



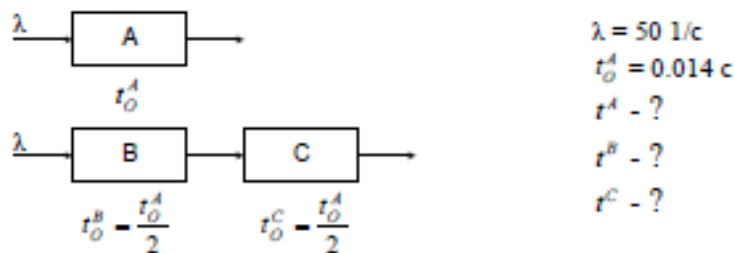
Конфигурация топологического пространства определяется индивидуально заданной симметричной матрицей

*Прилагается индивидуальная симметричная матрица взвешенных расстояний*

#### Задание 4

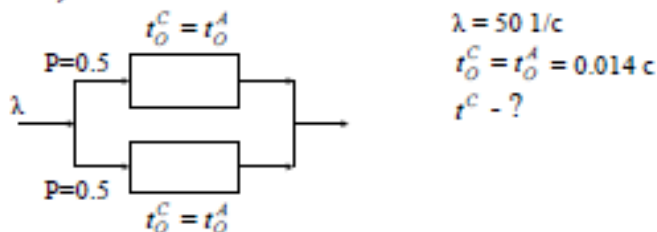
1)

Разомкнутая система обслуживания А имеет интенсивность входного потока  $\lambda$  и время обслуживания  $t_0^A$ . Разомкнутая система обслуживания В состоит из двух последовательно-соединенных узлов и имеет время обслуживания в каждом узле  $t_0^B = t_0^C = \frac{t_0^A}{2}$ . Для одинаковой интенсивности входного потока  $\lambda$  определить время обслуживания заявки в узлах обеих систем.



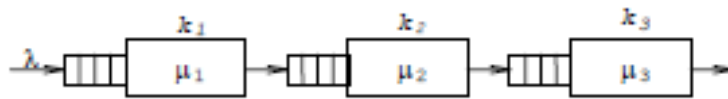
2)

Разомкнутая система обслуживания С состоит из двух параллельно соединенных узлов, входной поток сообщений с равными вероятностями поступает на входы каждого узла, который имеет время обслуживания  $t_0^C = t_0^A$ . Определить время обслуживания  $t^C$  и сравните с  $t^A$  и  $t^B$  (см. задание 1).



3)

Определить время пребывания сообщений в системе и интенсивности обработки заявок в узлах, если  $\lambda = 1$ , а коэффициенты загрузки  $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = 0,8$ .



$$\lambda = 50 \text{ 1/с}$$

$$\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = 0.8$$

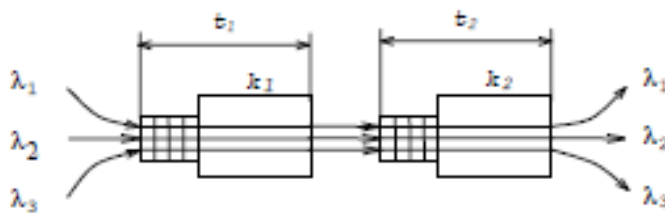
$$t - ?$$

$$\mu_i - ?$$

4)

Определить время пребывания сообщений  $t$  в системе и коэффициенты загрузки узлов  $\rho_1$  и  $\rho_2$ , если:

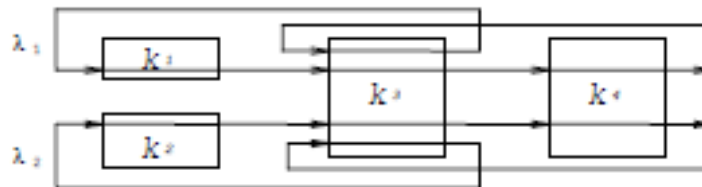
- 1)  $\lambda_1 = 50 \text{ 1/с}, \lambda_2 = 51 \text{ 1/с}, \lambda_3 = 52 \text{ 1/с}, \mu_1 = 180 \text{ 1/с}, \mu_2 = 200 \text{ 1/с};$
- 2)  $\lambda_1 = 50 \text{ 1/с}, \lambda_2 = 51 \text{ 1/с}, \lambda_3 = 52 \text{ 1/с}, \mu_1 = 180 \text{ 1/с}, \mu_2 = 200 \text{ 1/с}.$



## Задание 5

Составить систему нелинейных уравнений

Определить интенсивности потоков  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$  с точностью  $\epsilon = 6\%$  для следующей системы:



Система содержит 2 замкнутых контура  $q_1$  и  $q_2$  со следующими параметрами:

$$q=1: n_1 = 7, \mu_1 = 3 \frac{1}{с}, \mu_3 = 11 \frac{1}{с}, \mu_4 = 7 \frac{1}{с};$$

$$q=2: n_2 = 13, \mu_2 = 5 \frac{1}{с}, \mu_3 = 11 \frac{1}{с}, \mu_4 = 7 \frac{1}{с};$$

где  $n$  – количество заявок в контуре,  
 $\mu_i$  – интенсивность обработки заявок в  $i$ -м узле.

## Задания 6: ОПРЕДЕЛИТЬ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВС.

### Общие исходные данные

1. Структура сети см. учебное пособие [2] рис.14.
2. Хост машины (H1,H2). Положение относительно коммутационных узлов указано в вариантах задания.
3. Группы рабочих станций (G1,G2,G3). Положение относительно коммутационных узлов указано в вариантах задания.
4. Интенсивности обслуживания в узлах сети см. учебное пособие.
  - интенсивность обслуживания в хост машинах  $\mu=10$  1/s;
  - интенсивность обслуживания в каналах связи  $\mu=6$  1/s;
  - интенсивность обслуживания в рабочих станциях  $\mu=0,333$  1/s;
5. Количество рабочих станций в группах  
 $N_{G1} = 30$   
 $N_{G2} = 20$   
 $N_{G3} = 10$
6. Контура  
 $Q=1$       H1 – G2  
 $Q=2$       H2 – G1  
 $Q=3$       H1 – G3

### Варианты конфигурации сети и маршрутов контуров:

#### Вариант 1.

|        |                |                |        |        |
|--------|----------------|----------------|--------|--------|
| H1 = 1 | H2 = 2         | G1 = 3         | G2 = 4 | G3 = 5 |
|        | <b>H-&gt;G</b> | <b>G-&gt;H</b> |        |        |
| Q=1    | 1-2-4          | 4-2-1          |        |        |
| Q=2    | 2-1-3          | 3-1-2          |        |        |
| Q=3    | 1-3-5          | 5-1            |        |        |

#### Вариант 2.

|        |                |                |        |        |
|--------|----------------|----------------|--------|--------|
| H1 = 1 | H2 = 5         | G1 = 2         | G2 = 3 | G3 = 4 |
|        | <b>H-&gt;G</b> | <b>G-&gt;H</b> |        |        |
| Q=1    | 1-3            | 3-5-1          |        |        |
| Q=2    | 5-4-2          | 2-4-5          |        |        |
| Q=3    | 1-3-4          | 4-5-1          |        |        |

#### Вариант 3.

|        |                |                |        |        |
|--------|----------------|----------------|--------|--------|
| H1 = 2 | H2 = 5         | G1 = 1         | G2 = 3 | G3 = 4 |
|        | <b>H-&gt;G</b> | <b>G-&gt;H</b> |        |        |
| Q=1    | 2-1-3          | 3-1-2          |        |        |
| Q=2    | 5-1            | 1-3-5          |        |        |
| Q=3    | 2-1-3-5-4      | 4-5-1-2        |        |        |

#### Вариант 4.

|        |                |                |        |        |
|--------|----------------|----------------|--------|--------|
| H1 = 4 | H2 = 5         | G1 = 1         | G2 = 2 | G3 = 3 |
|        | <b>H-&gt;G</b> | <b>G-&gt;H</b> |        |        |
| Q=1    | 4-2            | 2-1-3-4        |        |        |
| Q=2    | 5-3-1          | 1-3-4-5        |        |        |
| Q=3    | 4-5-3          | 3-1-2-4        |        |        |

Требуется: Написать нелинейные уравнения для 3-х контуров