



R0:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,7	0,5	0,5
2	0,9	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,2	0,6	0,6
3	0,6	0,8	1	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,9
4	0,5	0,7	0,4	1	0,9	0,8	0,3	0,7	0,2
5	0,4	0,6	0,3	0,9	1	0,9	0,1	0,9	0,2
6	0,4	0,5	0,4	0,8	0,9	1	0,1	0,9	0,1
7	0,7	0,2	0,4	0,3	0,1	0,1	1	0,1	0,6
8	0,5	0,6	0,4	0,7	0,9	0,9	0,1	1	0,4
9	0,5	0,6	0,9	0,2	0,2	0,1	0,6	0,4	1

max-min formula

$$\mu_R(x, y) = \max_{z \in X} \{ \min \{ \mu_R(x, z), \mu_R(z, y) \} \}$$

max-prod

$$\mu_R(x, y) = \max_{z \in X} \{ \mu_R(x, z) \mu_R(z, y) \}$$

max-avg

$$\mu_R(x, y) = \max_{z \in X} \{ (\mu_R(x, z) + \mu_R(z, y)) / 2 \}$$

R1

Max-min R1:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,7	0,5	0,5
2	0,9	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6
3	0,6	0,8	1	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,9
4	0,5	0,7	0,5	1	0,9	0,8	0,5	0,7	0,5
5	0,4	0,6	0,4	0,9	1	0,9	0,4	0,9	0,4
6	0,4	0,5	0,4	0,8	0,9	1	0,4	0,9	0,4
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	1	0,5	0,6
8	0,5	0,6	0,5	0,7	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,5	0,6	0,9	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	1

Max-Prod R1:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,72	0,63	0,54	0,45	0,7	0,54	0,54
2	0,9	1	0,8	0,7	0,63	0,56	0,7	0,6	0,72
3	0,72	0,8	1	0,56	0,48	0,45	0,6	0,5	0,9
4	0,63	0,7	0,56	1	0,9	0,81	0,5	0,81	0,5
5	0,54	0,63	0,48	0,9	1	0,9	0,45	0,9	0,45
6	0,45	0,56	0,45	0,81	0,9	1	0,45	0,9	0,45
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,45	0,45	1	0,5	0,6
8	0,54	0,6	0,5	0,81	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,54	0,72	0,9	0,5	0,45	0,45	0,6	0,5	1

Max-avg R1:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,95	0,8	0,75	0,7	0,7	0,85	0,75	0,75
2	0,95	1	0,9	0,85	0,8	0,75	0,85	0,8	0,8
3	0,8	0,9	1	0,75	0,74	0,7	0,8	0,75	0,95
4	0,75	0,85	0,78	1	0,95	0,9	0,75	0,85	0,75
5	0,7	0,8	0,74	0,95	1	0,95	0,7	0,95	0,7
6	0,7	0,75	0,7	0,9	0,95	1	0,7	0,95	0,7
7	0,85	0,85	0,8	0,75	0,71	0,7	1	0,75	0,8
8	0,75	0,8	0,75	0,85	0,95	0,95	0,75	1	0,75
9	0,75	0,8	0,95	0,75	0,7	0,7	0,8	0,75	1

R2

Max-min R2:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,7	0,5	0,5
2	0,9	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6
3	0,6	0,8	1	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,9
4	0,5	0,7	0,5	1	0,9	0,8	0,5	0,7	0,5
5	0,4	0,6	0,4	0,9	1	0,9	0,4	0,9	0,4
6	0,4	0,5	0,4	0,8	0,9	1	0,4	0,9	0,4
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	1	0,5	0,6
8	0,5	0,6	0,5	0,7	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,5	0,6	0,9	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	1

Max-Prod R2:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,72	0,63	0,57	0,51	0,7	0,54	0,65
2	0,9	1	0,8	0,7	0,63	0,57	0,7	0,6	0,72
3	0,72	0,8	1	0,56	0,5	0,45	0,6	0,5	0,9
4	0,63	0,7	0,56	1	0,9	0,81	0,5	0,81	0,5
5	0,57	0,63	0,5	0,9	1	0,9	0,45	0,9	0,45
6	0,51	0,57	0,45	0,81	0,9	1	0,45	0,9	0,45
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,45	0,45	1	0,5	0,6
8	0,54	0,6	0,5	0,81	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,65	0,72	0,9	0,5	0,45	0,45	0,6	0,5	1

Max-avg R2:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,975	0,9	0,875	0,85	0,85	0,925	0,875	0,875
2	0,975	1	0,95	0,925	0,9	0,875	0,925	0,9	0,9
3	0,9	0,95	1	0,875	0,87	0,85	0,9	0,875	0,975
4	0,875	0,925	0,89	1	0,975	0,95	0,875	0,925	0,875
5	0,85	0,9	0,87	0,975	1	0,975	0,85	0,975	0,85
6	0,85	0,875	0,85	0,95	0,975	1	0,85	0,975	0,85
7	0,925	0,925	0,9	0,875	0,855	0,85	1	0,875	0,9
8	0,875	0,9	0,875	0,925	0,975	0,975	0,875	1	0,875
9	0,875	0,9	0,975	0,875	0,85	0,85	0,9	0,875	1

R3

Max-min R3:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,7	0,5	0,5
2	0,9	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6
3	0,6	0,8	1	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,9
4	0,5	0,7	0,5	1	0,9	0,8	0,5	0,7	0,5
5	0,4	0,6	0,4	0,9	1	0,9	0,4	0,9	0,4
6	0,4	0,5	0,4	0,8	0,9	1	0,4	0,9	0,4
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	1	0,5	0,6
8	0,5	0,6	0,5	0,7	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,5	0,6	0,9	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	1

Max-Prod R3:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,72	0,63	0,57	0,51	0,7	0,54	0,65
2	0,9	1	0,8	0,7	0,63	0,57	0,7	0,6	0,72
3	0,72	0,8	1	0,56	0,5	0,45	0,6	0,5	0,9
4	0,63	0,7	0,56	1	0,9	0,81	0,5	0,81	0,5
5	0,57	0,63	0,5	0,9	1	0,9	0,45	0,9	0,45
6	0,51	0,57	0,45	0,81	0,9	1	0,45	0,9	0,45
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,45	0,45	1	0,5	0,6
8	0,54	0,6	0,5	0,81	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,65	0,72	0,9	0,5	0,45	0,45	0,6	0,5	1

Max-avg R3:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9875	0,95	0,9375	0,925	0,925	0,9625	0,9375	0,9375
2	0,9875	1	0,975	0,9625	0,95	0,9375	0,9625	0,95	0,95
3	0,95	0,975	1	0,9375	0,935	0,925	0,95	0,9375	0,9875
4	0,9375	0,9625	0,945	1	0,9875	0,975	0,9375	0,9625	0,9375
5	0,925	0,95	0,935	0,9875	1	0,9875	0,925	0,9875	0,925
6	0,925	0,9375	0,925	0,975	0,9875	1	0,925	0,9875	0,925
7	0,9625	0,9625	0,95	0,9375	0,9275	0,925	1	0,9375	0,95
8	0,9375	0,95	0,9375	0,9625	0,9875	0,9875	0,9375	1	0,9375
9	0,9375	0,95	0,9875	0,9375	0,925	0,925	0,95	0,9375	1

FOR max-min R1=R2=R3 then stop! Last min-max table:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,7	0,5	0,5
2	0,9	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6
3	0,6	0,8	1	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,9
4	0,5	0,7	0,5	1	0,9	0,8	0,5	0,7	0,5
5	0,4	0,6	0,4	0,9	1	0,9	0,4	0,9	0,4
6	0,4	0,5	0,4	0,8	0,9	1	0,4	0,9	0,4
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	1	0,5	0,6
8	0,5	0,6	0,5	0,7	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,5	0,6	0,9	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	1

R4

Max-Prod R4:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,72	0,63	0,57	0,51	0,7	0,54	0,65
2	0,9	1	0,8	0,7	0,63	0,57	0,7	0,6	0,72
3	0,72	0,8	1	0,56	0,5	0,45	0,6	0,5	0,9
4	0,63	0,7	0,56	1	0,9	0,81	0,5	0,81	0,5
5	0,57	0,63	0,5	0,9	1	0,9	0,45	0,9	0,45
6	0,51	0,57	0,45	0,81	0,9	1	0,45	0,9	0,45
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,45	0,45	1	0,5	0,6
8	0,54	0,6	0,5	0,81	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,65	0,72	0,9	0,5	0,45	0,45	0,6	0,5	1

Max-avg R4:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,99375	0,975	0,96875	0,9625	0,9625	0,98125	0,96875	0,96875
2	0,99375	1	0,9875	0,98125	0,975	0,96875	0,98125	0,975	0,975
3	0,975	0,9875	1	0,96875	0,9675	0,9625	0,975	0,96875	0,99375
4	0,96875	0,98125	0,9725	1	0,99375	0,9875	0,96875	0,98125	0,96875
5	0,9625	0,975	0,9675	0,99375	1	0,99375	0,9625	0,99375	0,9625
6	0,9625	0,96875	0,9625	0,9875	0,99375	1	0,9625	0,99375	0,9625
7	0,98125	0,98125	0,975	0,96875	0,96375	0,9625	1	0,96875	0,975
8	0,96875	0,975	0,96875	0,98125	0,99375	0,99375	0,96875	1	0,96875
9	0,96875	0,975	0,99375	0,96875	0,9625	0,9625	0,975	0,96875	1

R5

Max-Prod R5:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,72	0,63	0,57	0,51	0,7	0,54	0,65
2	0,9	1	0,8	0,7	0,63	0,57	0,7	0,6	0,72
3	0,72	0,8	1	0,56	0,5	0,45	0,6	0,5	0,9
4	0,63	0,7	0,56	1	0,9	0,81	0,5	0,81	0,5
5	0,57	0,63	0,5	0,9	1	0,9	0,45	0,9	0,45
6	0,51	0,57	0,45	0,81	0,9	1	0,45	0,9	0,45
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,45	0,45	1	0,5	0,6
8	0,54	0,6	0,5	0,81	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,65	0,72	0,9	0,5	0,45	0,45	0,6	0,5	1

Max-avg R5:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,999902	0,999609	0,999512	0,999414	0,999414	0,999707	0,999512	0,999512
2	0,999902	1	0,999805	0,999707	0,999609	0,999512	0,999707	0,999609	0,999609
3	0,999609	0,999805	1	0,999512	0,999492	0,999414	0,999609	0,999512	0,999902
4	0,999512	0,999707	0,99957	1	0,999902	0,999805	0,999512	0,999707	0,999512
5	0,999414	0,999609	0,999492	0,999902	1	0,999902	0,999414	0,999902	0,999414
6	0,999414	0,999512	0,999414	0,999805	0,999902	1	0,999414	0,999902	0,999414
7	0,999707	0,999707	0,999609	0,999512	0,999434	0,999414	1	0,999512	0,999609
8	0,999512	0,999609	0,999512	0,999707	0,999902	0,999902	0,999512	1	0,999512
9	0,999512	0,999609	0,999902	0,999512	0,999414	0,999414	0,999609	0,999512	1

For max-prod R4=R5 then stop! Last table:

Max-Prod

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,9	0,72	0,63	0,57	0,51	0,7	0,54	0,65
2	0,9	1	0,8	0,7	0,63	0,57	0,7	0,6	0,72
3	0,72	0,8	1	0,56	0,5	0,45	0,6	0,5	0,9
4	0,63	0,7	0,56	1	0,9	0,81	0,5	0,81	0,5
5	0,57	0,63	0,5	0,9	1	0,9	0,45	0,9	0,45
6	0,51	0,57	0,45	0,81	0,9	1	0,45	0,9	0,45
7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,45	0,45	1	0,5	0,6
8	0,54	0,6	0,5	0,81	0,9	0,9	0,5	1	0,5
9	0,65	0,72	0,9	0,5	0,45	0,45	0,6	0,5	1

R6

Max-avg R6:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,999609	0,998906	0,998555	0,998309	0,998087	0,998828	0,998203	0,998625
2	0,999609	1	0,999219	0,998828	0,998555	0,998309	0,998828	0,998438	0,998906
3	0,998906	0,999219	1	0,998281	0,998062	0,997866	0,998438	0,998047	0,999609
4	0,998555	0,998828	0,998281	1	0,999609	0,999258	0,998047	0,999258	0,998062
5	0,998309	0,998555	0,998062	0,999609	1	0,999609	0,997852	0,999609	0,997866
6	0,998087	0,998309	0,997866	0,999258	0,999609	1	0,997852	0,999609	0,997852
7	0,998828	0,998828	0,998438	0,998047	0,997852	0,997852	1	0,998047	0,998438
8	0,998203	0,998438	0,998047	0,999258	0,999609	0,999609	0,998047	1	0,998047
9	0,998625	0,998906	0,999609	0,998062	0,997866	0,997852	0,998438	0,998047	1

R18

Max-avg R18:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1

For max-avg R17=R18 then stop!

$$\alpha = 0,55$$

Now apply [1.] and [2.]

Max-min:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0,9	0,6	0	0	0	0,7	0	0
2	0,9	0	0,8	0,7	0,6	0	0,7	0,6	0,6
3	0,6	0,8	0	0	0	0	0,6	0	0,9
4	0	0,7	0	0	0,9	0,8	0	0,7	0
5	0	0,6	0	0,9	0	0,9	0	0,9	0
6	0	0	0	0,8	0,9	0	0	0,9	0
7	0,7	0,7	0,6	0	0	0	0	0	0,6
8	0	0,6	0	0,7	0,9	0,9	0	0	0
9	0	0,6	0,9	0	0	0	0,6	0	0

My Clusters:

$$C = \{1,2,3,7\}$$

$$C = \{4,5,6,8\}$$

$$C = \{9\}$$

Max-Prod

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0,9	0,72	0,63	0,57	0	0,7	0	0,65
2	0,9	0	0,8	0,7	0,63	0,57	0,7	0,6	0,72
3	0,72	0,8	0	0,56	0	0	0,6	0	0,9
4	0,63	0,7	0,56	0	0,9	0,81	0	0,81	0
5	0,57	0,63	0	0,9	0	0,9	0	0,9	0
6	0	0,57	0	0,81	0,9	0	0	0,9	0
7	0,7	0,7	0,6	0	0	0	0	0	0,6
8	0	0,6	0	0,81	0,9	0,9	0	0	0
9	0,65	0,72	0,9	0	0	0	0,6	0	0

My Clusters:

$C = \{1,2,4,5\}$

$C = \{6,8\}$

$C = \{3,7,9\}$

Max-AVG

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	0	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0

We can't do classification clusters for this method.