

Max. 30 pont Név (nyomtatott betűkkel): _____

Szükséges minimum: 12 pont

Neptun-kód:

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

Meg nem engedett segédeszközt vagy segítséget nem vettem igénybe.

aláírás

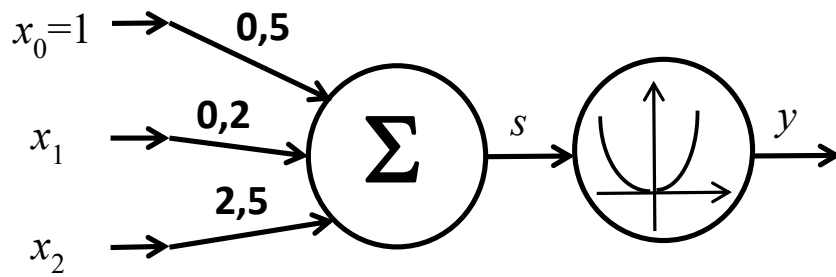
Feladat sorszáma	1	2	3	4	5
Kapott pontok					

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. Az ember azért képes még ma is lépést tartani a számítógépes programokkal, mert az emberi agy ciklusideje lényegesen gyorsabb a számítógép ciklusidejénél. a. IGAZ HAMIS
- b. Nyájunkban fekete, fehér, foltos és csíkos kecskék vannak, mindegyikből ugyanannyi. Nagyobb az információsükségletünk annak megválaszolásához, hogy a lúdvérc milyen színű kecskét rabol el először, mint annak megválaszolásához, hogy a következő, Alkalmazott MI-ből jelest elérő hallgató lány lesz vagy fiú. b. IGAZ HAMIS
- c. A racionálisan cselekvő ágens olyan döntést nem hozhat, amiről utólag kiderül, hogy veszteségre vezetett. c. IGAZ HAMIS
- d. Az $(A \wedge B) \rightarrow C$ biztosan IGAZ, ha C HAMIS. d. IGAZ HAMIS
- e. Egy szigmoid neuronokkal felépített MLP tanítása során (BP algoritmus), a szigmoid nemlineárisítások deriváltjai összeszoródnak a hibavisszaterjesztési lépések során. e. IGAZ HAMIS
- f. Lehet olyan eset, amikor a $d=2$ mélységben található megoldást a mélységi keresés nem találja meg elfogadható idő (pl. 1 hónap) futási idő alatt. f. IGAZ HAMIS
- g. Az iteratív mélyülő keresés soha nem találja meg kevesebb csomópont kifejtésével a megoldást, mint a legsekélyebb mélységben található megoldással megegyező mélységkorláttal rendelkező mélységi keresés. 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-learning) hálónk egyik rétegében egy 100×100 pixeles bináris (fekete/fehér, 0/1) képen 16×16 -os ablakkal konvolúciós hálót tanítunk, a következő réteg is 100×100 pixeles. Ez esetben a két réteg közt 10^8 független súlyt kell tanítanunk. i. IGAZ HAMIS
- j. Ha a hibafelület gradiensére merőleges irányban mozdulunk el a tanított paraméterek terében, akkor a hiba biztosan nőni fog. j. IGAZ HAMIS

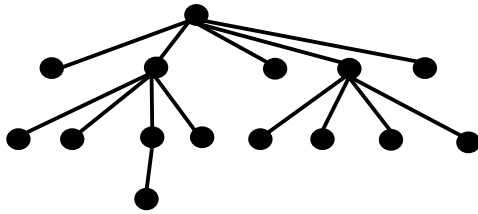
2. Szokatlan perceptront tanítunk egy problémára. A perceptron kimenetén a nemlinearitás – kollégánk javaslatára – az $y=f(s)=s^2$ nemlineáris függvény. A tanítás során – szokásos módon – a kimeneti hiba négyzetét igyekszünk *gradiens módszerrel* csökkenteni. Az eddigi tanítási lépések során kialakult perceptronsúlyok az ábrán láthatók.



8 p. _____

A következő lépésben az $x_1=0,7$; $x_2=-0,2$ mintával tanítunk, amelyhez tartozó kívánt válasz $+0.2$. 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. Az A* keresés $d=3$ mélységben találta meg megoldást, eközben az alábbi keresési fát hozta létre. Mekkora az effektív elágazási tényező?



3 p. _____

Természetesen válaszát indokolja!

4. Az ítétekalkulus-szintaxis szabályai:

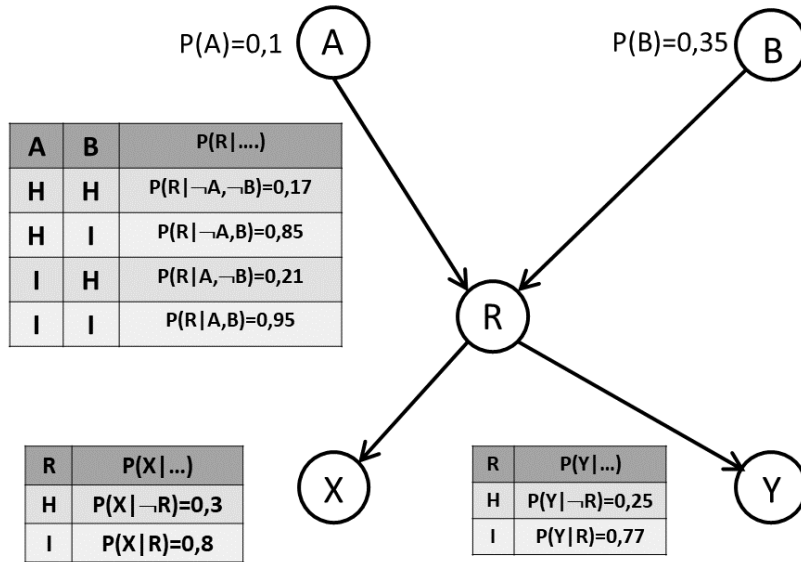
- 1) Mondat = (Atomi mondat) vagy (Komplex mondat)
- 2) Atomi mondat= IGAZ vagy HAMIS vagy Szimbólum
- 3) Komplex mondat= (Mondat) vagy (Mondat Összekötőjel Mondat) vagy (\neg Mondat)
- 4) Összekötőjel: \wedge vagy \vee vagy \rightarrow vagy \leftrightarrow

4 p. _____

Az alábbi mondataink közül melyik sért meg szintaktikai szabályt, és ha megsérti valamelyiket, akkor melyik része melyik szabályt sérti? (Mindkét példához rövid magyarázatot is kérek!) Lehetséges szimbólumaink: Q, W, X, Y, Z

- 4.1. $\neg X \rightarrow \neg(YQ \rightarrow Z)$ (2 pont)
- 4.2. $\neg X \rightarrow (\neg(Q \wedge Z) \leftarrow Y)$ (2 pont)

5. Problémánkat az alábbi Bayes-hálóval lehet leírni.



5 p

Tudjuk, hogy X és Y IGAZ értékű, B értéke viszont HAMIS. Mi az $R = \text{IGAZ}$ valószínűsége ebben az esetben? Természetesen pár mondatos magyarázat, rövid levezetés vagy magyarázó ábra, továbbá a számítás is kell.