

Практическое занятие «Хаскелл-1»

24 октября 2022 года

1. (незачётная задача) Напишите функцию факториал, описанную на лекции.
2. Напишите функцию `gcd' :: Int -> Int -> Int`, находящую наибольший общий делитель двух целых чисел, не обязательно положительных. Считаем, что наибольший общий делитель — всегда неотрицательное число. (Имеется встроенная функция `gcd`, поэтому обязательно используйте штрих-апостроф в имени функции!)
3. Напишите функцию `isPrime :: Int -> Bool`, проверяющую, является ли переданное целое число простым.
4. Напишите функцию `reverseNumber :: Integer -> Integer`, принимающее неотрицательное целое число типа `Integer`, не кратное 10, и без использования списков вычисляющую число, имеющее обратный порядок цифр в десятичной записи. Например, $1203 \rightarrow 3021$. Задача решается без запоминания списка цифр исходного числа!
5. Напишите функцию `maxRoot :: Int -> Int -> Int -> Double`, принимающую старший, второй и свободный коэффициенты (в указанном порядке) квадратного уравнения, являющиеся *целыми числами*, и находящую (вообще говоря, приближенно) наибольший среди корней этого уравнения. Старший коэффициент считаем отличным от нуля. В случае отсутствия корней функция должна выдавать специальное значение `NaN` (Not A Number).

Это значение можно получить в результате вычисления выражения $0/0$ или использовать константу `nan` из модуля `Numeric.IEEE`. Впрочем, скорее всего, этот модуль надо будет доустановить командой `cabal install ieee`

6. Напишите функцию

`root :: (Double->Double) -> Double -> Double -> Double -> Double`

принимающую на вход функцию `f` типа `Double -> Double` (считаем, что она непрерывна), левую `a` и правую `b` границы интервала, на которых функция принимает разные знаки (то есть, интервал, гарантированно содержащий корень функции), и точность `eps`. Функция должна методом деления пополам приближенно находить корень \tilde{x} функции `f` с точностью `eps`; то есть, если истинное значение корня есть x_0 , то $|\tilde{x} - x_0| \leq \text{eps}$.