

# Project Euler Task 188

Козиний Сергей

5 октября 2016 г.

## Problem 4

“

A palindromic number reads the same both ways. The largest palindrome made from the product of two 2-digit numbers is  $9009 = 91 \times 99$ .

Find the largest palindrome made from the product of two 3-digit numbers.”

Для решения задачи реализуем функцию проверки на палиндромность. Для этого число необходимо развернуть в список содержащихся в нем цифр, а затем проверить равен ли такой список самому себе, развёрнутому в обратном направлении:

— *Haskell lang*

```
import qualified Data.List as List
toList x = List.unfoldr (\a -> case a of
                                0 -> Nothing
                                _ -> Just (mod a 10, div a 10)) x
```

```
isPoly x = x == reverse x
```

Процедура

$unfoldr :: (b \rightarrow Maybe(a,b)) \rightarrow b \rightarrow [a]$

по заданному зерну *seed* типа *b* воссоздает последовательность элементов *seq* типа *a* с помощью функции *func* типа  $b \rightarrow Maybe(a,b)$ , где на каждом шаге, правый элемент вычисляемой пары, обернутой в монаду *Maybe* включается в результирующий список (если *Maybe(a,b)* принимает значение *Nothing*, список обрывается и вычисление заканчивается), а левый - служит аргументом для *func* на следующем шаге итерации.

Теперь построим список всех палиндромов трёхзначных чисел и найдем максимальный из них

— *Haskell lang*

```
task4 = maximum \$ filter (isPoly . toList) [a*b | a < -[999,998..100], b < -[999,998..100]]
      where toList x = List.unfoldr (\a -> case a of
                                              0 -> Nothing
                                              _ -> Just (mod a 10, div a 10)) x

      isPoly x = x == reverse x
```

Результат:

#Console

```
austrotaxus@small-box:~/EulerProj$ stack ghci
```

```
Using main module: Package ‘EulerProj’ component exe:EulerProj-exe
```

```
with main-is file: /home/austrotaxus/EulerProj/app/Main.hs
```

```
The following GHC options are incompatible with GHCi and have not
been passed to it: -threaded
```

```
Configuring GHCi with the following packages: EulerProj
```

```
GHCi, version 7.10.3: http://www.haskell.org/ghc/ :? for help
```

```
[1 of 2] Compiling Lib
```

```
( /home/austrotaxus/EulerProj/src/Lib.hs, interpreted )
```

```
[2 of 2] Compiling Main
( /home/austrotaxus/EulerProj/app/Main.hs, interpreted )
Ok, modules loaded: Lib, Main.
*Main Lib> task4
906609
```