BACKTRACKING – FORMALIZĂRI

1) anagramele unui cuvânt

a) SOLUȚIE CANDIDAT

$x = (x_1, \dots, x_k)$, $k <$ lungime(cuv)

$x_i \in L = \{l \mid l$ litera din cuv$\}$

unde cuv = cuvântul citit

CONDIȚIE CONSISTENȚĂ (1a)

$x = (x_1, \dots, x_k)$ consistent dacă

$\forall i, j \in \{1, \dots, k\}, i \neq j : x_i \neq x_j$

CONDIȚIE SOLUȚIE

$x = (x_1, \dots, x_k)$ soluție dacă

x consistent și $k =$ lungime(cuv)

unde lungime(cuv) = nr. litere din cuvântul dat

b) CONDIȚIE CONSISTENȚĂ (1b)

$x = (x_1, \dots, x_k)$ consistent

dacă $\forall i, j \in \{1, \dots, k\}, i \neq j : x_i \neq x_j$ și

$\forall i \geq 2, i \leq k$: x_i vocală și x_{i-1} consoană

sau

x_i consoană și x_{i-1} vocală

2) combinații de $2*n+1$ cifre binare

SOLUȚIE CANDIDAT

$x = (x_1, \dots, x_k)$, $k \le 2n+1$

$x_i \in S_i = \{0,1\}$

CONDIȚIE CONSISTENȚĂ

$x = (x_1, \dots, x_k)$ consistent

dacă $k \le 2n+1$ și

$\forall i$, $2 \le i \le k$: $x_i - x_{i-1} \neq 0$

CONDIȚIE SOLUȚIE

$x = (x_1, \dots, x_k)$ soluție dacă

x consistent și $k = 2*n+1$

3) produs divizori proprii pt nr dat

SOLUȚIE CANDIDAT

$x = (x_1, \dots, x_k)$

$x_i \in D_n = \{d \mid n \vdots d,\ 1 < d < n\}$

= mulțimea divizorilor proprii ai lui n

CONDIȚIE CONSISTENȚĂ

$x = (x_1, \dots, x_k)$ consistent dacă

$\forall i$, $2 \le i \le k$ $x_{i-1} \le x_i$

și $\prod_{i=1}^{k} x_i \le n$ (produsul $x_1 * x_2 * \dots * x_k \le n$)

CONDIȚIE SOLUȚIE

$x = (x_1, \dots, x_k)$ soluție dacă

x consistent și $\prod_{i=1}^{k} x_i = n$

4) n, s numere naturale

$n \le 10$, $s \le 20$

numerele de n cifre cu suma cifrelor egală cu s

și oricare 2 cifre alăturate au paritate diferită

SOLUȚIE CANDIDAT

$x = (x_0, \dots, x_k)$

$x_i \in \{0, \dots, 9\}$

CONDIȚIE CONSISTENT

$x = (x_0, \dots, x_k)$ consistent dacă:

$x_0 \ne 0$ ȘI

$\sum_{i=0}^{k} x_k \le s$ ȘI

$\forall i,\ 1 \le i \le k,\ k \le n-1 :\ x_i \text{ MOD } 2 \ne x_{i-1} \text{ MOD } 2$

$(|x_i - x_{i-1}| \% 2)$

CONDIȚIE SOLUȚIE

$x = (x_0, \dots, x_k)$ este soluție dacă

x consistent și $\sum_{i=0}^{k} x_k = s$ și $k = n-1$

5) permutări cu poziții/elemente fixe

SOLUȚIE CANDIDAT

$x = (x_1, x_2, \dots, x_k)$

$x_i \in \{1, 2, \dots, n\}$

CONDIȚIE CONSISTENȚĂ

$x = (x_1, \dots, x_k)$ consistent dacă

$\forall i, j \in \{1, \dots, k\}, i \neq j : x_i \neq x_j$ și

$\forall i$ par, $x_i = i$

CONDIȚIE SOLUȚIE

$x = (x_1, \dots, x_k)$ soluție dacă

x consistent și $k = n$

6) subsecvențe crescătoare de lungime >1 pentru o listă l

SOLUȚIE CANDIDAT

$x = (x_0, \dots, x_k)$

$x_i \in l$, l lista dată

CONDIȚIE CONSISTENȚĂ

$x = (x_0, \dots, x_k)$ consistent dacă $1 \leq k < lungime(l)$

și $\forall i, j \in \{0, \dots, k\}, i < j : poz(x_i, l) < poz(x_j, l)$,

unde $poz(x_i, l)$ = poziția elementului x_i în lista l

și $\forall i \in \{1, \dots, k\}, x_i > x_{i-1}$

CONDIȚIE SOLUȚIE

$x=(x_0,\dots,x_k)$ soluție dacă

x consistent și $k\geq 1$

SAU

SOLUȚIE CANDIDAT

$x=(x_0,\dots,x_k)$ vector de poziții din lista dată

$x_i \in \{0,\dots,n-1\}$ unde $n =$ lungimea listei date

CONDIȚIE CONSISTENT

$x=(x_0,\dots,x_k)$ consistent dacă

$\forall i,j \in \{0,\dots,k\}, i\neq j, x_i \neq x_j$ (nu putem pune aceeași poziție de 2 ori)

$\forall i \geq 1 \quad x_i > x_{i-1}$

$\forall i \geq 1 \quad$ listă$[x_i] >$ lista$[x_{i-1}]$

CONDIȚIE SOLUȚIE

$x=(x_0,\dots,x_k)$ soluție dacă

x consistent și $k\geq 1$