

**UnB**Departamento de
Ciência da Computação

Computação Básica - Trabalho II

Prof. Alexandre Zaghetto

zaghetto@gmail.com

Problema 1

Refaça o Problema 2 do Trabalho Obrigatório I (SISBANCO) utilizando vetores. Grave em um arquivo binário `contas.bin` as informações referentes ao estado das contas sempre que o programa for encerrado pelo usuário. Ao ser reiniciado, o programa deve carregar o estado das contas armazenado no arquivo antes de permitir novas operações.

Problema 2

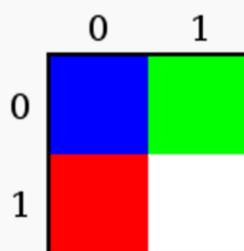
Mean filtering is a simple, intuitive and easy to implement method of smoothing images, i.e. reducing the amount of intensity variation between one pixel and the next. It is often used to reduce noise in images.

The idea of mean filtering is simply **to replace each pixel value in an image with the mean ("average") value of its neighbors, including itself**. Often a 3×3 square kernel is used, although larger kernels (e.g. 5×5 squares) can be used for more severe smoothing.

No presente trabalho vamos explorar os princípios do filtro anteriormente descrito, além dos conceitos de vetor, matriz, estrutura, ponteiro, leitura e escrita em arquivos binários.

- a) Estude o formato de armazenamento de arquivos de imagem *bmp* (bitmap), exemplificado a seguir:

Departamento de Ciência da ComputaçãoInstituto de Ciências Exatas UnB - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Asa Norte
ICC Centro, Caixa postal 4466, 70910-900, Brasília-DF-Brasil



Example of a 2x2 Pixel Bitmap, with 24 bits/pixel encoding

Offset	Size (bytes)	Hex Value	Value	Description
0h	2	42 4D	"BM"	Magic Number (unsigned integer 66, 77)
2h	4	46 00 00 00	70 Bytes	Size of the BMP file
6h	2	00 00	Unused	Application Specific
8h	2	00 00	Unused	Application Specific
Ah	4	36 00 00 00	54 bytes	The offset where the bitmap data (pixels) can be found.
Eh	4	28 00 00 00	40 bytes	The number of bytes in the header (from this point).
12h	4	02 00 00 00	2 pixels	The width of the bitmap in pixels
16h	4	02 00 00 00	2 pixels	The height of the bitmap in pixels



1Ah	2	01 00	1 plane	Number of color planes being used.
1Ch	2	18 00	24 bits	The number of bits/pixel.
1Eh	4	00 00 00 00	0	BI_RGB, No compression used
22h	4	10 00 00 00	16 bytes	The size of the raw BMP data (after this header)
26h	4	13 0B 00 00	2,835 pixels/meter	The horizontal resolution of the image
2Ah	4	13 0B 00 00	2,835 pixels/meter	The vertical resolution of the image
2Eh	4	00 00 00 00	0 colors	Number of colors in the palette
32h	4	00 00 00 00	0 important colors	Means all colors are important
Start of Bitmap Data				
36h	3	00 00 FF	0 0 255	Red, Pixel (1,0)
39h	3	FF FF FF	255 255 255	White, Pixel (1,1)
3Ch	2	00 00	0 0	Padding for 4 byte alignment (Could be a value other than zero)
3Eh	3	FF 00 00	255 0 0	Blue, Pixel (0,0)



41h	3	00 FF 00	0 255 0	Green, Pixel (0,1)
44h	2	00 00	0 0	Padding for 4 byte alignment (Could be a value other than zero)

b) Escreva um programa para ler as informações do cabeçalho do arquivo (desde “Magic Number” até “Means all colors are important”) para uma *struct*, mostrando em seguida os dados na tela do computador.

c) Leia os dados da imagem (a partir de Start of Bitmap Data) para três matrizes *matR*, *matG* e *matB* e em seguida aplique o filtro de média nos três planos, gerando planos filtrados *matRfilt*, *matGfilt* e *matBfilt*.

d) Escreva apropriadamente o cabeçalho e os novos planos em um arquivo binário, com a extensão *bmp*, e observe o efeito da filtragem em um visualizador de imagens qualquer.

Problema 3

Vá ao site <http://www.tse.jus.br/eleicoes/repositorio-de-dados-eleitorais>, selecione o ano de 2012 e baixe o arquivo apontado pelo link *Candidatos*.

Leia o arquivo LEIAMA.pdf que contém o leiaute das tabelas existentes no repositório de dados eleitorais.

Escreva um programa que abra cada um dos arquivos na forma CONSULTA_CAND_<ANO ELEIÇÃO>_<SIGLA UF>.txt e forneça respostas para cada uma das perguntas abaixo.

No primeiro turno:

- 1) Qual é a quantidade de candidatos por cargo?
- 2) Quantos candidatos há por partido?
- 3) Qual é a quantidade de candidatos por grau de instrução?
- 4) Há quantos candidatados por sexo no ?
- 5) Há quantos candidatos por estado civil?
- 6) Há quantos candidatos por UF de nascimento?



UnB Departamento de
Ciência da Computação

- 7) Qual é o nome e a UF do candidato mais velho?
- 8) Qual é o nome e a UF do candidato mais novo?
- 9) Proponha uma consulta que seja de seu interesse.

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Ciências Exatas UnB - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Asa Norte
ICC Centro, Caixa postal 4466, 70910-900, Brasília-DF-Brasil