

TURNURILE DIN HANOI

Enunț Fie trei tije notate cu a , b și c . Pe tija a se află n discuri de dimensiuni diferite, așezate în ordinea descrescătoare a diametrelor, astfel încât discul cu diametrul cel mai mare se află cel mai jos, iar discul cu diametrul cel mai mic se află în vârful stivei. Să se găsească o modalitate de a muta toate cele n discuri de pe tija a pe tija b , folosind tija intermediară c , astfel încât în final discurile să fie ordonate tot descrescător. În timpul operațiilor care se fac, este interzisă plasarea unui disc mai mare peste un disc mai mic.

Rezolvare Problema noastră inițială este să mutăm n discuri de pe tija a pe tija c , folosind tija intermediară b . O putem codifica în felul următor: (n, a, c, b) . Dacă am găsi o modalitate de a muta $n-1$ discuri de pe tija a pe tija intermediară b , atunci am putea să mutăm discul cel mai mare de pe tija a pe tija c . Pe urmă ar trebui să aducem cele $n-1$ discuri de pe tija b pe tija c și problema ar fi rezolvată. Pentru a muta $n-1$ discuri de pe tija a pe tija b , putem folosi ca tija intermediară tija c . La fel, pentru a muta înapoi cele $n-1$ discuri de pe tija b pe tija c , putem folosi ca tija intermediară tija a .

Putem reformula cele zise mai sus în felul următor: problema (n, a, c, b) se rezumă la problema $(n-1, a, b, c)$, urmată de mutarea discului de diametru maxim de pe a pe c , urmată de problema $(n-1, b, c, a)$.

Implementare Implementarea se face printr-o funcție recursivă. Funcția primește patru parametri: numărul de discuri de pe tija inițială, tija inițială, tija finală și tija intermediară. Se descompune problema în subprobleme, în modul descris mai sus. Cazul trivial este acela când avem de mutat un singur disc și în această situație discul este mutat direct.

SURSA: bigfoot.cs.upt.ro/~gabia/TP/2007/L10DivideAndConquer.doc

```
#include<iostream>
using namespace std;

char a,b,c;
int n;

void h(int n,char a,char b, char c)
{
    if(n==1)
        cout<<a<<b<<" ";
    else
    {
        h(n-1,a,c,b);
        cout<<a<<b<<" ";
        h(n-1,c,b,a);
    }
}

int main()
{
    cout<<"n=";<<cin>>n;
    h(n,'1','3','2');
}
```