

ZH, 2015. nov. 6.

**B CS.**

Név: \_\_\_\_\_ Kód: \_\_\_\_\_

összesen 50 pont : elégséges 40%

B1. Milyen ágens racionális? Egy reflexszerű ágens lehet racionális? (2 pont)

B2. Miről van szó, ha arról beszélünk, hogy egy ágens a hiedelmi állapotai terében keres? (2 pont)

B3. A gyenge (vak, buta) keresési algoritmusok exponenciális idő és/vagy tár komplexitását hogyan és milyen mértékben (meddig) további ötletekkel mérsékelni? (3 pont)

B4. Mire szolgál a  $b^*$  effektív elágazási tényező és hogyan számítjuk ki az értékét? (3 pont)

B5. A\* keresési algoritmussal találja meg az S pontból valamely G1, vagy G2 célállapotig vezető legolcsóbb utat. Az útköltségek az éleken, a heurisztika értékek a körökben láthatók. A keresés előrehaladását Open listákkal adja meg táblázatosan. Az Open listán minden csomópont mellé jegyezze fel annak (h,  $\Sigma g$ , f) értékét. A pillanatnyi legjobb csomópontot húzza alá! (5 pont)

Lépés sorszáma	Open lista tartalma
1.	S(10,0,10)
....	

B6. Hogyan alkalmazunk a korlátkielégítési probléma megoldásánál a lokális keresési algoritmusokat? (2 pont)

B7. Egy háztartási robot 5 tevékenységét koordinálni kell. Legyen A, B, C, D, és E e öt tevékenység kezdő pillanata. Minden tevékenység 1, 2, 3, vagy 4 időpontokban kezdődhet. Amit tudunk továbbá, az az, hogy:  $B \neq 3$ ,  $C \neq 2$ ,  $A \neq B$ ,  $B \neq C$ ,  $A = D$ ,  $B \neq D$ ,  $C < D$ ,  $E < A$ ,  $E < B$ ,  $E < C$ , és  $E < D$ . Rajzolja fel a korlárendszer gráfját és végezze el élkonzisztencia vizsgálatot. Az eredményeket táblázatosan adja meg, az alábbi formában: (4 pont)

Vizsgált él	A értékei	B értékei	C értékei	D értékei	E értékei
	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
C ->- D					
D ->- C					
A ->- D					
E ->- A					
B->- E					
... amíg nem áll be egy konzisztens állapot					

B8. Adja meg rövid meghatározását, hogy mi a vonzat, milyen logika teljes, milyen bizonyítás helyes, és mi a logika eldönthetősége? (8 pont)

B9. Adja meg rövid meghatározását, hogy a predikátumkalkulusban mi az egyesítés, miért fontos a behelyettesítés, és hol és miért alkalmazandó a szkolemizálás? (6 pont)

B10. Egy ítéletlogikai tudásbázis a következő 3 klózból áll: (1):  $B \vee \neg C$ , (2):  $A \vee \neg B$ , (3):  $A \vee C$ . Hány modellje van ennek a tudásbázisnak? Modellellenőrzéssel állapítsa meg, hogy  $(A \vee (B \wedge C))$  állítás vonzata-e e tudásbázisnak? (5 pont)

B11. Legyenek egy nyári szabadságot leíró ítéletváltozók az alábbiak:

S = süt a nap, H = hideg van, U = úszni megyünk, C = csónakázni megyünk, O = estére otthon leszünk. Azt is tudjuk, hogy: Nem süt a nap és hideg van ( $\neg S \wedge H$ ), Úszni megyünk csak akkor, ha süt a nap ( $U \rightarrow S$ ), Ha nem megyünk úszni, akkor csónakázzunk ( $\neg U \rightarrow C$ ), Ha csónakázzunk, akkor estére otthon leszünk ( $C \rightarrow O$ ). Bizonyítsuk be rezolúciós bizonyítással, hogy estére valóban otthon leszünk! (5 pont)

B12. Az ábrán látható egy játékfá. A feladat (a) megadni a gyökér minimax értékét a hiányzó hasznosságok beírásával, (b) bejelölni, az alfa és a béta értékre vonatkozó érveléssel együtt, hogy mely ágakat metszene el az alfa-béta metszés, ha a fa bejárása balról-jobbra történne. (5 pont)

