საგნის დასახელება: ფუნქციონალური პროგრამირება

სპეციალობა: კომპიუტერული მეცნიერება

ლექტორი: ნათელ არჩვაძე

დრო: 2 სთ

ქულათა ჯამი: 25=5+4+5+0+5

ქულათა გადანაწილების ინსტრუქცია: 5 საკითხი, თითოეული 5 ქულა.

თორნიკე არჩვაძე

ბილეთი =19

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

let y x = if x >= (-3) && x <= 7 && x /= -2.5 then (1 - x^2 + 8.2\*x)/(x + 2.5) - 4 else if x== -2.5 then 3.75 + 10 / ((2 - x)\*(1 + 4\*x)) else 5\*x - 7 + 3.5\*x^3/4\*(1.5+x)

let y x | x >= (-3) && x <= 7 && x /= -2.5 = (1 - x^2 + 8.2\*x)/(x + 2.5) - 4

| x== -2.5 = 3.75 + 10 / ((2 - x)\*(1 + 4\*x))

| 5\*x - 7 + 3.5\*x^3/4\*(1.5+x)

Prelude> let y x = if x >= (-3) && x <= 7 && x /= -2.5 then (1 - x^2 + 8.2\*x)/(x + 2.5) - 4 else if x== -2.5 then 3.75 + 10 / ((2 - x)\*(1 + 4\*x)) else 5\*x - 7 + 3.5\*x^3/4\*(1.5+x)

Prelude> y (-3)

61.19999999999999

Prelude> y (-2.5)

3.503086419753086

Prelude> y 7

-3.0105263157894746

1. განსაზღვრეთ შემდეგი ფუნქციები λ ნოტაციის გამოყენებით და მიუთითეთ შესაბამისი ტიპები:

* ფუნქცია, რომელიც აბრუნებს სიის მეორე ელემენტს.
  + let fun = \(xs) -> xs!!1 +2
* ფუნქცია, რომელიც გადაცემული სიისთვის აბრუნებს ლუწი ელემენტების კვადრატებს, კენტების -კუბებს.
  + let fun = \xs -> map (\x -> if rem x 2==0 then x^2 else x^3)xs +2
* ფუნქცია, რომელსაც გადაეცემა ელემენტი და სია და დააბრუნებს ახალ სიას, სადაც ბოლო ელემენტად ჩასმულია პირველი არგუმენტი.

1. განსაზღვრეთ ცხრილით მოცემული $ ფუნქცია **რამდენიმე** შაბლონის გამოყენებით:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | b | a $$ b |
| False | False | True |
| False | True | True |
| True | False | False |
| True | True | True |

განსაზღვრეთ ფუნქციის ტიპი.

let functe a b = if a == b then True else if b == False then False else True

functe :: eq a => a -> a -> Bool

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

Prelude> functe False False

True

Prelude> functe False True

True

Prelude> functe True False

False

Prelude> functe True True

True

1. სიის კონსტრუქტორის გამოყენებით შეადგინეთ:

* იმ სამნიშნა რიცხვების სია, რომელთა ციფრთა ჯამი არის კენტი რიცხვი.
* შეადგინეთ ისეთი (x,y,z) სამეულების სია, სადაც თითოეული ცვლადი არის მარტივი, მნიშვნელობით 1–დან n-მდე და ჭეშმარიტია პირობა x+y==z.
* სია [22, 33, ... 2020].

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

* ფუნქცია, რომელიც აწყვილებს თავის ორ არგუმენტს.
  + couple :: a -> b -> (a, b)
  + couple x y = (x,y)
  + Prelude> couple 1 1
  + (1,1)
* ფუნქცია, რომლის არგუმენტია სტრიქონი და რომელიც ამოწმებს, არის თუ არა არგუმენტი პალინდრომი.
  + checkPalindrome :: Eq a => [a] -> Bool
  + checkPalindrome xs = reverse xs == xs
  + Prelude> checkPalindrome "toko"
  + False
* ფუნქცია isSorted, რომელიც შესასვლელზე ღებულობს სამ რიცხვს და აბრუნებს True, თუ ეს რიცხვები დალაგებულია ზრდადობით ან კლებადობით.
  + isSorted :: Ord a => a -> a -> a -> Bool
  + isSorted x y z | x <= y && y <= z = True | x >= y && y >= z = True | otherwise = False
  + -- REPL
  + -- let isSorted x y z = if x <= y && y <= z then True else if x >= y && y>= z then True else False
  + Prelude> isSorted 1 2 3
  + True
  + Prelude> isSorted 1 3 4
  + True
  + Prelude> isSorted 1 10 4
  + False