

a) O funcție care testează dacă o listă este liniară
 Fie $l = l_1 l_2 \dots$ lista dată

$$\text{esteLiniară}(l) = \begin{cases} \text{true}, & \text{dacă } l \text{ vidă} \\ \text{esteLiniară}(l_2 l_3 \dots), & \text{dacă } l_1 \text{ atom} \\ \text{false}, & \text{altfel} \end{cases}$$

CAZURI DE TESTARE	REZULTAT AȘTEPTAT
1. $l = (1\ 2\ 3)$	$\text{esteLiniară}(l) = \text{true}$
2. $l = ()$	$\text{esteLiniară}(l) = \text{true}$
3. $l = (())$	$\text{esteLiniară}(l) = \text{false}$
4. $l = (1\ (2\ (3)))$	$\text{esteLiniară}(l) = \text{false}$

b) O funcție care substituie prima apariție a unui element într-o listă dată

Fie $l = l_1 l_2 \dots$. lista dată, e elementul, en elementul nou

$$\text{substituie}(l, e, \text{enew}) = \begin{cases} l, & \text{dacă } l \text{ este vidă} \\ (l_1) \oplus \text{substituie}(l_2 l_3 \dots, e, \text{enew}), & \text{dacă } l_1 \neq e \\ (\text{enew}) \oplus l_2 l_3 \dots, & \text{altfel} \end{cases}$$

CĂZURI DE TESTARE	REZULTAT AȘTEPTAT
1. $l = (1\ 2\ 3)$, $e = 1$, $\text{en} = 2$	$\text{substituie}(l, e, \text{en}) = (2\ 2\ 3)$
2. $l = (1\ 2\ 3)$, $e = 2$, $\text{en} = 4$	$(1\ 4\ 3)$
3. $l = (1\ 2\ 3)$, $e = 4$, $\text{en} = 2$	$(1\ 2\ 3)$
4. $l = ()$	$()$
5. $l = ()$	$()$
6. $l = (1\ (2\ 3)\ 4)$, $e = (2\ 3)$, $\text{en} = 5$	$(1\ 5\ 4)$

c) O funcție care mbrucește fiecare sublistă a unei liste cu atomul ei element

Fie $l = l_1 l_2 \dots$ lista dată,

$l_1 = l_{11} l_{12} l_{13} \dots$ primul element

$$\text{linarizare}(l) = \begin{cases} l, & \text{dacă } l \text{ vidă sau atom} \\ (\text{linarizare}(l_2 l_3 \dots)) \oplus \\ \oplus \text{linarizare}(l_2 l_3 \dots), & \text{dacă } l_1 \text{ listă} \\ & \text{și } l_2 l_3 \dots \text{ nevidă} \\ (l_1) \oplus \text{linarizare}(l_2 l_3 \dots), & l_1 \text{ atom} \\ (l_1) \oplus \text{linarizare}(l_2 l_3 \dots), & l_1 \text{ listă} \\ & \text{și } l_2 l_3 \text{ vidă} \end{cases}$$

CAZURI DE TESTARE

REZULTAT AȘTEPTAT

1. $l = (a(b(c)(d(e(f)))))$	$\text{linarizare}(l) = (a \ c \ f)$
2. $l = (a \ b \ c)$	$\text{linarizare}(l) = (a \ b \ c)$
3. $l = (a(b(c \ d)))$	$\text{linarizare}(l) = (a \ d)$
4. $l = (())$	$\text{linarizare}(l) = ()$
5. $l = ()$	$\text{linarizare}(l) = ()$

d) O funcție care interclasarează, fără păstrarea dublurilor, două liste liniare sortate

Fie $l_1 = l_{11} l_{12} l_{13} \dots$, $l_2 = l_{21} l_{22} l_{23} \dots$ cele două liste

interclasarea $(l_1, l_2) = \left\{ \begin{array}{l} () , \text{ dacă } l_1, l_2 \text{ vide} \\ l_2 , \text{ dacă } l_1 \text{ vide} \\ l_1 , \text{ dacă } l_2 \text{ vide} \\ (l_{11}) \oplus \text{interclasare}(l_{12} l_{13} \dots, l_{22} l_{23} \dots), \\ \text{dacă } l_{11} = l_{21} \\ (l_{11}) \oplus \text{interclasare}(l_{12} l_{13} \dots, l_2), \\ \text{dacă } l_{11} < l_{21} \\ (l_{21}) \oplus \text{interclasare}(l_1, l_{22} l_{23} \dots), \\ \text{altfel} \end{array} \right.$

CAZURI DE TESTARE		REZULTAT AȘTEPTAT
1 $l_1 = (1 \ 2 \ 3)$	$l_2 = (3 \ 4 \ 5)$	$(1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5)$
2 $l_1 = ()$	$l_2 = (1 \ 2 \ 3)$	$(1 \ 2 \ 3)$
3 $l_1 = (1 \ 2 \ 3)$	$l_2 = (2 \ 2 \ 3)$	$(1 \ 2 \ 3)$
4 $l_1 = (1 \ 2 \ 2)$	$l_2 = (2 \ 2 \ 2)$	$(1 \ 2 \ 2)$