

Veštačka inteligencija

Lisp – Jednostavne funkcije

Laboratorijska vežba br. 1

1. Napisati funkciju za dodavanje elementa u listu na n-toj poziciji.
Zaglavlje funkcije: (umetni el n lista)
Primeri poziva: (umetni 'd '3 '(a b c e f)) => (a b c d e f)
(umetni '(d 4) '3 '((a 1) b c (e 5 (f 6)))) => ((a 1) b c (d 4) (e 5 (f 6)))
2. Napisati funkciju za ispitivanje da li je zadata lista asocijativna?
Zaglavlje funkcije: (alistp alista)
Primeri poziva: (alistp '((a 1) (b 2) (c 3) (d 4) (e 5))) => T
(alistp '((a 1) (b 2) (c (3 4)) (d 4) ((e f) 2))) => T
(alistp '((a 1) (b 2) c (d 4) (e 5))) => ()
(alistp '((a 1) (b 2) (c) (d 4) (e 5))) => ()
(alistp '((a 1) (b 2 8) (c 3)) (d 4))) => ()
3. Napisati funkciju koja određuje broj elemenata zadate liste. Ne koristiti funkciju length.
Zaglavlje funkcije: (duzina lista)
Primeri poziva: (duzina '((a 1) b c 6 (d 4 (e 5)))) => 5
4. Napisati funkciju koja izdvaja pozitivne elemente iz liste atoma.
Zaglavlje funkcije: (pozitivni lista)
Primeri poziva: (pozitivni '(2 -4 6 8 -7 5)) => (2 6 8 5)
5. Napisati funkciju za izračunavanje zbira vrednosti elementa liste atoma.
Zaglavlje funkcije: (zbir lista)
Primeri poziva: (zbir '(2 3 7 6 5)) => 23
6. Napisati funkciju koja formira listu tako da svaki element ove liste odgovara broju elemenata prave liste koja je zadata kao ulazni parametar. Zadata lista se sastoji samo od podlisti
Zaglavlje funkcije: (prebroj lista)
Primeri poziva: (prebroj '((a 1) (b 2) (c) (d 4 5) (e 6 (f 8)))) => (2 2 1 3 3)
7. Napisati funkciju koja svaki od prvih n elemenata liste atoma uvećava za 1, a preostale umanjuje za 1.
Zaglavlje funkcije: (promeni n lista)
Primeri poziva: (promeni '4 '(5 8 3 8 1 8 6 7 9)) => (6 9 4 9 0 7 5 6 8)
8. Napisati funkciju za izdvajanje elemenata liste koji se nalaze na neparnim pozicijama u listi.
Zaglavlje funkcije: (neparni lista)
Primeri poziva: (neparni '(a b c d e)) => (a c e)
(neparni '((a 1) b c 6 (d 4 (e 5)))) => ((a 1) c (d 4 (e 5)))

9. Napisati funkciju koja određuje bit parnosti za listu atoma čiji elementi su samo 1 i 0.
 Zaglavlje funkcije: (bitp lista)
 Primeri poziva: (bitp '(1 0 0 1 0 1 1 0)) => 1
 (bitp '(1 0 0 1 0 1 1 0 1)) => 0
10. Napisati funkciju koja formira prvih n elemenata aritmetičke progresije sa korakom k. Progresija počinje od 1.
 Zaglavlje funkcije: (progres n k)
 Primer poziva: (progres '4 '6) => (1 7 13 19)
11. Napisati funkciju koja prevodi zadati broj iz dekadnog u binarni brojni sistem, tako da je svaka cifra u binarnom sistemu element izlazne liste.
 Zaglavlje funkcije: (prevedi broj)
 Primeri poziva: (prevedi '25) => (1 1 0 0 1)
 NAPOMENA: Za celobrojno deljenje koristiti funkciju: (defun div (x y) (/ (- x (mod x y) y))).
12. Napisati funkciju koja u sortiranu listu atoma dodaje novi element na odgovarajuće mesto.
 Zaglavlje funkcije: (dodajs el lista)
 Primeri poziva: (dodajs '17 '(1 3 6 8 14 20)) => (1 3 6 8 14 17 20)
13. Napisati funkciju koja prolazi kroz listu i menja mesta susednim elementima ukoliko je prethodnik manji od sledbenika.
 Zaglavlje funkcije: (razmeni lista)
 Primeri poziva: (razmeni '(5 8 3 2 9 1 8 6 7)) => '(8 5 3 9 2 8 6 7 1)
14. Napisati funkciju koja određuje broj parnih elemenata zadate liste atoma.
 Zaglavlje funkcije: (brparni lista)
 Primeri poziva: (brparni '(5 8 3 2 9 1 8 6 7)) => 4
15. Napisati funkciju za izdvajanje atoma iz liste.
 Zaglavlje funkcije: (atomi lista)
 Primeri poziva: (atomi '((a 1) b c 6 (d 4 (e 5)))) => (b c 6)

Napomena: Svaki zadatak realizovati u okviru jedne funkcije.