



## Problema – salturi

*prof. Pit-Rada Ionel-Vasile*

*Colegiul Național "Traian", Drobeta Turnu Severin*

### Soluție 1:

*Complexitate timp :  $O(n^2)$*

*Complexitate spațiu :  $O(n)$*

Se va construi tabloul  $b[0], b[1], \dots, b[n-1]$ , unde  $b[i]$  = numărul minim de salturi prin care se poate ajunge la poziția  $i$ . La final se va afișa  $b[n]$ .

Inițial  $b[i] = n+1$ , pentru  $i=0, 1, \dots, n-1$ . Pentru construirea tabloului  $b$  se parcurge tabloul dat  $a[0], a[1], \dots, a[n-1]$ , se evita valorile mai mici sau egale cu zero și dacă  $a[i] > 0$ , pentru fiecare poziție  $i + j < n$ , cu  $j=1, 2, \dots, a[i]$  se execută  $b[i+j] = \min\{b[i+j], b[i]+1\}$ .

### Soluție 2:

*Complexitate timp :  $O(n)$*

*Complexitate spațiu :  $O(n)$*

Ideea este foarte asemănătoare cu cea de la soluția 1. Se observă că pentru fiecare poziție  $i$  cu  $a[i] > 0$  vom încerca spre dreapta cu un interval contiguu de salturi  $i+1, i+2, \dots, i+a[i]$ . Asta înseamnă că, nu vor putea rămâne "goluri" (poziții neatinse) în timpul parcurgerii. Se mai observă că prima atingere a lui  $b[i]$  va fi și cea minimă. Vom păstra pe tot parcursul parcurgerii în variabila *pozmax* poziția maximă care a fost atinsă până la acel moment. După efectuarea salturilor  $i+1, i+2, \dots, i+a[i]$  se trece apoi la poziția  $i = \text{pozmax}$  și se procedează la fel în continuare.

### Soluție 3:

*Complexitate timp :  $O(n)$*

*Complexitate spațiu :  $O(1)$*

Aceeași idee cu cea de la soluția 2 la care se observă că nu este nevoie de tablouri. Se va opri parcurgerea atunci când  $\text{pozmax} \geq n$  și se va afișa numărul minim de pași determinat.