Nagy ZH, 2009. nov. 2. **B cs.** **Feladatmegoldások**

Q1B. Arisztotelész **BAROCO nevű szillogizmusa** modern átírásban: **∀x. B(x) → A(x)**
<u>**∃x. C(x) ∧ ¬A(x)**</u>
∃x. C(x) ∧ ¬ B(x)

Arisztotelész szerint ez igaz. Önnek mi a véleménye? (a válasz eldöntéséhez a **rezolúciós bizonyítást** használja! Figyeljen a helyes skolemizálásra!) (8 pont)

1. **∀x. B(x) → A(x)**
2. <u>**∃x. C(x) ∧ ¬A(x)**</u>
3. **¬ (∃x. C(x) ∧ ¬B(x))**

1. **¬B(x1) ∨ A(x1)**
2a. **C(Skolem)**
2b. **¬A(Skolem)**
3. **¬C(x2) ∨ B(x2)**

4.	**1+2b**	**¬B(Skolem)**	**x1/Skolem**
5.	**4+3**	**¬C(Skolem)**	**x2/Skolem**
6.	**5+2a**	**üres**	

Q2B. Az alábbi ítéletkalkulusbeli állítás milyen típusú? (érvényes, kielégíthető, kielégíthetetlen, egyik sem): A válaszát átalakítással, vagy igazságtáblával igazolja! (5 pont)

((P → Q) ∨ Q) → P.

Id. jegyzet és/vagy előadás fólia

Q3B. Szó volt egy logikai bizonyítás **helyességéről**. Röviden írja le, miről van itt szó! (5 pont)

Id. jegyzet és/vagy előadás fólia

Q4A. Gondoljon egy olyan feladatra, ahol manipulálhatjuk a kártyákat és az egyik lehetséges cselekvés egy lap letakarása egy másikkal, ha mindkettő fejlappal felfelé volt. **Kártya(k)**, **FejlapFel(k,s)**, és **Letakart(k,s)** predikátumokat és egy **Letakar(x)** cselekvést felhasználva írjon fel egy olyan **szituációs kalkulusbeli állítást**, amely a kártya letakarását írja le. (8 pont)
Pl.
∀k1 ∀k2 ∀s. Kártya(k1) ∧ Kártya(k2)) ∧ FejlapFel(k1,s) ∧ FejlapFel(k2,s)
→ Letakart(k2, Eredmény(Letakart(k2),s))

Q5B. A megadott térképen B kezdő ponttól A célpontig az **A* algoritmust** lefuttatva egészítsen ki minden négyzetet a jobboldalon megadott minta alapján (**h** a heurisztika értéke, **g** az eddigi út minimális költsége, **f** az algoritmust vezérlő költség, és **m** a négyzet a térképen már megadott magassága). Az alkalmazott heurisztika a **háztömb heurisztika**, a legális lépések **fel**, **le**, **jobb**, **bal** irányúak, és a lépés **költsége g = 1 + Δ**, ahol a Δ a két szomszédos négyzet magasságkülönbsége, ha felfelé lépünk (a lefelé magasság különbség nem számít). A bejelölés befejeztével húzza meg a térképen a megtalált optimális utat! (12 pont)

Ld. ábra

Q6B. **Részben rendezett tervkészítés**: Szoftvert gyártunk. Két cselekvésünk van: **KódotOptimál** és **Debuggol**. Abból indulunk, hogy **VanProgram**, a cél, hogy az **Optimálizált** és **Hibamentes** legyen:

KÓDOTOPTIMÁL: | **ill. DEBUGGOL:**
Előfeltétel: VanProgram | **Előfeltétel: VanProgram**
Hatás: Optimálizált, ¬Hibamentes | **Hatás: Hibamentes**

Grafikus formában mutassa meg, megfelelő megjegyzésekkel kísérve, a tervkészítés folyamatát. (12 pont)

Ld. ábra

Üres tervből indulunk ki (1-2), majd a Cél operátor lógó előfeltételeit biztosítjuk tényleges cselekvések parallel (RRT – részben rendezett tervkészítés) hozzáadásával (3), (4). A Debugolás hatása fenyegeti a

Debugolás ---Hibamentes ---> Cél

védett kapcsolatot, amit a fenyegető cselekvés kényszerített rendezésével (itt hátramozdítással) kivédünk. Ezek után minden feltétel ok, és minden védett kapcsolat ténylegesen védett. Vége.

Q7B. Tegyük fel, hogy van egy nagyon nagy keresési terünk, a legtöbb csomópontban igen nagy elágazási tényezővel. Elképzelhető, hogy a térben végtelen pályák is lehetnek, ráadásul semmilyen értelmes heurisztikus függvénnyel nem rendelkezünk. Milyen **keresési algoritmust** tanácsos lenne használni és miért? (5 pont)

Heurisztika hiánya miatt nem informált keresésre kell gondolni. A nagy elágazási tényező a szélességi Keresését, a végtelen pályák a mélységi keresést kizárják. Javasolt az **iteratívan mélyülő keresés**, mert kis tár mellett a nagy elágazási tényezővel, a mélységkorlát mellett a végtelen pályákkal is megbirkózik.

Q8B. Milyen egy **nem hozzáférhető környezet**? Milyen egy **felfedezéses (felderíthetőségi) probléma**? (5 pont)

ld. jegyzet és/vagy előadás fólia

Q5B-hez az ábra: