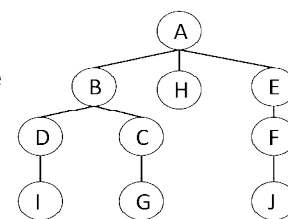


Subiectul 9

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

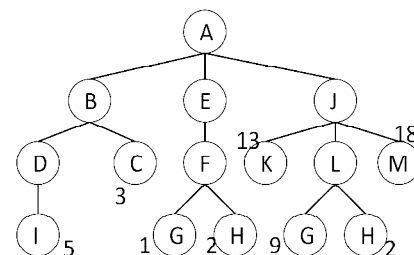
a. ABDIGCHEFJ b. ABDCIGHEFJ c. AEFJHBCGDI



2. (1p) Descrieți și exemplificați operatorul de selecție q-turnir folosit de algoritmi evolutivi.

3. (1p) Precizați cum se modifică o potențială soluție în cazul algoritmilor PSO.

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) Prezentați algoritmul K-means.

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

Metodă de învățare automată	Mașini cu suport vectorial	Neuron
Algoritmi evolutivi		Metodă de căutare
Cromozom	Q-learning	euristică

7. (1p) Se dă următoarea problemă: *un robot dorește să ajungă la marginea labirintului. El poate efectua deplasări în căsuțele vecine libere situate la dreapta, la stânga, mai jos sau mai sus față de el. Deplasarea într-o căsuță liberă îi aduce un câștig de 5 unități, iar deplasarea într-o căsuță de pe marginea labirintului îi aduce un câștig de 10 unități. Ajutați-l pe robot să învețe să ajungă la marginea labirintului, știind că labirintul este format din 5x5 căsuțe, iar el se află inițial în căsuța de coordonate (3,3). Să se exemplifice algoritmul Q-learning pentru această problemă.*

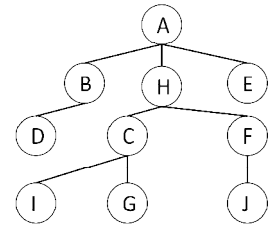
8. (2p) Se dă următoarea problemă: *O agenție imobiliară dorește să distingă automat locuințele de tip apartament față de cele de tip casă. Pentru aceasta se folosește de o serie de caracteristici ale locuințelor analizate până în prezent precum: volum, suprafață, nr de camere, preț. Ajutați agenția imobiliară să stabilească tipul unei noi locuințe. 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 10

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

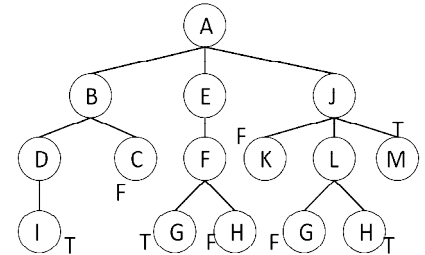
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
h	9	8	3	6	7	4	1	6	2	3
g	0	2	5	2	2	6	7	1	6	7

- a. AHCJ
b. ABDEHCIGFJ
c. AHCG



2. (1p) Descrieți și exemplificați operatorul de mutație uniformă folosit de algoritmii evolutivi.
3. (1p) Precizați o diferență între programarea genetică și algoritmii genetici.

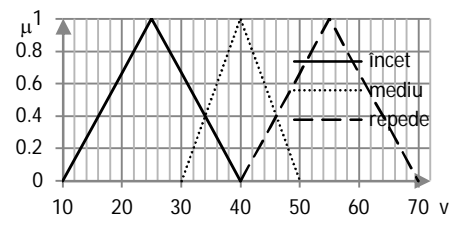
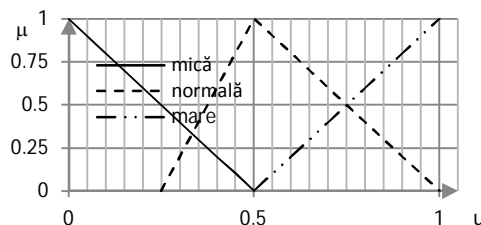
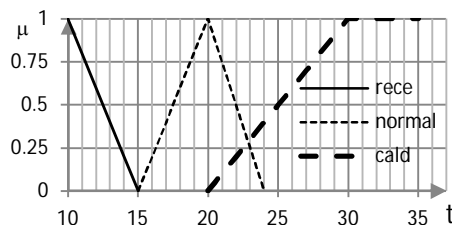
4. (1p) Se dă arborele de joc de mai jos pentru un joc cu 2 jucători. Fiecare frunză este etichetată cu un True sau False reprezentând posibilitatea de câștig a jucătorului care trebuie să mute. Să se folosească algoritmul AndOr pentru a eticheta nodurile arborelui.



5. (1p) Prezentați un cromozom folosit în Programarea Genetică (reprezentare și fitness) pentru o problemă de clasificare.
6. (1p) Precizați legăturile (și tipul lor – utilizare, generalizare, implementare, dependență, etc) existente între următoarele concepte:



7. (1p) Se dă următoarea problemă: un șoricel dorește să iasă dintr-o piramidă (patrulateră regulată) formată din cuburi de cașcaval (ieșirea se poate efectua doar prin una din fețele piramidei, nu și prin baza ei). El poate efectua deplasări în cuburile vecine situate la dreapta, la stânga, în fața, în spatele sau deasupra lui. Deplasarea într-un cub vecin îi aduce un câștig de 5 unități, iar deplasarea într-o cub de pe marginea piramidei îi aduce un câștig de 10 unități. Ajutați-l pe șoricel să învețe să ajungă la marginea piramidei de cașcaval, știind că piramida are 3 etaje cu câte 16 cuburi, 9 cuburi și respective 1 cub, iar el se află inițial în cubul din centrul primului etaj. Să se exemplifice algoritmul Q-learning pentru această problemă.
8. (2p) Sistem fuzzy pentru aerul condiționat. Pentru instalația de aer condiționat trebuie reglată viteza de rotație a motorului în funcție de temperatura și umiditatea aerului din cameră. Știind că temperatura din cameră este $t=22^\circ$, iar umiditatea este $u=0.7$, să se regleze viteza motorului v . Se mai cunosc următoarele informații: aerul din cameră poate fi rece, normal sau cald, iar umiditatea sa poate fi mică, normală sau mare; motorul aparatului de aer condiționat se poate învârti încet, mediu și repede (a se vedea și figura de mai jos), precum și următoarele reguli:



Umid\Temp	Rece	Normal	Cald
Mică	Încet	Încet	Mediu
Normală	Încet	Mediu	Repede
Mare	Mediu	Repede	Repede

- a. (1p) Inferența
b. (0.25p) Agregarea
c. (0.75p) Defuzzificarea