ИКН НИТУ МИСИС

Комбинаторика и теория графов

Алгоритм Беллмана-Форда построения кратчайших путей

Исполнитель:

Лосев В.Л. БИВТ-23-18

(<https://github.com/SomethingWF/Bellman-Ford_Alrotithm>)

Москва 2024 год

**Формальная постановка задачи**

Имеется направленный граф G = (V, E), каждому ребру которого (i, j) **∈** E присвоен вес cij, который представляет собой стоимость прямого перехода от узла i к узлу j в графе.

Для заданного графа G решить, существует ли в G отрицательный цикл, то есть направленный цикл С, для которого сумма весов ребер сij (ij ∊ C), входящих в данный цикл, меньше нуля. Если граф не содержит отрицательных циклов, найти путь P от начального узла s к конечному узлу t с минимальной общей стоимостью. То есть сумма весов ребер cij (ij ∊ P), входящих в путь P, должна быть минимально возможной для любого пути s-t.

Именно эта задача и известна как «Задача нахождения кратчайшего пути», на решение которой и рассчитан алгоритм Беллмана-Форда.

**Теоретическое описание алгоритма**