

# A Fantástica Máquina de Tubos e Bolinhas

A pequena vila de Fragoletto está se preparando para a feira anual onde se juntam comerciantes, artesãos, produtores rurais e todo tipo de visitante. Também há diversão, comilança e muita bebida. Este ano a grande atração é uma das novas brincadeiras, a Fantástica Máquina de Tubos e Bolinhas do Enigmático Senhor Sibério. A máquina é construída de longos tubos de metal por onde escorregam bolinhas e de vez em quando há um desvio para que a bolinha vá para para outro cano. Assim, a bolinha pode ir de um cano para o outro várias vezes e sair em um cano inesperado.

O Enigmático Senhor Sibério ganha dinheiro com as apostas dos visitantes, que pagam um ducado, colocam uma bolinha em um cano e depois tentam ganhar um bolão apostando onde ela vai sair. Espertamente o Conde reprograma sua máquina todas as noites e cada novo dia traz novas oportunidades para ganhar dinheiro.

5 15  
2 11 3 14  
3 11 4 14  
4 2 4 4  
1 14 4 15  
3 1 3 2  
0 0 2 1  
2 8 1 11  
2 7 3 8  
1 12 2 13  
0 3 2 5  
3 3 0 8  
4 5 0 9  
2 3 0 7  
2 4 0 5  
4 10 4 13  
0 6 3 9  
2 9 2 14  
1 0 4 3  
0 4 4 6  
4 8 0 11  
1 1 2 2  
1 5 1 7  
3 12 3 13  
4 11 0 12  
1 3 4 7  
1 9 2 10  
1 4 1 6  
4 0 1 2  
3 5 3 7  
0 1 3 6

Você está namorando a garota da barraca que fica ao lado da barraca do Enigmático Senhor Sibério, e descobre que pode enxergar pela janela o projeto com a programação da máquina. Ele é uma longa lista de números como os que estão na listagem à esquerda.

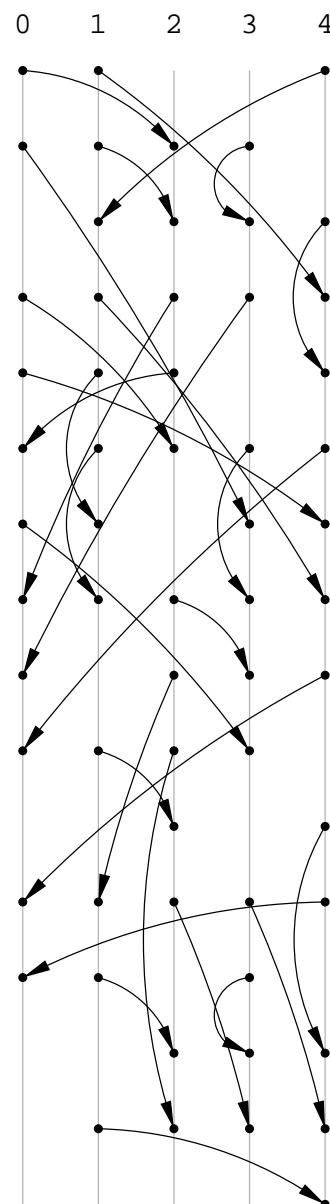
Nesta lista o primeiro número indica o número de tubos existentes (no exemplo temos 5 tubos, numerados de 0 a 4) enquanto o segundo número informa o comprimento dos tubos (15 unidades).

Em seguida vem uma longa lista de grupos de 4 números. O grupo

a b c d

significa que o cano a tem uma ligação no ponto b que leva até o cano c, colocando a bolinha no ponto d daquele cano. Tentando desenhar todas as conexões que existem na listagem ao lado, você termina com um desenho surpreendentemente complicado, como o que está à direita.

Agora você quer ganhar dinheiro vendendo para os apostadores os seus conhecimentos sobre a máquina, mas constata que é complicado descobrir por onde a bolinha vai sair quando é colocada em um cano qualquer. Você resolve escrever um programa para ajudar a resolver o problema. Ele deve ler o esquema da máquina, como dado ao lado, e responder a pergunta a seguir:



- Quando uma bolinha é jogada em cada um dos canos, qual o número de bolinhas que sairão em cada um dos canos? Qual o cano por onde saem mais bolinhas? A resposta pode ser dada mostrando apenas os nodos por onde saem bolinhas, como abaixo q:

0 -> 5

Máximo: cano 0, com 5 bolinhas.

Você deve escrever o programa para resolver o problema, depois testá-lo com os arquivos de teste colocados na página da disciplina e entregar um relatório contando:

- Qual o problema sendo resolvido;
- Como o problema foi modelado;
- Como é o processo de solução, apresentando exemplos e algoritmos;
- Os resultados dos casos de teste;
- Conclusões.