



**INSTITUTO
FEDERAL**
Mato Grosso

Campus Cuiabá
Cel. Octayde
Jorge da Silva

Laboratório 1

Erick Silva Barros *
Danubia Gama Macedo †
Henrique Luiz De Souza Senna ‡

Cuiabá
2022

Disciplina: Processamento Digital de Imagens.

Professor: Esp. Giuliano Robledo Zucoloto Moreira.

A disciplina de Processamento Digital de Imagens é ofertada pelo Departamento da Área de Informática para os cursos superiores de Bacharelado em Engenharia da Computação, como disciplina regular do nono semestre, e Engenharia de Controle e Automação, como disciplina optativa.

A disciplina tem carga horária de 60 (sessenta) horas, sendo 45 (quarenta e cinco) horas destinadas a teoria e 15 (quinze) horas a prática. Os laboratórios da disciplina estão voltados a prática e também ao processo de avaliação e são utilizados muitas vezes para extrapolar os limites da sala de aula com vistas a complementar o processo de aprendizagem.

Este modelo de relatório deve ser utilizado para registrar o atendimento ao disposto no enunciado dos laboratórios. Caso haja necessidade de alterar a estrutura do modelo para melhor disposição das informações é necessário comunicar previamente o Professor sobre a alteração. Relatórios entregues fora do modelo bem como com alterações a revelia que descaracterizem o modelo não serão aceitos e o estudante e/ou grupo terão atribuídas nota zero na atividade.

*engerick97@gmail.com - (65)99961-8965 - Engenharia de Controle e Automação

†danubia.macedo@estudante.ifmt.edu.br - (69) 9 9967-0867 - Engenharia da Computação

‡henrique.hgsenna@gmail.com - (66) 9 9211-3636 - Engenharia da Computação

Apresentação

Assunto

A disciplina de Processamento Digital de Imagens nos introduz os principais conceitos de algoritmos e cálculos matemáticos referente ao tratamento de imagens digitais. Por vez, será abordado nesse relatório assuntos relacionados a atividade laboratorial 1.

Objetivos

O objetivo desse relatório é apresentar os resultados obtidos com a conclusão da atividade laboratorial 1 da disciplina.

Materiais, instrumentos e procedimentos

Para a execução das atividades propostas foi utilizado o software Octave 7.2.0. O computador que execução possui as seguintes configurações:

- Processador Intel i5-8250U
- Memória 8GB
- Placa de Vídeo MX130 2Gb.
- Armazenamento de 1TB HD SATA + 240 Gb HD SSD .

Nesta atividade todas as imagens utilizadas nesse trabalho foram geradas randomicamente através da função "randi". utilizamos a função 'imshow' para demonstrar lado a lado os efeitos das varias tecnicas abordadas no mesmo

Resultados

Os resultados obtidos estão apresentados na seção Código-fonte e imagens se encontram no apendice.

Conclusão

Ao explorar a problemática é possível entender o cunho educacional que ela possui, pois, as aplicações práticas que podemos realizar com os conceitos simples aprendidos no decorrer da atividade são muitas. Entre esses aprendizados um dos mais importantes foi o aprimoramento na utilização do Octave que se prova extremamente útil para a análises e desenvolvimento no universo computacional e processamento de imagens demonstrando a ferramenta extremamente poderosa que é o Octave.

Referências

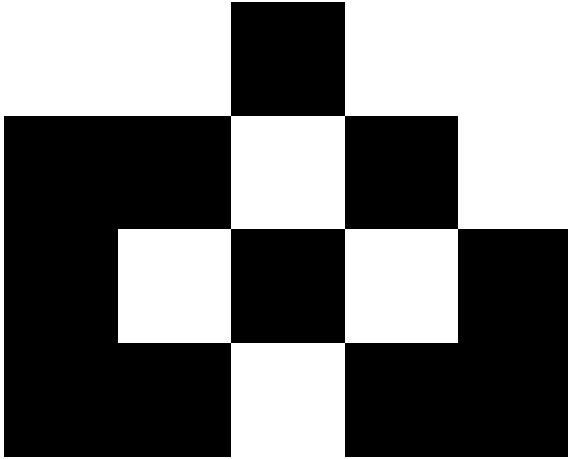
[1] R. E. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Processamento Digital de Imagens. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 3 ed., 2010. Revisão técnica: Marcelo Vieira e Maurício Escarpinati; [tradução Cristina Yamagami e Leonardo Piamonte].

Apêndices

Visualização das imagens

Resultado da atividade 7 do laboratório 1

Figura 1: Resultado laboratório 1, questão 7



(a) Saida

Código-fonte

Atividade 1

```
%“O octave realiza uma cópia de uma imagem especificada, para isso usa-se  
↪ imread.  
  
close all;  
clc;  
%Imagem binária  
Ibin = imread('binImage.png');  
  
%Imagem monocromática  
Imono = imread('monoImage.jpg');  
  
%Imagem colorida RGB  
Irgb = imread('rgbImage.jpg');  
  
%Imprimindo conteudo na tela  
Ibin;  
Imono;  
Irgb;  
  
%Dimensao das imagens  
size(Ibin)  
size(Imono)  
size(Irgb)  
%subplot(x,y,z) onde x e y é a Matriz M x N (2 x 2)
```

```

%z Gráfico de uma posicao no intervalo de 1 a M.N ( das 4 posicoes pode
↪ escolher
% de 1 a 4)
%imshow mostra uma imagem da matriz informada no parametro, sendo o colchete
↪ 0
% intervalo de exibicao
imshow(Ibin, []);
subplot(2,2,2);
imshow(Imono, []);
subplot(2,2,3);
imshow(Irgb, []);
subplot(2,2,3);

```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 2

```

%Limpar o prompt de comando.
clc;
%Limpar todas as variáveis.
clear all;
M=180;
N=320;
%Imagens Aleatorias
%Fechar todas as janelas da execu,ção anterior.
close all;
%Limpar o prompt de comando.
clc;
%Limpar todas as variáveis.
clear all;

M=180;
N=320;

Ibin = randi([0 1],M,N)*255;

imwrite(Ibin,"Resultado2.png");

[arq, cam, ind] = uigetfile({'*.png;*.jpg',"Tipos de arquivos suportados pelo
↪ sistema:"},"Selecionar Imagem Binaria","ImagemBinaria.ext","MultiSelect","off");
Ibin = imread(strcat(cam, arq));
caminho = strcat(cam,arq)

subplot(1,1,1);
imshow(uint8(Ibin*255), []);

```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 3

```

%Imagens Aleatorias
%Fechar todas as janelas da execu~ao anterior.

```

```
close all;
%Limpar o prompt de comando.
clc;
%Limpar todas as variáveis.
clear all;

m = [1 5 15 1 0;14 12 10 8 2; 12 10 14 7 7; 8 9 0 10 11]
x=1
y=1
v=0
i=1
j=1
aux=0

for(x=1:1:4)
    for(y=1:1:5)
        v(i)=m(x,y)
        i++
    endfor
endfor
for(i=1:1:20)
    for(j=1:1:20)
        if(v(i)<v(j))
            aux=v(i)
            v(i)=v(j)
            v(j)=aux
        endif
    endfor
endfor
c=0
moda=0
for(i=1:1:20)
    aux=v(i)
    cont=0
    for(j=1:1:20)
        if(aux==v(j))
            cont++
        endif
        if(cont>c)
            c=cont
            moda=aux
        endif
    endfor
endfor
aux=0
for(i=1:1:20)
    aux += v(i)
endfor
media = aux/i
mediana = (v((i/2)+1)+v(i/2))/2
dp=sqrt(m-media)
```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 4

```
S = 3;
T = 3;
```

```

f = [1,5,15,1,0;14,12,10,8,2;12,10,14,7,7;8,9,0,10,11];
[M,N] = size(f);
w = [0,1,0;1,1,1;0,1,0];
g = zeros(M,N);

A = size(w,1);
k = A-((A-1)/2);
a = (A-1)/2;
Iaux = zeros(M+A-1,N+A-1);
g = Iaux;
Iaux(k:M+a,k:N+a) = f;

for (x=k:1:N+a)
    for (y=k:1:M+a)
        soma=0;
        for(s=-1:1:1)
            for(t=-1:1:1)
                %Aplica-se correlação
                soma += Iaux(y+s,x+t) * w(k+s,k+t);
            endfor
        endfor
        g(y,x)=soma;
    endfor
endfor

g = g(k:M+a,k:N+a)
Iaux = Iaux(k:M+a,k:N+a)
g=g/5

d = Iaux - g;

subplot(221);
imshow(f, []);
subplot(222);
imshow(g, []);
subplot(223);
imshow(d, []);

```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 5

```

S = 3;
T = 3;
f = [1,5,15,1,0;14,12,10,8,2;12,10,14,7,7;8,9,0,10,11];
[M,N] = size(f);
w = [0,1,0;1,1,1;0,1,0];
g = zeros(M,N);

A = size(w,1);
k = A-((A-1)/2);
a = (A-1)/2;
Iaux = zeros(M+A-1,N+A-1);

```

```

g = Iaux;
Iaux(k:M+a,k:N+a) = f;

for (x=k:1:N+a)
    for (y=k:1:M+a)
        soma=0;
        for(s=-1:1:1)
            for(t=-1:1:1)
                %Aplica-se correlação
                soma += Iaux(y+s,x+t) * w(k+s,k+t);
            endfor
        endfor
        g(y,x)=soma;
    endfor
endfor

g=g/5

d = Iaux - g;

subplot(221);
imshow(f,[]);
subplot(222);
imshow(g,[]);
subplot(223);
imshow(d,[]);

```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 6

```

%Imagens Aleatorias
%Fechar todas as janelas da execu~ao anterior.
close all;
%Limpar o prompt de comando.
clc;
%Limpar todas as variveis.
clear all;

M=180;
N=320;

Ibin = randi([0 1],M,N)*255;

```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 7

```

%Imagens Aleatorias
%Fechar todas as janelas da execu~ao anterior.

```

```

close all;
%Limpar o prompt de comando.
clc;
%Limpar todas as variáveis.
clear all;

I = [1 5 15 1 0;14 12 10 8 2; 12 10 14 7 7; 8 9 0 10 11];
[M N] = size(I);

T = [0 1 0;1 -4 1; 0 1 0];
A=size(T,1);
a=(A-1)/2;
k=A-a;
Iaux = zeros(M+A-1,N+A-1);
g=Iaux;
Iaux(k:M+a,k:N+a)=I;

for(m=k:1:M+a)
for(n=k:1:N+a)
soma=0
for(t=-a:1:a)
for(s=-a:1:a)
soma+=Iaux(m-s,n-t)*T(k+s,k+t);
endfor
endfor
g(m,n)=soma;
endfor
endfor
imwrite(g(k:M+a,k:N+a),"ResultadoLab01_07.png");
subplot(1,2,1);imshow(I,[]);
subplot(1,2,2);imshow(g(k:M+a,k:N+a),[]);

```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 8

```

clc;
clear all;
I = [1,5,15,1,0;14,12,10,8,2;12,10,14,7,7;8,9,0,10,11];
[M,N] = size(I);
T=[0 -1 0; -1 4 -1; 0 -1 0];

A = size(T,1);
k = A-((A-1)/2);
a = (A-1)/2;
Iaux = zeros(M+A-1,N+A-1);
g = Iaux;
Iaux(k:M+a,k:N+a) = I;

for (x=k:1:N+a)
for (y=k:1:M+a)
soma=0;
for(t=-a:1:a)
for(s=-a:1:a)
soma+=Iaux(y+s,x+t)*T(k+s,k+t);
endfor
endfor
endfor

```



```

    g(y,x)=soma;
    endfor
endfor

g = g(k:M+a,k:N+a)
subplot(221);
imshow(I, []);
subplot(222);
imshow(g, []);

imwrite(g, "correlacaoAtv8.png")

```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 9

```

%Imagens Aleatorias
%Fechar todas as janelas da execução anterior.
close all;
%Limpar o prompt de comando.
clc;
%Limpar todas as variaveis.
clear all;

I = [1 5 15 1 0;14 12 10 8 2; 12 10 14 7 7; 8 9 0 10 11];
[M N] = size(I);

T = [0 1 0;1 -4 1; 0 1 0];
A=size(T,1);
a=(A-1)/2;
k=A-a;
Iaux = zeros(M+A-1,N+A-1);
g=Iaux;
Iaux(k:M+a,k:N+a)=I;
t0 = time;

for(m=k:1:M+a)
for(n=k:1:N+a)
soma=0
for(t=-a:1:a)
for(s=-a:1:a)
soma+=Iaux(m-s,n-t)*T(k+s,k+t);
endfor
endfor
g(m,n)=soma;
endfor
endfor
time-t0
imwrite(g(k:M+a,k:N+a), "ResultadoLab01_07.png");
subplot(1,2,1);imshow(I, []);
subplot(1,2,2);imshow(g(k:M+a,k:N+a), []);

```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 10

```
clc;
clear all;

I = [1 5 15 1 0;14 12 10 8 2; 12 10 14 7 7; 8 9 0 10 11];
[M N] = size(I);
Q=M*N;
k=4;
q=2^k;
L=0:q-1;
h=zeros(1,q);
Hlinha=h;

for(l=1:q)
    for(m=1:M)
        for(n=1:N)
            if(I(m,n)==L(l))
                h(l)++;
            endif
        endfor
    endfor
endfor
H=h;
k=1/Q

a=2;
b=2;
subplot(a,b,1)
imshow(I,[])
title("Entrada");
subplot(a,b,2)
stem(H)
title("Histograma")
```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Atividade 11

```
clc;
clear all;

I = [1 5 15 1 0;14 12 10 8 2; 12 10 14 7 7; 8 9 0 10 11];
[M N] = size(I);
Q=M*N;
k=4;
q=2^k;
L=0:q-1;
h=zeros(1,q);
Hlinha=h;

for(l=1:q)
    for(m=1:M)
        for(n=1:N)
            if(I(m,n)==L(l))
                h(l)++;
            endfor
        endfor
    endfor
endfor
```

```
        endif
    endfor
endfor
endfor
H=h;
k=1/Q
Hlinha=k*H;

a=2;
b=2;
subplot(a,b,1)
imshow(I,[])
title("Entrada");
subplot(a,b,2)
stem(H)
title("Histograma")
subplot(a,b,3)
stem(Hlinha)
title("Histograma normalizado")
```

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).