

B cs. megoldások

1. Milyen problémát jelent ágens számára a dinamikus környezet, és hogyan lehet e problémát orvosolni?

Ld. jegyzet, ..., gyorsítás, nem monoton következtetés, monitorozás + újratervkészítés, folytonos tervekészítés, ...

2. Milyen probléma esetén keresünk a hiedelmek terében? A válaszát egy példával illusztrálja!

Nem hozzáférhető környezetben, bizonytalanság mellett, a világ egyes egyedi állapotait az ágens megkülönböztetni nem tudja, így kénytelen állapothalmazok (hiedelmi állapotok) közt keresni.

3. Röviden definiálja saját szavakkal az alábbi fogalmakat: keresési fa, heurisztika, effektív elágazási tényező. Magyarázza meg, hogy a probléma relaxálás miért képes elfogadható heurisztikát előállítani?

Ld. jegyzet.

Fontos, gyakori hiba: a keresési fa egy konkrét keresés lefutásából fejlődik ki, egy keresési algoritmus lefutásához szükséges adatstruktúra (NEM problémareprezentáció, nem gráf különböző keresések kipróbálásához, stb.)

Mert a relaxált probléma fizikailag nem oldható meg, a tényleges megoldás mindig ennél hosszabb.

4. Az ábrán látható „A” állapotból kiindulva ellenőrizze, hogy melyik célállapotba (dupla kör) eljuttatja Önt (a) a szélességi keresés, (b) az A* keresés, (c) a hegymászó keresés? Az algoritmus neve mellé tüntesse fel annak tulajdonságait (időkomplexitás, tárkomplexitás, teljesség, optimalitás).

(a) a szélességi keresés: A → B → D → F → G I.
(exponenciális, exponenciális, teljes, optimalis)

(b) az A* keresés: A → B(9), D(15)

B → F(33), G(11)
G → M(106), N(16)
D → I(22), J(103), K(15)
K → R(16)

(exponenciális, exponenciális, teljes, optimalis)

(c) a hegymászó keresés: A → B(7), D(8)

B → F(20), G(6)
G → M(2), N(3)
M → megakadás

(lineáris, lineáris, nem teljes, nem optimalis)

5. Mit jelent, hogy egy logika eldönthető, teljes, ill. monoton? Milyen tulajdonságú ilyen szempontból az ítélet és milyen a predikátum kalkulus?

Ld. jegyzet

6. Milyen logikai állítás érvényes, kielégíthető, ill. kielégíthetetlen. Milyen típusú az $(A \rightarrow \neg B) \rightarrow (C \rightarrow B)$ állítás? Milyen logikai bizonyítás helyes és milyen teljes?

Ld. jegyzet, kielégíthető, pl.

A = 0, B = 0, C = 1
A = 1, B = 1, C = 1

hamis
igaz

7. Arisztotelész BOCARDO nevű szillogizmusa modern átírásban: $\exists x. C(x) \wedge \neg A(x)$
 $\forall x. C(x) \rightarrow B(x)$
 $\exists x. B(x) \wedge \neg A(x)$

Lássa be rezolúciós bizonyítással, hogy ez a lépés egy deduktív lépés!

- 1a. C(S)
- 1b. $\neg A(S)$
- 2. $\neg C(x1) \vee B(x1)$
- 3. $\neg (\exists x. B(x) \wedge \neg A(x))$

- 1a. C(S)
- 1b. $\neg A(S)$
- 2. $\neg C(x1) \vee B(x1)$
- 3. $\neg B(x2) \vee A(x2)$

- 1a. + 2. = 4. B(S) x1/S
- 3. + 4. = 5. A(S) x2/S
- 1b. + 5. = 6. üres rezolvens

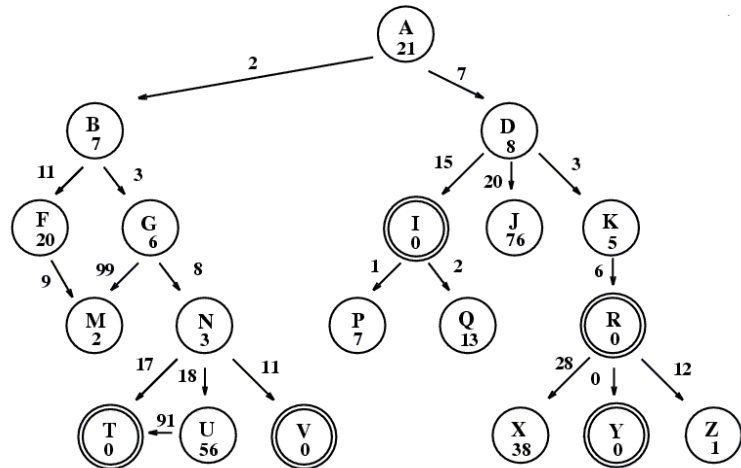
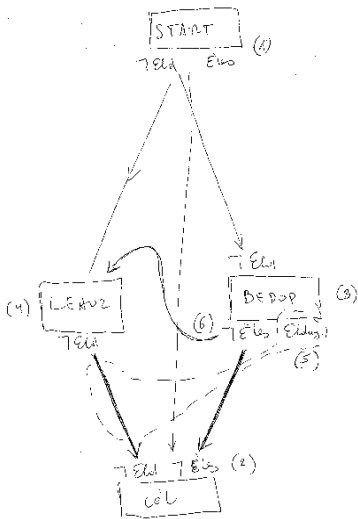
8. Milyen problémát old meg a monitorozás és újratervezés megközelítés?

Ld. jegyzet

9. Éles bomba van a fürdőszobájában! Ha a WC nincs eldugaszolva, WC-be bedobás a bombát hatástalanítja, a WC viszont eldugul. A feleség a bombát nem kéri, a működő WC-t viszont igen. Az eldugult WC-n a lehúzás segíthet. Legyen két bináris változó: **Eldugult** és **Éles**. Kezdetben \neg Eldugult és Éles állapotunk van. A cél az \neg Eldugult és \neg Éles. Következő cselekvési lehetőségeink van:

BEDOB:	ill.	LEHÚZ:
Előfeltétel: \neg Eldugult		Előfeltétel: - - -
Hatás: \neg Éles, Eldugult		Hatás: \neg Eldugult

Grafikus formában mutassa meg, megjegyzésekkel, a részben rendezett tervekészítés lépéseit!



10. Vezesse le a Bayes tételt! Legyen két betegség B1 és B2, és egy L lelet a priori feltételes valószínűsége: $P(L | B1) = 0.1$, $P(L | B2) = 0.9$, legyen továbbá: $P(B1) = 0.99$, $P(B2) = 0.01$! A lelet ismeretében melyik betegségnek nagyobb az a posteriori feltételes valószínűsége?

Levezetés Id. előadás.

$$P(B1 | L) = \frac{P(L | B1) P(B1)}{P(L)} = \frac{0.1 \times 0.99}{P(L)}$$

$$P(B2 | L) = \frac{P(L | B2) P(B2)}{P(L)} = \frac{0.9 \times 0.01}{P(L)}$$

$$\frac{P(B1 | L)}{P(B2 | L)} = \frac{0.1 \times 0.99}{0.9 \times 0.01} = 100 \times 11$$

$$P(B1 | L) > P(B2 | L)$$