

# Editorial RoAlgo PreOJI 2025



1-8 MARTIE 2025



Copyright © 2025 RoAlgo

Această lucrare este licențiată sub Creative Commons Atribuire-Necomercial-Partajare în Condiții Identice 4.0 Internațional (CC BY-NC-SA 4.0) Aceasta este un sumar al licenței și nu servește ca un substitut al acesteia. Poți să:

Ⓢ **Distribui:** copiază și redistribuie această operă în orice mediu sau format.

♻️ **Adaptezi:** remixezi, transformi, și construiești pe baza operei.

Licențiatorul nu poate revoca aceste drepturi atât timp cât respectați termenii licenței.

👤 **Atribuire:** Trebuie să acorzi creditul potrivit, să faci un link spre licență și să indici dacă s-au făcut modificări. Poți face aceste lucruri în orice manieră rezonabilă, dar nu în vreun mod care să sugereze că licențiatorul te sprijină pe tine sau modul tău de folosire a operei.

🚫 **Necomercial:** Nu poți folosi această operă în scopuri comerciale.

🔄 **Partajare în Condiții Identice:** Dacă remixezi, transformi, sau construiești pe baza operei, trebuie să distribui contribuțiile tale sub aceeași licență precum originalul.

Pentru a vedea o copie completă a acestei licențe în original (în limba engleză), vizitează:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

# Cuprins

<b>1</b>	<b>Mulumiri</b>	<i>Comisia RoAlgo</i>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Partiție</b>	<i>Mureșan Luca Valentin</i>	<b>5</b>
2.1	Soluție 31 puncte . . . . .		5
2.2	Soluție 100 puncte . . . . .		5
2.2.1	Soluție alternativă . . . . .		6
2.2.2	Coduri sursă . . . . .		6
<b>3</b>	<b>Suzi și Costel</b>	<i>Ștefan Dăscălescu</i>	<b>7</b>
3.1	Subtask 1 . . . . .		7
3.2	Subtask 2 . . . . .		7
3.3	Soluția oficială . . . . .		8
3.3.1	Cod sursă . . . . .		8

# 1 Multumiri

Acest concurs nu ar fi putut avea loc fără următoarele persoane:

- Raul Ardelean, Ștefan Dăscălescu, Luca Mureșan, Ștefan Vilcescu, autorii problemelor și laureați la concursurile de informatică și membri activi ai comunității RoAlgo;
- Alex Vasiluță, fondatorul și dezvoltatorul principal al Kilonova;
- Ștefan Alecu, creatorul acestui șablon  $\LaTeX$  pe care îl folosim;
- Ștefan Alexandru Nuță, Ștefan Neagu, Raul Ardelean, Vlad Munteanu, Ștefan Vilcescu, Tudor Iacob, Susan, Traian Danciu, testerii concursului, care au dat numeroase sugestii și sfaturi utile pentru buna desfășurare a rundei;
- Ștefan Dăscălescu, Andrei Iorgulescu și Luca Mureșan, coordonatorii rundelor;
- Comunității RoAlgo, pentru participarea la acest concurs.

## 2 Partiție

AUTOR: MUREȘAN LUCA VALENTIN

O primă observație este că dacă suma elementelor este impară atunci răspunsul este  $-1$ . Dacă nu, vom demonstra că există cel puțin o partiție și vom găsi una dintre ele.

### 2.1 Soluție 31 puncte

Când  $N \leq 4$ , observăm că sunt cel mult  $2^4 = 16$  cazuri pentru primul subșir. Putem trata fiecare dintre aceste cazuri cu un if fiecare.

### 2.2 Soluție 100 puncte

Vom folosi o strategie de tip greedy. O primă idee, ar fi să parcurgem șirul de la stânga la dreapta, și de fiecare dată când adăugăm un element nou, să îl adăugăm astfel încât suma valorilor cu 1 și suma valorilor cu 2 să fie cât mai apropiată.

Această idee totuși nu este corectă, însă e un început foarte solid.

Pentru a obține o soluție corectă, în loc să parcurgem șirul de la stânga la dreapta, îl putem parcurge de la dreapta la stânga, alegând pentru fiecare element valoarea 1 sau 2 pe același principiu.

Demonstrație corectitudine:

Observăm că după ce am asociat valorilor  $k, k + 1, k + 2, \dots, N$  numerele 1 sau 2, diferența în modul dintre suma valorilor cu 1 și suma valorilor cu 2 este cel mult  $k$ . Așadar, după ce am adăugat numerel  $1, 2, \dots, N$  diferența va fi cel mult 1. Dar, diferența nu poate să fie fix 1, deoarece suma tuturor valorilor este pară, deci și diferența este tot pară, deci este chiar 0. Așadar, partiția este una bună.

### 2.2.1 Soluție alternativă

O altă idee ar fi să sortăm descrescător valorile din șir și să aplicăm același principiu alegând ce valoare să asociem. Demonstrația fiind similară cu demonstrația celeilalte soluții.

### 2.2.2 Coduri sursă

100 puncte

## 3 Suzi și Costel

AUTOR: ȘTEFAN DĂSCĂLESCU

### 3.1 Subtask 1

Pentru acest subtask putem fixa cele 4 limite a intervalelor lui Suzi și a lui Costel, iar apoi să calculăm suma elementelor de pe secvențele alese.

Complexitate:  $\mathcal{O}(N^4)$

### 3.2 Subtask 2

Deoarece valorile din șirul  $A$  sunt pozitive, putem să îi atribuim lui Suzi secvența de sumă maximă din șir, respectiv lui Costel secvența de sumă minimă.

Cum valorile sunt pozitive, rezultă că secvența de sumă minimă va avea lungimea maxim 1. (Ne vom imagina că vom aplica valoarea maximă a disimilarității  $\text{abs}(\text{Suzi} - \text{Costel})$ ).

Astfel, pentru fiecare index  $i$  avem 2 posibilități: alegem pentru Suzi secvența  $[1, i]$  (dacă există) sau secvența  $(i, n]$  (dacă există). Pentru a afla eficient suma pe o secvență, vom aplica sume parțiale.

Complexitate:  $\mathcal{O}(N)$

## 3.3 Soluția oficială

Cum avem și numere negative în șir, putem avea secvențe de sumă negativă.

Putem avea două posibilități:

\*  $\text{abs}(\text{Secvmax} - \text{Secvmin})$

\*  $\text{abs}(\text{Secvmin} - \text{Secvmax})$

Astfel, putem să ne calculăm pentru sufixe și prefixe secvențe de cost maxim și minim, pentru a putea afla în  $\mathcal{O}(1)$   $\text{Secvmax}$  și  $\text{Secvmin}$ .

Complexitate:  $\mathcal{O}(N)$

### 3.3.1 Cod sursă

[Soluție de 100](#)

[Soluție de 25](#)

[Soluție de 15](#)