

DESCRIERE SOLUȚII

PROBLEMA 1

Autor: prof. Mirela Popa
Colegiul "Spiru Haret", Ploiești

JOC

Trebuie să verificăm dacă a doua secvență poate fi obținută din prima prin cele două operații. Nu are nici o importanță cum sunt cifrele amestecate. Dacă s-ar aplica doar operația de amestecare, o condiție necesară și suficientă ca a doua secvență să fie obținută din prima ar fi ca frecvența fiecărei cifre din primul șir să fie egală cu frecvența ei din al doilea șir.

Importantă este înlocuirea astfel încât la cifre distincte să corespundă cifre distincte. Deci, pentru fiecare frecvență de cifră din prima secvență, trebuie să căutăm o frecvență de cifră din a doua secvență egală cu ea astfel încât oricare două cifre din prima secvență să aibă corespondenți diferiți.

Este suficient să calculăm vectorii de frecvență pentru fiecare secvență, să-i sortăm, apoi să-i comparăm element cu element.

PROBLEMA 2

Autor: prof. Laura Duță
Colegiul "Spiru Haret", Ploiești

ORDONAT

Problema constă în găsirea unei secvențe care poate fi răsturnată astfel încât după această operație întreg șirul să fie ordonat crescător. În acest caz se returnează poziția de început și poziția de sfârșit a subșirului găsit. În caz contrar, se returnează 0. În cazul în care șirul este deja ordonat, returnez valorile $n+1$ și 0.

Se creează o copie a șirului inițial și se ordonează. Se compară cele două șiruri, pornind din partea stângă, poziție cu poziție, și se avansează cât timp au elementele egale, să notăm poziția cu st. Similar se procedează, plecând din partea dreaptă și se determină poziția dr. Dacă secvența rămasă între st și dr este descrescătoare, atunci se poate face răsturnarea, în caz contrar nu.

PROBLEMA 3

Autor: elev David Dragulin
Colegiul Național "Mihai Viteazul", Ploiești

OPTIM

Soluție 30 puncte

Se verifică la fiecare minut ce opțiune alege fiecare băiat. Fiecare băiat alege opțiunea în care diferența dintre numărul de puncte pierdute de către adversar și numărul de puncte pierdute de el este cât mai mare.

Soluție 100 puncte

Se deduce faptul că fiecare băiat alege mereu aceeași opțiune. Există 2 cazuri posibile

1. ambii băieți aleg a 2-a opțiune de fiecare dată
2. un băiat alege mereu prima opțiune iar celălalt mereu a doua opțiune.

Se calculează câte puncte pierde fiecare băiat după fiecare minut, iar apoi se calculează numărul de minute până la finalul jocului.

Complexitate : $O(1)$.

PROBLEMA 4

Autor: prof. Luminița Năstase

Colegiul Național “Nichita Stănescu”, Ploiești

PITICI

La prima parcurgere a punctajelor, se verifică dacă acestea sunt în ordine strict crescătoare sau strict descrescătoare, rezolvarea în acest caz fiind imediată. Piticul câștigător are punctajul cel mai mare, iar consilierii vor fi selectați în ordinea descrescătoare a punctajelor.

Pentru rezolvarea primei cerințe, se parcurg piticii pentru a verifica dacă punctajele sunt în ordine crescătoare sau descrescătoare. Cât timp nu sunt, se elimină piticii conform cerinței, numărând etapa la care se încheie selecția.

Pentru rezolvarea cerinței b) la citire se reține atât punctajul cât și numărul de ordine al fiecărui pitic. Piticul cu punctaj maxim este cel câștigător, piticii rămași fiind practic ordonați crescător sau descrescător.

Pentru cerința c) se determină suma punctajelor, cât timp aceasta se încadrează în suma citită.

Suma afișată la punctul d) depinde de alegerea făcută la punctul c).

Sursa propusă conține comentarii făcute de autorul acesteia student Cristian Dospra, Universitatea din București – Facultatea de Matematică – Informatică.