

9.1.19 Folosind strategia saturării pe nivele verificați dacă are loc relația:

$$\underline{p \rightarrow (q \vee r \wedge s), p, \neg r \models q \vee r}$$

$\Leftrightarrow$  (din teorema de completitudine: validitatea semantică implică validitatea sintactică)

$$p \rightarrow (q \vee r \wedge s), p, \neg r \vdash q \vee r$$

$\Leftrightarrow$

$\{p \rightarrow (q \vee r \wedge s), p, \neg r, \neg(q \vee r)\}$  inconsistentă?

Vom nota clauzele:

$$U_1 = p \rightarrow (q \vee r \wedge s) = \neg p \vee q \vee (r \wedge s) = (\neg p \vee q \vee r) \wedge (\neg p \vee q \vee s) = C_1 \wedge C_2$$

$$U_2 = p$$

$$U_3 = \neg r$$

$$\neg V = \neg(q \vee r) = \neg q \wedge \neg r = C_5 \wedge C_4$$

- $C_1 = \neg p \vee q \vee r$
- $C_2 = \neg p \vee q \vee s$
- $C_3 = p$
- $C_4 = \neg r$
- $C_5 = \neg q$

Acum putem aplica strategia saturării pe nivele

$$\Rightarrow S^0 = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5\}$$

Primul nivel  $\Rightarrow$  vom forma  $S^1$

Clauzele ce vor apărea în  $S^1$  sunt de forma  $\text{Res}(C_i, C_j)$ , unde  $C_i$  este din  $S^0$ , și  $C_j$  este din  $S^0$

$\text{Res}_?(C_1, C_2)$  NU

$$C_6 = \text{Res}_p(C_1, C_3) = q \vee r$$

$$C_7 = \text{Res}_r(C_1, C_4) = \neg p \vee q$$

$$C_8 = \text{Res}_q(C_1, C_5) = \neg p \vee r$$

$$C_9 = \text{Res}_p(C_2, C_3) = q \vee s$$

$\text{Res}_?(C_2, C_4)$  NU

$$C_{10} = \text{Res}_q(C_2, C_5) = \neg p \vee s$$

$\text{Res}_?(C_3, C_4)$  NU

$\text{Res}_?(C_3, C_5)$  NU

$\text{Res}_?(C_4, C_5)$  NU

$$\Rightarrow S^1 = \{C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}\}$$

Al doilea nivel → vom forma  $S^2$

Clauzele ce vor apărea în  $S^2$  sunt de forma  $\text{Res}(C_i, C_j)$ , unde  $C_i$  este din  $S^1$ , și  $C_j$  este din  $S^0, S^1$

$\text{Res}_?(C_6, C_1)$  NU

$\text{Res}_?(C_6, C_2)$  NU

$\text{Res}_?(C_6, C_3)$  NU

$C_{11} = \text{Res}_r(C_6, C_4) = q$

$C_{12} = \text{Res}_q(C_6, C_5) = r$

$\text{Res}_?(C_6, C_7)$  NU

$\text{Res}_?(C_6, C_8)$  NU

$\text{Res}_?(C_6, C_9)$  NU

$\text{Res}_?(C_6, C_{10})$  NU

$\text{Res}_?(C_7, C_1)$  NU

$\text{Res}_?(C_7, C_2)$  NU

$\text{Res}_p(C_7, C_3) = q = C_{11}$

$\text{Res}_?(C_7, C_4)$  NU

$C_{13} = \text{Res}_q(C_7, C_5) = \neg p$

$\text{Res}_?(C_7, C_8)$  NU

$\text{Res}_?(C_7, C_9)$  NU

$\text{Res}_?(C_7, C_{10})$  NU

$\text{Res}_?(C_8, C_1)$  NU

$\text{Res}_?(C_8, C_2)$  NU

$\text{Res}_p(C_8, C_3) = r = C_{12}$

$\text{Res}_r(C_8, C_4) = \neg p = C_{13}$

$\text{Res}_?(C_8, C_5)$  NU

$\text{Res}_?(C_8, C_9)$  NU

$\text{Res}_?(C_8, C_{10})$  NU

$\text{Res}_?(C_9, C_1)$  NU

$\text{Res}_?(C_9, C_2)$  NU

$\text{Res}_?(C_9, C_3)$  NU

$\text{Res}_?(C_9, C_4)$  NU

$C_{14} = \text{Res}_q(C_9, C_5) = s$

$\text{Res}_?(C_9, C_{10})$  NU

$\text{Res}_?(C_{10}, C_1)$  NU

$\text{Res}_?(C_{10}, C_2)$  NU

$\text{Res}_p(C_{10}, C_3) = s = C_{14}$

$\text{Res}_?(C_{10}, C_4)$  NU

$\text{Res}_?(C_{10}, C_5) \text{ NU}$

$\rightarrow S^2 = \{C_{11}, C_{12}, C_{13}, C_{14}\}$

Trecem la nivelul 3 și putem observa deja că vom avea o rezoluție:

$\text{Res}_?(C_{11}, C_1) \text{ NU}$

$\text{Res}_?(C_{11}, C_2) \text{ NU}$

$\text{Res}_?(C_{11}, C_3) \text{ NU}$

$\text{Res}_?(C_{11}, C_4) \text{ NU}$

$\text{Res}_q(C_{11}, C_5) = \square$

$\rightarrow S_0 \vdash \square$

$\rightarrow \{p \rightarrow (q \vee r \wedge s), p, \neg r, \neg(q \vee r)\}$  inconsistentă

$\rightarrow \underline{p \rightarrow (q \vee r \wedge s), p, \neg r \models q \vee r}$  are loc