

összesen 50 pont : elégséges 40%

B1. Mi a szituáció kalkulus? Mit írunk le vele? (1 pont) Hogyan néz ki és mire szolgál egy hatás axióma szituációkalkulusban? (2 pont)

B2. James Bond itala megrázva van, de nem keverve (ítéletlogikában igaz, hogy: $M \wedge \neg K$). Következik-e belőle logikailag (azaz van-e köztük vonzat reláció), hogy:

- (a) Ha az ital megrázva van, akkor nincs keverve.
- (b) Ha az ital nincs keverve, akkor nincs megrázva.
- (c) Ha az ital megrázva van, akkor keverve van.

A válaszokat modell-vizsgálattal állapítsa meg! (2 pont)

B3. Töltse ki a hiányzó szavakkal az egyenletes költségű keresésre vonatkozó alábbi állítást! "Az egyenletes költségű keresés a keresés egy speciális esete, ha a szomszédos csomópontok közötti út költségű, valamint a keresés egy speciális esete, ha a nulla. (3 pont)

B4. Magyarozza meg, hogy mi az elfogultság? Mi az elfogultság hatása a tanulásra? (3 pont)

B5. Legyen adva a következő L1, L2 és L3 sorsjáték:

$$L1 = [0.8; 100; 0.2; -150]$$

$$L2 = [0.7; 250; 0.3; -200]$$

$$L3 = [0.6; [0.3; 250; 0.7; -100]; 0.4; -250]$$

$$L4 = [0.5; [0.7; 100; 0.3; -150]; 0.5; [0.3; 200; 0.7; -50]]$$

Rendezze a sorsjátékokat sorba a kiszámított várható hasznosságuk szerint, ha a hasznosság képlete $U(x) = x!$ (5 pont)

B6. (a) Milyen tanulás képlete az alábbi összefüggés?

(b) Mi az $U(i)$, $U(j)$, R , és α jelentése?

(c) Magyarozza meg a képlet eredetét!

(d) Milyen e tanulás hátránya az un. Q értékeket tanuló eljáráshoz képest?

$$U(i) \leftarrow U(i) + \alpha (R(i) + U(j) - U(i)) \quad (2 \text{ pont})$$

B7. Ha Róbi akkuja kimerülőben van, akkor biztonságos helyzetben is a riasztója 0.75 valószínűséggel veszélyt fog jelezni, de ugyanolyan valószínűséggel helyesen veszély esetben veszélyt fog jelenteni. Ha az akku fel van töltve rendesen, a riasztó jelzései 100% pontosak. Annak a valószínűsége, hogy egy tetszőleges helyzet (nap) biztonságos 0.9, és hogy az akku fel van töltve szintén 0.9. Kérdés, milyen magas a Róbi riasztójának hamis pozitív jelzése, azaz, hogy jelez veszélyt (riaszt), amikor a veszély nincs. (Biztonság = \neg Veszély)

$$P(\text{Riaszt} / \neg\text{Biztonság}, \neg\text{Akku-fel}) = .75$$

$$P(\text{Riaszt} / \text{Biztonság}, \neg\text{Akku-fel}) = .75$$

$$P(\text{Riaszt} / \text{Biztonság}, \text{Akku-fel}) = 0$$

$$P(\text{Riaszt} / \neg\text{Biztonság}, \text{Akku-fel}) = 1$$

$$P(\text{Biztonság}) = .9, P(\text{Akku-fel}) = .9$$

$$P(\text{Riaszt} / \text{Biztonság}) = ?$$

(4 pont)

B8. Használjuk a következő predikátumokat: $H(x)$ - x a "Hegyi-Klub" tagja, $S(x)$ - x síel, $M(x)$ - x egy hegymászó, és végül $K(x,y)$ - x kedvel y-t. Írjuk át elsőrendű logikai állításokká az alábbi történetet:

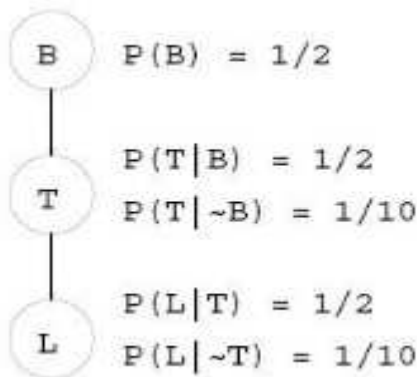
"Péter, Samu, és Tamás a "Hegyi-Klub" tagjai. A klub minden tagja vagy síel, vagy hegyet mászik, vagy művel mindkettőt. Nincs olyan hegymászó, aki kedvelne esőt, és minden síelő nyilván kedveli a havat. Tamás nem kedvel semmit abból, amit Péter kedvel, és mindazt kedveli, amit Péter nem. Péter kedvel esőt is, havat is."

Azaz a tudásbázis:

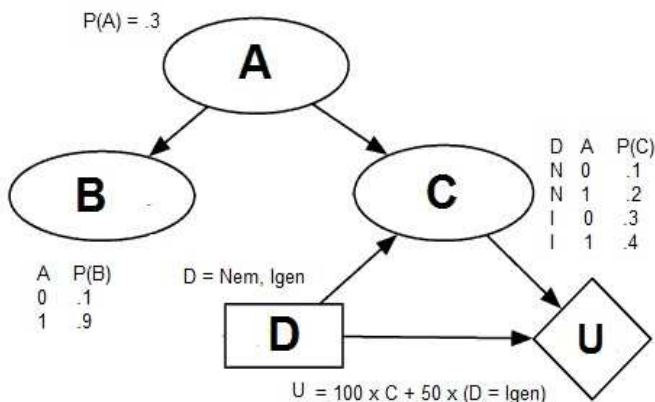
- a. $H(\text{Péter})$
- b. $H(\text{Samu})$
- c. $H(\text{Tamás})$
- d. $\forall x H(x) \rightarrow S(x) \vee M(x)$
- e. $\forall x S(x) \rightarrow K(x, \text{Hó})$
- f. $\neg \exists x M(x) \wedge K(x, \text{Eső})$
- g. $\forall x K(\text{Péter}, x) \rightarrow \neg K(\text{Tamás}, x)$
- h. $\forall x K(\text{Tamás}, x) \rightarrow \neg K(\text{Péter}, x)$
- i. $K(\text{Péter}, \text{Eső}) \wedge K(\text{Péter}, \text{Hó})$

Alakítsa át a tudásbázist klózformára és rezolúcióval lássa be, hogy "Tamás egy hegymászó, de nem egy síelő" (a belátandó állítást a tudásbázis formalizmusával összhangban lévő logikai alakba hozza)! (8 pont)

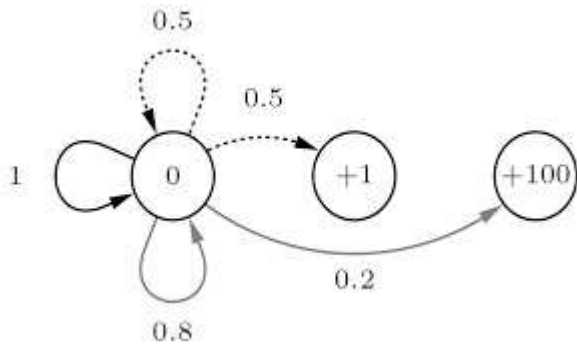
B9. Az ábrán látható hálóban B jelentése, egy repülőtéren a becsekkolás (Boarding) időben történik, továbbá T, hogy a felszállás (Take-off) is időben történik, ill. L, hogy a leszállás (Landing) is időben történik. Mi a valószínűsége annak, hogy valaki időben becsekkol, feltéve hogy időben le is száll? (6 pont)



B10. Egy feladatban A, B, C véletlen változókról tudhatunk valamit, ami a D döntésünket befolyásolni tudja. Jelen esetben null a tudásunk. Hogyan döntsünk? (5 pont)



B11. Az alábbi ábrán egy egyszerű, 3 állapotból és 3 cselekvésből (fekete, szürke és pontozott) álló MDF (Markov Döntési Folyamat) látható. A pillanatnyi jutalmak (r) az állapotokba be vannak írva, a leszámoltatási tényező legyen 0.9. Írja fel és oldja meg a rendszer Belmann egyenletét! (5 pont)



B12. Adja meg az alábbi döntési fa alapján a 'Töröl' ítéletváltozó logikai definícióját! Az alábbi 3 példa esetén döntse el, hogy azok esetén a döntési fa eredménye Helyes Pozitív/Negatív, ill. Hamis Pozitív/Negatív? (5 pont)

sz.	Hossza	Téma	Szerző	Tesz	Példa minősítése
1.	R	Új	Ismeretlen	Olvas	
2.	R	Folyt.	Ismert	Töröl	
3.	H	Új	Ismeretlen	Olvas	

