

**Исчисление высказываний Проверка выводимости
правильных умозаключений.
Правило резолюций.**

Методы и алгоритмы проверки выводимости.

Метод резолюций (Д.Робинсон, 1965 г., США).

Алгоритмы доказательства выводимости $A \vdash B$, построенные на основе этого метода, применяются во многих системах искусственного интеллекта, а также являются фундаментом, на котором построен язык логического программирования «Пролог».

Метод резолюций использует несколько принципов.

1) Сведение к противоречию.

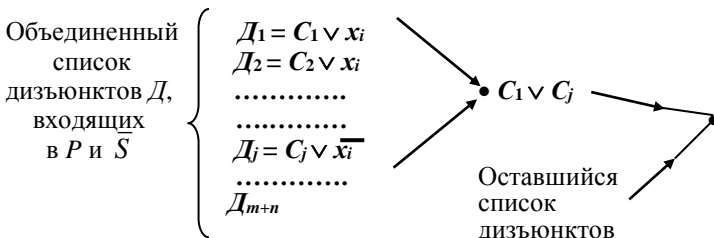
Пусть $\frac{P}{S} \equiv u$ правильно построенное рассуждение с элементарными высказываниями (x_1, x_2, \dots, x_k) .

Тогда $P \rightarrow S \equiv 1$, отсюда $\overline{P \rightarrow S} \equiv 0$ и $\overline{P \vee S} = P \cdot \bar{S} \equiv 0$.

2) Представление формул для P и \bar{S} в виде КНФ

$P = D_1 \& D_2 \& \dots \& D_n$; $\bar{S} = D'_1 \& D'_2 \& \dots \& D'_m$, где D и D' – дизъюнкты.

3) Правило резолюций R для обработки совмещенного списка дизъюнктов.



а) Каждый дизъюнкт из D представим в виде $D = C \vee x_i^{\sigma_i}$, где « C » все остальные переменные, входящие в дизъюнкт, x_i выделенная переменная с отрицанием ($\sigma_i = 0$), либо без

отрицания ($\sigma_i = 1$). Из списка выделяется пара, как показано на рисунке, с общей переменной x_i с отрицанием и без него.

б) По правилу резолюции (закону резолюции), который является тавтологией (доказательство этого факта можно сделать)

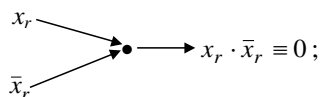
$$R: \frac{(C_1 \vee x_i), (C_j \vee \bar{x}_i)}{C_1 \vee C_j} \text{ пара дизъюнктов редуцировалась в}$$

дизъюнкт $C_1 \vee C_j$, т.е. $((C_1 \vee x_i), (C_j \vee \bar{x}_i) \vdash C_1 \vee C_j)$.

в) Образуется новый список дизъюнктов из дизъюнктов. $(C_1 \vee C_j) \cup$ (список дизъюнктов). Такой список называется редуцированным. Очевидно, что размерность редуцированного списка по сравнению с исходным изменилась на «1».

г) далее правило R применяют к редуцированному списку дизъюнктов.

д) Останов наступает, когда в списке появляются два дизъюнкта вида x_r и \bar{x}_r , либо применение R невозможно.



Список дизъюнктов редуцировался в КНФ $(x_r \cdot \bar{x}_r) \equiv 0$

В этом случае говорят, что S логически следует из P или S выводимо из P .