

## Manuál k pochopení eta-redukce by Standa Novák (stanov@mail.muni.cz)

Vyjádřete následující funkci bez lambda abstrakce:

$\lambda x \rightarrow 0 < 35 - 3 * 2 ^ x$

Nejprve si celý výraz převedeme do prefixu s respektováním priority jednotlivých operátorů. Stejnou barvou je vyznačena funkce a její argumenty.

$\lambda x \rightarrow ( < ) 0 ( ( - ) 35 ( ( * ) 3 ( ( ^ ) 2 x ) ) )$

Prefixový zápis binárních funkcí můžeme zapsat jako částečnou aplikaci binární funkce na jeden argument.

$\lambda x \rightarrow ( 0 < ) ( ( 35 - ) ( ( 3 * ) ( ( 2 ^ ) x ) ) )$

Nyní již můžeme začít s převodem výrazu do pointfree. Využijeme k tomu definici tečky

$( f . g ) x = f ( g x )$  v opačném směru na argument funkce  $( 35 - )$ , tj. červená závorka:

$( 3 * ) ( ( 2 ^ ) x )$   
 $--f- ( --g- x )$

$\lambda x \rightarrow ( 0 < ) ( ( 35 - ) ( ( ( 3 * ) . ( 2 ^ ) ) x ) )$

Pokračujeme stejně, jako v předchozím kroku:

$( 35 - ) ( ( ( 3 * ) . ( 2 ^ ) ) x )$   
 $--f- ( -----g----- x )$

$\lambda x \rightarrow ( 0 < ) ( ( ( 35 - ) . ( ( 3 * ) . ( 2 ^ ) ) ) x )$

Stejný postup.

$( 0 < ) ( ( ( 35 - ) . ( ( 3 * ) . ( 2 ^ ) ) ) x )$   
 $--f- ( -----g----- x )$

$\lambda x \rightarrow ( ( 0 < ) . ( ( 35 - ) . ( ( 3 * ) . ( 2 ^ ) ) ) ) x$

V tomto bodě je již  $x$  úplně napravo, tím pádem můžeme odstranit lambda.

$( 0 < ) . ( ( 35 - ) . ( ( 3 * ) . ( 2 ^ ) ) )$

Jelikož funkce  $( . )$  sdružuje zprava, můžeme odstranit závorky určující pořadí vyhodnocení.

$( 0 < ) . ( 35 - ) . ( 3 * ) . ( 2 ^ )$