Писмен изпит по Функционално програмиране

спец. Информационни системи, 05.07.2012 г.

Вариант А

Задача 1. Да се напише функция sumMax:: [[Int]] -> Int, която по матрица от цели числа намира най-голямата сума на колона в матрицата. Пример: sumMax [[2,5,3], [12,4,3], [6,9,11]] \rightarrow 20 (= 2 + 12 + 6)

Задача 2. Да се напише функция findMiddle :: [Int] -> Int, която по списък от числа намира това число, за което броят на числата в списъка, от които то е по-голямо, съвпада с броя на числата в списъка, от които то е по-малко. Ако такова число не съществува, да се

върне кое да е число от списъка. Пример: findMiddle $[5,2,9,4,2,1,6,6,5,7] \rightarrow 5$ (> $\{4,2,2,1\}$, < $\{6,6,7,9\}$) Упътване: напишете функция, която за всеки елемент на списъка намира броя на числата, по-големи и по-малки от него. Задача 3. Хранителен продукт се описва с типа type Food = (String, Int), като наредената двойка задава името на продукта и броя оставащи дни от срока на годност. Да се напише функция discountFood :: [Food] -> String, която по даден списък от поръчки намира името на продукта, който има най-малко оставащи дни до края на срока на годност, за да може този продукт да бъде пуснат на промоция. Продуктите, които са с минал срок на годност, не се вземат предвид.

Пример: discountFood [("Fish", 3), ("Cheese", 5), ("Canned beans", 200), ("Yoghurt", 4), ("Bread", 1), ("Cream", -2)] \rightarrow "Bread"

Упътване: напишете функция, която намира най-малкия неотрицателен брой оставащи дни от всички продукти в списъка.

Задача 4. Да се напише функция twins, която за дадено двоично дърво от цели числа намира списък с всички възли, които имат близнак, т.е. брат/сестра със същата стойност. Опишете избраното от вас представяне на дървото и напишете как се представя дървото, написано на дъската.

Писмен изпит по Функционално програмиране

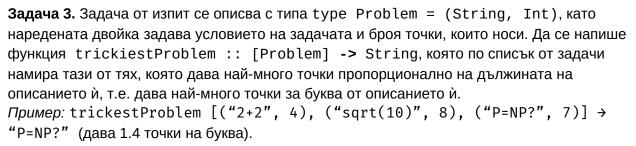
спец. Информационни системи, 05.07.2012 г.

Вариант Б

Задача 1. Да се напише функция prodMin :: [[Int]] -> Int, която по матрица от цели числа намира най-малкото произведение на колона от матрицата. Пример: prodMin [[2,5,3], [12,4,3], [6,9,11]] \rightarrow 99 (= 3 * 3 * 11)

Задача 2. Да се напише функция sumLess :: [Int] ->Int, която по списък от цели числа намира такова число, което е точно равно на сумата на всички по-малки от него числа в списъка. Ако такова число няма, да се върне кое да е от числата от списъка. Пример: sumLess $[5,2,1,2,5,8] \rightarrow 5$ (= 2 + 1 + 2) Упътване: напишете функция, която намира сумата на всички числа от даден списък, по-

малки от дадено число.



Упътване: напишете функция, която намира за всяка от задачите колко точки дава на буква от условието.

Задача 4. Напишете функция cousins, която за дадено двоично дърво от цели числа и даден възел намира всички възли, които са негови братовчеди, т.е. имат общ дядо/баба с дадения въдел. Опишете избраното от вас представяне на дървото и напишете как се представя дървото, написано на дъската.