

## Домашна работа № 1 по Функционално програмиране

### специалност „Информационни системи“, I курс, 2021/2022 учебна година

---

Решенията трябва да са готови за автоматично тестване. Важно е програмният код да бъде добре форматиран и да съдържа коментари на ключовите места. Предайте решенията на всички задачи в *един* файл с наименование *hw1\_<FN>.hs*, където *<FN>* е Вашият факултетен номер.

Домашните работи се предават като изпълнение на съответното задание в курса по ФП в Moodle (<https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=8010>) най-късно до **23:55 ч. на 31.03.2022 г.** (четвъртък).

*Приятна работа и успех!*

---

#### Задача 1

Да се дефинира функция `sumCountsIter :: Int -> Int -> Int`, която за дадени естествено число  $x$  и цяло число  $d$ ,  $0 \leq d \leq 9$ , връща сбора на цифрите на броя срещания на цифрата  $d$  в числата от интервала  $[1, x]$ . Функцията да реализира линейно итеративен процес. При подаден невалиден вход да се връща грешка с подходящ текст.

*Примери:*

```
sumCountsIter 1 1      → 1
sumCountsIter 5123 1   → 19
sumCountsIter 1234 8   → 10
sumCountsIter 5555 5   → 10
sumCountsIter 65432 6  → 11
sumCountsIter 70000 1  → 11
sumCountsIter 123321 1 → 29
```

#### Задача 2

Дефинираме операцията „завъртане наляво“ на неотрицателно цяло число като процесът, в който най-старшата цифра на число се премества като най-младша, а всички други цифри се преместват с една позиция наляво. Дефинираме операцията "завъртане наляво със запазени  $n$  цифри" като процесът, в който запазваме местата на най-старшите  $n$  цифри на число и завъртаме наляво останалите.

Нека разгледаме числото 56789. След завъртане наляво без запазване на цифри се получава 67895. Ако резултатът бъде завъртян със запазена 1 цифра, се получава 68957. Ако новият резултат бъде завъртян със запазени 2 цифри, се получава 68579. Ако новият резултат бъде завъртян със запазени 3 цифри, се получава 68597. Тук

процесът приключва, т. к. след запазването на първите 4 цифри на резултата ще остане 1 цифра, която няма да промени числото при завъртане.

Така се получава следната последователност от числа: 56789 → 67895 → 68957 → 68579 → 68597. Вашата задача е да намерите най-голямото от тях. В този пример това е 68957. Следва точна формулировка на условието на задачата.

Да се дефинира функция `maxRotation :: Int -> Int`, която получава неотрицателно цяло число и връща максималното цяло число, което се получава при извършването на всички възможни ротации. При подаден невалиден вход да се връща грешка с подходящ текст.

*Примери:*

`maxRotation 56789 → 68957`

`maxRotation 12490 → 29140`