

```

% Grid size
gridSize = 5; % Change this value as per your requirement

% Number of nodes
N = gridSize^2;

% Weights for each edge
weights = rand(N, 1) * 10;

% Adjacency matrix
adjMatrix = zeros(N);

for i = 1:gridSize
    for j = 1:gridSize
        node = (i - 1) * gridSize + j;
        if i > 1
            adjMatrix(node, node - gridSize) = weights(node);
            adjMatrix(node - gridSize, node) = weights(node);
        end
        if i < gridSize
            adjMatrix(node, node + gridSize) = weights(node);
            adjMatrix(node + gridSize, node) = weights(node);
        end
        if j > 1
            adjMatrix(node, node - 1) = weights(node);
            adjMatrix(node - 1, node) = weights(node);
        end
        if j < gridSize
            adjMatrix(node, node + 1) = weights(node);
            adjMatrix(node + 1, node) = weights(node);
        end
    end
end

G = graph(adjMatrix);

% Visualization
nodeColor = 'red';
figure;
plot(G, 'NodeColor', nodeColor);

converged = false;
iterations = 0;
routingOverhead = 0;

% Initialize routing tables
dvrTables = cell(N, 1);
for i=1:N
    dvrTables{i} = inf(N, 2);
    dvrTables{i}(:, 1) = 1:N;
    dvrTables{i}(i, 2) = 0; % Distance to itself is 0
    row = floor((i - 1) / gridSize) + 1;
    col = mod(i - 1, gridSize) + 1;
    if row > 1
        dvrTables{i}(i - gridSize, 2) = adjMatrix(i, i - gridSize);
    end
    if row < gridSize
        dvrTables{i}(i + gridSize, 2) = adjMatrix(i, i + gridSize);
    end
end

```

```

    if col > 1
        dvrTables{i}(i - 1, 2) = adjMatrix(i, i - 1);
    end
    if col < gridSize
        dvrTables{i}(i + 1, 2) = adjMatrix(i, i + 1);
    end
end

tic;

% Run the algorithm until convergence
while ~converged
    converged = true;
    iterations = iterations + 1;

    oldTables = dvrTables;

    for i=1:N
        neighbors = [];
        row = floor((i - 1) / gridSize) + 1;
        col = mod(i - 1, gridSize) + 1;
        if row > 1
            neighbors = [neighbors, i - gridSize];
        end
        if row < gridSize
            neighbors = [neighbors, i + gridSize];
        end
        if col > 1
            neighbors = [neighbors, i - 1];
        end
        if col < gridSize
            neighbors = [neighbors, i + 1];
        end
        for neighbor = neighbors
            routingOverhead = routingOverhead + 1;
            % Update neighbor's routing table
            for j=1:N
                costThroughMe = dvrTables{i}(j, 2) + adjMatrix(i, neighbor);
                if costThroughMe < dvrTables{neighbor}(j, 2)
                    dvrTables{neighbor}(j, 2) = costThroughMe;
                    converged = false;
                end
            end
        end
    end
end

convergenceTime = toc;

% Display routing tables
for i=1:N
    disp(['Routing table for node ' num2str(i)]);
    disp(dvrTables{i});
end

%Convergence Time
disp(['Converged in ' num2str(iterations) ' iterations.']);
disp(['Convergence time: ' num2str(convergenceTime) ' seconds.']);

```

```
%Routing Overhead
disp(['Total routing overhead: ' num2str(routingOverhead) ' messages.']);
```

Routing table for node 1

1.0000	0
2.0000	9.5468
3.0000	13.8527
4.0000	23.4683
5.0000	30.7220
6.0000	0.0735
7.0000	6.8739
8.0000	13.9334
9.0000	19.6758
10.0000	25.1989
11.0000	2.2546
12.0000	9.9782
13.0000	12.2585
14.0000	15.9672
15.0000	24.8765
16.0000	10.8183
17.0000	14.0026
18.0000	15.4387
19.0000	21.5251
20.0000	30.6270
21.0000	19.9093
22.0000	19.9185
23.0000	18.7644
24.0000	27.2951
25.0000	31.7190

Routing table for node 2

1.0000	9.5468
2.0000	0
3.0000	4.3060
4.0000	13.9216
5.0000	21.5457
6.0000	9.6203
7.0000	6.8004
8.0000	11.3655
9.0000	17.8168
10.0000	23.3399
11.0000	11.8014
12.0000	14.5240
13.0000	13.6458
14.0000	17.3544
15.0000	26.2637
16.0000	20.3651
17.0000	18.5484
18.0000	16.8259
19.0000	22.9123
20.0000	32.0143
21.0000	29.3933
22.0000	23.4774
23.0000	20.1517
24.0000	28.6823
25.0000	33.1063

Routing table for node 3

1.0000	13.8527
--------	---------

2.0000	4.3060
3.0000	0
4.0000	9.6156
5.0000	17.2397
6.0000	13.9262
7.0000	11.1064
8.0000	7.0595
9.0000	13.5108
10.0000	19.0339
11.0000	16.1073
12.0000	11.6201
13.0000	9.3398
14.0000	13.0484
15.0000	21.9577
16.0000	19.6687
17.0000	15.6444
18.0000	12.5200
19.0000	18.6063
20.0000	27.7083
21.0000	25.0874
22.0000	19.1714
23.0000	15.8457
24.0000	24.3763
25.0000	28.8003

Routing table for node 4

1.0000	23.4683
2.0000	13.9216
3.0000	9.6156
4.0000	0
5.0000	7.6241
6.0000	23.5418
7.0000	19.9621
8.0000	12.9026
9.0000	6.4513
10.0000	11.9744
11.0000	23.8725
12.0000	16.1489
13.0000	13.8686
14.0000	10.1599
15.0000	19.0692
16.0000	24.1975
17.0000	20.1732
18.0000	17.0488
19.0000	16.2463
20.0000	25.3482
21.0000	29.6161
22.0000	23.7002
23.0000	20.3745
24.0000	24.7769
25.0000	29.2009

Routing table for node 5

1.0000	30.7220
2.0000	21.5457
3.0000	17.2397
4.0000	7.6241
5.0000	0
6.0000	30.6485
7.0000	24.5570
8.0000	17.4975

9.0000	11.0462
10.0000	5.5231
11.0000	28.4674
12.0000	20.7438
13.0000	18.4635
14.0000	14.7548
15.0000	14.4324
16.0000	28.7924
17.0000	24.7681
18.0000	21.6437
19.0000	20.8412
20.0000	23.5343
21.0000	34.2111
22.0000	28.2951
23.0000	24.9694
24.0000	29.3718
25.0000	27.9583

Routing table for node 6

1.0000	0.0735
2.0000	9.6203
3.0000	13.9262
4.0000	23.5418
5.0000	30.6485
6.0000	0
7.0000	6.8004
8.0000	13.8599
9.0000	19.6023
10.0000	25.1254
11.0000	2.1811
12.0000	9.9047
13.0000	12.1850
14.0000	15.8937
15.0000	24.8030
16.0000	10.7449
17.0000	13.9291
18.0000	15.3652
19.0000	21.4516
20.0000	30.5535
21.0000	19.8358
22.0000	19.8450
23.0000	18.6909
24.0000	27.2216
25.0000	31.6456

Routing table for node 7

1.0000	6.8739
2.0000	6.8004
3.0000	11.1064
4.0000	19.9621
5.0000	24.5570
6.0000	6.8004
7.0000	0
8.0000	7.0595
9.0000	13.5108
10.0000	19.0339
11.0000	8.9815
12.0000	7.7237
13.0000	9.3398
14.0000	13.0484
15.0000	21.9577

16.0000	15.7723
17.0000	11.7480
18.0000	12.5200
19.0000	18.6063
20.0000	27.7083
21.0000	23.5799
22.0000	17.6639
23.0000	15.8457
24.0000	24.3763
25.0000	28.8003

Routing table for node 8

1.0000	13.9334
2.0000	11.3655
3.0000	7.0595
4.0000	12.9026
5.0000	17.4975
6.0000	13.8599
7.0000	7.0595
8.0000	0
9.0000	6.4513
10.0000	11.9744
11.0000	12.2842
12.0000	4.5606
13.0000	2.2803
14.0000	5.9889
15.0000	14.8982
16.0000	12.6092
17.0000	8.5849
18.0000	5.4605
19.0000	11.5468
20.0000	20.6488
21.0000	18.0278
22.0000	12.1119
23.0000	8.7862
24.0000	17.3168
25.0000	21.7408

Routing table for node 9

1.0000	19.6758
2.0000	17.8168
3.0000	13.5108
4.0000	6.4513
5.0000	11.0462
6.0000	19.6023
7.0000	13.5108
8.0000	6.4513
9.0000	0
10.0000	5.5231
11.0000	17.4212
12.0000	9.6976
13.0000	7.4173
14.0000	3.7086
15.0000	12.6179
16.0000	17.7462
17.0000	13.7219
18.0000	10.5975
19.0000	9.7950
20.0000	18.8970
21.0000	23.1649
22.0000	17.2489

23.0000	13.9232
24.0000	18.3256
25.0000	22.7496

Routing table for node 10

1.0000	25.1989
2.0000	23.3399
3.0000	19.0339
4.0000	11.9744
5.0000	5.5231
6.0000	25.1254
7.0000	19.0339
8.0000	11.9744
9.0000	5.5231
10.0000	0
11.0000	22.9443
12.0000	15.2207
13.0000	12.9404
14.0000	9.2317
15.0000	8.9093
16.0000	23.2693
17.0000	19.2450
18.0000	16.1206
19.0000	15.3181
20.0000	18.0112
21.0000	28.6880
22.0000	22.7720
23.0000	19.4463
24.0000	23.8487
25.0000	22.4352

Routing table for node 11

1.0000	2.2546
2.0000	11.8014
3.0000	16.1073
4.0000	23.8725
5.0000	28.4674
6.0000	2.1811
7.0000	8.9815
8.0000	12.2842
9.0000	17.4212
10.0000	22.9443
11.0000	0
12.0000	7.7237
13.0000	10.0039
14.0000	13.7126
15.0000	22.6219
16.0000	8.5638
17.0000	11.7480
18.0000	13.1841
19.0000	19.2705
20.0000	28.3724
21.0000	17.6548
22.0000	17.6639
23.0000	16.5099
24.0000	25.0405
25.0000	29.4645

Routing table for node 12

1.0000	9.9782
2.0000	14.5240

3.0000	11.6201
4.0000	16.1489
5.0000	20.7438
6.0000	9.9047
7.0000	7.7237
8.0000	4.5606
9.0000	9.6976
10.0000	15.2207
11.0000	7.7237
12.0000	0
13.0000	2.2803
14.0000	5.9889
15.0000	14.8982
16.0000	8.0487
17.0000	4.0243
18.0000	5.4605
19.0000	11.5468
20.0000	20.6488
21.0000	15.8562
22.0000	9.9403
23.0000	8.7862
24.0000	17.3168
25.0000	21.7408

Routing table for node 13

1.0000	12.2585
2.0000	13.6458
3.0000	9.3398
4.0000	13.8686
5.0000	18.4635
6.0000	12.1850
7.0000	9.3398
8.0000	2.2803
9.0000	7.4173
10.0000	12.9404
11.0000	10.0039
12.0000	2.2803
13.0000	0
14.0000	3.7086
15.0000	12.6179
16.0000	10.3290
17.0000	6.3046
18.0000	3.1802
19.0000	9.2665
20.0000	18.3685
21.0000	15.7476
22.0000	9.8316
23.0000	6.5059
24.0000	15.0365
25.0000	19.4605

Routing table for node 14

1.0000	15.9672
2.0000	17.3544
3.0000	13.0484
4.0000	10.1599
5.0000	14.7548
6.0000	15.8937
7.0000	13.0484
8.0000	5.9889
9.0000	3.7086

10.0000	9.2317
11.0000	13.7126
12.0000	5.9889
13.0000	3.7086
14.0000	0
15.0000	8.9093
16.0000	14.0376
17.0000	10.0133
18.0000	6.8888
19.0000	6.0864
20.0000	15.1883
21.0000	19.4562
22.0000	13.5403
23.0000	10.2146
24.0000	14.6170
25.0000	19.0410

Routing table for node 15

1.0000	24.8765
2.0000	26.2637
3.0000	21.9577
4.0000	19.0692
5.0000	14.4324
6.0000	24.8030
7.0000	21.9577
8.0000	14.8982
9.0000	12.6179
10.0000	8.9093
11.0000	22.6219
12.0000	14.8982
13.0000	12.6179
14.0000	8.9093
15.0000	0
16.0000	22.9469
17.0000	18.9226
18.0000	15.7981
19.0000	14.9956
20.0000	9.1020
21.0000	28.3655
22.0000	22.4496
23.0000	19.1238
24.0000	17.9499
25.0000	13.5259

Routing table for node 16

1.0000	10.8183
2.0000	20.3651
3.0000	19.6687
4.0000	24.1975
5.0000	28.7924
6.0000	10.7449
7.0000	15.7723
8.0000	12.6092
9.0000	17.7462
10.0000	23.2693
11.0000	8.5638
12.0000	8.0487
13.0000	10.3290
14.0000	14.0376
15.0000	22.9469
16.0000	0

17.0000	4.0243
18.0000	7.2045
19.0000	13.2909
20.0000	22.3928
21.0000	9.0910
22.0000	9.9403
23.0000	10.5302
24.0000	19.0609
25.0000	23.4849

Routing table for node 17

1.0000	14.0026
2.0000	18.5484
3.0000	15.6444
4.0000	20.1732
5.0000	24.7681
6.0000	13.9291
7.0000	11.7480
8.0000	8.5849
9.0000	13.7219
10.0000	19.2450
11.0000	11.7480
12.0000	4.0243
13.0000	6.3046
14.0000	10.0133
15.0000	18.9226
16.0000	4.0243
17.0000	0
18.0000	3.1802
19.0000	9.2665
20.0000	18.3685
21.0000	11.8319
22.0000	5.9159
23.0000	6.5059
24.0000	15.0365
25.0000	19.4605

Routing table for node 18

1.0000	15.4387
2.0000	16.8259
3.0000	12.5200
4.0000	17.0488
5.0000	21.6437
6.0000	15.3652
7.0000	12.5200
8.0000	5.4605
9.0000	10.5975
10.0000	16.1206
11.0000	13.1841
12.0000	5.4605
13.0000	3.1802
14.0000	6.8888
15.0000	15.7981
16.0000	7.2045
17.0000	3.1802
18.0000	0
19.0000	6.0864
20.0000	15.1883
21.0000	12.5674
22.0000	6.6514
23.0000	3.3257

24.0000	11.8564
25.0000	16.2803

Routing table for node 19

1.0000	21.5251
2.0000	22.9123
3.0000	18.6063
4.0000	16.2463
5.0000	20.8412
6.0000	21.4516
7.0000	18.6063
8.0000	11.5468
9.0000	9.7950
10.0000	15.3181
11.0000	19.2705
12.0000	11.5468
13.0000	9.2665
14.0000	6.0864
15.0000	14.9956
16.0000	13.2909
17.0000	9.2665
18.0000	6.0864
19.0000	0
20.0000	9.1020
21.0000	18.6537
22.0000	12.7378
23.0000	9.4121
24.0000	8.5306
25.0000	12.9546

Routing table for node 20

1.0000	30.6270
2.0000	32.0143
3.0000	27.7083
4.0000	25.3482
5.0000	23.5343
6.0000	30.5535
7.0000	27.7083
8.0000	20.6488
9.0000	18.8970
10.0000	18.0112
11.0000	28.3724
12.0000	20.6488
13.0000	18.3685
14.0000	15.1883
15.0000	9.1020
16.0000	22.3928
17.0000	18.3685
18.0000	15.1883
19.0000	9.1020
20.0000	0
21.0000	26.6203
22.0000	20.7043
23.0000	17.3786
24.0000	8.8480
25.0000	4.4240

Routing table for node 21

1.0000	19.9093
2.0000	29.3933
3.0000	25.0874

4.0000	29.6161
5.0000	34.2111
6.0000	19.8358
7.0000	23.5799
8.0000	18.0278
9.0000	23.1649
10.0000	28.6880
11.0000	17.6548
12.0000	15.8562
13.0000	15.7476
14.0000	19.4562
15.0000	28.3655
16.0000	9.0910
17.0000	11.8319
18.0000	12.5674
19.0000	18.6537
20.0000	26.6203
21.0000	0
22.0000	5.9159
23.0000	9.2417
24.0000	17.7723
25.0000	22.1963

Routing table for node 22

1.0000	19.9185
2.0000	23.4774
3.0000	19.1714
4.0000	23.7002
5.0000	28.2951
6.0000	19.8450
7.0000	17.6639
8.0000	12.1119
9.0000	17.2489
10.0000	22.7720
11.0000	17.6639
12.0000	9.9403
13.0000	9.8316
14.0000	13.5403
15.0000	22.4496
16.0000	9.9403
17.0000	5.9159
18.0000	6.6514
19.0000	12.7378
20.0000	20.7043
21.0000	5.9159
22.0000	0
23.0000	3.3257
24.0000	11.8564
25.0000	16.2803

Routing table for node 23

1.0000	18.7644
2.0000	20.1517
3.0000	15.8457
4.0000	20.3745
5.0000	24.9694
6.0000	18.6909
7.0000	15.8457
8.0000	8.7862
9.0000	13.9232
10.0000	19.4463

11.0000	16.5099
12.0000	8.7862
13.0000	6.5059
14.0000	10.2146
15.0000	19.1238
16.0000	10.5302
17.0000	6.5059
18.0000	3.3257
19.0000	9.4121
20.0000	17.3786
21.0000	9.2417
22.0000	3.3257
23.0000	0
24.0000	8.5306
25.0000	12.9546

Routing table for node 24

1.0000	27.2951
2.0000	28.6823
3.0000	24.3763
4.0000	24.7769
5.0000	29.3718
6.0000	27.2216
7.0000	24.3763
8.0000	17.3168
9.0000	18.3256
10.0000	23.8487
11.0000	25.0405
12.0000	17.3168
13.0000	15.0365
14.0000	14.6170
15.0000	17.9499
16.0000	19.0609
17.0000	15.0365
18.0000	11.8564
19.0000	8.5306
20.0000	8.8480
21.0000	17.7723
22.0000	11.8564
23.0000	8.5306
24.0000	0
25.0000	4.4240

Routing table for node 25

1.0000	31.7190
2.0000	33.1063
3.0000	28.8003
4.0000	29.2009
5.0000	27.9583
6.0000	31.6456
7.0000	28.8003
8.0000	21.7408
9.0000	22.7496
10.0000	22.4352
11.0000	29.4645
12.0000	21.7408
13.0000	19.4605
14.0000	19.0410
15.0000	13.5259
16.0000	23.4849
17.0000	19.4605

18.0000	16.2803
19.0000	12.9546
20.0000	4.4240
21.0000	22.1963
22.0000	16.2803
23.0000	12.9546
24.0000	4.4240
25.0000	0

Converged in 8 iterations.
Convergence time: 0.0054389 seconds.
Total routing overhead: 640 messages.

