**კურსის დასახელება:** ფუნქციონალური დაპროგრამება **სტატუსი:** ძირითადი

**ქულების განაწილება:** 1 - **5**ქ., 2 - **5** ქ., 3 - **5** ქ., 4 - **5** ქ., 5 - 1**5** ქ. **ქულათა ჯამი:** **40** ქულა

**გამოცდის ხანგრძლივობა: 2 საათი.**

**ბილეთი**

1. სიის კონსტრუქტორის გამოყენებით დაწერეთ mymap სახელწოდების მაღალი რიგის საბიბლიოთეკო ფუნქციის განმარტების თქვენი ვერსია, რომელიც ახორციელებს მითითებულ მოქმედებას (ფუნქციას) სიის ყოველ ელემენტზე . განსაზღვრეთ ფუნქციის ტიპი. მოიყვანეთ გამოძახების მაგალითი.
2. რეკურსიის საშუალებით. დაწერეთ მაღალი რიგის საბიბლიოთეკო myfilter ფუნქცია, რომელიც ირჩევს სიიდან ყოველ ელემენტს, რომელიც პრედიკატს აკმაყოფილებს განსაზღვრეთ ფუნქციის ტიპი. მოიყვანეთ გამოძახების მაგალითი.
3. განსაზღვრეთ რეკურსიულად ან სიის კონსტრუქტორის გამოყენებით ფუნქცია, რომელიც შესასვლელზე ღებულობს ნამდვილ რიცხვების სიას და ითვლის ორ მნიშვნელობას: მათ საშუალო არითმეტიკულს და საშუალო გეომეტრიულს. შეეცადეთ, რომ ფუნქციამ მხოლოდ ერთხელ გადახედოს სიას. განსაზღვრეთ ფუნქციის ტიპი. მოიყვანეთ გამოძახების მაგალითი.
4. განსაზღვრეთ maRali rigis *any* da *takeWhile* funqciebi standartul prelude failSi mocemuli maTi aRwerebis gamouyeneblad.
5. უძრავი ქონების სააგენტოში იყიდება ბინები- Flat, ოთახები- Room და კერძო სახლები-House. ბინა ხასიათდება სართულით, ფართობით და სახლის სართულების რაოდენობით. ოთახი ხასიათდება ამის გარდა კიდევ ფართობით (დამატებით მთელი ბინის ფართობისა). კერძო სახლი ხასიათდება მხოლოდ ფართობით. ანუ განსაზღვრულია მონაცემთა ტიპი, რომელიც წარმოადგენს უძრავი ქონების ობიექტებზე ინფორმაციას. ანუ მოცემული გვაქვს ტიპი:

data NedvObject = Flat Int Int Int | Room Int Int Int Int | House Int deriving (Eq,Show)

-- Flat sarTuli, farTobi, sarTulianoba | Room sarTuli, farTobi, sarTulianob,a oTaxis farTobi | House ფართობი

მონაცემთა ბაზაში ინახება მნიშვნელობების წყვილები, რომელთაგან პირველი წარმოადგენს უძრავ ობიექტს, მეორე–მის ფასს.

განსაზღვრეთ შემდეგი ფუნქციები:

1. GetRoom - მონაცემთა ბაზიდან არჩევს ოთახებს;
2. getFlatByPrice - ბაზიდან ირჩევს ბინებს, რომელთა ფასი მოცემულის ტოლია;
3. getExceptBounds, irCevs binebs mocemul sarTulze;
4. getByType - მეორე არგუმენტად გადაეცემა სტრიქონი, ფასი და ბაზიდან შესაბამის ინფორმაციას იღებს. მაგალითად,

**\*Main>** getByType [(Flat 3 100 10,1000),(Room 4 120 9 20,1000),(House 200,1000),(Flat 1 100 10,900)] "Room" 1001

[(Room 4 120 9 20,1000)]

it :: [(NedvObject, Int)]

it :: [(NedvObject, Int)]

1)

myMap1 f xs = [f x | x <- xs]

myMap2 f [] = []

myMap2 f (x:xs) = f x : myMap2 f xs

**2)**

myFilter1 p xs = [x | x<-xs, p x]

myFilter2 p [] = []

myFilter2 p (x:xs) = if (p x) then x:myFilter2 p xs

else myFilter2 p xs

4)

primes :: [Int]

primes = seive [z..]

seive :: [Int] −›[Int]

seive (p:xs) = p:seive [x|x‹−xs, x`mod`p /=0]

prelude> take while ( ‹15 ) primes

5)

data NedvObject = Flat Int Int Int | Room Int Int Int Int | House Int deriving (Eq,Show)

-- Flat sarTuli farTobi sarTulianoba | Room sarTuli farTobi sarTulianoba

-- oTaxis farTobi | House farTobi

data Requirements = Type String | MinArea Int | MaxPrice Int | NeedFloor Int

-- getRoom monacemTa bazidan irCevs kerZo saxlebs

getRoom :: [(NedvObject,Int)] -> [(NedvObject,Int)]

getRoom [] = []

getRoom ((House x,y):xs) = (House x,y):getRoom xs

getRoom (\_:xs) = getRoom xs

--getFlatByPrice bazidan irCevs obieqtebs, romelTa fasi mocemuls tolia

getByPrice :: [(NedvObject,Int)] -> Int -> [(NedvObject,Int)]

getByPrice [] \_ = []

getByPrice ((House a,y):xs) price =

if y == price then (House a,y):getByPrice xs price

else getByPrice xs price

getByPrice ((Flat a b c,y):xs) price =

if y==price then (Flat a b c,y):getByPrice xs price

else getByPrice xs price

getByPrice ((Room a b c d,y):xs) price =

if y==price then (Room a b c d,y):getByPrice xs price

else getByPrice xs price

--getExceptBounds irCevs binebs mocemul sarTulze

getExceptBounds :: [(NedvObject,Int)] -> Int -> [(NedvObject,Int)]

getExceptBounds [] \_ = []

getExceptBounds ((Flat x y z,a):xs) floor =

if x==floor then (Flat x y z,a): getExceptBounds xs floor

else getExceptBounds xs floor

getExceptBounds (\_:xs) floor = getExceptBounds xs floor

--query irCevs moTxovnaTa siis Sesabamis obieqtebs

getByArea :: [(NedvObject,Int)] -> Int -> [(NedvObject,Int)]

getByArea [] \_ = []

getByArea ((Flat x y z,a):xs) area =

if y>=area then (Flat x y z,a):getByArea xs area

else getByArea xs area

getByArea ((Room x y z zz,a):xs) area =

if y>=area then (Room x y z zz,a):getByArea xs area

else getByArea xs area

getByArea ((House y,a):xs) area =

if y>=area then (House y,a):getByArea xs area

else getByArea xs area

getByType :: [(NedvObject,Int)] -> String -> [(NedvObject,Int)]

getByType [] \_ = []

getByType (x:xs) t = case x of

(Flat xx y z,a) -> if t=="Flat" then x:getByType xs t

else getByType xs t

(Room xx y z zz,a) -> if t=="Room" then x:getByType xs t

else getByType xs t

(House y,a) -> if t=="House" then x:getByType xs t

else getByType xs t

--

query :: [(NedvObject,Int)] -> [Requirements] -> [(NedvObject,Int)]

query [] \_ = []

query x [] = x

query x (y:ys) = case y of

MaxPrice price -> query (getByPrice x price) ys

NeedFloor floor -> query (getByLevel x floor) ys

MinArea area -> query (getByArea x area) ys

Type t -> query (getByType x t) ys

--getHouses [(Flat 3 100 10,1000),(Room 4 120 9 20,500),(House 200,2000),(Flat 1 100 10,900)]

--getByPrice [(Flat 3 100 10,1000),(Room 4 120 9 20,500),(House 200,2000),(Flat 1 100 10,900)] 1001

--getByLevel [(Flat 3 100 10,1000),(Room 4 120 9 20,500),(House 200,2000),(Flat 1 100 10,900)] 1

--getExceptBounds [(Flat 3 150 10,1000),(Room 4 120 9 20,500),(House 200,2000),(Flat 1 100 10,900)]

--query [(Flat 3 110 10,1000),(Room 4 120 9 20,500),(House 200,2000),(Flat 1 100 10,900)] [(MinArea 101),(Type "Flat"),(NeedFloor 3)]