

Функционално програмиране 2015/2016

Домашно №1 за ИС, I курс, 1ва и 2ра група

Инструкция: Домашното се състои от 8 (+1 за втора група) задачи, които трябва да бъдат предадени най-късно до **22:00 часа на 7 Март 2016**, чрез moodle.openfmi.net. За целта всеки от вас трябва да направи един файл, съдържащ програмния код на всички задачи и да го именува по следния начин: **hw1.<fn>.hs** (Пример: Ако студент с факултетен номер 80449 иска да предаде Домашно 1, то файлът с решението трябва да е именуван така: *hw1.80449.hs*). Това условие е важно да бъде спазено, защото домашните ще се тестват автоматично, както за коректност на отговора, така и за еднаквост по между им.

Тестването ще се извърши на Core i7 @ 3.4 GHz при ограничение за време от 10 секунди и за памет от 128 MB.

Приятна работа!

Задача 0 (за втора група): Да се напише функция *mymaxdivisor* x , която намира най-големия делител d на цялото число $x > 1$, за който $d < x$.

Примерно извикване: (<i>mymaxdivisor</i> 10)	Примерна оценка: 5
--	-----------------------

Задача 1 (Биномни коефициенти): Да се напише функция *mybc* на езика Haskell, която приема два аргумента n и k и връща стойността на биномния коефициент, пресметнат по следната формула:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Примерно извикване: (<i>mybc</i> 5 3) (<i>mybc</i> 49 6)	Примерна оценка: 10 13983816
--	------------------------------------

Задача 2 (Формула на Херон): Да се напише функция *myheron* на езика Haskell, която приема три аргумента a , b и c , и пресмята лицето на триъгълник с дължини на страните съответно a , b и c по формулата на Херон:

$$S(a, b, c) = \frac{1}{4} \sqrt{2(a^2b^2 + a^2c^2 + b^2c^2) - (a^4 + b^4 + c^4)}$$

Примерно извикване:	Примерна оценка:
(<i>myheron</i> 5 3 4)	6

Задача 3 (Сума на четни числа): Да се напише функция *mysumevens* *a b*, която намира сумата на четните числа в затворения интервал $[a, b]$.

Примерно извикване:	Примерна оценка:
(<i>mysumevens</i> 1 6)	16

Задача 4 (Обръщане на число): Да се напише функция *myreverse* *x*, която връща числото съставено от цифрите на цялото число $x > 1$, но наредени в обратен ред.

Примерно извикване:	Примерна оценка:
(<i>myreverse</i> 345)	543
(<i>myreverse</i> 7)	7

Задача 5 (Палиндром): Да се напише предикат *mypalindrome* на Haskell, който проверява дали подаденото, като аргумент, цяло число е палиндром, т.е. дали е равно на числото, записано със същите цифри, но в обратен ред.

Дефиниция: Предикат наричаме функция, която връща булева стойност (истина или лъжа).

Примерно извикване:	Примерна оценка:
(<i>mypalindrome</i> 222322)	True
(<i>mypalindrome</i> 2123232)	False

Задача 6 (Просто число): Да се напише предикат *myprime* на Haskell, който проверява дали подаденото, като аргумент, цяло число е просто.

Забележка: 1 не е нито просто, нито съставно.

Примерно извикване:	Примерна оценка:
(<i>myprime</i> 2)	True
(<i>myprime</i> 12)	False

Задача 7 (Сума на прости числа): Да се напише функция *mysumprimes* a b , която намира сумата на простите числа в затворения интервал $[a, b]$.

Примерно извикване:	Примерна оценка:
(<i>mysumprimes</i> 1 10)	17
(<i>mysumprimes</i> 2 3)	5
(<i>mysumprimes</i> 90 96)	0

Задача 8 (Средно аритметично на прости числа): Да се напише функция *myavgpr* a b , която намира средно аритметичното на простите числа (сумата на простите числа, разделена на броят им) в затворения интервал $[a, b]$, където $a > 1$ и $b \geq a$.

Примерно извикване:	Примерна оценка:
(<i>myavgpr</i> 2 3)	2.5
(<i>myavgpr</i> 7 10)	7