

Материал курса
 λ -исчисление, 2024

Содержание

1. Конверсия и Редукция 2

1.1. Основные понятия 2

1. Конверсия и Редукция

1.1. Основные понятия

Определение 1. Рассмотрим счётное множество $V = \{v, v', v'', \dots\}$. Элементы этого множества будут называться *переменными*. Множество λ -выражений, Λ , — это наименьшее множество, удовлетворяющее следующим условиям:

- $x \in V \Rightarrow x \in \Lambda$;
- $x \in V, M \in \Lambda \Rightarrow (\lambda x M) \in \Lambda$ (абстракция, морально: определение функции);
- $M \in \Lambda, N \in \Lambda \Rightarrow (MN) \in \Lambda$ (комбинация, морально: применение функции к аргументу).

Пример 1. λ -выражения в формальной нотации:

$$\begin{aligned} &v'; \\ &(vv'); \\ &(\lambda v(v'v)); \\ &((\lambda v(v'v))v''); \\ &(((\lambda v(\lambda v'(v'v)))v'')v'''); \end{aligned}$$

Нотация

- x, y, z, \dots обозначают произвольные переменные из множества V .
- M, N, K, \dots обозначают произвольные λ -выражения из Λ .
- Внешние скобки опускаются: $(\lambda x(yz)) \rightarrow \lambda x(yz)$.
- Многократная абстракция сокращается:

$$\lambda x_1(\lambda x_2(\lambda \dots (\lambda x_n M) \dots)) \rightarrow \lambda x_1, x_2, \dots, x_n. M \rightarrow \lambda \vec{x}. M$$

- Многократная комбинация сокращается:

$$((\dots ((M_1 M_2) M_3) \dots) M_n) N \rightarrow M_1 M_2 \dots M_n N \rightarrow \overrightarrow{MN}$$

- $\|M\|$ обозначает количество символов в выражении M .
- Комбинация берёт приоритет над абстракцией: $\lambda x. yz = \lambda x. (yz)$