Đề: Cho đồ thị vô hướng có trọng số G =<V,E> được biểu diễn dưới dạng ma trận trọng số như ở dưới. Hãy thực hiện theo thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh s =1 tới các đỉnh còn lại của đồ thị. Lập bảng như trong giáo trình (cách trình bày bắt buộc trong bài thi).

0   2   8   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0

0   0   2   0   0   0   9   0   0   0   0   0   0

0   0   0   6   0   8   1   0   0   0   0   0   0

7   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0

0   0   1   7   0   0   0   0   0   0   0   0   0

0   0   0   0   1   0   0   9   8   0   0   0   0

0   0   0   0   0   2   0   2   0   0   0   0   0

0   0   0   0   0   0   0   0   9   0   0   2   0

0   0   0   0   0   0   0   0   0   6   0   9   8

0   0   0   0   7   6   0   0   0   0   0   0   0

0   0   0   0   0   0   0   0   6   7   0   0   0

0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   2

0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   7   0   0

(tùy tài liệu, có thể dùng ký hiệu vô cùng thay cho 0).

Ví dụ ta cần kiểm nghiệm thuật toán cho đồ thị được biểu diễn dƣới dạng ma trận  
trọng số dưới đây. Khi đó, các bước thực hiện theo thuật toán Dijkstra tại đỉnh s =1 đƣợc  
thể hiện.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước | Đỉnh 1 | Đỉnh 2 | Đỉnh 3 | Đỉnh 4 | Đỉnh 5 | Đỉnh 6 | Đỉnh 7 | Đỉnh 8 | Đỉnh 9 | Đỉnh 10 | Đỉnh 11 | Đỉnh 12 | Đỉnh 13 |
| 1 | <0,1> | <2,1> | <8,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> |
| 2 | \* | <2,1> | <4,2> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <11,2> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> |
| 3 | \* | \* | <4,2> | <10,3> | <∞,1> | <12,3> | <5,3> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> |
| 4 | \* | \* | \* | <10,3> | <∞,1> | <7, 7> | <5,3> | <7, 7> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> |
| 5 | \* | \* | \* | <10,3> | <8,6> | <7, 7> | \* | <7,7> | <15,6> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> | <∞,1> |
| 6 | \* | \* | \* | <10,3> | <8,6> | \* | \* | <7,7> | <15,6> | <∞,1> | <∞,1> | <9,8> | <∞,1> |
| 7 | \* | \* | \* | <10,3> | <8,6> | \* | \* | \* | <15,6> | <∞,1> | <∞,1> | <9,8> | <∞,1> |
| 8 | \* | \* | \* | <10,3> | \* | \* | \* | \* | <15,6> | <∞,1> | <∞,1> | <9,8> | <11,12> |
| 9 | \* | \* | \* | <10,3> | \* | \* | \* | \* | <15,6> | <∞,1> | <∞,1> | \* | <11,12> |
| 10 | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | <15,6> | <∞,1> | <18,13> | \* | <11,12> |
| 11 | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | <15,6> | <21,9> | <18,13> | \* | \* |
| 12 | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | <21,9> | <18,13> | \* | \* |
| 13 | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | <21,9> | \* | \* | \* |

Kết quả :  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 2: 2. Đường đi: 1-2.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 3: 4. Đường đi: 1-2-3.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 4: 10. Đường đi: 1-2-3-10.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 5: 8. Đường đi: 1-2-3-7-6-5.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 6: 7. Đường đi: 1-2-3-7-6.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 7: 5. Đường đi: 1-2-3-7.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 8: 7. Đường đi: 1-2-3-7-8.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 9: 15. Đường đi: 1-2-3-7-6-9.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 10: 21. Đường đi: 1-2-3-7-6-9-10.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 11: 18. Đường đi: 1-2-3-7-8-12-13-11.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 12: 18. Đường đi: 1-2-3-7-8-12.  
Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 13: 11. Đường đi: 1-2-3-7-8-12-13