

# Deklarativno programiranje (Funkcijsko)

- Funkcije so podatki
- Program  $\neq$  ukazi

Seznami:

- $\lambda$ -račun: kodiramo s funkcijami
- Java: kodiramo z objekti
- C: kodiramo s kazalci in struct
- Python: vgrajeni sezname [2, 3, 7]

new List(2,  
new List(3,  
new List(7,  
new List(1))))

---

## Matematične konstrukcije množic

Zmnožek ali kartezični produkt

$A, B$  množici

$$A \times B = \{(x, y) \mid x \in A, y \in B\}$$

$$A_1 \times \dots \times A_n = \{(x_1, \dots, x_n) \mid x_1 \in A_1, \dots, x_n \in A_n\}$$

nabor

Primer:

String  $\times$  String  $\times$  int  $\times$  float

("Neža", "Cankar", 127, 12803.56)

Vsota ali disjunktna unija

$A, B$  množici

elementi  $A+B$ :

$$l_1(a) \quad \text{za } a \in A$$

$$l_2(b) \quad \text{za } b \in B$$

$l$ -iota

Primer:  $\{1, 2\} + \{1, 3, 5\} =$

$$\{l_1(1), l_1(2), l_2(1), l_2(3), l_2(5)\}$$

Primer:  $\{1, 2\} + \{1, 2\} =$

$$\{l_1(1), l_1(2), l_2(1), l_2(2)\}$$

# Funkcije ali eksponentne množice

$A, B$  množici

$B^A$  elementi: funkcije iz  $A$  v  $B$

$A \rightarrow B$

desno asociativna

$$A \rightarrow B \rightarrow C = A \rightarrow (B \rightarrow C)$$

$$f: A \rightarrow B$$

↑  
domena

↑  
kodomena

$$C^{B^A} = C^{(B^A)}$$

$$(C^B)^A$$

$$f: \mathbb{R} \rightarrow (\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$$

$f$  sprejme  $x \in \mathbb{R}$  in vrne funkcijo, ki sprejme  $y \in \mathbb{R}$  in vrne realno število

$$x \mapsto (y \mapsto 2x^3 + \cos(\pi \cdot y))$$

$$A^{B \times C} \cong (A^B)^C$$

$$\mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$B \times C \rightarrow A \cong C \rightarrow (B \rightarrow A)$$

$$(x, y) \mapsto 2x^3 + \cos(\pi \cdot y)$$

$$\cong B \rightarrow (C \rightarrow A)$$

## Tipi

množica  $\rightsquigarrow$  skupek elementov

tip  $\rightsquigarrow$  opisuje strukturo podatkov  
konstrukcije

$e: T$  "e ima tip  $T$ "

$$e: \text{String} \times \text{String} \times \text{Int}$$

$$A \times B \times C$$

$$3 \cdot 5 \cdot 8$$

Vsota nobenih števil 0

$$A$$

$$5$$

zmnovžec nobenih števil 1

$$? \times A \cong A$$

$$(\_, a)$$

$$(a, b, c)$$

1 množica urejenih ničteric ()

C / C++ / Java

void

~~void~~ f() { ..... }

unit

→ ()

