Bevezetés a Szemantikus Technológiákba – 5. gyakorlat

5.1. feladat: Tekintsük az alábbi $\mathcal{AL}$ nyelvű fogalomkifejezéseket, amelyek mind a strukturális alárendeltségi algoritmus által igényelt normálalakban vannak. Ezt az algoritmust használva építsd fel ezen fogalmak hierarchiáját, azaz add meg az összes olyan $C_i \sqsubseteq C_j, i, j = 1..7$ fogalomtartalmazási axiómát amely egy üres T-dobozból következik!

$$
\begin{aligned}
C_1 &= A \sqcap \forall S.\forall R.\bot \sqcap \forall R.B;\\
C_2 &= A \sqcap \forall S.(B \sqcap \forall R.\neg A) \sqcap \forall R.(B \sqcap \neg A);\\
C_3 &= A \sqcap \forall S.\forall R.\neg A;\\
C_4 &= \forall S.B \sqcap \forall R.\neg A;\\
C_5 &= A \sqcap \forall S.\bot \sqcap \forall R.\bot;\\
C_6 &= \forall S.(B \sqcap \neg A) \sqcap \forall R.(\neg B \sqcap \neg A);\\
C_7 &= \forall R.B.
\end{aligned}
$$

5.2. feladat: Alakítsd át a C fogalmat egy vele ekvivalens C_0 fogalommá, amely NNF (negációs normálforma) alakú!

$$C = \neg((\geqslant 1R) \sqcap \forall R.(\neg B \sqcup \exists R.\neg B) \sqcap \exists R.((\leqslant 5R) \sqcap (\geqslant 2R))).$$

5.3. feladat: Alakítsd át az alábbi fogalomtartalmazási kérdéseket kielégítési feladatokká! Hajtsd végre a tabló algoritmust minden ilyen feladat esetén! Mely fogalomtartalmazási axiómák állnak fenn?

(a) $\forall R.A \sqsubseteq \exists R.A$;

(b) $\exists R.A \sqsubseteq \forall R.A$;

(c) $\forall R.A \sqcap \forall R.\neg A \sqsubseteq \forall R.\bot$;

(d) $\forall R.A \sqcap \exists R.\top \sqsubseteq \exists R.A$;

(e) $\forall R.(A \sqcup B) \sqcap \exists R.\top \sqsubseteq \exists R.A$;

(f) $\exists R.(A \sqcup B) \sqsubseteq \exists R.A \sqcup \exists R.B$;

(g) $\forall R.(A \sqcup B) \sqsubseteq \forall R.A \sqcup \forall R.B$;

(h) $\exists R.A \sqcap \exists R.B \sqsubseteq (\geqslant 2R)$;

(i) $\exists R.A \sqcap (\leqslant 1R) \sqsubseteq \forall R.A$;

(j) $\exists R.(A \sqcap B) \sqcap \exists R.(A \sqcap \neg B) \sqcap (\leqslant 2R) \sqsubseteq \forall R.A$.

(k) $\exists R.\forall R.\bot \sqcap \exists R.((\exists R.\top) \sqcap (\leqslant 1R)) \sqcap \exists R.(\geqslant 2R) \sqsubseteq (\geqslant 3R)$.
