

Домашна работа №1 по Функционално програмиране
Специалност Информационни системи, 1-ви курс, 1-ви поток
2016/2017 учебна година

Домашното се състои от **4 задачи**. Крайният срок за предаване е **неделя, 19.03.2017 г.**

Решенията **трябва** да се компилират, защото ще се тестват автоматично. Важно е работата да е добре форматирана и да има коментари, където е нужно.

Предайте решенията и на 4-те задачи в един файл, който трябва да е именован **hw1.<FN>.hs**, където **<FN>** е вашият факултетен номер.

Приятна работа и успех!

Задача 1. Решаване на квадратно уравнение

Нека е дадено квадратното уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, където a , b и c са реални числа.

Дефинирайте следните функции, които получават като аргументи, коефициентите a , b и c :

а). **discriminant :: Double -> Double -> Double -> Double**, която пресмята дискриминанта на уравнението по формулата $D = b^2 - 4ac$

б). **solveQuadratic :: Double -> Double -> Double -> (Double, Double)**, която връща двойката решения получени по формулата $x = (-b \pm \sqrt{D})/(2a)$ или грешка, ако дискриминантата е отрицателна.

Задача 2. Делители и прости числа

а). Дефинирайте функцията **countDivisors :: Integer -> Integer**, която приема цялото число n и връща броя на делителите му.

б). Използвайте функцията от предишната подточка, за да дефинирате функцията **sumPrimes :: Integer -> Integer -> Integer**, която приема целите числа n и k и връща сбора първите k прости числа по-големи или равни на n .

Задача 3. Палиндроми

Ще наричаме едно цяло положително число палиндром, ако то е равно на числото записано със същите цифри, но в обратен ред (за целта в настоящата задача ще приемем, че числата са дефинирани в десетична бройна система).

Дефинирайте следните функции:

а). **reverseDigits :: Integer -> Integer**, която обръща цифрите на цялото число n .

б). **isPalindrome :: Integer -> Bool**, която проверява дали цялото число n е палиндром.

в). **countPalindromes :: Integer -> Integer -> Integer**, която връща броя на числата палиндромы в целочисления интервал $[a, b]$, $a \leq b$.

Задача 4. Ред на Тейлър

Дефинирайте функцията **taylorLog :: Int -> Double -> Double**, която приема целочисления аргумент n и реалното число x и връща сумата от първите n члена от реда на Тейлър на функцията $\ln(1+x)$, дефиниран като:

$$\ln(1+x) = \sum_{k=0}^n (-1)^k * x^{k+1}/(k+1)$$