საგნის დასახელება: ფუნქციონალური პროგრამირება

სპეციალობა: კომპიუტერული მეცნიერება

ლექტორი: ნათელ არჩვაძე

დრო: 2 სთ

ქულათა ჯამი: 25=5+2+4+0+2

ქულათა გადანაწილების ინსტრუქცია: 5 საკითხი, თითოეული 5 ქულა.

ბილეთი=13

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 > 5 then ((4\*x -5\*x\*x+2)/(2+2\*x)) - (1/(3\*(x-1)))

else if x /= (-8) && x <= 5 then 3\*x\*x-(5/(2\*(x+8))) + 10

else (7\*x+(1/(1+x)))/(x\*x-1) + (1/(2\*x))

y2 x | (x > 5) = ((4\*x -5\*x\*x+2)/(2+2\*x)) - (1/(3\*(x-1)))

| (x /= (-8) && x <= 5) = 3\*x\*x-(5/(2\*(x+8))) + 10

| otherwise = (7\*x+(1/(1+x)))/(x\*x-1) +(1/(2\*x))

it :: double

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

* ფუნქცია, რომელიც აბრუნებს გაორმაგებულ არგუმენტს.

* ფუნქცია, რომელსაც გადაეცემა ორი არგუმენტი და ითვლის მთელ ხარისხს.

let func = (\a b -> if b < 0 then 1/(a^abs(b)) else a^b) +2

(Fractional a, Integral b) => a -> b -> a

* ფუნქცია, რომელსაც გადაეცემა ორი წყვილი და დააბრუნებს შესაბამისი ელემენტების ჯამების წყვილს. მაგალითად, არგუმენტებია: (1,2), (3,4), შედეგია: (4,6).

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.

func :: Bool -> Bool -> Bool +4

func True False = False

func \_ \_ = True

1. სიის კონსტრუქტორის გამოყენებით შეადგინეთ:

* ხუთნიშნა რიცხვების სია, სადაც ყველა ციფრი ერთნაირია;

func = [ x | x &lt;- [10000..99999], x `mod` 10 == x `div` 10000 &amp;&amp; x `mod` 10 == (x `div` 100) `mod` 10 &amp;&amp; x

`mod` 10 == (x `div` 10) `mod` 10] ?????????????

* გამოსახულება, რომლითაც დაითვლით 1000–ზე ნაკლები 3–ის ან 7–ის ჯერადი ნატურალური რიცხვების ნამრავლი ?

func n = product([x | x &lt;- [1..(n-1)], x `mod` 3 == 0 || x `mod` 7 == 0]) ?????????????

* სია [22, 44,...2020].

Func = [x | x <- [2..20], x^x]

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

* ფუნქცია, რომელიც მოცემულ წყვილში ადგილებს უცვლის ელემენტებს.

let f = \(a,b) -> (b,a) +2

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

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

Prelude> f (11,21)

(21,11)

it :: (Integer, Integer)

* ფუნქცია, რომელიც გადაცემული რიცხვების სიისთვის ამოწმებს თითოეული ელემენტის ლუწ-კენტობას და გვიბრუნებს ლოგიკური მნიშვნელობების სიას.
* ფუნქცია isTriangle, რომელიც განსაზღვრავს, შეიძლება თუ არა მოცემულ x, y და z სიგრძის მონაკვეთებზე აიგოს სამკუთხედი.