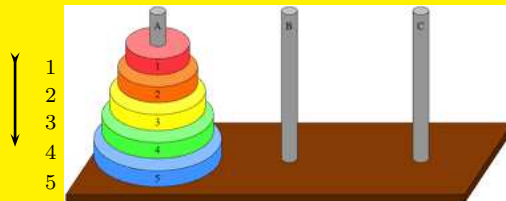


UM DESAFIO AOS ESTUDANTES DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO-V

Torre de Hanói

É um jogo bastante popular inventado em em 1883 pelo matemático francês Édouard Lucas (1842-1891).



(Lucas)

Dispõe-se de n discos perfurados de diâmetros decrescentes enfiados numa haste A e de duas outras hastes B e C . n é um número natural arbitrariamente fixado; $n = 5$ na figura acima.

O jogo consiste em transferir toda a pilha de discos para a haste B ou C , deslocando um disco de cada vez para qualquer haste, **com a condição de que nenhum disco seja colocado sobre um outro de menor diâmetro**.

O Desafio: Faça um programa que recebe n (número de discos) e j , número do disco na pilha, e saia com uma fórmula que nos fornece em quais movimentos o disco j é transferido durante o jogo.

Nota: Resolvi este Desafio na HP Prime. Nas telas a seguir temos três simulações:

```
crs Terminal 16:48
1) HANOI(n=3,j=1)
2) a(k)=2*k-1;
3) k ∈ {1,2,3,4};
4) {2*1-1,2*2-1,2*3-1,2*4-1};
5) {1,3,5,7}.
```

```
crs Terminal 16:41
1) HANOI(n=3,j=2)
2) a(k)=4*k-2;
3) k ∈ {1,2};
4) {4*1-2,4*2-2};
5) {2,6}.
```

```
crs Terminal 20:22
1) HANOI(n=6,j=4)
2) a(k)=16*k-8;
3) k ∈ {1,2,3,4};
4) {16*1-8,16*2-8,16*3-8,16*4-8};
5) {8,24,40,56}.
```

A tela da esquerda nos diz que em uma torre com $n = 3$ discos, o disco $j = 1$ (do topo) é transferido nos movimentos dados pela equação $a(k) = 2k - 1$, com $k \in \{1, 2, 3, 4\}$. No item 4) substituímos os valores de k na equação, o item 5) simplifica o resultado nos informando que o disco 1 é transferido nos movimentos de número: 1, 3, 5, 7. Observe que o item 3), variação de k , faz parte da fórmula. O mesmo raciocínio vale para as outras duas telas.

Gentil, o iconoclasta
gentil.silva@ufr.br

Boa vista-RR/28.07.2016