საგნის დასახელება: ფუნქციონალური პროგრამირება

სპეციალობა: კომპიუტერული მეცნიერება

ლექტორი: ნათელ არჩვაძე

დრო: 2 სთ

ქულათა ჯამი: 25=5+5+5+0+0

საბა ჩილინგარაშვილი

ქულათა გადანაწილების ინსტრუქცია: 5 საკითხი, თითოეული 5 ქულა.

ბილეთი=18

1) განსაზღვრეთ შემდეგი ფუნქცია ორი ხერხით: პირობითი ოპერატორისა და დაცული განტოლებების გამოყენებით: მნიშვნელობის გამოსათვლელად. როგორ მიმართავთ ამ ფუნქციას? ფუნქციის ტიპი განსაზღვრეთ ცხადად.

y x = if x >= 0 then 2\*x^3-(7\*x)/(3\*(2-x^2))

else if x < 0 && x /= (-5) then (15-3\*x^2)/(10+2\*x)+1/(4\*(1-x))

else 5\*(3+(x/(x^2+1)))-225

y2 x | (x >= 0) = 2\*x^3-(7\*x)/(3\*(2-x^2))

| (x < 0 && x/=(-5)) = (15-3\*x^2)/(10+2\*x)+1/(4\*(1-x))

| otherwise = else 5\*(3+(x/(x^2+1)))-225

Type y :: (Ord a, Floating a) => a -> a

2) განსაზღვრეთ შემდეგი ფუნქციები ნოტაციის გამოყენებით და მიუთითეთ შესაბამისი ტიპები:

ა) ფუნქცია, რომელიც მოცემულ წყვილში ადგილებს უცვლის ელემენტებს.

Prelude> let funct = \(a,b)->(b,a)

funct ::(t1,t)->(t,t1)

Prelude> funct (10,11)

(11,10)

it :: (Integer, Integer)

ბ) ფუნქცია, რომელიც გადაცემული სიისთვის აბრუნებს 3-ის ჯერადი ელემენტების კვადრატებს, დანარჩენი ელემენტების კუბებს.

Prelude> let f = \xs -> map (\x -> if rem x 3==0 then x^2 else x^3)xs

f :: [Integer] -> [Integer]

გ) ფუნქცია, რომელსაც გადაეცემა ორი სია და დააბრუნებს მათ გაერთიანებას.

Prelude> f = \(xs) -> \(ys) -> ((xs)++(ys))

f :: [a] -> [a] -> [a]

Prelude> f [2..5] [5..8]

[2,3,4,5,6,7,8]

it :: [Integer]

3) განსაზღვრეთ ცხრილით მოცემული ფუნქცია რამდენიმე შაბლონის გამოყენებით:

a b ab

False False False

False True True

True False True

True True False

განსაზღვრეთ ფუნქციის ტიპი.

Prelude> let funct a b = if a == b then False else True

funct :: Eq a => a -> a -> Bool

f False False = False

f True True = False

f \_ \_ = True

f :: Bool -> Bool -> Bool

4) სიის კონსტრუქტორის გამოყენებით შეადგინეთ:

ა) სამნიშნა რიცხვების სია, სადაც ყველა ციფრი განსხვავებულია;

ბ) გამოსახულება, რომლითაც დაითვლით 1000000–ზე ნაკლები 3–ის და 7–ის ჯერადი ნატურალური რიცხვების ნამრავლს და რაოდენობას?

გ) სია [22, 32, ... 202 ]

5) განსაზღვრეთ ფუნქცია ორი ხერხით: REPL გარემოში და საწყისი კოდის სახით. ფუნქცია გამოიძახეთ კონკრეტული მონაცემებისთვის:

ა) ფუნქცია, რომელიც აბრუნებს გაორმაგებულ არგუმენტს.

ბ) ფუნქცია max3, რომელიც სამი მთელი რიცხვიდან აბრუნებს მათ შორის უდიდესს.

გ) ფუნქცია isRectangular, რომელიც პარამეტრად ღებულობს სიბრტყეზე სამი წერტილის კოორდინატებს და აბრუნებს True–ს, თუ მათ მიერ შედგენილი სამკუთხედი არის მართკუთხა სამკუთხედი.