

Problema – piese

Autor: Constantin Gălățan

Colegiul Național „Liviu Rebreanu” Bistrița

Soluția 1 (50 puncte)

Se generează toate submulțimile mulțimii $\mathbf{t} = \{t_1, t_2, \dots, t_n\}$ cu backtracking și se compară sumele elementelor acestor submulțimi cu \mathbf{T} . Complexitatea soluției este $O(2^n)$.

Soluția 2 (100 puncte)

Se împarte mulțimea \mathbf{t} în două submulțimi: $\mathbf{tx} = \{t_1, t_2, \dots, t_{n/2}\}$ și $\mathbf{ty} = \{t_{n/2+1}, \dots, t_n\}$. Se generează în mod separat toate submulțimile mulțimii \mathbf{tx} și toate submulțimile mulțimii \mathbf{ty} , reținându-se sumele acestora în șirurile \mathbf{sx} și \mathbf{sy} . Se ordonează șirurile \mathbf{sx} și \mathbf{sy} . Pentru fiecare sumă $\mathbf{sx}[i]$ se caută în \mathbf{sy} cea mai mare valoare j , astfel încât $\mathbf{sx}[i] + \mathbf{sy}[j] \leq \mathbf{T}$. Mulțimea corespunzătoare sumei $\mathbf{sx}[i]$ reunită pe rând cu toate mulțimile $\mathbf{sy}[k]$ ($0 \leq k \leq j$) formează de asemenea submulțimi (variante) ale mulțimii pieselor. Această abordare reduce complexitatea la $O(2^{n/2})$ și este cunoscută sub numele *Meet in the Middle*.