საგნის დასახელება: ფუნქციონალური პროგრამირება

სპეციალობა: კომპიუტერული მეცნიერება

ლექტორი: ნათელ არჩვაძე

დრო: 2 სთ

ქულათა ჯამი: 25=3+4+ 5 +3+4

ქულათა გადანაწილების ინსტრუქცია: 5 საკითხი, თითოეული 5 ქულა.

ბილეთი=19

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

პასუხები:

პირობითი ოპერატორის გამოყენებით:

y x = if x>5 then ((4\*x-5\*x^2+2)/(2+2\*x))-(1/(3\*(x-1)))

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

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

დაცული ოპერატორის გამოყენებით:

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

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

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

ამ ფუნქციას მივმართავ y x სადაც x ნებისმიერი რიცხვია მაგ: y 5

ფუნქციის ტიპი იქნება:

y :: Fractional a => a -> a

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

პასუხები:

1. let fun = \x -> 2\*x

fun :: Num a => a -> a

1. let fun = \(x,y) -> x^y -1

fun :: (Integral b, Num a) => (a, b) -> a

1. let fun = \(x,y) (a,b) -> (x+a, y+b)

fun :: (Num a, Num b) => (a, b) -> (a, b) -> (a, b)

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.

პასუხები:

ფუნქციის ტიპი არის:

f :: Bool -> Bool -> Bool

True&&False = False

\_&&\_=True

f a b =if a==True && b==False then False

else True

f a b| a==True && b ==False =False

|otherwise = True

1. სიის კონსტრუქტორის გამოყენებით შეადგინეთ:

* იმ სამნიშნა რიცხვების სია, რომელთა ციფრთა ჯამი არის 3-ის ჯერადი რიცხვი;
* მოცემულ n რიცხვამდე ისეთი რიცხვების სია, რომელიც ორი მარტივი რიცხვის ჯამით; წარმოდგება.
* გამოსახულება , რომელიც პირველი 100 რიცხვის 12 + 22 + . . . + 1002 ჯამს ანგარიშობს.

პასუხები:

1)[x|x<-[100..999], mod (x`mod`10 + x `div`10 `mod`10+x`div`100)3==0]

2) [(x,y,x+y)| x<-[1..n],y<-[1..n], prime x,prime y] -1

3) sum [x| x<-[1..100], x^2] -1

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

* ფუნქცია, რომელიც მოცემულ წყვილში ადგილებს უცვლის ელემენტებს.
* 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.

პასუხები:

1)let fun (a,b)=(b,a) fun(1,2)

(2,1)

2) let fun =\xs -> map(\x -> if rem x 2 == 0 then True else False)

fun [1,4,5]

[False, True, False]

3) let isTriangle (x,y,z) = \(x,y,z) -> map(if x+y>z && x+z>y && y+z>x then True else False)

isTriangle (1,2,3)

False