**Алгоритм Прима** - алгоритм побудови мінімального кістякового дерева зваженого зв'язного неорієнтованого графа. Це [жадібний алгоритм](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC" \o "Жадібний алгоритм).

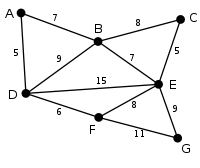
Побудова починається з дерева, що включає в себе одну (довільну) вершину. Протягом роботи алгоритму дерево розростається, поки не охопить всі вершини вихідного графа. На кожному кроці алгоритму до поточного дереву приєднується найлегше з ребер, що з'єднують вершину з побудованого дерева і вершину, що не належить дереву.

**Алгоритм**

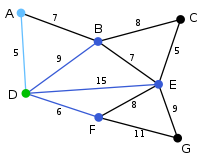
1. Спочатку ребра сортують за зростанням ваги.
2. Додають найменше ребро в дерево.
3. Зі списку ребер із найменшою вагою вибирають таке нове ребро, щоб одна з його вершин належала дереву, а інша — ні.
4. Це ребро додають у дерево і знову переходять до кроку 3.
5. Робота закінчується, коли всі вершини будуть у дереві.

Приклад виконання:

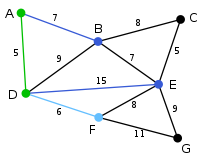
1.Вихідний зважений граф. Числа біля ребер показують їх ваги, які можна розглядати як відстані між вершинами.

[](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Prim_Algorithm_0.svg)

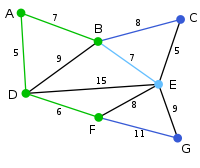
2.В якості початкової довільно вибирається вершина D. Кожна з вершин A, B, E і F з'єднана з D єдиним ребром. Вершина A - найближча до D, і вибирається як друга вершина разом з ребром AD.

[](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Prim_Algorithm_1.svg)

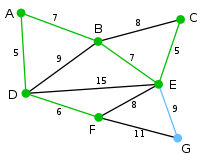
3.Наступна вершина - найближча до будь-якої з обраних вершин D або A. B віддалена від D на 9 і від A - на 7. Відстань до E дорівнює 15, а до F - 6. F є найближчою вершиною, тому вона включається в дерево F разом з ребром DF.

[](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Prim_Algorithm_2.svg)

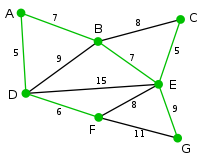
4.Аналогічними кроками приходимо до такого дерева. У цьому випадку є можливість вибрати або C, або E, або G. C віддалена від B на 8, E віддалена від B на 7, а G віддалена від F на 11. E - найближча вершина, тому вибирається E і ребро BE.

[](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Prim_Algorithm_4.svg)

5.Єдина вершина, що залишилася - G. Відстань від F до неї одно 11, від E - 9. E ближче, тому вибирається вершина G і ребро EG.

[](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Prim_Algorithm_6.svg)

6.Вибрані всі вершини, мінімальне кістякове дерево побудовано

[](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Prim_Algorithm_7.svg)