

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

Цель

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

Проблемы и методы

I. Сгенерировать случайную матрицу смежности для простого неориентированного невзвешенного графа со 100 вершинами и 2000 ребрами (обратите внимание, что матрица должна быть симметричной и содержать только 0 и 1 в качестве элементов). Преобразуйте матрицу в список смежности. Визуализируйте граф и выведите матрицу смежности и список 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. Вы можете использовать существующие реализации алгоритмов. Проанализируйте результаты.

Комментарии

Используйте любой доступный вам язык программирования. Полученные выводы и графический материал должны быть информативными и корректными.

Отчет должен представлять собой pdf-документ, в котором содержатся

- номер задания и его тема, ваша группа, ваши имя и фамилия, дата отчета;
- код полученных программ, требуемые значения и графики, а также анализ полученных результатов.

Отчеты должны быть отправлены на электронную почту chunaev@itmo.ru не позднее, чем через две недели после выдачи задания на русском языке. Используйте следующий формат для темы письма с отчетом: Задание №, Имя, Фамилия, Группа