

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники»
Факультет информационных технологий и управления
Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Методические указания
к лабораторной работе № 4
по учебной практике
на тему «Алгоритмы на графах»

МИНСК

2011

Цель работы: Применить на задачах спортивного программирования теоретические сведения из теории графов.

Теоретический материал:

1. Информацию по теории графов можно получить из курса «Основы искусственного интеллекта».
2. Информацию об алгоритмах на графах можно получить из презентаций:
 - a. Элементарные алгоритмы работы с графами.pptx
 - b. Более сложные приложения графов.pptx
 - c. Кратчайшие пути. Минимальное остовное дерево.pptx
 - d. Максимальный поток. Максимальное паросочетание.pptx
3. Любой другой литературы по теории графов.

Постановка задачи

1. Разработать программу на любом императивном языке программирования, которая решает задачу, предусмотренную вариантом индивидуального задания. Задача считается решенной, если для всех наборов входных данных она получает правильные наборы выходных данных и укладывается в ограничение по памяти и по времени.
2. Составить отчет, который должен содержать:
 - a. титульный лист;
 - b. формулировку индивидуального задания в терминах теории графов;
 - c. описание алгоритма решения задачи (подробное пошаговое описание действий или блок-схема);
 - d. описание структур данных, которые были использованы при реализации алгоритма;
 - e. анализ времени работы алгоритма (О-оценка времени работы алгоритма, обоснование);
 - f. анализ памяти, потребляемой реализованной программой (О-оценка, обоснование);

Варианты индивидуальных заданий

1. Задача «Roads».
2. Задача «Безопасные пути».
3. Задача «Водородный поезд».
4. Задача «Гамильтонов цикл».
5. Задача «Главные дороги».
6. Задача «Домино».
7. Задача «Жадный гном».
8. Задача «Игра».
9. Задача «Коровьи танцы».
10. Задача «Космическая экспедиция».
11. Задача «Кратчайший путь».
12. Задача «Крестики-нолики 2007».
13. Задача «Кто приносит пирожные».
14. Задача «Кубики».
15. Задача «Куфический дирхем».
16. Задача «Лабиринт знаний».
17. Задача «Максимальный поток».
18. Задача «Метро».
19. Задача «Метро Санкт-Петербурга».
20. Задача «Минимальное остовное дерево».
21. Задача «Мосты и точки сочленения».
22. Задача «Новогодняя вечеринка».
23. Задача «Переливания».
24. Задача «Построение».
25. Задача «Симпатичные таблицы».
26. Задача «Флойд-существование».
27. Задача «Цикл».
28. Задача «Эйлеров цикл».

Рекомендуемая литература

1. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание. : Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1296 с.
2. Е. В. Андреева и др. / «Московские олимпиады по информатике» // Издательство МЦНМО 2006. М.
3. Окулов С.М. / «Программирование в алгоритмах» // Бином. 2004. М.
4. <http://olympiads.ru/>
5. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006. – 366 с.
6. <http://e-maxx.ru/>