Temă

9.2.18 X

Să se dem. urm. deducții utilizând o strategie/rafinare a rezoluției

$(\forall x)(\forall y)(p(y,x) \wedge q(x) \rightarrow q(y)), (\forall x)(\forall y)(r(y,x) \rightarrow q(y)), r(b,a)$
$p(c,b) \vdash (\exists z)\, q(z)$

$\boxed{T}$ $U_1, U_2, \dots, U_n \vdash V$ dacă și numai dacă $\{U_1^c, U_2^c, \dots, U_n^c, (\neg V)^c\} \vdash_{Res} \square$

Am ales rezoluția blocării

Obținem mulțimea de clauze.

$U_1 = (\forall x)(\forall y)(p(y,x) \wedge q(x) \rightarrow q(y))$

Aducem la FNC

1. Înlocuim $U \rightarrow V$ cu $\neg U \vee V$

$U_1 = (\forall x)(\forall y)(\neg(p(y,x) \wedge q(x)) \vee q(y))$

2. Aplicăm legile lui DeMorgan

$U_1 = (\forall x)(\forall y)(\neg p(y,x) \vee \neg q(x) \vee q(y))$

3. Redenumim variabilele legate, ai să fie distincte –

4. Utilizăm legile de extragere a cuantificatorilor în fața formulei

$U_1^p = (\forall x)(\forall y)(\neg p(y,x) \vee \neg q(x) \vee q(y))$

5. Eliminăm cuantificatorii existențiali $(\exists)$ –

6. Eliminăm cuantificatorii universali $(\forall)$:

$U_2^{S_2} = \neg p(y,x) \vee \neg q(x) \vee q(y)$

7. Aplicăm distributivitatea $\vee$ față de $\wedge$

$U_2^C = \neg p(y,x) \vee \neg q(x) \vee q(y)$

$V_2 = (\forall x)(\forall y)(r(y,x) \to g(y))$

1. $V_2' = (\forall x)(\forall y)(\neg r(y,x) \vee g(y))$
2. —
3. —
4. $V_2^{p} = (\forall x)(\forall y)(\neg r(y,x) \vee g(y))$
5. $V_2^{S} = (\forall x)(\forall y)(\neg r(y,x) \vee g(y))$
6. $V_2^{S_f} = (\neg r(y,x) \vee g(y))$
7. $V_2^{c} = \neg r(y,x) \vee g(y)$

$V_3 = r(b,a) = V_3^{c}$

$V_4 = r(c,b) = V_4^{c}$

$\neg V = \neg (\exists z)\, g(z)$

$\neg V = (\forall z) \neg g(z)$

1. —
2. —
3. —
4. $\neg V^{p} = (\forall z) \neg g(z)$
5. $\neg V^{S_g} = \neg g(z)$
6. $\neg V^{c} = \neg g(z)$

Mulțimea de clauze:

$S = \{ \neg r(y,x) \vee \neg g(x) \vee g(y), \neg r(y,x) \vee g(y), r(b,a), r(c,b), \neg g(z) \}$

$C_1 = {}_{(1)}\neg r(y,x) \vee {}_{(2)}\neg g(x) \vee {}_{(3)} g(y)$

$C_2 = {}_{(4)}\neg r(y,x) \vee {}_{(5)} g(y)$

$C_3 = {}_{(6)} r(b,a)$

$C_4 = {}_{(7)} r(c,b)$

$C_5 = {}_{(8)}\neg g(z)$

~~[illegible]~~

$\cancel{\theta = [y \leftarrow c, x \leftarrow b]}$

$C_6 = Res_{\theta}^{r}(C_2, C_4) = {}_{(5)} g(y)$

$\theta = [y \leftarrow b, x \leftarrow a]$

$C_7 = Res_{\lambda}^{g}(C_5, C_6) = \square$

$\lambda = [z \leftarrow y]$

Am obținut $S \vdash_{Res}^{r,\, lock} \square$, deci conform teoremei de corectitudine și completitudine, S incosistentă $\Rightarrow U_1, U_2, \ldots, U_n \vdash V$

$\Rightarrow (\forall x)(\forall y)(\neg r(y,x) \wedge g(x) \rightarrow g(y)), (\forall x)(\forall y)(r(y,x) \rightarrow g(y)), r(b,a), r(c,b) \vdash (\exists z)\, g(z)$ A