

Max. 30 pont Név (nyomtatott betűkkel): _____

Szükséges minimum: 12 pont

Neptun-kód:

--	--	--	--	--	--

Meg nem engedett segédeszközt vagy segítséget nem vettem igénybe.

aláírás

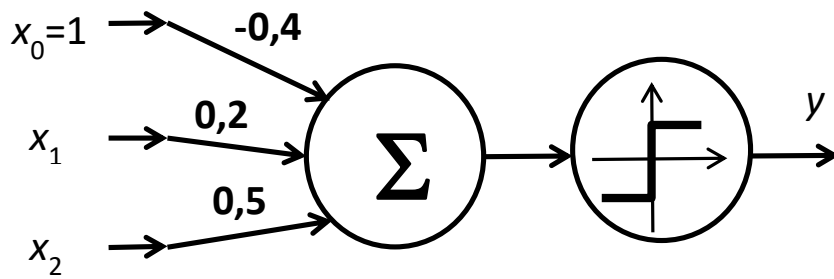
Feladat sorszáma	1	2	3	4	5
Kapott pontok					

1. Az alábbi állításoknál a helyes választ (IGAZ/HAMIS) kell bekarikázni. Minden jó válasz +1 pont, minden rossz válasz -0,5 pont (a nem megválaszolt kérdés értelemszerűen 0 pont). Ha negatív lenne a végső pontszám ebben a feladatban, akkor nullára „kerekítjük”.

10 p. _____

- a. Ha kétirányú keresést valósítunk meg, akkor a megoldás megtalálásához szükséges időigény tipikusan fele lesz az egyirányú kereséshez szükséges időigénynek. a. IGAZ HAMIS
- b. Egy átlátszatlan zacskóban piros, kék, zöld és sárga golyók vannak, mindegyikből ugyanannyi. Nagyobb az információszükségletünk annak megválaszolásához, hogy az első kihúzott golyó milyen színű, mint annak megválaszolásához, hogy a következő államelnökünk férfi vagy nő lesz. b. IGAZ HAMIS
- c. A racionálisan cselekvő ágens olyan döntést is hozhat, amiről utólag kiderül, hogy veszteségre vezetett. c. IGAZ HAMIS
- d. Az $(A \wedge B) \rightarrow C$ IGAZ, ha B HAMIS. d. IGAZ HAMIS
- e. A döntési fák hibaarány-komplexitás alapú metszésénél, az α paraméter az egységnyi komplexitás költségének és az egységnyi hibaarány költségének összege. e. IGAZ HAMIS
- f. 5 bináris változó (A, B, C, D és E) együttes valószínűségeloszlását vizsgáljuk. Ezt az együttes eloszlást, ha nem tudunk kihasználni semmilyen plusz információt, feltételes függetlenséget, 31 értékkel tudjuk megadni. f. IGAZ HAMIS
- g. Lehet olyan eset, amikor a mélységi keresésnél a megoldás megtalálásáig elhasznált idő több, mint ha szélességi kereséssel találtuk volna meg a célállapotot. g. IGAZ HAMIS
- h. A tanítóminta-halmazon mért átlagos hiba a tanítás során még csökkenhet a túltanulási szakaszban is. h. IGAZ HAMIS
- i. Mély tanulást végző (deep-learnig) hálónknál a bemeneti 4000*4000 pixeles képre 10*10-es ablakméretet használva konvolúciós réteget kötünk. Ez esetben tipikusan kevesebb paramétert kell itt tanítanunk, mintha egy teljesen összekötött (MLP) réteget kötöttünk volna rá. i. IGAZ HAMIS
- j. Ha a hibafelület gradiense irányában mozdulunk el, akkor a hiba csökkenni fog. j. IGAZ HAMIS

2. Egy egyszerű perceptront tanítunk egy lineárisan szeparálható bináris döntési problémára. A perceptron kimenetén +1, illetve -1 kimenetet kapunk, a tanítás végén ez fogja jellemezni az egyik, illetve a másik osztályba tartozó bemeneti vektorokat.
Az eddigi tanítási lépések során kialakult perceptronsúlyok az ábrán láthatók.



4 p. _____

A következő lépésben az $x_1=0,7$; $x_2=-0,2$ mintával tanítunk, amelyhez tartozó kívánt válasz +1. Mi lesz a három súly új értéke a tanítási lépés után, ha a tanítási faktor (bátorsági faktor) értéke 0,1? (Természetesen számítás is szükséges, a pusztá végeredmény nem hoz pontot!)

3. Nem informált (vak) mélységi kereséssel akarjuk megoldani a problémánkat. Tudjuk, hogy a keresési gráf minden csomópontjának a kifejtése pontosan 3 gyermekcsomópontot hoz létre ($b=3$). Tudjuk továbbá, hogy a keresési gráf csomópontjait egyenként 200 bájtton tároljuk (a szokásos információkkal: szülő csomópont, a csomóponthoz tartozó állapot, az eddigi út költsége stb.).

3A. Mennyi memóriát igényel a mélységi keresés a csomópontok tárolásához, ha ismert, hogy $d=1000$ mélységben található a megoldás? (A gyökér csomópontot $d=0$ -val vesszük fel.) (3 pont)

7 p. _____

3B. Ha szélességi keresést alkalmaztunk volna, akkor elég lenne-e a csomópontok tárolására a számítógépünk 800 GB memóriája? (2 pont)

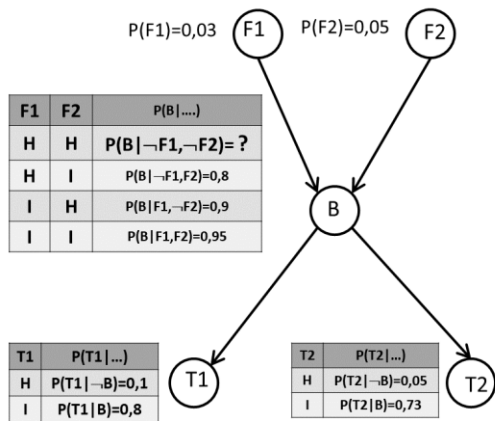
3C. Ha rendelkezésünkre áll egy tökéletes heurisztika (mindig teljes pontossággal tudjuk becsülni az adott csomópontból a hátralévő költséget), akkor mekkora lesz az A* keresés tárigénye a keresési gráf csomópontjainak tárolásához? (2 pon)

Mind a három alkérdéshez kell egy-egy rövid – tipikusan 1-2 mondatos – magyarázat! (Pl. ha valaki a 3B-re csak annyit ír, hogy „igen” vagy „nem”, az 0 pontot ér!)

4. Írjon fel hármat az ítéletkalkulus 7 általános következtetési szabálya közül. (Itt nem kell indoklás.)

3 p. _____

5. Egy B betegség oka kizárólag az F1 és az F2 fertőzés lehet, amelyek külön-külön és együtt is okozhatják a betegséget. Természetesen lehet, hogy a fertőzés nem okoz betegséget, az immunrendszer megelőzi, legyőzi.



5 p. _____

A betegségnek 2 tünete van T1 és T2 (pl. lehet láz és hátfájás), de nem feltétlenül lépnek fel a betegség kialakulása esetén sem.

5A. Mekkora az ábrán ?-el jeölt „ $P(B|\neg F1, \neg F2) = ?$ ” valószínűség? (Rövid indoklást is kérek!) (1 pont)

5B. Mekkora a valószínűsége az F1 fertőzésnek, ha a T1 tünetet nem észleljük, de a T2 tünetet igen, és tudjuk, hogy az F2 fertőzés nem lépett fel? (Természetesen számítsa!) (4 pont)