

SEMINAR 13

A. DIVIDE & CONQUER

Pentru fiecare dintre aceste probleme, se consideră o listă de n numere naturale.

1. Determinați cel mai mare element prim din această listă.
2. Verificați dacă în listă există cel puțin un element impar.
3. Determinați suma elementelor pare din listă.
4. Calculați cel mai mare divizor comun al elementelor din listă.
5. *Afișați al k -lea cel mai mic element din listă.

B. BACKTRACKING

Formalizare soluție:

- Definim spațiul de căutare $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$
 - S_i = valorile pe care lua componenta i a soluției
- Vectorul x va reprezenta o soluție la modul general
 - $x = (x_1, x_2, \dots, x_k)$, $x_i \in S_i$, reprezintă o **soluție candidat** = configurație parțială care poate (sau nu) conduce la un rezultat, k = numărul de componente din candidatul curent, $k < n$
 - **consistent** - o funcție care verifică dacă o soluție candidat poate conduce la un rezultat
 - **soluție** - o funcție care verifică dacă o soluție candidat este soluție pentru problemă

Se cere formalizarea următoarelor probleme de backtracking, și scrierea unei variante recursive și a unei variante iterative pentru rezolvarea acestora.

1. Se citește un cuvânt format din maxim 10 litere mici distincte. Afișați anagramele cuvântului citit:
 - a) toate, în ordine lexicografică
 - b) anagramele care au proprietatea că nu conțin două vocale alăturate și nici două consoane alăturate (i.e. vocalele și consoanele trebuie să alterneze)
2. Se citește un număr natural n . Generați și afișați toate combinațiile de câte $2 \cdot n + 1$ cifre binare care nu au 2 cifre de 1 alăturate.
3. Se citește un număr natural n cu cel mult 9 cifre. Afișați toate modalitățile de a-l scrie pe n ca produs de divizori proprii distincți ai lui s .
4. Se citesc două numere naturale n și s ($n \leq 10$, $s \leq 20$). Afișați în ordine crescătoare toate numerele cu n cifre care au suma cifrelor egală cu s și în care oricare 2 cifre alăturate au paritate diferită.
5. Se citește un număr natural n . Afișați permutările mulțimii $1, 2, \dots, n$ în care elementele pare sunt puncte fixe (se află pe poziții egale cu valoarea lor)
6. Să se afișeze toate subsecvențele crescătoare de lungime > 1 pentru o listă de n numere dată.