

# Математическая логика и логическое программирование

mk.cs.msu.ru → Лекционные курсы  
→ Математическая логика и логическое программирование (3-й поток)

## Блок 29

Хорновские дизъюнкты

Лектор:

**Подымов Владислав Васильевич**

E-mail:

**valdus@yandex.ru**

ВМК МГУ, 2022/2023, осенний семестр

**Правилом** будем называть дизъюнкт, содержащий ровно одну положительную литеру, то есть имеющий вид

$$\neg A_1 \vee \dots \vee \neg A_k \vee B$$

**Утверждение.**  $\neg A_1 \vee \dots \vee A_k \vee B \sim A_1 \& \dots \& A_k \rightarrow B$

**Запросом** будем называть дизъюнкт, не содержащий ни одной положительной литеры (включая  $\square$ ), то есть имеющий вид

$$\neg A_1 \vee \dots \vee \neg A_k$$

**Утверждение.**  $\neg A_1 \vee \dots \vee \neg A_k \sim \neg(A_1 \& \dots \& A_k)$

**Утверждение.** Контрарную пару с заданной литерой запроса может образовывать не более одной литеры правила

**Утверждение.** Ни к какой паре запросов нельзя применить правило резолюции

**Утверждение.** Резольвента запроса и правила является запросом

**Хорновский дизъюнкт** — это дизъюнкт, содержащий не более одной положительной литеры, то есть правило или запрос

Формула  $A_1 \& \dots \& A_k \rightarrow B$ , эквивалентная правилу, — это естественный и популярный способ представления известных знаний:

- ▶ Если справедливы факты  $A_1, \dots, A_k$ , то справедлив и факт  $B$ 
  - ▶ То есть  $A_1, \dots, A_k$  — достаточное условие справедливости  $B$
  - ▶ Если  $k = 0$ , то просто «Справедлив факт  $B$ »
- ▶ Чтобы решить задачу, записанную в виде  $B$ , достаточно решить задачи, записанные в виде  $A_1, \dots, A_k$ , и совместить ответы
  - ▶ Если  $k = 0$ , то «Решение задачи  $B$  очевидно»

Формула  $A_1 \& \dots \& A_k$ , эквивалентная отрицанию запроса, — это естественный и популярный способ представления вопроса к задаче:

- ▶ Требуется проверить справедливость набора (*взаимосвязанных*) фактов  $A_1, \dots, A_k$
- ▶ Требуется решить набор задач, записанных в виде  $A_1, \dots, A_k$

**Например,** система дизъюнктов

$$\left\{ \begin{array}{l} L(\mathbf{Д}, \mathbf{С}), \quad L(\mathbf{С}, \mathbf{п}), \quad L(\mathbf{П}, \mathbf{п}), \\ \neg L(\mathbf{П}, \mathbf{у}) \vee \neg L(\mathbf{х}, \mathbf{у}) \vee L(\mathbf{П}, \mathbf{х}), \\ \neg L(\mathbf{z}, \mathbf{Д}) \end{array} \right\}$$

из задачи о Даше, Саше, Паше и пиве — это система хорновских дизъюнктов:

- ▶ Последний дизъюнкт, представляющий отрицание вопроса к задаче, — это запрос
- ▶ Остальные дизъюнкты, представляющие данные задачи, — это правила