

Как можно увидеть из рисунка 3, в объекте определенной болезни содержится четыре ключа, в данном случае name, symptoms_id, coincidences и intersection где:

- name это – название болезни;
- symptoms_id – это массив из id соответствующих симптомам для данной болезни;
- coincidences – это количество совпадений симптомов, введенных пользователем с симптомами болезни;
- intersection – это массив из совпавших id;

Из ответа от сервера, можно увидеть, что алгоритм сортировки работает исправно и соответствует поставленным задачам.

Заключение:

Разработка веб-приложения, сложный и трудоемкий процесс, требующий обширных знаний в области программирования и API, умения работы с серверами, знания языка JavaScript.

В процессе разработки веб-приложения пришлось столкнуться с рядом задач, такими как определение архитектуры базы данных, созданием SQL-запросов, подходящими под поставленные задачи, выбором подходящего HTTP-запроса, а также создание алгоритма сортировки данных.

А. Д. Корнодуд

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ СТРУКТУР-ТРЕХПОЛЮСНИКОВ

Структура и особенности функционирования реальных систем графовой структуры столь разнообразны, специфичны и сложны, что моделирование и анализ их характеристик надёжности возможны лишь с применением средств автоматизации расчетов, реализующих стандартизованные расчетные процедуры для вычисления интенсивностей отказов элементов систем, средних времен их восстановления, модули поддержки качественных процедур выявления видов и последствий отказов.

Большинство известных программных комплексов, реализующих расчет надежности систем графовой структуры реализуют универсальные методы, при этом как правило полностью отсутствуют специальные методики, учитывающие специфику объектов. Поэтому актуальна

разработка новых методов, программных средств реализующих возможности этих методов.

Одним из эффективных расчётных методов оценки надёжности графовых объектов является вероятностно-алгебраическое моделирование [1], основанное на математическом аппарате стохастических алгебр и предполагающее учёт вероятностных связей между отказами системы и случайными событиями, от которых они зависят – отказами элементов. В некоторых случаях для оценки вероятностного свойства надёжности систем удобным является представление их в виде структур-трёхполюсников, то есть графов, имеющих три вершины-полюса.

При исследовании свойства надёжности систем-трёхполюсников $|N| = 3$, а число классов эквивалентности $B_n = 5$. Они определяют 5 результирующих состояний $S = \{S_j, j = \overline{1,5}$, характеризующих уровни надёжности системы (таблица 1), которым в графе соответствуют элементы связности.

Таблица 1 – Состояния надёжности системы-трёхполюсника

Состояние	Графическая интерпретация	Представление в виде множества связанных вершин
S1		$\{\{1\},\{2\},\{3\}\}$
S2		$\{\{1,2\},\{3\}\}$
S3		$\{\{2,3\},\{1\}\}$
S4		$\{\{1,3\},\{2\}\}$
S5		$\{1,2,3\}$

Ставится задача определения вектора вероятностей состояний надёжности исследуемой системы, имеющей три терминальных вершины. Он имеет вид:

$$P^S = (p_1^S, p_2^S, \dots, p_5^S), \sum_{j=1}^5 p_j^S = 1. \quad (1)$$

При рассмотрении систем-трёхполюсников ограниченной размерности расчёт надёжности реализуется путём полного перебора всех возможных состояний исследуемой системы и последующего учёта вероятностей этих состояний в интегральной вероятностной характеристике системы, представленной вектором вероятностей (1).

В качестве примера рассматривается система-трёхполюсник, у которой три терминальные вершины, которые могут быть как входами,

так и выходами из нее. У этой системы ребра являются абсолютно надежными, а вершины имеют заданную вероятность надежной работы.

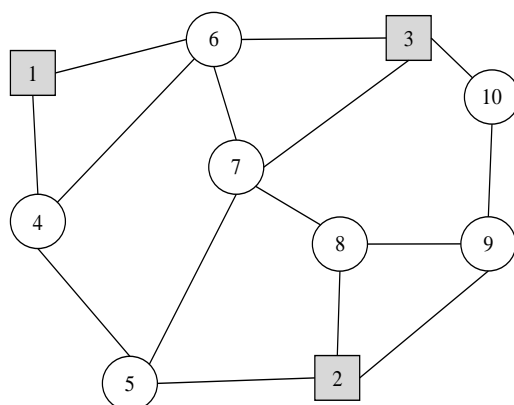


Рисунок 1 – Система, представленная в виде графа

Рассматривается система, представленная в виде графа (рисунок 1). Нужно найти состояния надежности этой системы. 1, 2, 3 – это полюсы. Вероятности надежности узлов, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Вероятности надежности вершин

Номер вершины	Вероятность надежности
1	0,7
2	0,9
3	0,9
4	0,8
5	0,9
6	0,8
7	0,5
8	0,8
9	0,8
10	0,9

С использованием средств автоматизации, реализующих методику расчета надёжности графовой системы, рассмотренной в виде структуры-трехполюсника, формируются значения состояний надежности исследуемой графовой структуры (рисунок 2).

Увеличение размерности исследуемой системы приводит к экспоненциальному росту числа возможных состояний и делает невозможным расчёт надёжности подобных систем.

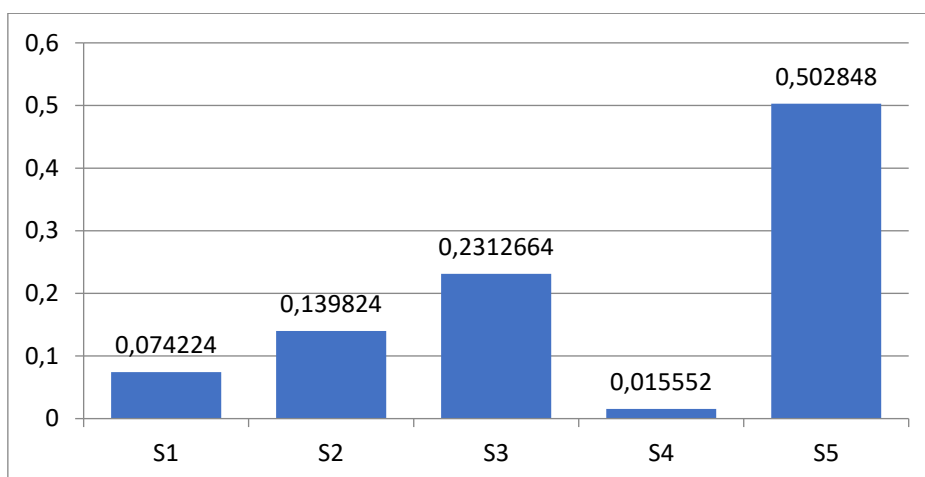


Рисунок 2 – Вероятности состояний надежности системы-трехполосника

Литература

1. Сукач, Е. И. Вероятностно-алгебраическое моделирование сложных систем графовой структуры / Е. И. Сукач; М-во образования Республики Беларусь, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 224 с.

Д. В. Короткевич

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **В. Н. Кулинченко**, ст. преподаватель

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

На сегодняшний день обстановка на рынке среди подсистем АСКУЭ (автоматизированная система учета энергоресурсов) недостаточно выгодная с точки зрения предприятий, по причине того, что цена и качество не в лучших соотношениях. Аналоги, предлагаемые компаниями, занимающихся проектированием систем АСКУЭ выполняют учет энергоресурсов по отдельности, что вынуждает приобретать системы для учета всех ресурсов.

Цель работы: спроектировать подсистему учета энергоресурсов для предприятий. Существующие системы этого направления выполняют учет энергоресурсов по-отдельности. Разрабатываемая же система будет вести учет всех энергоресурсов (вода, электричество, тепло).

Материалы и методы: будут проведены сравнительные анализы аналоговых систем АСКУЭ, рассмотрены сильные и слабые стороны,