

**О СПОСОБЕ ОПТИМИЗАЦИИ МАТРИЦЫ СВЯЗЕЙ ДЛЯ  
ТРОИЧНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДИЗЬЮНКТОВ В АЛГОРИТМЕ  
РЕЗОЛЮЦИИ  
Волченко М.В.**

*Институт информатики и искусственного интеллекта ГВУЗ  
"Донецкий национальный технический университет", г. Донецк*

Одной из наиболее известных NP-полных задач является проблема пропозициональной выполнимости, которая находит свое применение в экспертных системах, системах тестирования и верификации программ.

В предыдущих работах автором был представлен алгоритм резолюции на матрице связей, а для его оптимизации было предложено троичное представление дизъюнктов. Алгоритм резолюции на матрице связей характеризуется возможным ростом пространства поиска, поэтому применение различных эвристик для оптимизации матрицы связей позволяет в среднем уменьшить вычислительную сложность алгоритма. В настоящей работе рассматривается процедура оптимизации матрицы связей для троичного представления дизъюнктов в алгоритме резолюции.

Пусть задано множество дизъюнктов  $C = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$ . Пусть  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  – алфавит всех букв из  $C$ .  $A$  линейно упорядочен. На начальном этапе каждый дизъюнкт  $C_i$  будем представлять набором  $X_i = \{X_{i1}, \dots, X_{in}\}$  по правилу:

$$X_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } a_j \text{ входит в } C_i \text{ без отрицания} \\ -1, & \text{если } a_j \text{ входит в } C_i \text{ с отрицанием} \\ 0, & \text{если } a_j \text{ не входит в } C_i \end{cases}, \text{ где } j = \overline{1, n}.$$

Каждой паре наборов  $X_i$  и  $X_j$ , ставится в соответствие связь  $R(l, j) = \{R_1(l, j), R_2(l, j), \dots, R_n(l, j)\}$  по формуле:  $R_k(l, j) = X_{ik} * X_{jk}$ ,  $k = \overline{1, n}$ .

Процедура оптимизации матрицы связей заключается в удалении дизъюнктов-тавтологий, чистых дизъюнктов и проведении операции поглощения. Обработка матрицы осуществляется построчно, начиная с первой строки.

1. Если количество значений «-1» в связи  $R(l, j)$  больше одного, то в результате резольвирования пары  $C_i$  и  $C_j$  будет получен дизъюнкт-тавтология, и такую связь необходимо удалить.

2. Если  $\forall i: i \in \overline{1, n}, R_i(l, j) = |R_i(l, l)|$ , то дизъюнкт  $C_i$  поглощает дизъюнкт  $C_j$ , то есть удаляются  $j$ -е строка и столбец.

3. Если в текущей строке  $j$  матрицы  $R$  отсутствуют связи для резольвирования (количество значений «-1» равно 0), то получен чистый дизъюнкт и удаляются  $j$ -е строка и столбец.