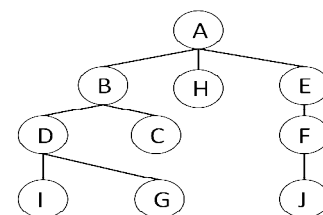


Subiectul 7

1. (1p) Precizați ordinea în care algoritmul de căutare în adâncime (DFS) poate vizita nodurile arborelui de mai jos.

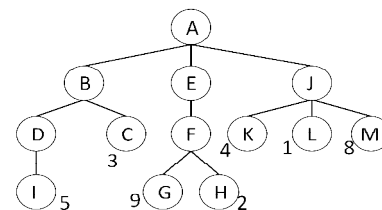
a. ABDIGCHEFJ      b. ABDCIGHEFJ      c. AEFJHBDICG



2. (1p) Descrieți și exemplificați operatorul de încrucișare cu k puncte de tăietură folosit de algoritmi evolutivi.

3. (1p) Precizați o diferență între algoritmi de tip PSO și algoritmi genetici.

4. (1p) Se dă arborele de joc de mai jos pentru un joc cu 2 jucători. Fiecare frunză este etichetată cu un număr întreg reprezentând scorul acordat acelei stări. Să se folosească algoritmul MiniMax pentru a eticheta nodurile arborelui.



5. (1p) Descrieți rolul funcțiilor *Kernel* în Mașinile cu support vectorial.

6. (1p) Precizați legăturile (și tipul lor – utilizare, generalizare, implementare, dependență, etc) existente între următoarele concepte:

Metodă de învățare automată

K-means

Neuron

Algoritmi evolutivi

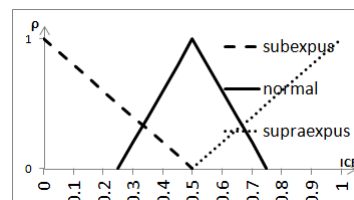
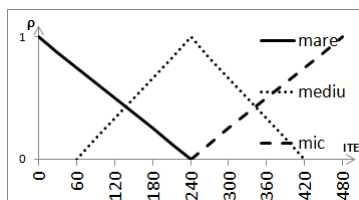
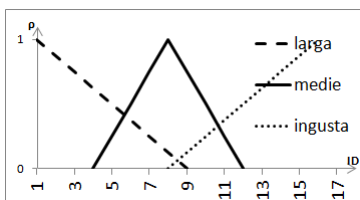
Metodă de căutare

Cromozom

Q-learning

Distanță Hamming

7. (1p) Se dă următoarea problemă: *Unui aparat foto i se poate regla cantitatea de lumină (intensitatea) cu ajutorul diafragmei, precum și durata expunerii luminii pe film. Știind că deschiderea diafragmei poate fi largă, medie sau îngustă (indicele diafragmei - ID - putând lua valori din {1, 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11.2, 16, ...}), precum și că timpul de expunere poate fi mare, mediu sau mic (fiind invers proporțional cu indicele timpului de expunere - ITE - care poate lua valori din {0, 30, 60, 120, 240, 480,...}), fotografiile pot să prezinte calități precum subexpusă, normal sau supraexpusă, măsurate cu ajutorul indicelui calității expunerii (ICE). Aparatul foto funcționează după 2 reguli: dacă diafragma este largă și indicele timpului de expunere este mare atunci fotografiile vor fi supraexpuse, iar dacă diafragma este medie și indicele timpului de expunere este mediu atunci fotografiile vor fi expuse normal. Știind că aparatul a fost reglat astfel: ID = 5.6 și ITE = 120, să se realizeze fuzzificarea și inferența corespunzătoare.*



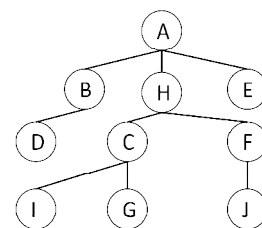
8. (2p) Se dă următoarea problemă: *O agenție spațială dorește să distingă între meteoriți pietroși și feroși. Pentru aceasta se folosește de o serie de caracteristici ale meteoriților analizați până în prezent precum: volum, densitate, greutate. Ajutați agenția spațială să stabilească tipul unui nou meteorit. Să se propună o metodă de rezolvare (categoria de probleme din care face parte, algoritmul inteligent și ideea de bază a lui, evaluarea performanței algoritmului).*

## Subiectul 8

1. (1p) Precizați ordinea în care algoritmul de căutare Greedy poate vizita nodurile arborelui de mai jos etichetate conform valorilor din tabel.

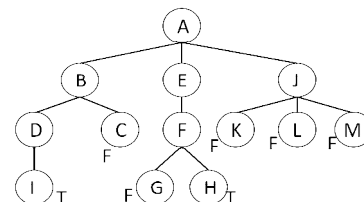
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
h	9	8	5	6	7	4	1	6	2	3
g	0	2	5	2	2	6	7	1	6	7

- a. AHCJ  
b. ABDEHCIGFJ  
c. AHFJ



2. (1p) Descrieți și exemplificați operatorul de mutație slabă folosit de algoritmii evolutivi.
3. (1p) Precizați o diferență între selecția pentru reproducere și operatorul de încrucișare folosite de algoritmii evolutivi.

4. (1p) Se dă arborele de joc de mai jos pentru un joc cu 2 jucători. Fiecare frunză este etichetată cu un True sau False reprezentând posibilitatea de câștig a jucătorului care trebuie să mute. Să se folosească algoritmul AndOr pentru a eticheta nodurile arborelui.



5. (1p) Descrieți etapele de lucru ale unui arbore de decizie.

6. (1p) Precizați legăturile (și tipul lor – utilizare, generalizare, implementare, dependență, etc) existente între următoarele concepte:

Metode de învățare automată

Furnică

Particle Swarm Optimisation

Algoritmi evolutivi

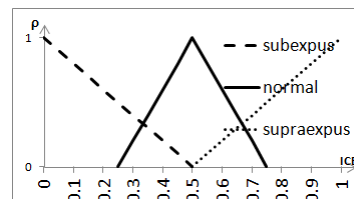
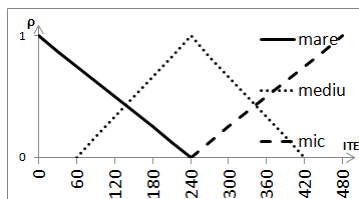
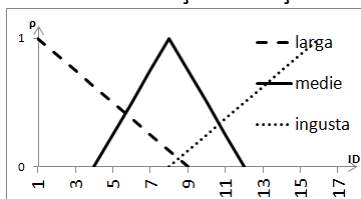
Metode de căutare

Bază de cunoștințe

Faptă

Variabilă fuzzy

7. (1p) Se dă următoarea problemă: *Unui aparat foto i se poate regla cantitatea de lumină (intensitatea) cu ajutorul diafragmei, precum și durata expunerii luminii pe film. Știind că deschiderea diafragmei poate fi largă, medie sau îngustă (indicele diafragmei - ID - putând lua valori din {1, 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11.2, 16, ...}), precum și că timpul de expunere poate fi mare, mediu sau mic (fiind invers proporțional cu indicele timpului de expunere - ITE - care poate lua valori din {0, 30, 60, 120, 240, 480,...}), fotografiile pot să prezinte calități precum subexpusă, normal sau supraexpusă, măsurate cu ajutorul indicelui calității expunerii (ICE). Aparatul foto funcționează după 2 reguli: dacă diafragma este medie și indicele timpului de expunere este mediu atunci fotografiile vor fi expuse normal, iar dacă diafragma este îngustă și indicele timpului de expunere este mic atunci fotografiile vor fi subexpuse. Știind că aparatul a fost reglat astfel: ID = 11 și ITE = 300, să se realizeze fuzzificarea și inferența corespunzătoare.*



8. (2p) Se dă următoarea problemă: *Ai naufragiat pe o insulă pustie, unde nu găsești nici un alt fel de hrană decât ciuperci. Despre aceste ciuperci se știe ce greutate au (aproximativ), cât de intens este mirosul lor și câte pete prezintă, astfel încât s-a putut decide care dintre ele sunt comestibile și care nu sunt comestibile. Ai rămas singur pe insulă — foștii tăi camarazi, fiind epuizați de foame, au folosit metoda 'trial and error'... — și ai mai găsit încă 2 ciuperci (una care este ușoară, având aproximativ 25g, și miroase foarte puternic, iar alta care nu miroase deloc și are 10 pete). Stabilește dacă cele 2 ciuperci sunt sau nu sunt comestibile. Să se propună o metodă de rezolvare (categoria de probleme din care face parte, algoritmul inteligent și ideea de bază a lui, evaluarea performanței algoritmului).*