

Задание 5. Алгоритмы на графах. Введение в графы и основные алгоритмы на графах

Цель работы

Использование различных представлений графов и основных алгоритмов на графах (поиск в глубину и поиск в ширину)

Задачи и методы

I. Сгенерируйте случайную матрицу смежности для простого неориентированного невзвешенного графа со 100 вершинами и 200 ребрами (обратите внимание, что матрица должна быть симметричной и содержать только 0 и 1 в качестве элементов). Преобразуйте матрицу смежности в список смежности. Визуализируйте граф и выведите несколько строк матрицы смежности и списка смежности. Для каких целей удобнее использовать каждое из представлений?

II. Используйте поиск в глубину, чтобы найти связанные компоненты графа, и поиск в ширину, чтобы найти кратчайший путь между двумя случайными вершинами. Проанализируйте результаты.

III. Опишите структуры данных и стратегии разработки, которые использованы в рассматриваемых алгоритмах.