

Методические указания
лабораторная работа №1
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНОЙ НАДЕЖНОСТИ
СЕТИ СВЯЗИ

Цель работы.

- 1.1. Изучение основных понятий и определений по структурной надежности сетей связи.
- 1.2. Знакомство с методами определения показателей структурной надежности.
- 1.3. Приобретение навыков исследования структурной надежности сетей связи на ЭВМ.

Задача.

1. Задача анализа.
Задаются: сети различной структуры; ранг пути; значение коэффициентов готовности на единицу длины линии связи. Определить показатели структурной надежности для различных сетей при изменении параметров (коэффициентов готовности и ранга пути).
2. Задачи синтеза.
 - 2.1. Определить на сети элемент, введение которого обеспечит максимальное повышение структурной надежности сети.
 - 2.2. Определить минимальный ранг пути, при котором обеспечивается заданный показатель надежности на фиксированной структуре сети.
 - 2.3. Определить структуру сети, обеспечивающую заданный показатель надежности при фиксированной надежности линии связи на единицу длины.

Ход выполнения лабораторной работы

1. Запустить программный файл snss.exe.
2. Необходимо решить задачу анализа. Для этого исследовать заданные структуры сети:
3. В области «План сети» ввести первую структуру. При этом автоматически заполняется Матрица расстояний.
 - 3.1 Выставите номер опыта – Опыт №1.
 - 3.2 Задайте число испытаний близкое к 500.
 - 3.3 В Опыт 1 выставите ранг=2, меняйте коэффициент готовности 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1. После чего на графике прорисовывается зависимость относительной связности сети $M(x)_{отн}$ от коэффициента готовности. Выставите номер опыта – Опыт №2. Далее выставляете ранг=3 и меняйте коэффициент готовности 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1. Аналогично для ранг=4 (Опыт №3) и ранг=5 (Опыт №3).

3.4. Введите очередную структуру сети. При вводе структуры сети можно использовать структуру предыдущую, выбрав в «Режим редактирования сети» использовать структуру из Опыта 1.

3.5 Для структуры сделать опыты №1-№4, выполнив в каждом опыте пункты 3.2-3.3. Т.к. структура сети близка к кольцу, то ранг=5 уже не будет возможности реализовать.

3.6 Введите очередную структуру сети. При вводе структуры сети можно использовать структуру предыдущую, выбрав в «Режим редактирования сети» использовать структуру из Опыта 1 предыдущей структуры.

3.7 Для очередной структуры сделать опыты №1-№3 выполнить пункты 3.2-3.3. Т.к. структура сети близка к кольцу, то ранг=3 уже не будет возможности реализовать.

3.8 Нажав на «Сравнение результатов» выведите все три сделанных графика и сформулируйте выводы о том, как влияет структура сети на значение $M(x)_{отн}$ при условии, что ранг используемого пути будет меняться.

4. Решение задачи синтеза сети. Начинаем со структуры, которую вы ввели с самым наименьшим числом соединений (структура близкая к «Звезде»). Такая структура задана у вас в варианте сети (в) и исследовали ее, скорее всего, в опыте №3. Необходимо поэтапно добавляя линии между узлами в сеть достичь $M(x)_{отн}=85\%$ или выше.
5. В режиме «Режим редактирования сети» добавьте линии между узлами (добавляйте по одной линии).
6. После добавления одной линии проведите испытания по алгоритму п.3.3. Посмотрите на графике какое максимальное значение $M(x)_{отн}$ для ранга с наибольшим значением у вас получилось. Если $M(x)_{отн}$ еще меньше 85%, то продолжайте добавлять линии, проверяя значения $M(x)_{отн}$.
7. Полученную структуру сети с $M(x)_{отн}=85\%$ вставить в отчет, дав пояснения о ходе ее построения, сделать вывод. Укажите для какого максимального ранга 3 значение $M(x)=85\%$ и при каком Кг.

Литература

1. Конспект лекций.
2. Теоретические разделы лабораторной работы.