

# Лекция 5

## Изоморфизм Карри-Ховарда (завершение), Унификация

### Определение

Изоморфизм Карри-Ховарда

1.  $\Gamma \vdash M:\sigma$  влечет  $|\Gamma| \vdash \sigma$
2.  $\Gamma \vdash \sigma$ , то существует  $M$  и существует  $\Delta$ , такое что  $|\Delta| = \Gamma$ , что  $\Delta \vdash M:\sigma$ , где  $\Delta = \{x_\sigma:\sigma \mid \sigma \in \Gamma\}$

Рассмотрим пример:  $\{f:\alpha \rightarrow \beta, x:\beta\} \vdash fx:\beta$

Применив изоморфизм Карри-Ховарда получим:  $\{\alpha \rightarrow \beta, \beta\} \vdash \beta$

П.1 доказывается индукцией по длине выражения т.е. есть 3 правила вывода. убирая Р и Q.

П.2 доказывается аналогичным способом но действия обратные.  
Т.е. отношения между типами в системе типов могут рассматриваться как образ отношений между высказываниями в логической системе, и наоборот.

### Определение

расширенный полином определяется формулой:

$$E(p, q) = \begin{cases} C, & \text{if } p = q = 0 \\ p_1(p), & \text{if } q = 0 \\ p_2(q), & \text{if } p = 0 \\ p_3(p, q), & \text{if } p, q \neq 0 \end{cases}$$

, где  $C$ —константа,  $p_1, p_2, p_3$ —выражения, составленные из  $*$ ,  $+$ ,  $p, q$  и констант  
по сути расширенный полином это множество функций над натуральными числами (черчевскими нумералами)

### **Теорема**

Функция определенная в просто типизиреумом  $\lambda$  исчислении соответствует расширенному полиному.

### **Ссылки**

1. <https://www.quora.com/What-is-an-intuitive-explanation-of-the-Curry-Howard-correspondence>
2. <https://habr.com/post/269907/>
3. <https://arxiv.org/pdf/cs/0701022.pdf>