Μορφές ασαφών συνόλων (συναρτήσεων συμμετοχής)-Πράξεις ασαφών συνόλων-ασαφής αριθμητική

ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟN MATLAB

<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5958?locale=en>

Aπό

|  |
| --- |
| Εισαγωγή στην ασαφή λογική – ασαφή σύνολα – συναρτήσεις συμμετοχής |
| Mastorokostas, |  |

* **Κατασκευή ασαφών συνόλων**

%dianysma/vima 0.1

x=[0:0.1:20]

%kathe stoixeio toy dianysmatos x diaireitai me to 5

%1.->apo aplos arithmos metatreepetai se dianysma 1x1

muA=1./(1+(x./5).^3);

muB=1./(1+.3.\*(x-8).^2);

plot(x,muA,x,muB);

title('Zadeh diagram for the Fuzzy Sets A and B');

text(1,.8,'Set A');text(7,.8,'Set B')

xlabel('Number');

ylabel('Membership');

* **Ένωση**

union=max(muA,muB);

plot(x,union);

title('Union of the Fuzzy Sets A and B');

xlabel('Number');

ylabel('Membership');

* **Τομή**

intersection=min(muA,muB);

plot(x,intersection);

title('Intersection of the Fuzzy Sets A and B');

xlabel('Number');

ylabel('Membership');

* **Συμπλήρωμα**

complement=1-intesection;

plot(x,complement);

title('Complement of the Fuzzy Sets A and B');

xlabel('Number');

ylabel('Membership');

* **Αλγεβρικές Πράξεις ασαφών συνόλων**
* **(δεν τα είπαμε προαιρετικά)**

%Πεδίο ορισμού

N = 501;

minX = -20;

maxX = 20;

x = linspace(minX,maxX,N);

%Ορισμός ασαφών συνόλων

A = trapmf(x,[-10 -2 1 3]);

B = gaussmf(x,[2 5]);

%Εντολές των τεσσάρων βασικών αριθμητικών πράξεων μεταξύ ασαφών αριθμών

%Evaluate the sum, difference, product, and quotient of A and B)

Csum = fuzarith(x,A,B,'sum');

Csub = fuzarith(x,A,B,'sub');

Cprod = fuzarith(x,A,B,'prod');

Cdiv = fuzarith(x,A,B,'div');

%Απεικόνιση της πρόσθεσης και της αφαίρεσης (Plot the addition and subtraction results)

%subplot->απεικόνιση πολλών διαγραμμάτων (γραμμή,στήλη, τοποθέτηση διαγράμματος)

figure

subplot(2,1,1)

plot(x,A,'--',x,B,':',x,Csum,'c')

title('Fuzzy Addition, A+B')

legend('A','B','A+B')

subplot(2,1,2)

plot(x,A,'--',x,B,':',x,Csub,'c')

title('Fuzzy Subtraction, A-B')

legend('A','B','A-B')

* **Εναλλακτικός τρόπος πράξεων ασαφών συνόλων – σύγκριση με την εντολή fuzarith**

x = -10:0.1:10;

% f1 parameters

p1 = [-2 0 0 2];

% f2 parameters

p2 = [0 1 1 2];

f1 = trapmf(x,p1);

f2 = trapmf(x,p2);

%%

figure

subplot(411)

plot(x,f1);

subplot(412)

plot(x,f2);

subplot(413)

plot(x,trapmf(x,p1+p2));

subplot(414);

plot(x,fuzarith(x,f1,f2,'sum'))

%%fliplr=αλλαγή αριστερής με δεξιά στήλη

figure('name','subtraction')

subplot(211)

plot(x,trapmf(x,p1-fliplr(p2)))

subplot(212)

plot(x,fuzarith(x,f1,f2,'sub'))

%%

figure('name','product')

subplot(211)

mult = [p1.\*p2,p1.\*fliplr(p2)];

[multMax,maxI] = max(mult);

[multMin,minI] = min(mult);

mult(maxI) = [];

mult(minI) = [];

plot(x,trapmf(x,[multMin,mult(1),mult(2),multMax]));

subplot(212)

plot(x,fuzarith(x,f1,f2,'prod'));

* **Μορφές ασαφών συνόλων**

%Define membership function names and parameters.

mf\_type = {'trapmf','gbellmf','trimf','gaussmf','gauss2mf','smf','zmf','psigmf','dsigmf','pimf','sigmf'};

param = [-19 -17 -12 -7;

3 4 -8 0;

-9 -1 2 0;

3 5 0 0;

3 10 5 13;

11 17 0 0;

-18 -10 0 0;

2 -11 -5 -4;

5 -3 1 5;

0 7 11 15;

2 15 0 0];

%Evaluate the membership functions

x = linspace(-20,20,201);

mf = evalmmf(x, param, char(mf\_type));

%Plot the evaluated membership functions with labels

%text: συντεταγμένες σημείου εμφάνισης, τύπος mf, κατεύθυνση κειμένου,

%κεντρική θέση

subplot(2,1,1);

plot(x,mf(1:6,:)');

axis([min(x) max(x) 0 1.2]);

text((param(1,2)+param(1,3))/2,1.1,mf\_type{1},...

 'horizon','center');

text(param(2,3),1.1,mf\_type{2},...

 'horizon','center');

text(param(3,2),1.1,mf\_type{3},...

 'horizon','center');

text(param(4,2),1.1,mf\_type{4},...

 'horizon','center');

text((param(5,2)+param(5,4))/2,1.1,mf\_type{5},...

 'horizon','center');

text(param(6,2), 1.1,mf\_type{6},...

 'horizon','center');

h\_gca = gca;

h\_gca.XTick = [];

subplot(2,1,2);

plot(x,mf(7:11,:)');

axis([min(x) max(x) 0 1.2]);

text(param(7,1),1.1,mf\_type{7},...

 'horizon','center');

text((param(8,2)+param(8,4))/2,1.1,mf\_type{8},...

 'horizon','center');

text((param(9,2)+param(9,4))/2,1.1,mf\_type{9},...

 'horizon','center');

text((param(10,2)+param(10,3))/2,1.1,mf\_type{10},...

 'horizon','center');

text(param(11,2),1.1,mf\_type{11},...

 'horizon','center');