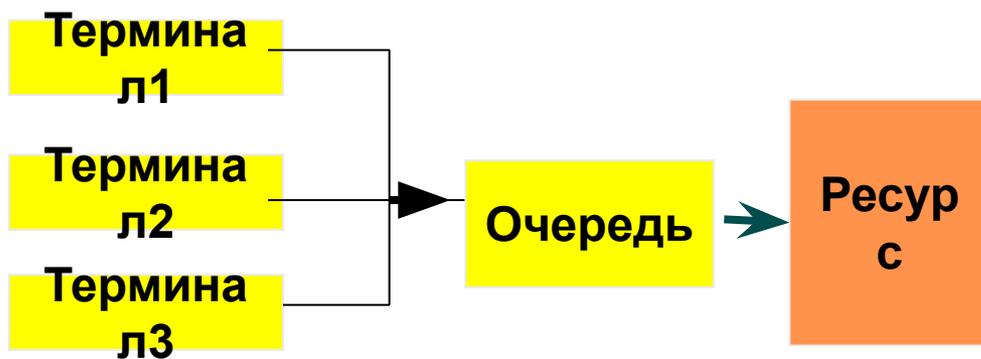
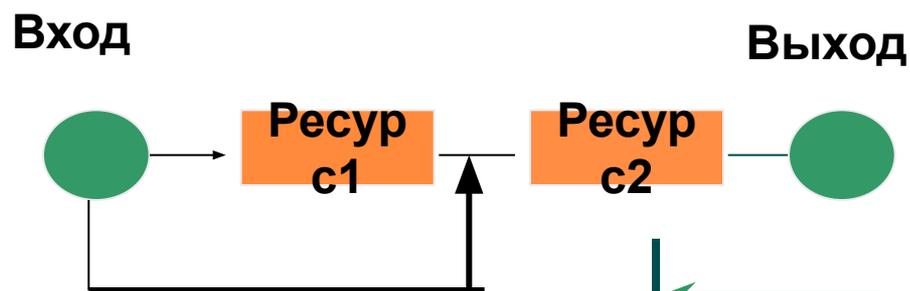
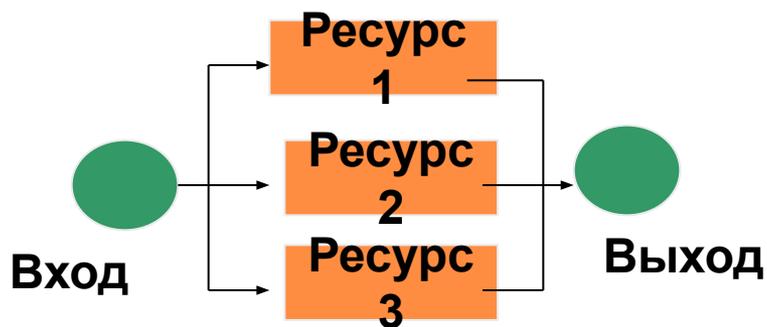
Фаза	Модельное время	Текущие события	Будущие события
1	0	[пусто]	[1,0,12, нет,1] [2,0,50, нет,4]
2	12	[1,0,12, 1,2]	[1,0, 21, нет,3] [2,0,50, нет,4] [3,0,18, нет,1]
3	18	[3,0,18, 1,2] (транзакт встал в очередь)	[1,0,21, нет,3] [2,0,50, нет,4] [4,0,27, нет,1]

Управление движением транзактов: по условиям или состоянию устройств

По принятым соглашениям каждая заявка движется сверху вниз. Но для реализации квазипараллелизма необходимо обеспечить работу модели для различных блоков, работающих одновременно, параллельно.

В модели должны быть блоки, которые перенаправляют транзакты в работающие блоки модели в зависимости от условий работы конкретной сложной системы

Схемы переходов активных транзактов



Блоки должны обеспечивать переход активного транзакта к указанному в записи ресурсу в зависимости от состояния ресурса или значения некоторой переменной.

Блоки для организации переходов

TRANSFER [A] [, B] [, C] [, D]

Условие перехода формулируется операндом A

TEST X A, B[, C]

GATE X A [, B]

Условие перехода формулируется в значении X

LOOP A, B - это цикл

DISPLACE A, B [,C] [,D] - это

Все названные блоки обеспечивают переход активного транзакта к указанному в записи ресурсу в зависимости от состояния ресурса или значения некоторой переменной.

Переход транзакта в блок модели, отличный от следующего

TRANSFER [A] [, B] [, C] [, D]

Операнд A задает режим выбора следующего блока. 9 режимов перехода активного транзакта реализовано в системе GPSS.

Режим перехода	Значение	
/	Безусловный	→ TRANSFER , Metka1
<.Число>	Статистический	→ TRANSFER 0.25, AAA,DDD
Both	Переход на один из двух блоков	→ TRANSFER Both , M_BL1, M_BL2
ALL	Переход на один из множества	→ TRANSFER ALL, M_BL, M_End_BL,2
Pick	случайный	→ TRANSFER Pick, M_BL,M_ S_BL
FN	функциональный	→ TRANSFER FN, Func_4, P3
P	Параметрический	→ TRANSFER P, Place, 5
SBR	Подпрограммный	→ TRANSFER SBR, MET1, Tr_met
SIM	Одновременный	→ TRANSFER SIM MET1, MET2

Примеры применений и ограничений для блока TRANSFER [A] [, B] [, C] [, D]

TRANSFER ALL, F_BL, End_BL, 2

Происходит проверка всех Устройств с шагом 2. Если не окажется свободных устройств, то транзакт остается в блоке TRANSFER

В подобных случаях удобно создать список пользователя блоком LINK A, B[, C]. Парный ему блок UNLINK.

TRANSFER P, Place, 5

Транзакт направляется к блоку, определяемому, как сумма Place+5

TRANSFER Pick, F_BL, S_BL

Транзакт направляется к блоку, определяемому случайным образом из указанного числового диапазона (Операнды B, C).

Замечание. Устройства должны быть пронумерованы

TRANSFER SIM MET1, MET2

SIM – индикатор задержки. Он устанавливается, когда транзакт не может войти в блок TRANSFER. Когда транзакт проходит блок, SIM сбрасывается.

Условие задачи.

На компьютер поступают заявки с трех терминалов. В каждом потоке заявок разные задачи со своими временами обработки и с разными интенсивностями поступления заявок. Определить количество обработанных заявок от каждого из терминалов.

$$T_{вх1}=[0,2 \div 0,5]$$

$$T_{вх2}=[0,1 \div 0,3]$$

$$T_{вх3}=0,8$$

$$T_{обр1} = 0,4$$

$$T_{обр2} = 0,6$$

$$T_{обр3} = 0,3$$



```

GENERATE 35,15
ASSIGN 5,40
TRANSFER ,Metka
GENERATE 20,10
ASSIGN 5,60
TRANSFER ,Metka
GENERATE 80
ASSIGN 5,30
Metka QUEUE QQEVM
SEIZE EVM
DEPART QQEVM
Advance P5
RELEASE EVM
TERMINATE
GENERATE 10000
TERMINATE 1
  
```

Это модель без табулирования времен обработки транзактов.

Полный текст программы в приложении к лекции

[Листинг результата моделирования.doc](#)

Формат блока TEST

<Метка> TEST <условие> <СчА1>, <СчА2>, <метка перехода>

AAA TEST E P1, 1, OUT

{E, G, GE, L, LE, NE} – Допустимые условия

При невозможности пройти блок транзакт остается в цепи текущих событий

Задача. На ЭВМ исполняется пакет задач.

На каждом шаге решения задачи вырабатывается код завершения, определяющий правильность выполнения задач -

КЗаверш = {0, 4, 8, 12, 16}.

Первые три кода – это ошибочное завершение задачи.

Определить количество задач с нормальным кодом завершения.

```

CODE Variable RN1@5#4
    GENERATE 60,30
    ASSIGN 1,V$CODE SEIZ
    
```

Proc

```

ADVANCE 50,10
    
```

```

RELEASE Proc
    
```

```

    savevalue 2,c1
    
```

```

    Savevalue 2-,x1
    
```

```

    Savevalue 1,c1
    
```

```

    Tabulate TT1
    
```

TEST LE P1,8, OUT

```

    SAVEVALUE Pererror+,1
    
```

```

TRANSFER ,ModEnd
    
```

```

OUT SAVEVALUE Pern+,1
    
```

```

    MOdEnd Terminate
    
```

```

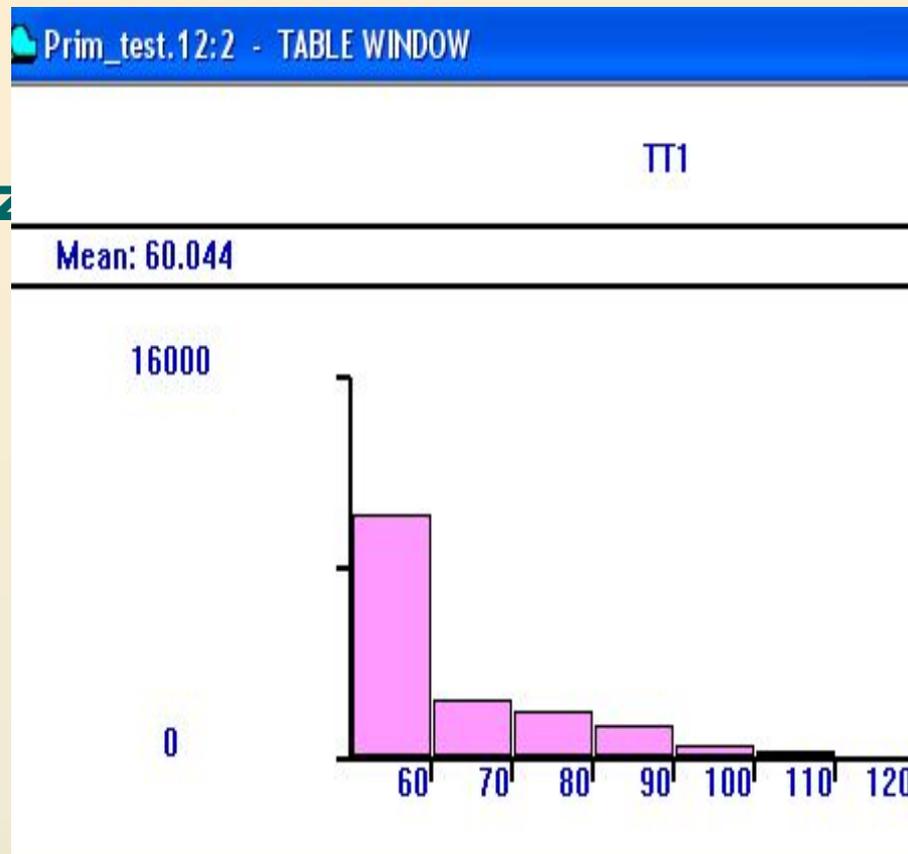
    TT1 Table x2,60,10,50
    
```

```

    generate 1000000
    
```

```

    terminate 1
    
```



PERerror 0 975.000

PERn 0 677.000

Соотношение **—0.6** и **0.4**