

1	2a	2b	2c	3	4	5	6	7	Total

Nu pot fi folosite foi suplimentare pentru răspunsuri. Durata examenului este de 60 minute.

Student/An/Grupa:

1. (1p)

Care este tipul de Inteligență Artificială cel mai potrivit pentru un Asistent Virtual? Justificați.

2.

Fie următoarea problemă: Avem trei recipiente de capacitate m , n respectiv k litri și o cantitate nelimitată de apă. Știind că putem umple până la capacitate oricare din cele trei recipiente, putem turna apa dintr-un recipient în celălalt și putem vărsa apa dintr-un recipient, căutăm secvența de astfel de mutări, dacă există, astfel încât în unul din vase să rămână 1 litru și în alt recipient 2 litri.

a) (0.5p)

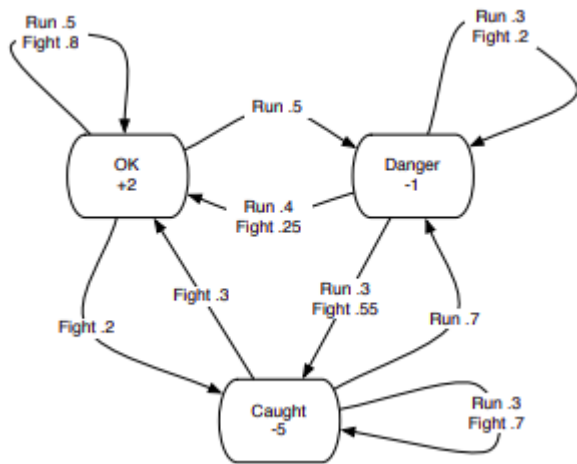
Propuneți o reprezentare pentru o stare a problemei. Justificați alegerea.

b) (0.5p)

Cum putem verifica dacă o instanță a problemei permite recuperarea unei soluții?

c) (1p) Există o euristică admisibilă ce permite strategiei Greedy să recupereze întotdeauna o soluție? Justificați și exemplificați.

3. (2p) Considerăm următorul proces de decizie Markov ce modelează problema: un copil este urmărit de un grup de colegi. Acțiunile posibile sunt: fugi (*run*) și luptă (*fight*). Stările posibile: OK, pericol (*Danger*), prins (*Caught*). Recompensele sunt afișate în căsuțele asociate stărilor. Valorile inițiale ale utilităților sunt egale cu recompensele. Aplicați algoritmul de iterare a valorilor pentru a actualiza valorile utilităților. Factorul de discount este 0.9. Care este politica recomandată pentru fiecare stare? Este această politică optimă?



4. (1.5p) Considerăm o problemă de clasificare binară. Intrarea este reprezentată de vectorii de mai jos. t_i este ieșirea dorită. Ponderile inițiale sunt [0 0] și biasul este 0. Considerăm funcția de activare treaptă și rata de învățare este 1. Aplicați regula de antrenare a perceptronului pentru a actualiza ponderile și biasul.

$$\left\{ \mathbf{p}_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}, t_1 = 0 \right\} \left\{ \mathbf{p}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}, t_2 = 1 \right\} \left\{ \mathbf{p}_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}, t_3 = 0 \right\} \left\{ \mathbf{p}_4 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}, t_4 = 1 \right\}$$

5. (1p) Pentru jocul de mai jos există echilibru Nash pur? În caz contrar, sugerați modificări necesare pentru a exista.

John \ Mary	Eat	Sleep
Eat	5, 2	4, 4
Sleep	4, 3	2, 4

6. (1p) Dați exemplu de relație semantică binară, reflexivă, simetrică și tranzitivă ce ar putea apare într-o ontologie pentru domeniul “Facultatea de Informatică”.

7. (1.5p) Fie rețeaua bayesiană de mai jos. Care este probabilitatea ca un student să fi studiat dacă a trecut examenul?

