**Laborator L2**

Constantinescu Ana-Gabriela, 321

18.12.2020

**Problema 7**

Se da un arbore de tipul (1). Sa se precizeze nivelul pe care apare un nod x in arbore. Nivelul radacii se considera a fi 0.

A

/\

B C

/ /\

F D E

/\

H I

Tipul (1): (A 2 B 1 F 2 H 0 I 0 C 2 D 0 E 0)

Tipul (2): (A (B (F (H) (I))) (C (D) (E)))

**Subarborii:**

Un arbore binar de tipul 1 este de forma (radacina nr\_copii subarb\_stang subarb\_drept). Voi avea nevoie de 2 functii:

* subarb\_stg – returneaza lista formata din subarborele stang
* subarb\_dr – returneaza lista formata din subarborele drept

**Modele matematice:**

stg (a1...an, nr\_vf, nr\_muchii) =

[ ] daca n=0

[ ] daca nr\_vf = 1+nr\_muchii

a1 ⊕ a2 ⊕ stg(a3...an, nr\_vf+1, nr\_muchii+a2) altfel

subarb\_stg (a1...an) =

stg(a3...an, 0, 0)

dr (a1...an, nr\_vf, nr\_muchii) =

[ ] daca n=0

a1...an daca nr\_vf=1+nr\_muchii

dr(a3...an, nr\_vf+1, nr\_muchii+a2) altfel

subarb\_dr (a1...an) =

dr(a3...an, 0, 0)

**Implementare:**

(defun stg (arb nr\_vf nr\_muchii)

(cond

((null arb) nil)

((= nr\_vf (+ 1 nr\_muchii)) nil)

(t (cons (car arb) (cons (cadr arb) (stg (cddr arb) (+ 1 nr\_vf) (+ (cadr arb) nr\_muchii)))))

)

)

(defun subarb\_stg (arb)

(stg (cddr arb) 0 0)

)

(defun dr (arb nr\_vf nr\_muchii)

(cond

((null arb) nil)

((= nr\_vf (+ 1 nr\_muchii)) arb)

(t (dr (cddr arb) (+ 1 nr\_vf) (+ (cadr arb) nr\_muchii)))

)

)

(defun subarb\_dr (arb)

(dr (cddr arb) 0 0)

)

**Testare:**

O imagine care conține text

Descriere generată automat

**Rezolvarea problemei:**

Voi face o functie care sa afle nivelul la care se afla un nod intr-un arbore de tipul 1.

**Modele matematice:**

nivel\_nod (a1...an, nod, nivel) =

0 daca n=0

nivel daca a1=nod

nivel\_nod(subarb\_stg(arb), nod, nivel+1) + nivel\_nod(subarb\_dr(arb), nod, nivel+1) altfel

nivel (arb, nod) =

nivel\_nod(arb, nod, 0)

**Implementare:**

(defun nivel\_nod (arb nod nivel)

(cond

((null arb) 0)

((equal nod (car arb)) nivel)

(t(+ (nivel\_nod (subarb\_stg arb) nod (+ 1 nivel)) (nivel\_nod (subarb\_dr arb) nod (+ 1 nivel))))

)

)

(defun nivel (arb nod)

(nivel\_nod arb nod 0)

)

**Testare:**

O imagine care conține text

Descriere generată automat