

Функция предшествования для чисел Чёрча. Вспомогательные функции

$$\begin{aligned} \text{zp} &\equiv \text{pair } 0 \ 0 \\ \text{sp} &\equiv \lambda p. \text{pair } (\text{snd } p) (\text{succ } (\text{snd } p)) \end{aligned}$$

Вторая работает так

$$\text{sp } (\text{pair } i \ j) = \text{pair } j \ (j + 1)$$

$$\begin{aligned} \text{sp}^0 (\text{zp}) &= \text{pair } 0 \ 0 \\ \text{sp}^m (\text{zp}) &= \text{pair } (m - 1) \ m \end{aligned}$$

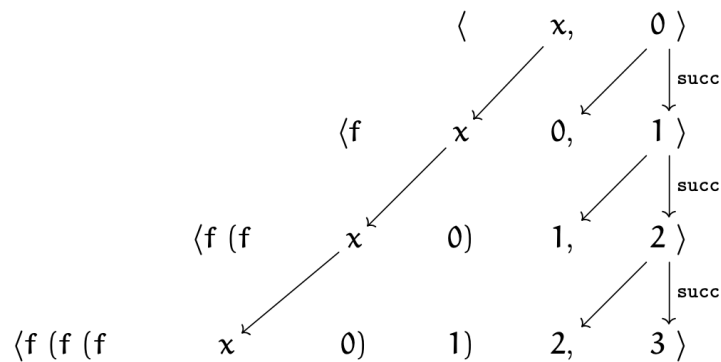
(здесь  $m > 0$ ). Тогда функция предшествования:

$$\text{pred} = \lambda m. \text{fst } (m \ \text{sp} \ \text{zp})$$

Какая у неё временная сложность? Что нужно поменять, чтобы вышел факториал?

Числа Чёрча: **примитивная рекурсия**.

Обобщим предыдущую схему

$$\begin{aligned} \text{xz} &\equiv \lambda x. \text{pair } x \ 0 \\ \text{fs} &\equiv \lambda f p. \text{pair } (f (\text{fst } p) (\text{snd } p)) (\text{succ } (\text{snd } p)) \\ \text{rec} &\equiv \lambda m f x. \text{fst } (m \ (\text{fs } f) (\text{xz } x)) \end{aligned}$$


В частности,

$$\text{pred} = \lambda m. \text{rec } m \ (\lambda x y. y) \ 0$$

Комментарий: **rec** - комбинатор примитивной рекурсии.