

1. Thuật toán **Prim** (ví dụ slide 41 bài Đồ thị dạng cây)

Chọn đỉnh 1 là đỉnh bắt đầu: $Y = \{1\}$, $T = \emptyset$

Chọn cạnh $\{1, 2\}$ là cạnh có trọng số nhỏ nhất trong các cạnh: $\{1, 2, 4\}$, $\{1, 4, 5\}$

➔ $Y = \{1, 2\}$, $T = \{\{1, 2\}\}$. $|T| = 1 < 4 = \text{Số đỉnh} - 1$. Tiếp tục

Chọn cạnh $\{2, 4\}$ là cạnh có trọng số nhỏ nhất trong các cạnh: $\{1, 4, 5\}$, $\{2, 3, 7\}$, $\{2, 4, 3\}$

➔ $Y = \{1, 2, 4\}$, $T = \{\{1, 2\}, \{2, 4\}\}$. $|T| = 2 < 4$

Chọn cạnh $\{4, 3\}$ là cạnh có trọng số nhỏ nhất trong các cạnh: $\{2, 3, 7\}$, $\{4, 3, 1\}$, $\{4, 5, 4\}$

➔ $Y = \{1, 2, 4, 3\}$, $T = \{\{1, 2\}, \{2, 4\}, \{4, 3\}\}$. $|T| = 3 < 4$

Chọn cạnh $\{4, 5\}$ là cạnh có trọng số nhỏ nhất trong các cạnh: $\{3, 5, 6\}$, $\{4, 5, 4\}$

➔ $Y = \{1, 2, 4, 3, 5\}$, $T = \{\{1, 2\}, \{2, 4\}, \{4, 3\}, \{4, 5\}\}$. $|T| = 4$. Dừng

Cây khung nhỏ nhất có chiều dài 12

2. **Kruskal** (ví dụ slide 49 bài Đồ thị dạng cây)

T = ∅

Sắp xếp các cạnh theo thứ tự tăng dần:

{3, 4, 1} → chọn vì nhãn 3, 4 khác nhau.

|T| = 1 < 4 = Số đỉnh - 1

{1, 4, 3} → chọn vì nhãn 1, 4 khác nhau. |T| = 2 < 4

{2, 4, 3} → chọn vì nhãn 2, 4 khác nhau. |T| = 3 < 4

{1, 2, 4} → không chọn vì nhãn 1, 2 giống nhau

{4, 5, 5} → chọn vì nhãn 4, 5 khác nhau.

|T| = 4. Dừng. Cây khung nhỏ nhất có chiều dài 12

{3, 5, 6}

Nhãn

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	3	5
1	2	1	1	5
1	1	1	1	5
1	1	1	1	1

{2, 3, 7}	
-----------	--

3. Dijkstra (ví dụ slide 70 bài Đường đi)

	s	2	3	4	5	t
T	s	2	3	4	5	t
L	0	∞	∞	∞	∞	∞
Pre	-1	-1	-1	-1	-1	-1
T		2	3	4	5	t
L	0	6	∞	4	∞	∞
Pre	-1	s	-1	s	-1	-1
T		2	3		5	t
L	0	6	7	4	13	∞
Pre	-1	s	4	s	4	-1
T			3		5	t
L	0	6	7	4	13	∞
Pre	-1	s	4	s	4	-1
T					5	t
L	0	6	7	4	9	9
Pre	-1	s	4	s	3	3
T						t
L	0	6	7	4	9	9
Pre	-1	s	4	s	3	3
T						
L	0	6	7	4	9	9
Pre	-1	s	4	s	3	3

Đường đi ngắn nhất từ s \rightarrow t: s \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow t, chiều dài là 9
(Có thể nhập chung L với Pre để tiết kiệm không gian)

4. Bellman (ví dụ slide 86 bài Đường đi)

π và k	1	2	3	4	5	6
k=0 và $\pi =$	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
k=1 và $\pi =$	0	1	2	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
k=2 và $\pi =$	-1	1	2	7	1	6
k=3 và $\pi =$	-1	0	1	7	1	3
k=4 và $\pi =$	-2	0	1	4	0	3
k=5 và $\pi =$	-2	-1	0	4	0	2
k=6 và $\pi =$	-3	-1	0	3	-1	2

k = 6 = số đỉnh: thuật toán dừng. Do $\pi(5, i)$ và $\pi(6, i)$ không giống nhau với mọi $1 \leq i \leq 6$ nên không có đường đi ngắn nhất từ 1 đến 2 vì đi qua mạch âm