

Logica Propozițională. Seminar 4 - Fișă de exerciții

1. Să se reprezinte ca mulțime de clauze următoarele formule și să se studieze satisfiabilitatea lor folosind metoda rezoluției:

- (a) $(p_1 \vee p_2) \wedge (\neg p_1 \vee p_2) \wedge (\neg p_2 \vee \neg p_3) \wedge p_3$;
(b) $(\neg p_4 \vee \neg p_1) \wedge (\neg p_1 \vee p_2) \wedge p_1 \wedge (\neg p_2 \vee p_3) \wedge (\neg p_3 \vee p_4)$.

2. Găsiți o respingere pentru formulele:

- (a) $\{\{p_1, p_2, \neg p_3\}, \{\neg p_1\}, \{p_1, p_2, p_3\}, \{p_1, \neg p_2\}\}$;
(b) $\{\{p_1, \neg p_2, p_3\}, \{p_2, p_3\}, \{\neg p_1, p_3\}, \{p_2, \neg p_3\}, \{\neg p_3\}\}$.

3. Arătați că formula $(\neg p_2 \wedge \neg p_3 \wedge p_4) \vee (\neg p_2 \wedge \neg p_4) \vee (p_3 \wedge p_4) \vee p_2$ este tautologie, folosind metoda rezoluției.

4. Arătați că formula $G = (p_1 \wedge p_2 \wedge p_3)$ este consecință semantică din mulțimea de formule

$$\mathcal{G} = \{\neg p_1 \vee p_2, \neg p_2 \vee p_3, p_1 \vee \neg p_3, p_1 \vee p_2 \vee p_3\}$$

folosind metoda rezoluției.

5. Fie formula $F \in LP$ și mulțimea de clauze $C \subseteq LP$. Să se arate că $C \models F$ folosind rezoluția, pentru următoarele mulțimi C de clauze și pentru următoarele formule F :

- (a) $C = \{p \vee \neg q \vee r, \neg p \vee r, p \vee q \vee p', \neg r \vee p'\}, F = p'$;
(b) $C = \{\neg p \vee \neg q \vee r, p, q\}, F = r$;
(c) $C = \{\neg q \vee p, \neg p \vee r \vee q, \neg p \vee \neg q, p \vee \neg p', \neg p \vee \neg r, p \vee q \vee p'' \vee p', p \vee \neg p'' \vee p'\}, F = p'$.

6. Fie formulele $G, H \in LP$, unde $G = (p \leftrightarrow r) \wedge q$, $H = (q \leftrightarrow r) \rightarrow p$. Aduceți formulele G și $\neg H$ în formă clauzală, apoi arătați că H este consecință semantică din G . Ce rezultate teoretice ați folosit?

7. Calculați $Res^n(F)$ pentru formula F de mai jos:

$$F = p \wedge q \wedge r \wedge (\neg p \vee p') \wedge (\neg q \vee \neg p' \vee q') \wedge (\neg r \vee \neg q').$$

Este F nesatisfiabilă?