

Завдання №4: Реалізація структур даних типу UNIONFIND

1 Мета роботи

Опанувати особливості реалізації систем неперетинних множин та властивості структури даних UNIONFIND на прикладі застосування в алгоритмі Крускала.

2 Основне завдання

1. Реалізувати структуру даних UNIONFIND одним з можливих варіантів:
 - **Варіант 1:** таблична реалізація;
 - **Варіант 2:** реалізація за допомогою списків;
 - **Варіант 3:** реалізація за допомогою дерев.
2. Реалізувати алгоритм Крускала побудови мінімального кістякового дерева неорієнтованого зваженого графу, використовуючи структуру даних UNIONFIND.
3. Оцінити час роботи алгоритму Крускала у вашій реалізації в залежності від кількості вершин графу, порівняти її з теоретичною оцінкою роботи.

Зауважте, що якщо ви використовуєте безпосереднє сортування множини ребер за вагою (одна з можливих форм реалізації алгоритму Крускала), то час роботи такого сортування не повинен включатись в оцінку часу роботи алгоритму. При використанні інших підходів (наприклад, зберігання множини ребер у черзі з пріоритетами) розділити відповідний час зазвичай складно, але тоді ви повинні зазначити у звіті усі особливості вашої реалізації.

Результати вашої роботи подаються у вигляді коротенького звіту, який повинен включати опис та особливості вашої реалізації структури UNIONFIND та алгоритму Крускала, теоретичні оцінки складності виконання вашої реалізації алгоритму Крускала, а також одержані результати експериментальних обчислень у вигляді таблиць та графіків і порівняння їх із теоретичними оцінками. Ваш програмний код традиційно повинен надаватись у вигляді посилання на GitHub-репозиторій.