Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Институт информационных технологий и управления

Кафедра компьютерных систем и программных технологий

**Отчёт по расчетному заданию №2**

Анализ GERT-сети

по курсу

Методы оптимизации

Вариант №29 (U)

Работу выполнил студент группы № 13541/2 Селиверстов Ярослав Александрович

Работу принял преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_ Сиднев Александр Георгиевич

Санкт-Петербург

2019

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ЗАДАНИЕ 3](#_Toc372857304)

[2. РЕШЕНИЕ 4](#_Toc372857305)

# ЗАДАНИЕ

**Дано:**

1. Граф GERT-сети

2. каждой дуге-работе  поставлены в соответствие следующие данные:

А) Закон распределения времени выполнения работы. Будем считать его нормальным

Б) параметры закона распределения (математическое ожидание и дисперсия)

В) вероятность выполнения работы, показанная на графе.

Рисунок 1.1 Исходный граф

**Найти:**

1. Вероятность выхода в завершающий узел графа (для всех вариантов узел 6)

2. Математическое ожидание

3. Дисперсию времени выхода процесса в завершающий узел графа

В отчете перечислить все петли всех порядков, обнаруженные на графе, выписать уравнение Мейсона, получить решение для  и найти требуемые параметры.

# РЕШЕНИЕ

Чтобы определить эквивалентную W-функцию для анализируемой GERT-сети, необходимо замкнуть сеть дугой, исходящей из узла 6 в узел 1 (рисунок 2.1).

**0,3**

**0,5**

**1,0**

Рисунок 2.1 Замкнутая GERT-сеть

В таблице 2.1 представлены W-функции для дуг рассматриваемой GERT-сети.

Таблица . W-функции дуг

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало | Конец | Вероятность | Мат. ожидание | Дисперсия | W-функция |
| 1 | 1 | 0.1 | 30 | 16 | 0.1\*exp(30\*s+8\*s^2) |
| 1 | 2 | 0.8 | 26 | 36 | 0.8\*exp(26\*s+18\*s^2) |
| 1 | 3 | 0.1 | 12 | 16 | 0.1\*exp(12\*s+8\*s^2) |
| 2 | 6 | 0.3 | 30 | 25 | 0.3\*exp(30\*s+12.5\*s^2) |
| 3 | 4 | 1 | 13 | 25 | 1\*exp(13\*s+12.5\*s^2) |
| 4 | 1 | 0.2 | 11 | 16 | 0.2\*exp(11\*s+8\*s^2) |
| 4 | 2 | 0.3 | 12 | 49 | 0.3\*exp(12\*s+24.5\*s^2) |
| 4 | 5 | 0.5 | 17 | 9 | 0.5\*exp(17\*s+4.5\*s^2) |
| 5 | 6 | 0.3 | 28 | 36 | 0.3\*exp(28\*s+18\*s^2) |
| 5 | 7 | 0.7 | 14 | 36 | 0.7\*exp(14\*s+18\*s^2) |
| 7 | 3 | 0.3 | 32 | 25 | 0.3\*exp(32\*s+12.5\*s^2) |
| 7 | 4 | 0.7 | 22 | 9 | 0.7\*exp(22\*s+4.5\*s^2) |

По сети, изображенной на рисунке 2.1 определяем следующие эквивалентные коэффициенты пропускания петель.

Петли первого порядка:

* ;
* ;
* ;
* ;
* ;
* ;

Петли второго порядка:

* и ;
* и ;
* и ;
* и .

Петли третьего порядка граф не содержит.:

Петель четвертого порядка анализируемый граф не содержит.

Выпишем уравнение Мейсона:

Поэтому:

**Должно получиться:**

**We=(W12\*W26+W13\*W34\*W45\*W56-W12\*W26\*W34\*W45\*W57\*W73-W12\*W26\*W45\*W57\*W74)/( 1- W11-W34\*W45\*W57\*W73-W45\*W57\*W74+W11\*W34\*W45\*W57\*W73+W11\*W45\*W57\*W74)**