

Programare Funcțională – Laborator 2

Definire de noi funcții

Isabela Drămnesc

March 2, 2023

1 Concepte

- Definire de noi funcții
- Recursivitate
- Operații pe numere și pe liste

2 Întrebări din laboratorul 1

- Care este diferența dintre cons și list? Exemplificați.
- Cum se reprezintă intern listele? Desenați celulele de reprezentare cons pentru lista (astazi ((este soare) si) frumos)?
- Cum accesăm elementul g din lista '(a (b c)) d ((e f) g) h) folosind combinații de car și cdr?
- Care este diferența dintre eq, eqv, equal?

3 Exerciții

Definiți în DrRacket câte o funcție pentru fiecare dintre cerințele următoare.

3.1 Calcul $x * x * y * y$

```
> (f1 2 3)
36
```

```
> (f1 -2 -3)
36
```

```
> (f1 2+3i -1+2i)
63-16i
```

3.2 Calcul x la puterea y

```
> (x-la-y 1 5)
1
```

```
> (x-la-y 2 8)
256
```

```
> (x-la-y 2 -8)
1/256
```

```
> (x-la-y -2 8)
256
```

```
> (x-la-y -2 7)
-128
```

```
> (x-la-y 4 0)
1
```

```
> (x-la-y 2.5 -2)
0.16
```

```
> (x-la-y 2.5 -3)
0.064
```

```
> (x-la-y 2+3i 2)
-5+12i
```

3.3 Lungimea unei liste

Nu se poate folosi *length*.

```
> (lungime '(a b (c d) o l))
5
```

3.4 Calcul număr de numere dintr-o lista

Parcurea listei se face la nivel superficial.

```
> (nr-numere '(1 2 3 a 5))
4
```

```
> (nr-numere '(a b c d))
0
```

```
> (nr-numere '(2 (3 4 a) 5))
2
```

3.5 Verificare elemente identice dintr-o listă

```
> (THE-SAME-ELEM '(2 2 2 2))
#t

> (THE-SAME-ELEM '(a a a))
#t

> (THE-SAME-ELEM '(2 2 2 a b 2))
#f
```

3.6 Element de pe o anumită poziție din listă

Funcția primește două argumente (o listă și o valoare numerică) și returnează elementul din listă de pe acea poziție.

```
> (l-ref '() 2)
#f

> (l-ref '(1 2 3 (a b) 5) 4)
5

> (l-ref '(1 2 3 (a b) 5) 3)
'(a b)
```

4 Temă

4.1 Concatenarea a două liste

Nu se poate folosi *append*.

```
> (concatenare '(1 2 3) '(a b c d (1 2)))
'(1 2 3 a b c d (1 2))

> (concatenare '"programarea_functionala"' '(e fun))
'"programarea_functionala" e fun)

> (concatenare '() '(a b c))
'(a b c)

> (concatenare '(1 2 3) '())
'(1 2 3)
```

4.2 Inversa unei liste

Nu se poate folosi *reverse*.

```
> (inversa '())
'()
```

```
> (inversa '(a b (c d) o l))
'(l o (c d) b a)
```

4.3 Elementele impare dintr-o listă

Nu se poate folosi *odd?*

Se parcurge lista în adâncime.

```
>(impare '(a b (c d) o l))
'()
```

```
>(impare '(1 2 (3 4) 5 7 8))
(1 3 5 7)
```

4.4 Elementele de pe pozițiile impare dintr-o listă

Ne interesează: primul element, al treilea, etc.

```
>(poz_impere '(a b (c d) o l))
'(a (c d) l)
```

```
>(poz_impere '(1 2 (3 4) 5 7 8))
(1 (3 4) 7)
```