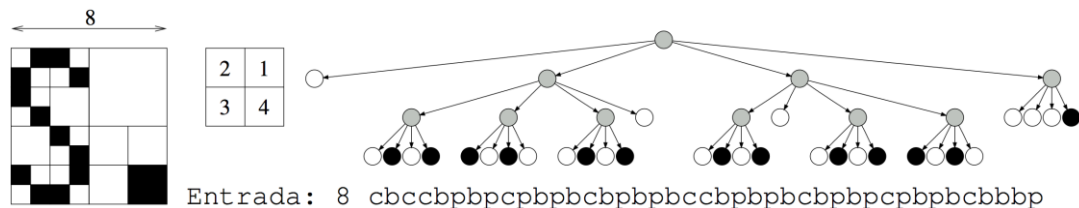


Apolo 51 - Missao Secreta

Recentes vazamentos de informação revelaram ao mundo uma missão secreta conduzida pelo Brasil e a Sørnbia a uma região não explorada de Plutão. Os arquivos possuem uma série de inscrições misteriosas e, depois de um longo trabalho de investigação, cientistas da computação gaúchos, indiscutivelmente os melhores, descobriram que as strings codificam imagens, as imagens secretas do lado oculto de Plutão!

As imagens são sempre quadradas e em branco e preto, codificadas com um inteiro que identifica o tamanho da imagem e uma inscrição misteriosa que informa como dividir a imagem original em células de mesmo tamanho e dão uma letra para cada célula:

- **b**: informa que a célula deve ser pintada de branco.
- **p**: informa que a célula deve ser pintada de preto.
- **c**: informa que existe branco e preto dentro da célula e por isso ela deve ser dividida mais vezes. A divisão é feita em 4 partes e as partes são numeradas como mostra a figura abaixo. A sequência de quebras forma uma árvore de divisões, e a codificação das partes é feita logo após a codificação da célula.



No exemplo acima, a imagem tem tamanho 8 x 8 e é representada por uma string de 41 caracteres. Perceba que a string corresponde a um caminhamento na árvore de divisões da imagem e que a árvore representada pela string não precisa estar completa, os ramos são encerrados assim que é achado um nodo todo branco ou preto. Uma vez de posse desta string, você deve ser capaz de informar quantas células (do menor tamanho) são pintadas de preto na imagem. Por exemplo, para a figura acima existem 16 células de menor tamanho pintadas de preto. A fim de facilitar a visualização da imagem correspondente a string, é possível descrever a imagem em um arquivo de formato SVG (que pode ser usado para mostrar retângulos pretos e brancos em um browser). Também é possível mostrar a imagem no formato PBM. No ambiente moodle da disciplina, você encontrará como exemplo os arquivos em ambos os formatos da figura apresentada acima.

Seu trabalho é de desenvolver um programa que seja capaz de receber uma string (a qual codifica uma imagem, por exemplo, como a string de 41 caracteres que representa a imagem apresentada acima) e:

- a) responder quantas células de menor tamanho são pintadas de preto na imagem gerada
- b) gerar arquivos de saída nos formatos SVG e PBM que representam a imagem desta string;

No ambiente moodle da disciplina existem problemas-exemplo com dados de teste e você deve apresentar os resultados (apenas número de células pretas) para estes casos.

O relatório assim como o código-fonte devem ser entregues via moodle até o início da aula do dia 16/11. Neste mesmo dia deverão ser entregues ao professor uma cópia impressa do artigo e do código fonte. O código pode ser realizado em dupla, entretanto, a escrita e entrega do artigo é individual. Relatórios e fonte enviados por email não serão considerados.

Letras miúdas: as únicas linguagens permitidas para implementação são C#, C++ e Java. Siga exatamente os formatos de entrada e de saída de dados.