

Bài Toán 15: Dijkstra trên Đồ Thị Đa Cung (Multigraph)

Võ Huỳnh Thái Bảo

Ngày 23 tháng 7 năm 2025

Phát biểu bài toán

Cho đồ thị đa cung $G = (V, E)$ với trọng số không âm. Có thể có nhiều cung giữa một cặp đỉnh (u, v) . Hãy cài đặt thuật toán Dijkstra để tìm đường đi ngắn nhất từ một đỉnh nguồn s .

Lưu ý

- Với mỗi cặp (u, v) có thể có nhiều trọng số khác nhau.
- Cần xét tất cả các cạnh giữa u và v khi cập nhật khoảng cách.

Thuật toán Dijkstra (Multigraph)

Input: Đồ thị $G = (V, E)$ với đa cung, đỉnh bắt đầu s

Khởi tạo $dist[v] \leftarrow \infty$ với mọi $v \in V$, $dist[s] \leftarrow 0$

Khởi tạo hàng đợi ưu tiên Q

while Q không rỗng **do**

$u \leftarrow$ đỉnh có $dist[u]$ nhỏ nhất

for all mỗi cạnh (u, v, w) **do**

if $dist[v] > dist[u] + w$ **then**

$dist[v] \leftarrow dist[u] + w$

end if

end for

end while

Độ phức tạp

Không thay đổi: $O((V + E) \log V)$ với Priority Queue.