

Домашна работа №1 по Функционално програмиране
Специалност Компютърни науки, 2-ри курс, 1-ви поток
2017/2018 учебна година

Задача 1. Да се напише функция (*convert x k n*), която получава цяло число $x \geq 0$, записано в k -ична позиционна бройна система, и връща съответното му число в n -ична бройна система, където $2 \leq k, n \leq 10$.

Забележка. Не е позволена употребата на символни низове, както и на всякакви вградени функции, които получават директно резултата.

Примери:

(convert 123 10 2) \rightarrow 1111011

(convert 173 8 10) \rightarrow 123

Задача 2. Да се напише функция *sum-numbers*, която приема един аргумент – символен низ и връща сумата на всички числа в него.

Примери:

(sum-numbers "a123b2c56") \rightarrow 181

(sum-numbers "a1b2c3") \rightarrow 6

Задача 3. Run-length encoding (RLE) е метод за компресия на списъци, при който всяка поредица от еднакви елементи се представя като списък от елемента и броя на повторенията му. Да се напише функция *encode*, която компресира даден списък.

Примери:

(encode '(a a a b c c a d e e e e)) \rightarrow ((a 4) (b 1) (c 2) (a 2) (d 1)(e 4))

(encode '(m i s s i s s i p p i)) \rightarrow ((m 1) (i 1) (s 2) (i 1) (s 2) (i 1) (p 2) (i 1))

Задача 4. Да се напише функция *maximize*, която получава непразен списък от едноместни числови функции и връща нова едноместна числова функция на аргумент x , която връща стойността $f(x)$ на тази функция f от списъка, за която числото $f(x)$ е най-голямо по абсолютна стойност.

Примери:

((maximize (list (λ (x) (- x 10)) (λ (x) (- x 5)))) 5) \rightarrow -5

((maximize (list (λ (x) (- x 10)) (λ (x) (- x 5)))) 9) \rightarrow 4