

# Strategie di riduzione per il $\lambda$ -calcolo

Possiamo scegliere il redex da ridurre in modi diversi:

**normal order** il redex più a sinistra;

**call-by-name / lazy** il redex più a sinistra che non è contenuto in una  $\lambda$ -astrazione (riduzione debole);

**applicative order / call-by-value** il redex più a sinistra della forma  $(\lambda x.e)v$ , dove  $v$  è un valore in forma normale.

Se un'espressione è normalizzabile, tutte le sequenze di riduzioni in normal order raggiungono la forma normale. Questo non vale per l'applicative order, dove If True  $I \Omega$  non viene mai ridotta a  $I$ .

## Semantica call-by-name

$$(\lambda x.e_1)e_2 \rightarrow e_1[x := e_2] \qquad \frac{e_1 \rightarrow e'}{e_1e_2 \rightarrow e'e_2}$$

## Semantica call-by-value

Indicando con  $v$  un valore in forma normale  $\beta$ :

$$(\lambda x.e)v \rightarrow e[x := v]$$
$$\frac{e_1 \rightarrow e'}{e_1e_2 \rightarrow e'e_2} \qquad \frac{e \rightarrow e'}{ve \rightarrow ve'}$$