საგნის დასახელება: ფუნქციონალური პროგრამირება

სპეციალობა: კომპიუტერული მეცნიერება

ლექტორი: ნათელ არჩვაძე

დრო: 2 სთ

ქულათა ჯამი: 25=3+5+5+2+4

ქულათა გადანაწილების ინსტრუქცია: 5 საკითხი, თითოეული5 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.

**Func x=if x>0 then 2\*(x\*\*3) –((7\*x)/(3\*(2-x\*2))**

**Else if x== (-5) then 5\*(3+(x/(x\*x +1))-225 +1**

**Else (15 – 3\*(x\*x))/(10+2\*x) +(1/(4\*(1-x)))**

**Func x**

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

**|x==(-5)=5\*(3+(x/(x\*x+1))-225 +1**

**|otherwise=(15-3\*(x\*x))/(10+2\*x)+(1/(4\*(1-x)))**

**ფუნქციის ტიპი Func : : (ord a,floating a) => a -> a +1**

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

* ფუნქცია, რომელიც მოცემულ წყვილში ადგილებს უცვლის ელემენტებს.

**(\(a,b)->(b,a)) ტიპი: (t1, t) -> (t, t1)**

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

**map((\xs -> if xs `mod` 3 == 0 then xs^2 else xs^3)) ტიპი: Integral b => [b] -> [b]**

* ფუნქცია, რომელსაც გადაეცემა ორი სია და დააბრუნებს მათ გაერთიანებას.

**(\ as bs -> as++bs ) ტიპი: [a] -> [a] -> [a]**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | b | a⇒b |
| False | False | False |
| False | True | True |
| True | False | True |
| True | True | False |

განსაზღვრეთ ფუნქციის ტიპი.

**Let istrue a b=if a==b then true Else false ტიპი:istrue : : eq a=>a->a->bool**

**შაბლონის გამოყენებით: Function False False=True Function True True = True Function - - = False**

**Function : : Bool -> Bool -> Bool**

1. სიის კონსტრუქტორის გამოყენებით შეადგინეთ:

* სამნიშნა რიცხვების სია, სადაც ყველა ციფრი განსხვავებულია;

**fun = [ x | x <- [100..999], x mod 10 /= x div 1000 && x mod 10 /= (x div 100) mod 10 && x mod 10 /= (x div 10) mod 10] +1**

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

**func = product([x | x <- [1..1 000 000 - 1], x mod 3 == 0 || x mod 7 == 0]) +1**

* სია [22, 32, ... 202 ]

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

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

* ფუნქცია, რომელიც აბრუნებს გაორმაგებულ არგუმენტს.

**Func x=x\*2 (\x->x\*2) +1**

**Func 6**

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

**max3 a b c = if a>b && a>c then a else if b>a && b>c then b else c +2**

**max3 2 4 6**

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

**isRectangular a b c = c^2 = a^2 + b^2 || a^2 = b^2 + c^2 || b^2 = a^2 + c^2 +1**

**isRectangular 3 4 5**