a)Thuật toán Floy:

Begin:

Bước 1 (Khởi tạo):

for (i=1; i<= n; i++) {

for (j =1; j<=n; j++) {

d[i,j] = a[i, j];

p[i,j] = i;

}

}

Bước 2 (lặp) :

for (k=1; k<= n; k++) {

for (i=1; i<= n; i++){

for (j =1; j<=n; j++) {

if (d[i,j] > d[i, k] + d[k, j]) {

d[i, j] = d[i, k] + d[k, j];

p[i,j] = p[k, j];

}

}

}

}

}

Bước 3 (Trả lại kết quả):

Return (p([i,j], d[i,j]: i, j thuộc V);

b)

d[i,j] = min(d[i,j], d[i,k] + d[k,j])

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khởi tạo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0,1 | 1,1 | 15,1 | ∞,1 | ∞,1 | 20,1 |
| 2 | 1,2 | 0,2 | ∞,2 | ∞,2 | 5,2 | 30,2 |
| 3 | 15,3 | ∞,3 | 0,3 | 1,3 | ∞,3 | 7,3 |
| 4 | ∞,4 | ∞,4 | 1,4 | 0,4 | 20,4 | 20,4 |
| 5 | ∞,5 | 5,5 | ∞,5 | 20,5 | 0,5 | 5,5 |
| 6 | 20,6 | 30,6 | 20,6 | 7,6 | 5,6 | 0,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k=1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | **0,1** | **1,1** | **15,1** | **∞,1** | **∞,1** | **20,1** |
| 2 | **1,2** | 0,2 | 16,1 | ∞,2 | 5,2 | 21,1 |
| 3 | **15,3** | 16,1 | 0,3 | 1,3 | ∞,3 | 7,3 |
| 4 | **∞,4** | ∞,4 | 1,4 | 0,4 | 20,4 | 20,4 |
| 5 | **∞,5** | 5,5 | ∞,5 | 20,5 | 0,5 | 5,5 |
| 6 | **20,6** | 21,1 | 20,6 | 7,6 | 5,6 | 0,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k=2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0,1 | **1,1** | 15,1 | ∞,1 | 6,2 | 20,1 |
| 2 | **1,2** | **0,2** | **16,1** | **∞,2** | **5,2** | **21,1** |
| 3 | 15,3 | **16,1** | 0,3 | 1,3 | 21,2 | 7,3 |
| 4 | ∞,4 | **∞,4** | 1,4 | 0,4 | 20,4 | 20,4 |
| 5 | 6,2 | **5,5** | 21,2 | 20,5 | 0,5 | 5,5 |
| 6 | 20,6 | **21,1** | 20,6 | 7,6 | 5,6 | 0,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k=3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0,1 | 1,1 | **15,1** | 16,3 | 6,2 | 20,1 |
| 2 | 1,2 | 0,2 | **16,1** | 17,3 | 5,2 | 21,1 |
| 3 | **15,3** | **16,1** | **0,3** | **1,3** | **21,2** | **7,3** |
| 4 | 16,3 | 17,3 | **1,4** | 0,4 | 20,4 | 8,3 |
| 5 | 6,2 | 5,5 | **21,2** | 20,5 | 0,5 | 5,5 |
| 6 | 20,6 | 21,1 | **20,6** | 7,6 | 5,6 | 0,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k=4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0,1 | 1,1 | 15,1 | **16,3** | 6,2 | 20,1 |
| 2 | 1,2 | 0,2 | 16,1 | **17,3** | 5,2 | 21,1 |
| 3 | 15,3 | 16,1 | 0,3 | **1,3** | 21,2 | 7,3 |
| 4 | **16,3** | **17,3** | **1,4** | **0,4** | **20,4** | **8,3** |
| 5 | 6,2 | 5,5 | 21,2 | **20,5** | 0,5 | 5,5 |
| 6 | 20,6 | 21,1 | 8,4 | **7,6** | 5,6 | 0,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k=5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0,1 | 1,1 | 15,1 | 16,3 | **6,2** | 11,5 |
| 2 | 1,2 | 0,2 | 16,1 | 17,3 | **5,2** | 10,5 |
| 3 | 15,3 | 16,1 | 0,3 | 1,3 | **21,2** | 7,3 |
| 4 | 16,3 | 17,3 | 1,4 | 0,4 | **20,4** | 8,3 |
| 5 | **6,2** | **5,5** | **21,2** | **20,5** | **0,5** | **5,5** |
| 6 | 11,5 | 10,5 | 8,4 | 7,6 | **5,6** | 0,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k=6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0,1 | 1,1 | 15,1 | 16,3 | 6,2 | **11,5** |
| 2 | 1,2 | 0,2 | 16,1 | 17,3 | 5,2 | **10,5** |
| 3 | 15,3 | 16,1 | 0,3 | 1,3 | 12,6 | **7,3** |
| 4 | 16,3 | 17,3 | 1,4 | 0,4 | 13,6 | **8,3** |
| 5 | 6,2 | 5,5 | 13,6 | 12,6 | 0,5 | **5,5** |
| 6 | **11,5** | **10,5** | **8,4** | **7,6** | **5,6** | **0,6** |

Đường đi ngắn nhất giữa các cặp đỉnh:

(1,2) -> 1

(1,6) -> 11

(2,5) -> 5

(5,6) -> 5