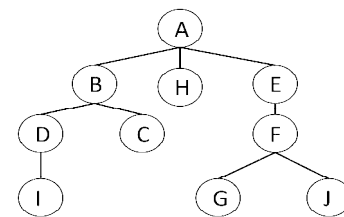


## Subiectul 11

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	5	3	6	7	4	1	6	2	3
g	0	4	5	2	3	2	7	5	6	1

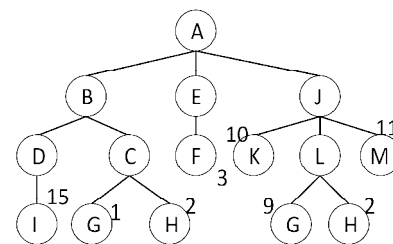
- a. AEFJ  
b. ABCDIHEFGJ  
c. ABC



2. (1p) Descrieți și exemplificați operatorul de încrucișare discretă folosit de algoritmi evolutivi.

3. (1p) Descrieți o diferență între învățarea socială și cea cognitivă prezentă în algoritmi 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 asemănări și diferențe între regula perceptronului și regula delta de învățare a unei RNA.

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

Metodă de învățare automată	k-means	Acuratețe
Algoritmi evolutivi		Metodă de căutare
Particulă	Q-learning	euristică

7. (1p) Se dă următoarea problemă: *un câine de pază aflat într-o casă dorește să ajungă în curte. Casa este formată din 6 camere, amplasate ca într-o matrice cu 3 linii și 2 coloane. Între oricare 2 camere vecine există o ușă. El poate efectua deplasări în oricare cameră vecină. În curte se poate ieși din oricare cameră situată pe colț. Deplasarea într-o cameră vecină (care nu e pe colț) îi aduce un câștig de 5 unități, iar deplasarea într-o cameră de pe colț îi aduce un câștig de 10 unități. Ajutați-l pe câine să învețe să ajungă în curte, știind că el se află inițial în camera de coordonate (2,2). Să se exemplifice algoritmul Q-learning pentru această problemă.*

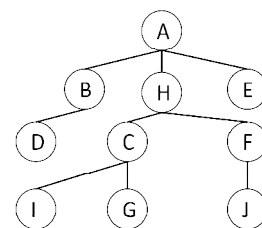
8. (2p) Se dă următoarea problemă: *Un server dorește să-și împartă clienții în 2 grupe (activi și inactivi). Pentru aceasta are la dispoziție informații precum: momentul ultimei comunicări, durata ultimei comunicări, cantitatea de informație transmisă și dacă clientul implementează doar interfața cu utilizatorul sau și o parte a aplicației. Ajutați-l pe server să-și separe cât mai bine clienții astfel încât media duratelor de comunicare a clienților din prima grupă (clienți activi) să fie, aproximativ, de 10 ori mai mare decât media celor din a 2-a grupă (inactivi). Să se propună o metodă de rezolvare (categoria de probleme din care face parte, algoritmul de rezolvare și ideea de bază a lui, evaluarea performanței algoritmului).*

Subiectul 12

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	3	1	6	2	3
g	0	2	5	2	2	6	7	1	6	7

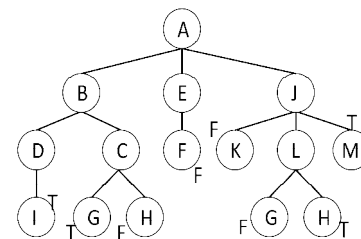
- a. AHFJ  
b. ABDEHCIGFJ  
c. AHCG



2. (1p) Descrieți și exemplificați operatorul de încrucișare aritmetică simplă folosit de algoritmii evolutivi.

3. (1p) Precizați o diferență între căutarea constructivă și cea progresivă.

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 asemănări și diferențe între învățarea supervizată și cea nesupervizată.

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

Metode de învățare automată	Furnică	Arbori de decizie
MiniMax		Metode de căutare
Bază de cunoștințe	Regulă	Euristică

7. (1p) Se dă următoarea problemă: o bufniță dorește să iasă dintr-o scorbură (cubică) formată din "cuburi" de aer sau lemn (ieșirea se poate efectua doar prin una din fețele cubului). Ea poate efectua deplasări în cuburile vecine situate la dreapta, la stânga, în fața, în spatele, deasupra sau dedesubtul ei. Deplasarea într-un cub vecin îi aduce un câștig de 5 unități, iar deplasarea într-o cub de pe marginea cubului îi aduce un câștig de 10 unități. Ajutați-o pe bufniță să învețe să ajungă la marginea scorburii, știind că scorbură are latura formată din 3 cuburi, ușa scorburii se află pe fața frontală a cubului în colțul stânga jos, iar ea se află inițial în cubul din centrul scorburii. Să se exemplifice algoritmul Q-learning pentru această problemă.

8. (2p) Se dă următoarea problemă: gestionarul unui magazin dorește să-și împartă clienții în 2 grupe (fideli și comuni). Pentru aceasta are la dispoziție informații precum: momentul ultimei achiziții efectuată de un client, valoarea totală a achizițiilor pentru fiecare client, numărul de produse achiziționate de fiecare client, vârsta fiecărui client. Ajutați-l pe gestionar să-și separe cât mai bine clienții astfel încât media valorilor totale a achizițiilor pentru clienții din prima grupă (clienți fideli) să fie, aproximativ, de 10 ori mai mare decât media celor din a 2-a grupă (comuni). Să se propună o metodă de rezolvare (categoria de probleme din care face parte, algoritmul de rezolvare și ideea de bază a lui, evaluarea performanței algoritmului).