

# АЛГОРИТМИ ПОБУДОВИ НАЙДЕШЕВШОЇ ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ

Череватенко Кіріл Андрійович (студ., 1 курс), м. Харків, Україна  
Науковий керівник – к.ф.-м.н., доц. Вишневецький О.Л.  
*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Актуальність: задача про найдешевшу дорожню мережу завжди є актуальною, бо дозволяє зменшувати вартість та прискорювати будівництво дорожньої мережі, яка з'єднує задані місця (населені пункти, насосні станції, свердловини, родовища тощо). У доповіді розглянутий приклад роботи алгоритму Пріма-Краскала знаходження мінімального дерева для заданого графа. У прикладних термінах розглянуту задачу можна сформулювати як задачу знаходження найдешевшої з можливих мереж доріг, які з'єднують усі задані точки на площині. Такими точками можуть бути населені пункти (міста). Інше тлумачення: замість мережі доріг можна розглядати мережу ліній електропередач, мережу нафтопроводів, що з'єднує свердловини та насосні станції тощо.

Шуканий граф завжди є деревом (у роботі наведене означення цього терміна). Це дерево називають мінімальним деревом (для заданих точок (наприклад, міст)). Щодо вартості доріг, то у найпростішому випадку вона може бути відстанями між містами, але взагалі може враховувати складність побудови кожної дороги (ребра графа). Наприклад, у вартість дороги (ребра) можна включити вартість мосту, якщо між містами є річка. Прокладання дороги через інші перешкоди (ліс, болота тощо) також впливає на її вартість. Однак у роботі для простоти формулювань йдеться про відстані між заданими містами.

У роботі наведений приклад побудови найдешевшої з можливих мереж доріг, які з'єднують задані дев'ять точок на площині, координати яких відомі.

Алгоритм Пріма-Краскала полягає у послідовному виконанні однотипних кроків. На кожному з них будуємо (тобто включаємо у шуканий граф, тобто у мережу доріг) дорогу найменшої вартості, яка не утворює цикл з

побудованими на попередніх кроках дорогами ( ребрами). Коли усі вершини графа будуть з'єднані, то задача буде розв'язана.

**Мета:** продемонструвати використання алгоритму побудови найдешевшої (найкоротшої) мережі

**Завдання:** побудувати найдешевшу (найкоротшу) мережу, що з'єднують дев'ять точки на площині, координати яких відомі.

Використана методика дослідження: застосування алгоритму Пріма – Краскала.

**Ключові слова:** мережевий аналіз, теорія графів, алгоритм Пріма – Краскала.

### **Література**

1. Joseph. B. Kruskal. On the Shortest Spanning Subtree of a Graph and the Traveling Salesman Problem. // Proc. AMS. 1956. Vol 7, No. 1. С. 48-50