

Д/З №3

④. Привести $\neg(\neg(p \wedge q) \rightarrow \neg r)$ в КНФ преобр. Цейтлина.

$$\neg(\neg(p \wedge q) \rightarrow \neg r) \equiv \neg(p \wedge q \vee \neg r)$$

$$CNF(\neg(\overbrace{p \wedge q}^{p_2} \vee \underbrace{\neg r}_{p_1}), \emptyset) = \langle \neg p_2, \Delta' \rangle$$

$$CNF(p \wedge q \vee \neg r, \emptyset) = \langle p_2, \Delta' \rangle \quad \Delta' = \Delta' \cup \{\neg p_2 \vee p_1 \vee \neg r_2, \neg p_1 \vee r \vee p_2\}$$

$$CNF(\neg r, \Delta') = \langle \neg r, \Delta' \rangle$$

$$CNF(p \wedge q, \emptyset) = \langle p_1, \Delta' \rangle$$

$$\Delta' = \{\neg p_1 \vee p, \neg p_1 \vee q, \neg p \vee \neg q \vee p_1\}$$

$$CNF(p, \emptyset) = \langle p, \emptyset \rangle$$

$$CNF(q, \emptyset) = \langle q, \emptyset \rangle \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} p, q \in \mathcal{V}$$

$$КНФ: \quad \neg p_2 \wedge (\neg p_1 \vee p) \wedge (\neg p_1 \vee q) \wedge (\neg p \vee \neg q \vee p_1) \wedge (\neg p_2 \vee p_1 \vee \neg r_2) \wedge (\neg p_1 \vee r \vee p_2)$$

⑤. DPLL для $(p \vee q \vee r) \wedge (\neg p \vee \neg q \vee \neg r) \wedge (\neg p \vee q \vee r) \wedge (\neg q \vee r) \wedge (q \vee \neg r)$

$$S = \{p \vee q \vee r, \neg p \vee \neg q \vee \neg r, \neg p \vee q \vee r, \neg q \vee r, q \vee \neg r\}.$$

// $S \neq \emptyset$, $\square \notin S$, нет единиц. выбираем, нет "чужих" литералов

ChooseLiteral(S) // выбираем q

$$DPLL(S \cup \{q\}, M[q \mapsto 1])$$

$$// S' = \{p \vee q \vee r, \neg p \vee \neg q \vee \neg r, \neg p \vee q \vee r, \neg q \vee r, q \vee \neg r, q\}$$

// $S \neq \emptyset$, $\square \notin S$, нет единиц. выбираем q:

$$\text{Unit Propagate}(S, q) \quad // S' = \{p \vee q \vee r, \neg p \vee \neg q \vee \neg r, \neg p \vee q \vee r, r, q \vee \neg r, q\}$$

$$\text{Eliminate Pure Literal}(S, q) \quad // S = \{\neg p \vee \neg r, r\}$$

// $\neg p$ входит в S "чужо"

$$\text{Eliminate Pure Literal}(S, \neg p) \quad // S = \{r\}$$

// r входит в S "чужо":

$$\text{Eliminate Pure Literal}(S, r) \quad // S = \emptyset$$

$$M[r \mapsto 1]$$

// $S = \emptyset$ - возвращаем SAT($M[q \mapsto 1, p \mapsto 0, r \mapsto 1]$)