

## Задание №14

### Генераторы списков



Ознакомьтесь с содержимым файла `Genealogy.hs`.

В файле `Genealogy.hs` представлены некоторые предварительные определения:

- описан тип данных `People` — перечислимый тип данных, представляющий возможные имена в генеалогическом древе. Тип данных уже является экземпляром классов `Show`, `Eq`, `Ord` и `Enum`;
- описано значение `people` — список всех возможных имён;
- описаны предикаты `man` и `woman` типа `People -> Bool`, которые определяют, является ли входное значение именем мужчины или женщины, соответственно;
- описан предикат `parent` типа `People -> People -> Bool` определяющий, является ли его первый аргумент родителем второго.

Модуль `Genealogy` следует использовать для реализации решения задания: на языке Haskell используя генераторы списков опишите реализацию 4-х функций `f14'a`, `f14'b` соответствующих номеру вашего варианта.



В своих решениях следует предполагать, что люди являются супругами, когда у них есть общий ребёнок.



В файле с программой приведите несколько тестовых обращений к генерируемым спискам, демонстрирующих корректную работу в различных ситуациях (функцию `main`).



Вспомогательные функции и значения должны определяться только в качестве локальных. Результат загрузки файла с решением в интерпретатор — только определения `f14'a`, `f14'b` и `main`.



Файлу с программой дайте имя `task14-NN.hs`, где вместо `NN` — номер вашего варианта. Полученный файл загрузите на портал в качестве решения задания.



Не следует делать предположений насчёт задания, не сформулированных явно в условии. Если возникают сомнения — задайте вопрос на форуме «Язык Haskell».

## I. Примеры выполнения задания

0. Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его «единокровных братьев». Два человека являются единокровными братьями/сёстрами, если у них общий отец, но разные матери.

Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его «сводных сестёр». Два человека являются сводными братьями/сёстрами, если они дети двух людей, являющихся супругами, но не имеют общих родителей.

Решение: Содержимое файла `task14-00.hs` :

```

import Genealogy
-- единокровные братья
f14'a x = [ y | ax <- people, man ax, parent ax x -- ax - отец x
            , y <- people, y /= x, man y, parent ax y -- y - брат x
            , by <- people, by /= ax, parent by y -- by - второй родитель y
            , not (parent by x) -- by не является родителем x
            ]

-- список сводных сестер
f14'b x = [ y | ax <- people, parent ax x -- ax - родитель x
            , bx <- people, ax /= bx, parent bx x -- bx - второй родитель x
            , z <- people, z /= x, parent ax z -- z - брат или сестра x по ax
            , not (parent bx z) -- но bx не родитель z
            , bz <- people, bz /= ax, parent bz z -- bz - второй родитель z
            , y <- people, woman y, y /= z, parent bz y -- y - сестра z по bz
            , not (parent ax y), not (parent bx y) -- но y не имеет общих
                                                    -- родителей с x
            ]

main = do
  print $ f14'a Hector
  print $ f14'a Alexander
  print $ f14'a Barbara
  print $ [ (x, y) | x <- people, let y = f14'a x, not (null y) ]
  print $ f14'a Rose
  print $ f14'b Barbara
  print $ f14'b Madonna
  print $ [ (x, y) | x <- people, let y = f14'b x, not (null y) ]

```

Текст примера можно загрузить с портала.

## 2. Ограничения



В решении нельзя определять вспомогательные рекурсивные функции.



Если вы считаете, что для выполнения какого-то из заданий необходима функция/конструкция, отсутствующая в перечислении, то задайте вопрос на форуме «Язык Haskell».

## 3. Варианты заданий

1. Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его зятев. Зять — муж дочери или муж сестры.

Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его отцов.

2. Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его сватий. Сватья — мать мужа дочери или мать жены сына.

Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его матерей.

3. Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его свояков. Сво-як — муж сестры жены.

Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его сыновей.

4. Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его внучатых племянников. Внучатый племянник — сын племянника или племянницы.

Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его дочерей.

5. Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его внуков (мужского пола).

Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его свекровей. Свекровь — мать мужа.

6. Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его внуков (мужского пола).

- Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его своячениц. Сво-яченица — сестра жены.
- 7.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его племянниц.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его свёкров. Свё-кор — отец мужа.
- 8.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его бабушек.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его невесток. Невест-ка — жена сына или жена брата.
- 9.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его внуков (обоих полов).  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его свояков. Сво-як — муж сестры жены.
- 10.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его родных сестёр.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его деверей. Де-верь — брат мужа.
- 11.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его тёток.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его шуринов. Шу-рин — брат жены.
- 12.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его деверей. Де-верь — брат мужа.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его внучатых пле-мянников. Внучатый племянник — сын племянника или племянницы.
- 13.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его своячениц. Сво-яченица — сестра жены.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его племянниц.
- 14.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его племянников (мужского пола).  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его двоюродных сестёр.
- 15.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его племянниц.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его тещ. Тёща — мать жены.
- 16.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его своячениц. Сво-яченица — сестра жены.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его тестей (мужско-го пола). Тесть — отец жены.
- 17.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его свекровей. Све-кровь — мать мужа.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его двоюродных братьев.
- 18.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его золовок. Зо-ловка — сестра мужа.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его внучек.
- 19.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его двоюродных братьев.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его бабушек.
- 20.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его свёкров. Свё-кор — отец мужа.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его дедушек.

- 21.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его матерей.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его двоюродных дедов. Двоюродный дед — брат бабушки или дедушки.
- 22.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его дядей.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его невесток. Невестка — жена сына или жена брата.
- 23.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его мужей.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его двоюродных дедов. Двоюродный дед — брат бабушки или дедушки.
- 24.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его жён.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его сватов. Сват — отец зятя (мужа дочери) или невестки (жены сына).
- 25.** Функция `f14'a :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его родных братьев.  
Функция `f14'b :: People -> [People]` должна для заданного человека выдавать список его золовок. Золовка — сестра мужа.