

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

Σ

1. Mit jelent, hogy intelligens ágens racionális döntést hoz?

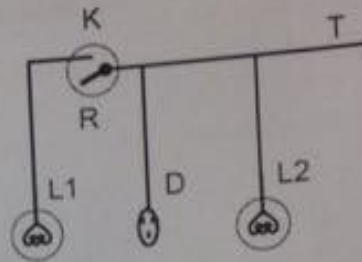
1 /

2. Egy elektromos diagnosztikai probléma T (táp), L1 (1. lámpa), L2 (2. lámpa), D (dugókonnektor), K (kapcsoló) és R (kapcsoló rendben) változókból áll. Fizikából tudjuk, hogy a tudásbázisunk:

- a. $T = D$.
- b. $T = L2$.
- c. $T \wedge K \wedge R = L1$.

7 /

Logikából tudjuk, hogy $A = B$ jelentése az, hogy $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$. Írja át a tudásbázist klóz alakba, továbbá tegyék még fel, hogy a kapcsoló fel van kapcsolva ($K=1$), L1 lámpa nem ég ($L1=0$), valamint a dugóban van áram ($D=1$). Modell megkeresésével döntse el, hogy kifogásolható-e a kapcsoló állapota ($R = 0$?).



3. Rövid kérdések: Mi a teljesség egy keresési algoritmus vonatkozásában és mi egy logika vonatkozásában?

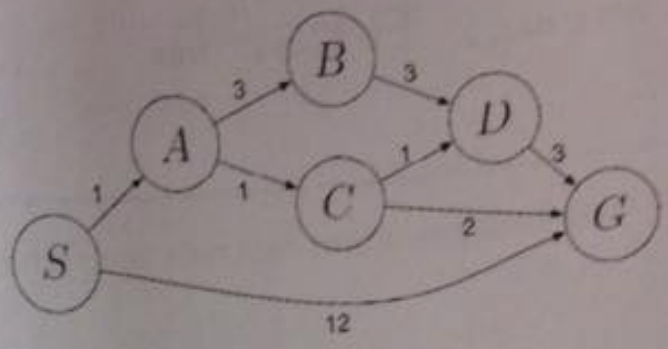
4 /

Mi az ún. input rezolúció?

Fejezze be az alábbi mondatokat: A következtetés helyes, ha...

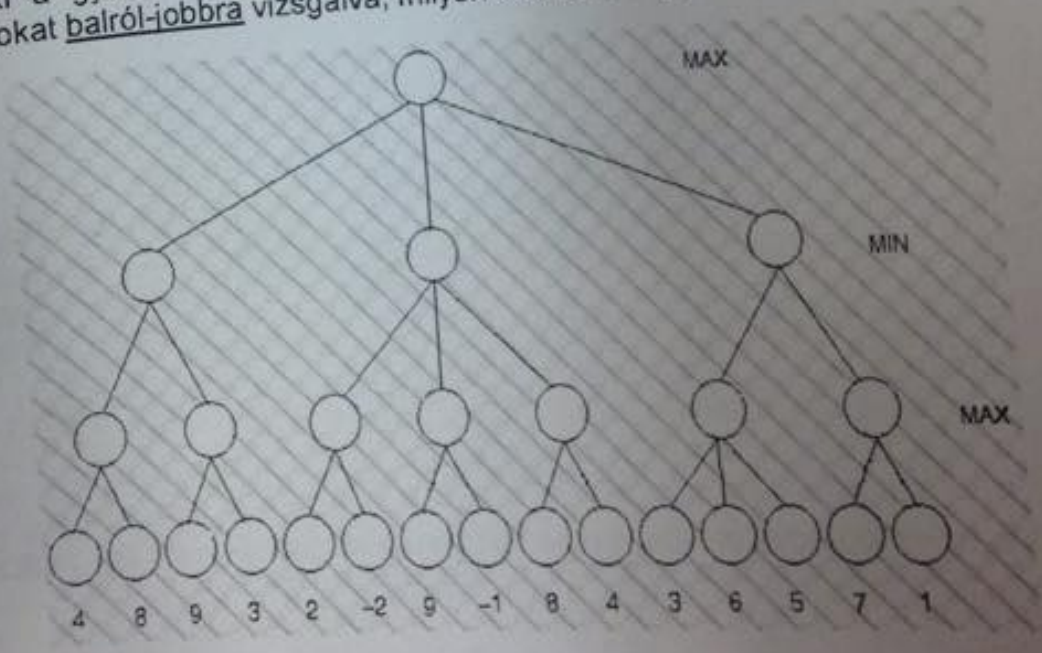
"A" állítás vonzata a "B" állításnak, akkor és csak akkor, ha az "A" állítás...

Írja be a csomópontokhoz (közvetlenül melléjük, bekarikázva) olyan nem elfogadható heurisztika értékeket, hogy az S-G viszonylatban lefutott A* algoritmus nem az optimális utat találja meg! A választását az A* algoritmus S-től G-ig való lefuttatásával igazolja az alábbi táblázat kitöltésével! Az éleken az útköltségek láthatók. Az open listát nem kell rendezni!



lépés	a legjobb csp	pályaköltsége	heurisztika	f értéke	open (levél) lista
0	S	0	A (f = ...), G (f = ...)
1					

5. Számolja ki a gyökér minimax értékét (a számított értékeket a körökbe írja be)! A csomópontokat balról-jobbra vizsgálva, milyen alfa-béta vágásra van a fában lehetőség?



6. Milyen információt és hogyan szolgáltat a Graphlan módszer során épített tervgráf, még a tényleges terv keresése előtt, amit a Részben Rendezett Tervkészítés (RRT) nem tud előre megadni?

7. Legyen adva 8 db változó: A1, A2, A3, A4, H, T, F1, és F2. Ai határos Ai+1-val, minden i-re. Minden Ai határos H-val. H határos T-vel, és T határos minden Fi-vel. Oldja meg korlátozás-kielégítéssel ennek a gráfnak a kiszínezését három P(iros), Z(öld), K(ék) színnel! Számítsa ki a lehetséges változólekötést (kiszínezést) az alábbiakban dokumentált módon.

Az első értékadásnál alkalmazzon fokszám-heurisztikát és ennek a változónak P(iros) értéket adjon! Az értékadást az előrenéző ellenőrzéssel, majd (ha szükséges) az élkonzisztenciának megfelelően érintett változókra is terjessze ki (ameddig a hatás terjed). Minden új értékadást és értékszűkítést (vizsgálatot) a táblázat új sorában vezessen fel! A beállt helyzet függvényében vagy a következő még nem rögzített változóval folytassa, vagy kudarc esetén lépjen vissza a közvetlen korábbi értékadáshoz. A táblázat minden sorát rövid magyarázattal lássa el!

	A1	A2	A3	A4	H	T	F1	F2	Magyarázat pl. X változó értéklekötése, értékesítés előrenézéssel, stb.
	PZK	PZK	PZK	PZK	PZK	PZK	PZK	PZK	
1									

8. Ha $h_1(n)$ és $h_2(n)$ két elfogadható heurisztika, akkor elfogadhatók-e (1 mondatos igazolással) az alábbi heurisztikák? Az elfogadható heurisztikák közül melyik domináns és miért?

Heurisztika	Elfogadható?	Domináns?	Magyarázat
$\min(h_1(n), h_2(n))$			
$h_1(n) + h_2(n)$			
$h_1(n)/3 + 2 * h_2(n)/3$			
$\max(h_1(n), h_2(n))$			
$h_1(n) * h_2(n)$			
$(h_1(n) * h_2(n))^{1/2}$			

9. Tekintsük át az egyszarvú problémáját (Barwise és Etchemendy, 1993):
 "Ha az egyszarvú meseállat, akkor halhatatlan. Ha nem meseállat, akkor pedig egy halandó emlős. Ha az egyszarvú halhatatlan vagy emlős, akkor van neki szarva. Ha az egyszarvúnak van szarva, akkor mágikus állat."

Legyenek az itéletszimbólumok:

- M(ese): Egyszarvú meseállat.
- H(alandó): Egyszarvú egy halandó állat.
- E(mlős): Egyszarvú egy emlős.
- S(zarv): Egyszarvúnak van szarva.
- (Má)G(ikus): Egyszarvú mágikus állat.

Akkor a tudásbázis:

- a. $M \rightarrow \neg H$
- b. $\neg M \rightarrow (H \wedge E)$
- c. $(\neg H \vee E) \rightarrow S$
- d. $S \rightarrow G$

Adja meg ennek a TB-nak legalább 1 db modelljét! Mi a modell? Hogyan kereste meg? Van egyszarvúnak szarva? A kérdést rezolúciós bizonyítással döntse el!

10. Egy robot balról-jobbra léphet helységről-helysége. Legyen adva két: *lokáció(x, s)* - robot x-ben van, s szituációban, és *szomszédos(x, y)* - y helység jobbról szomszédos x helységgel, predikátum. Fejezzük ki a robot lépegetés hatásaxiómáját, mint:

$$\forall x \forall y \forall s \text{lokáció}(x, s) \wedge \text{szomszédos}(x, y) \rightarrow \text{lokáció}(y, \text{eredmény}(\text{Jobbra-lépés}, s))$$

A robot feladata, hogy a 3. helyégben találja magát. Milyen további tényeket kellene megfogalmazni és hogyan kellene megfogalmazni a bizonyítandó kérdést, hogy rezolúciós bizonyítással ki lehessen számítani a robot nyilvánvaló tervét, azaz, hogy: Jobbra-lépés \rightarrow Jobbra-lépés? Hogy nyeri ki a tervet a bizonyításból? (Figyelem! Nem a rezolúciós bizonyítást kell lefuttatni, hanem csupán a feladatot kiegészíteni és a megoldás módját szövegesen leírni)

