

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

Nu aveți voie să folosiți foi suplimentare pentru răspunsuri. Durata examenului este de 75 minute

Student/An/Grupa:

1. (1p) Care din cele patru abordări în conceperea unei Inteligențe Artificiale o considerați mai potrivită în cazul unui asistent virtual? Justificați.

2. (1p) Dacă $f(s)$, $g(s)$ și $h(s)$ sunt euristici admisibile, este și $\max(f(s), g(s), h(s))$ întotdeauna o euristică admisibilă? Justificați.

3. Un roboțel este poziționat în oricare din colțurile unei camere de dimensiune $n \times m$. Roboțelul știe că în cameră nu există obstacole (poate accesa orice locație) și că undeva în cameră se găsesc k mingi (în locații necunoscute roboțelului). Știind că roboțelul poate trece din locația curentă în oricare poziție adiacentă (inclusiv pe diagonală), poate vedea mingile din locațiile adiacente și pentru a lua o minge trebuie să fie în aceeași locație cu mingea, ajutați roboțelul să colecteze toate mingile din cameră.

Observații: Implementările pot fi scrise în C/Java/Python. Nu este necesară scrierea unui program complet. Nu se depunțează mici erori de sintaxă.

a) (0.5p) Implementați funcția de inițializare (crearea stării inițiale).

b) (0.5p) Implementați funcția de tranziție și validarea tranziției.

c) (1p) Implementați o strategie pentru roboțel, cu memorarea mingilor văzute și valorificarea acestei informații.

4. (1.5p) Considerăm un proces de decizie Markov cu 3 stări (1, 2, 3) și cu recompensele (-1, -2, 0). Starea 3 este stare terminală. În stările 1 și 2 există două acțiuni posibile: a și b . Modelul de tranziție este:

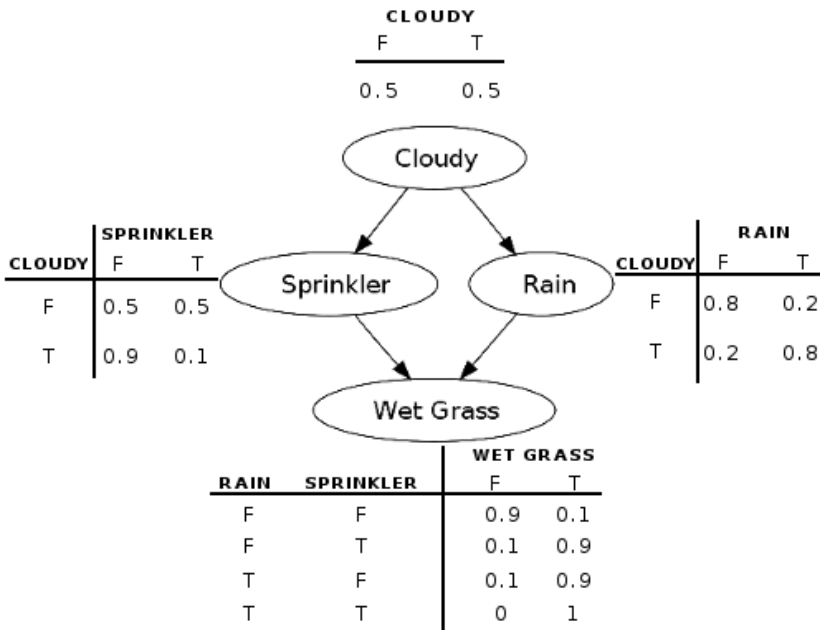
- în starea 1, acțiunea a mută agentul în starea 2 cu probabilitatea 0.8 și rămâne în starea curentă cu probabilitatea 0.2
- în starea 2, acțiunea a mută agentul în starea 1 cu probabilitatea 0.8 și rămâne în starea curentă cu probabilitatea 0.2
- în starea 1 sau 2, acțiunea b mută agentul în starea 3 cu probabilitatea 0.1 și rămâne în starea curentă cu probabilitatea 0.9

Politica inițială consideră acțiunea b pentru stările 1 și 2. Utilizează pasul de evaluare a politicii (din cadrul algoritmului *Policy iteration*) pentru a calcula utilitățile celor 3 stări.

5. (1.5p) Dat un cuvânt w_t , ce va prezice algoritmul *Skip-Gram* pentru un context $k=3$?
Care pereche de cuvinte sunt mai similare?

| | cup | ounce | chicken |
|---------|-----|-------|---------|
| beef | 1 | 4 | 0 |
| cabbage | 3 | 0 | 0 |
| parsley | 2 | 1 | 2 |

6. (2p) Fie rețeaua bayesiană din figură. Folosind metoda inferenței prin enumerare, calculați probabilitatea de a ploua (*rain*) dacă cerul este înnorat (*cloudy*) și iarba este udă (*wet grass*).



7. (1p) Care este echilibrul Nash al jocului din figură? Identificați mai întâi strategiile dominate.

| | | Colin | | |
|------|------------|------------|------------|------------|
| | | Acțiunea D | Acțiunea E | Acțiunea F |
| Rose | Acțiunea A | (1, 2) | (0, 0) | (4, 1) |
| | Acțiunea B | (0, 3) | (8, 2) | (2, 5) |
| | Acțiunea C | (4, 0) | (2, -1) | (3, 3) |