

Temă - seminarii 1 și 2

Scrieți câte o funcție Python pentru rezolvarea următoarelor probleme:

1. Calculați numărul liniilor unei matrice cu proprietatea că au elementele în ordine crescătoare.
 2. Determinați coloanele unei matrice cu proprietatea că au cel mai mic element egal cu 5.
 3. Implementați algoritmul de sortare prin metoda bulelor pentru a ordona fiecare linie a unei matrice
 4. Implementați algoritmul de sortare prin inserție pentru a ordona fiecare coloană a unei matrice
 5. Scrieți o funcție recursivă pentru calculul cmmdc dintre două numere naturale nenule
 6. Fie A și B două matrice pătratice și n un număr natural nenul. Calculați A^T , $A+B$, $A*B$ și A^n .
 7. Implementați algoritmul de sortare prin inserție în liste/vectori
 8. Verificați proprietatea unei permutări de a fi permutarea identică.
 9. Fie S mulțimea vectorilor binari de lungime 7. Calculați, prin generare aleatoare, o matrice A cu 20 de linii, vectori din S și un vector V cu 20 de elemente, fiecare $V[i]$ reprezentând calitatea liniei i din A, definită prin suma biților vectorului linie i.
 10. Fie A și V construite la 9. Aranjați liniile matricei A astfel încât elementele lui V să fie în ordine crescătoare.
-
11. Implementați algoritmul hill-climbing pentru a calcula maximul funcției $f: \{1,2, \dots, 2500\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (\sin(x - 2))^2 - x * \cos(x)$.
 12. Fie $f: \{1,2, \dots, 2500\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (\sin(x - 2))^2 - x * \cos(x)$ funcția obiectiv a unei probleme de maxim. Fiecărui fenotip $x \in \{1,2, \dots, 2500\}$ îi corespunde un genotip șir binar obținut prin reprezentarea standard în bază 2 a lui x. Rezolvați problema de maxim utilizând un algoritm de tip hill climbing.
- Indicație
1. $x \in \{1,2, \dots, 2500\} \rightarrow b(x)$: reprezentarea binară standard
 2. vecinii unui șir binar $b(x) \rightarrow$ vectori binari cu distanța Hamming 1 față de $b(x)$, dar ale căror reprezentări în baza 10 sunt în $\{1,2, \dots, 2500\}$
 3. valoarea unui șir binar $b(x)$
 - obține reprezentarea în baza 10 a lui $b(x) \rightarrow x$
 - evaluează $f(x) \rightarrow val$
 - calitatea lui $b(x)$ este val