

Bài Toán 14: Dijkstra trên Đồ Thị Đơn

Võ Huỳnh Thái Bảo

Ngày 23 tháng 7 năm 2025

Phát biểu bài toán

Cho đồ thị đơn $G = (V, E)$ với trọng số không âm. Hãy cài đặt thuật toán Dijkstra để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh nguồn s đến các đỉnh còn lại.

Ý tưởng thuật toán

- Khởi tạo khoảng cách ban đầu là ∞ (vô cực), riêng đỉnh nguồn s là 0.
- Sử dụng hàng đợi ưu tiên để chọn đỉnh u có khoảng cách nhỏ nhất.
- Với mỗi đỉnh v kề với u , nếu $dist[v] > dist[u] + w(u, v)$ thì cập nhật.

Thuật toán Dijkstra

Input: Đồ thị $G = (V, E)$, trọng số không âm, đỉnh bắt đầu s

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

Sử dụng hàng đợi ưu tiên Q

while Q không rỗng **do**

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

for all đỉnh v kề với u **do**

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

$dist[v] \leftarrow dist[u] + w(u, v)$

end if

end for

end while