

Tutoriat 4

Programarea Calculatoarelor

16.11.2018

1. Andrei lucrează într-un magazin de șosete, iar fiecare șosetă are asociat un număr întreg pentru a o identifica mai ușor din ce model face parte. Dându-se un vector neordonat de astfel de coduri, aflați câte perechi de șosete se pot forma. Funcția **numarPerechi** va primi doi parametri **n** (numărul de șosete) și un vector **v** de lungime **n** de numere întregi și va returna numărul de perechi. Codurile șosetelor sunt cuprinse în intervalul $[1, 100]$.

int numarPerechi(int n, int *v)

Date de intrare	Date de ieșire
10 1 3 2 1 2 2 1 2 1 2	4 Explicație: Se formează 2 perechi cu șosetele care au codul 1 și încă 2 cu cele care au codul 2.

2. Andreea este pasionată de drumeții și s-a decis să își calculeze prin câte văi trece în ultima ei excursie. Astfel, ea și-a determinat numărul exact **n** de pași făcuți, iar, pentru fiecare pas făcut, dacă a urcat (U) sau dacă a coborât (C). Un munte este o secvență de pași consecutivi peste nivelul mării, care pornește și se termină la nivelul mării. O vale este o secvență de pași consecutivi sub nivelul mării, care pornește și se termină la nivelul mării. Știind secvența și numărul de pași, calculați prin câte văi a trecut Andreea.

Date de intrare	Date de ieșire
8 UCCCUCUU	1

3. Conjectura lui Collatz e una dintre acele probleme care îi uimesc pe matematicieni – o problemă foarte simplă, dar totuși nu așa ușor de rezolvat. Se construiește prima oară un șir de numere naturale. $x(i+1)$ se obține din $x(i)$ după următoarea regulă: dacă $x(i)$ e par atunci $x(i+1)$ e jumătatea lui $x(i)$, altfel e $3x(i)+1$. Conjectura lui Collatz afirmă faptul că pentru orice valoare inițială **N**, șirul $x(N)$ va atinge la un moment dat valoarea 1 (după care repetă la infinit ciclul 4, 2, 1, 4, 2, 1, ...). Să se scrie o funcție care va returna numărul de pași pe care îl face un număr natural **N** pentru a ajunge la 1.

Date de intrare	Date de ieșire
10	6 Explicație: 10 -> 5 -> 16 -> 8 -> 4 -> 2 -> 1