

IF165: Computação Eletrônica: Revisão

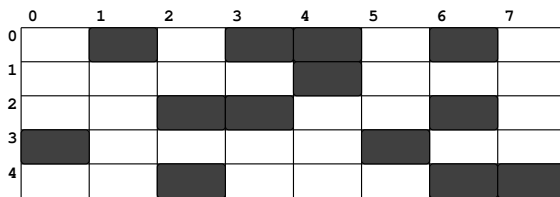
Gurvan Huiban

05 de junho de 2014

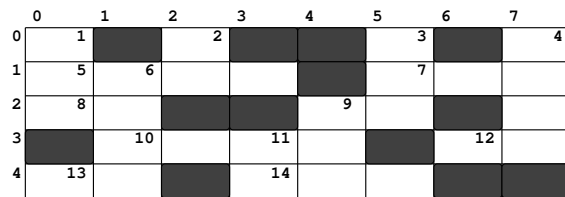
1 Palavras cruzadas

Um jogo de palavras cruzadas pode ser representado por uma matriz A de tamanho $m \times n$, na qual cada posição (i, j) da matriz corresponde a um quadrado do jogo, sendo que 0 indica um quadrado branco e -1 indica um quadrado preto. Ver na figura 1a a forma que será impresso na revista publicando o jogo a partir da matriz seguinte.

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 & -1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$



(a) Representação gráfica da 1ª matriz



(b) Representação gráfica da 2ª matriz

Figura 1: Representação gráfica das matrizes

Faça um programa em C que permite gerar uma matriz de representação de jogo de palavras cruzadas, seguindo os passos seguintes:

1. Ler do usuário as dimensões da matriz ($0 < m \leq 50$ e $0 < n \leq 50$). O processo de leitura deve ser repetitivo para garantir que os valores de m e n estejam em um intervalo válido;
2. Ler do teclado os valores de cada uma das posições (0 para um quadrado em branco; -1 para um quadrado preto). Os valores digitados pelo usuário não precisam ser verificados;
3. Queremos adicionar a funcionalidade para, caso um quadrado represente um início de palavra, imprimir um número neste quadrado. Os números são todos diferentes e crescentes a partir de 1 (Ver a matriz seguinte, e na figura 1b a representação gráfica associada).

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & -1 & -1 & 3 & -1 & 4 \\ 5 & 6 & 0 & 0 & -1 & 7 & 0 & 0 \\ 8 & 0 & -1 & -1 & 9 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 10 & 0 & 11 & 0 & -1 & 12 & 0 \\ 13 & 0 & -1 & 14 & 0 & 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

Para isso o programa deve:

- (a) Percorrer a matriz de representação;
- (b) Para cada posição da matriz, verificar se corresponde a um início de palavra;

- (c) Se for o caso, salvar nesta posição da matriz de representação o número da palavra correspondente, Se não for o caso o valor antigo (0 ou -1) permanece;

Imprimir a matriz de representação na tela (na sua forma matricial).

Observações

Sabemos que um quadrado é um início de palavra se as condições seguintes são verdadeiras:

1. O quadrado atual e o quadrado seguinte são brancos (igual a 0);
2. É um início de linha/coluna OU o quadrado anterior é preto (igual a -1).

Lembre que uma palavra pode ser horizontal ou vertical (ou seja, testar as duas possibilidades). No caso de uma posição ser o início de uma palavra na horizontal e na vertical, salvar na matriz somente um número.

Cuidado para não ler valores fora dos limites da matriz.

2 Pesquisa

A prefeitura de Recife fez uma pesquisa com uma amostra de 1.000 habitantes em diferentes bairros da cidade. Nesta pesquisa foram coletados dados sobre o salário dos entrevistados, a idade e o número de filhos.

Estas informações serão armazenadas em uma matriz chamada `MINF` (3 x 1.000) de números reais, na qual a primeira linha corresponde ao salário, a segunda linha corresponde a idade e a terceira linha ao número de filhos de cada um dos entrevistados.

Faça um programa em C para obter as seguintes informações a partir desta amostra:

1. Coletar os dados dos entrevistados. Eles devem ser lidos a partir de uma função `LerDados`, que recebe do programa principal a matriz `MINF` vazia e armazena nesta os dados dos entrevistados;
2. Calcular a média salarial, a idade média e a quantidade média de filhos da amostra. Para isso, Implementar uma função `CalcMedia` que recebe a matriz de informações `MINF` preenchida, um parâmetro inteiro `L` (informando qual linha da matriz deve ser usada para o cálculo) e retorna a média dos valores da linha `L`;
3. Verificar a maior idade da amostra. Estes valores devem ser calculados com uma função `CalcMax` que recebe a matriz `MINF` preenchida e um parâmetro inteiro `L` (informando qual linha da matriz deve ser usada para o cálculo).
4. No programa principal, fazer a leitura dos dados utilizando o procedimento `LerDados`. Em seguida, imprimir média salarial, idade média, e média de filhos usando a função `CalcMedia`. Depois, exibir a menor e maior quantidade de filhos utilizando a função `CalcMax`. Em todas as impressões na tela usar duas casas decimais de precisão para números reais.

2.1 Observações

Não devem ser utilizadas variáveis globais para troca de informações entre os subprogramas e o programa principal.