* Đồ thị có trọng số âm thì chỉ có ford-bellman
* Trọng số âm (ví dụ: mình đi đường người khác xây => mình trả tiền => trọng số dương; xe lu chạy làm phẳng mặt đường => người ta trả tiền => trọng số âm)

Lý thuyết

Thuật toán Dijkstra, mang tên của nhà khoa học máy tính người Hà Lan [Edsger Dijkstra](https://vi.wikipedia.org/wiki/Edsger_Dijkstra) vào năm 1956 và ấn bản năm 1959[[1]](https://vi.wikipedia.org/wiki/Thu%E1%BA%ADt_to%C3%A1n_Dijkstra#cite_note-Dijkstra_Interview-1), là một [thuật toán](https://vi.wikipedia.org/wiki/Thu%E1%BA%ADt_to%C3%A1n) giải quyết [bài toán đường đi ngắn nhất](https://vi.wikipedia.org/wiki/B%C3%A0i_to%C3%A1n_%C4%91%C6%B0%E1%BB%9Dng_%C4%91i_ng%E1%BA%AFn_nh%E1%BA%A5t) từ một đỉnh đến các đỉnh còn lại của [đồ thị có hướng](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BB%93_th%E1%BB%8B_(l%C3%BD_thuy%E1%BA%BFt_%C4%91%E1%BB%93_th%E1%BB%8B)#%C4%91%E1%BB%93_th%E1%BB%8B_c%C3%B3_h%C6%B0%E1%BB%9Bng) không có [cạnh](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BB%93_th%E1%BB%8B_(l%C3%BD_thuy%E1%BA%BFt_%C4%91%E1%BB%93_th%E1%BB%8B)) mang trọng số không âm. Thuật toán thường được sử dụng trong [định tuyến](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BB%8Bnh_tuy%E1%BA%BFn) với một [chương trình con](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ch%C6%B0%C6%A1ng_tr%C3%ACnh_con) trong các thuật toán đồ thị hay trong công nghệ [Hệ thống định vị toàn cầu](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%87_th%E1%BB%91ng_%C4%91%E1%BB%8Bnh_v%E1%BB%8B_to%C3%A0n_c%E1%BA%A7u) ([GPS](https://vi.wikipedia.org/wiki/GPS)).



***Độ phức tạp***: O(n^2)

Ý tưởng cơ bản của thuật toán như sau:

* *Bước 1*: Từ đỉnh gốc, khởi tạo khoảng cách tới chính nó là 00, khởi tạo khoảng cách nhỏ nhất ban đầu tới các đỉnh khác là +\infty+∞. Ta được danh sách các khoảng cách tới các đỉnh.
* *Bước 2*: Chọn đỉnh a có khoảng cách nhỏ nhất trong danh sách này và ghi nhận. Các lần sau sẽ không xét tới đỉnh này nữa.
* *Bước 3*: Lần lượt xét các đỉnh kề b của đỉnh a. Nếu *khoảng cách từ đỉnh gốc* tới đỉnh b nhỏ hơn khoảng cách hiện tại đang được ghi nhận thì cập nhật giá trị và đỉnh kề a vào khoảng cách hiện tại của b.
* *Bước 4*: Sau khi xét tất cả đỉnh kề b của đỉnh a. Lúc này ta được danh sách khoảng cách tới các điểm đã được cập nhật. Quay lại *Bước 2* với danh sách này. Thuật toán kết thúc khi chọn được khoảng cách nhỏ nhất từ tất cả các điểm.