

Второ контролно по Функционално програмиране

спец. Информационни системи, 05.06.2012 г.

Вариант А

Задача 1. Да се напише функция `sumMax :: [[Int]] -> Int`, която по списък от списъци от цели числа намира сумата на най-големите им елементи

Пример: `sumMax [[2,5,3], [12,4,3], [6,8,11]]` → 28 (= 5 + 12 + 11)

Задача 2. Да се напише функция `mostFrequent :: [Int] -> Int`, която по списък от числа намира най-често срещаното се число в списъка.

Пример: `mostFrequent [1,2,4,1,2,1,3,5,4,1,2,3]` → 1

Упътване: напишете функция, която за всеки елемент на списъка намира броя на срещанията на елемента в списъка.

Задача 3. Поръчка се описва с типа `type Order = (String, Int)`, като наредената двойка задава името на продукта и поръчаното количество. Да се напише функция `mostPopular :: [Order] -> String`, която по даден списък от поръчки намира името на продукта, от който са поръчани най-много бройки.

Пример: `mostPopular [(“Mouse”, 3), (“Keyboard”, 3), (“Monitor”, 2), (“Monitor”, 4), (“Mouse”, 1)]` → “Monitor”

Упътване: напишете функция, която намира имената на всички продукти в списъка (без повторения) и след това функция, която за даден продукт намира сумата от всички поръчани бройки.

Задача 4. Да се напише функция `biggerThanParent`, която за дадено двоично дърво от цели числа намира списък с всички възли, които имат по-голяма стойност от родителя си. Опишете избраното от вас представяне на дървото и напишете как се представя дървото, написано на дъската.

Второ контролно по Функционално програмиране

спец. Информационни системи, 05.06.2012 г.

Вариант Б

Задача 1. Да се напише функцията `prodMax :: [[Int]] -> Int`, която по списък от списъци от числа намира произведението на най-малките им елементи.

Пример: `prodMin [[2,5,3], [12,4,3], [6,8,11]] -> 36 (= 2 * 3 * 6)`

Задача 2. Да се напише функцията `mostRepeated :: [Int] -> Int`, която по списък от цели числа намира големината на най-дългата последователност от еднакви елементи

Пример: `mostRepeated [1,2,2,2,1,1,5,1,3,5,4,4,1,2] -> 3`

Упътване: напишете функцията, която намира колко пъти се повтаря главата на даден списък.

Задача 3. Температурно измерване се описва с типа `type Measurement = (Int, Double)`, като наредената двойка задава ден от месеца и измерена температура за този ден. Да се напише функцията `closestToAverage :: [Measurement] -> Int`, която по списък от измервания намира деня, който е най-близо до средната от всички измерени температури.

Пример: `closestToAverage [(5, 18.5), (15, 13.2), (10, 16.8), (11, 22.8), (3, 14.6)] -> 10`
(средната температура е 17.18).

Упътване: напишете функцията, която намира средната от всички температури, и функцията, която за даден ден пресмята разликата между температурата за този ден и средната температура за всички дни.

Задача 4. Напишете функцията `smallerThanChildren`, която за дадено двоично дърво от цели числа намира всички възли, които имат по-малка стойност от всичките си деца. Опишете избраното от вас представяне на дървото и напишете как се представя дървото, написано на дъската.