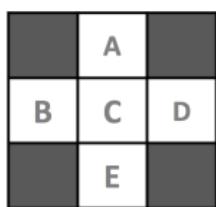


1	2	3a	3b	4	Total	A - P2

Nu pot fi folosite foi suplimentare pentru răspunsuri. Durata examenului este de 50 minute.

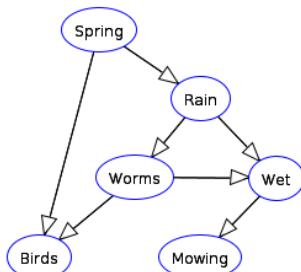
**Student/An/Grupa:**

- 1. (1p)** Considerăm următorul grid în care un agent se poate deplasa și următoarele observații de tip  $(s, a, s', R(s,a,s'))$ : (B, East, C, 2), (C, South, E, 4), (C, East, A, D), (B, East, C, 2). Valorile inițiale ale funcției Q sunt 0. Presupunem  $\alpha = 0.5$ ,  $\gamma = 1$ . Actualizați valorile Q. Care este politica recomandată pentru starea C?



- 2. (0.75p)** Care este rolul parametrilor  $\alpha$ ,  $\gamma$  și epsilon din cadrul metodei *epsilon-greedy Q-learning*? Care este efectul individual al setării fiecărui la valoarea 0?

- 3. Considerăm rețeaua bayesiană de mai jos.** Tabelele de probabilități condiționale sunt:  $P(S) = 0.25$ ;  $P(R | S) = 0.7$ ,  $P(R | \neg S) = 0.3$ ;  $P(Wo | R) = 0.7$ ,  $P(Wo | \neg R) = 0.2$ ;  $P(We | R, Wo) = 0.12$ ,  $P(We | R, \neg Wo) = 0.25$ ,  $P(We | \neg R, Wo) = 0.1$ ,  $P(We | \neg R, \neg Wo) = 0.08$ ;  $P(M | We) = 0.02$ ,  $P(M | \neg We) = 0.42$ ;  $P(B | S, Wo) = 0.8$ ,  $P(B | S, \neg Wo) = 0.4$ ,  $P(B | \neg S, Wo) = 0.4$ ,  $P(B | \neg S, \neg Wo) = 0.4$ .



**a) (1p)** Calculați următoarele probabilități marginale: a) de a ploua b) de a fi râme afară c) de a fi păsări pe gazon.

**b) (0.5p)** Precizați cel puțin două relații de independență conditională din rețeaua bayesiană de mai sus. Justificați răspunsul.

**4.** Considerăm o problemă de planificare în care scopul este de a pune două baterii într-o lanternă. Operațiile posibile sunt: *PlaceCap()* pune capacul lanternei, *RemoveCap()* scoate capacul, *Insert(i)* inserează bateria în lanternă.

**a) (0.75p)** Descrieți cele trei operații posibile în limbajul STRIPS/ADL.

**b) (0.25p)** Considerați starea inițială în care lanterna are capacul pus. Starea finală este cea în care ambele baterii sunt puse în lanterna și capacul însurubat. Descrieți cele două stări utilizând predicate.

**c) (0.75p)** Construiți un plan incomplet care să conțină cel puțin trei acțiuni, utilizând algoritmul de planificare cu ordine parțială. Specificați care sunt precondițiile deschise și acțiunile selectate.