

1. Milyen ágenskörnyezetről azt mondjuk, hogy nem hozzáférhető? Milyen problémákat jelent ez egy ágens számára és hogyan lehet e problémákat orvosolni?

**Ld. jegyzet, ..., memória, modellek, következtetés, keresés hiedelmi állapotok terében, eshetőségi problémák, monitorozás és újratervezés, bizonytalanság kezelése, ...**

2. Milyen dolgokat, fogalmakat, stb. definiálni kell egy probléma esetén, hogy ezt a problémát kereséssel megoldhassuk?

**Ld. jegyzet, keresési tér, operátorok, célállapot teszt, operátor költség, útköltség, heurisztika, ...**

3. Röviden definiálja saját szavakkal az alábbi fogalmakat: elfogadható heurisztika, monoton heurisztika, domináns heurisztika, effektív elágazási tényező.

**Ld. jegyzet, ...**

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

**(a) a mélységi keresés:  $A \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow M \rightarrow \text{vissza} \rightarrow B \rightarrow G \rightarrow N \rightarrow \underline{I}$ .  
(exponenciális, lineáris, nem teljes, nem optimalis)**

**(b) az egyenletes költségű keresés:  $A \rightarrow B(2), D(7)$   
 $B \rightarrow F(13), G(5)$   
 $G \rightarrow M(104), N(13)$   
 $D \rightarrow I(22), J(27), K(10)$   
 $K \rightarrow R(16)$   
 $N \rightarrow T(30), U(31), V(24)$   
 $\rightarrow \underline{R(16)}$   
(exponenciális, exponenciális, teljes, optimalis)**

**(c) a mohó legjobb először keresés:  $A \rightarrow B(7), D(8)$   
 $B \rightarrow F(20), G(6)$   
 $G \rightarrow M(2), N(3)$   
 $M \rightarrow ??$   
 $N \rightarrow \underline{I}, U(56), \underline{V}$   
(exponenciális, exponenciális, nem teljes, nem optimalis)**

5. Vesse össze a dedukciós és az abdukciós következtetési sémát! Milyen feladatkörben hasznosak?

**Ld. fólia, dedukció: gépi következtetés megvalósítása, abdukció: diagnózis, magyarázatadás**

6. Az  $\forall, \exists, \rightarrow, \Leftrightarrow, \wedge$  logikai műveletek klózokban nem szerepelnek. Írja le egyenként, mi történt velük a klózzá való átalakítás során.

$\forall$	miután a másik kvantor változóját Skolem konstansra átalakítottuk, a jel eliminálható, csak a változója marad
$\exists$	skolemizálással eltüntetett
$\rightarrow$	(negálás + vagy) átalakítás
$\Leftrightarrow$	(negálás + vagy) átalakítás

^ „és” eliminálás

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

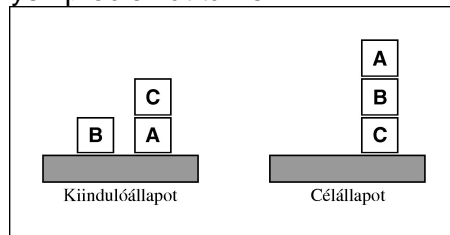
Lássá be rezolúciós bizonyítással, hogy ez a lépés egy deduktív lépés!

- 1.  $\forall x. B(x) \rightarrow A(x)$
- 2.  $\exists x. C(x) \wedge B(x)$
- 3.  $\neg (\exists x. C(x) \wedge A(x))$

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

- 1. + 2b. = 4.  $A(S)$  x1/S
- 3. + 4. = 5.  $\neg C(S)$  x2/S
- 2a. + 5. = 6. **üres rezolvens**

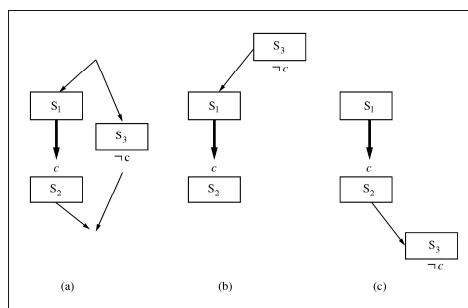
8. Mi az un. „Sussman anomália”? Milyen problémát tár fel?



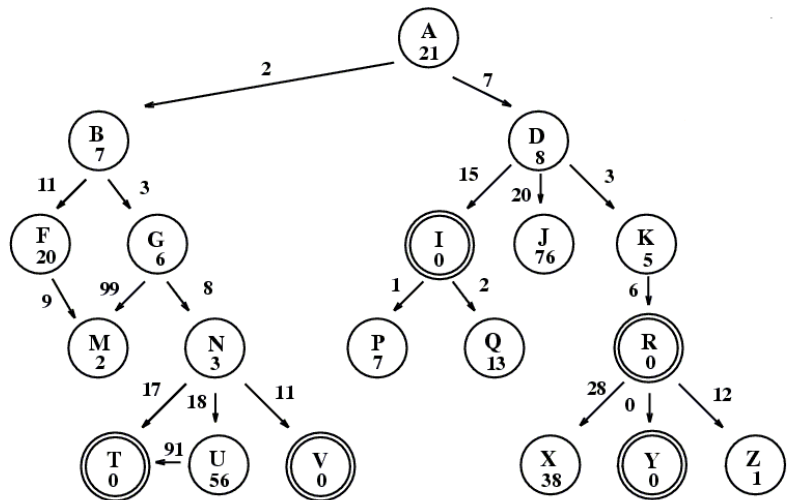
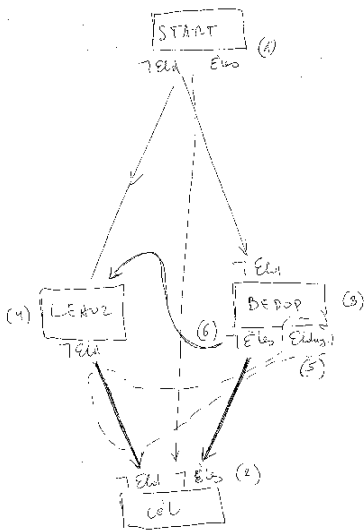
Egy tervekészítési probléma, ami mutatja a részcélok kölcsönhatását nehezen dekomponálható problémákban.

9. A részben rendezett tervekészítés egyik lényeges komponense a védett kapcsolatok védelme fenyegetésekkel szemben. Magyarázza meg, miről van szó, egy alkalmas példát mellékelve!

**Ld. jegyzet: védett kapcsolat – egy feltétel szándékos kauzális biztosítása más opertátor által, Fenyegetés: potenciálisan rontó lépés egy parallel ágban. Megoldás: a fenyegető lépés előre-, vagy hátramosztítása.**



**Példa: B csoportbeli feladat megoldása**



**Bedob elrontja a Lehuz feltételét, amit Start biztosít. A Bedob operátort hátra kell mozdítani.**

10. Vezesse le a Bayes tételt! Legyen két betegség B1 és B2, amikre egy L lelet a priori feltételes valószínűsége:  $P(L | B1) = 0.4$ ,  $P(L | B2) = 0.8$ , legyen továbbá:  $P(B1) = 0.95$ ,  $P(B2) = 0.05$ ! A lelet ismeretében melyik betegségnek nagyobb az a posteriori feltételes valószínűsége)?

**Levezetés ld. előadás.**

$$P(B1 | L) = P(L | B1) P(B1) / P(L) = 0.4 \times 0.95 / P(L)$$

$$P(B2 | L) = P(L | B2) P(B2) / P(L) = 0.8 \times 0.05 / P(L)$$

$$\frac{P(B1 | L)}{P(B2 | L)} = \frac{0.4 \times 0.95}{0.8 \times 0.05} = \frac{19}{2}$$

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

