# Lab 1. Del 2- Laboration Svarsdokument

**Spara detta dokument som .pdf dokument innan ni lägger ut det på Lisam.**

*Studenternas namn och LiU-ID: (Max 2 studenter per grupp):*

*1.Emil Alsbjer, emial133*

*2. Saga Nyman, sagny722*

*Inlämningsdatum: 09/02 -24*

*Version(2)*

**Observera att** ibland krävs det att ni ska skriva ett antal MATLAB kommandon som svar. Detta kan enkelt göras genom kopiera-klistra-in från MATLAB till svarsdokumentet.

**Observera att** ni kan skriva matriserna antingen genom att använda ”Equation i words” och skapa matriser där, eller skriva dem precis som man definierar en matris i MATLAB, eller på ett annat lämpligt sätt för att tydligt visa en matris.

## **Variabeltyper och bildvisning**

**Uppgift 1.1)**

Varför är *b/4* inte helt korrekt?

Då b ska representera värdet 5 som en int, så kan inte decimaltalen visas. Därmed visas endast närmsta heltal. Dvs 1.

Vad får vi ut genom *b/12*? Och Varför?

b/12 visar 0. Detta av samma anledning som föregående fråga.

**Uppgift 1.2)**

Hur mycket mer minne behöver *k2* jämfört med *k* och varför? (skriv hur du räknar)

K2 behöver ungefär 1.8MB mer minne.

I k så tar varje pixel upp 1 byte minne. I k2 så är varje pixel en double vilket gör att varje pixel tar upp 8 bytes.

**Uppgift 1.3)**

Förklara varför medan bilden *k* visas som en korrekt bild, visas *k2* som en helvit bild.

k ligger i rätt intervall [0,1], medans k2 som är en double hamnar utanför intervallet och. Då varje pixel har ett värde högre än 1 så blir hela bilden vit.

**Uppgift 1.4)**

Förklara varför medan ***imshow(k/255)*** visas som en helt svart bild, visas ***imshow(k2/255)*** som en korrekt bild.

K2 blir normaliserad och ligger mellan intervallet [0,1] efter divisionen med 255. Därmed blir k2 en vanlig bild. K har nu väldigt små värden och representeras bara som helt svart

## **RGB färger och colormap**

**Uppgift 2.1)**

Er MATLAB kod (**tre rader**) här: (ni kan kopiera och klistra in direkt från MATLAB)

map = ([1 1 0; 1 0 0; 0 1 1; 0.7 0.7 0.7; 1 0 1; 0.3 0.3 0.3]);

image([1, 2, 3; 4, 5, 6]);

colormap(map);

Infoga bilden här: (**Ok att skala ner bilden i words**)

En bild som visar skärmbild, Rektangel, Färggrann, kvadrat

Automatiskt genererad beskrivning

## **Matriser och punktvis operation**

**Uppgift 3.1)**

*>> N(1:3:end, 1)= 1; 10*

*>> N(1:3:end, :)= 1 2 3; 10 11 12*

**Uppgift 3.2)**

Förklara anledningen om du får ett felmeddelande i någon av raderna.

*s1=1*

*s2= Error.*

Anledningen till felmeddelandet är v1 och v3 inte har samma storlek.

## **4) Logiska operationer**

**Uppgift 4.1)**

*u1= 0 0 0; 1 1 1; 1 1 1;*

*u2= 0 0 0; 0 0 1; 0 0 0;*

*u3= 0 0 0; 1 1 1; 1 1 1;*

*u4= 0 0 0; 0 0 0; 1 1 1;*

## **5) Färgbilder**

**Uppgift 5.1)**

MATLAB kommandon ni har använt för att skapa *mygray* här under (5-6 rader kod):

fargbild = imread('Butterfly.tif');

fargbild = im2double(fargbild);

imagesc(fargbild);

mygrey = (fargbild(:,:,1) + fargbild(:,:,2) + fargbild(:,:,3) /3);

imwrite(mygrey, 'mygrey.png');

Infoga *mygray* här (skala inte bilden efter att ni har infogat):

En bild som visar svart och vit, Lepidoptera, svart, ryggradslös

Automatiskt genererad beskrivning

## **6) Nedsampling och uppsampling**

**Uppgift 6.1)**

MATLAB kommandot här: (går med bara en rad)

b61 = mygrey(1:2:end, 1:2:end);

Infoga *b61* här (**skala inte** bilden efter att ni har klistrat in i words):

En bild som visar Lepidoptera, ryggradslös, svart, svart och vit

Automatiskt genererad beskrivning

**Uppgift 6.2)**

Infoga *b62* här (**skala inte** bilden efter att ni har klistrat in i words):

En bild som visar svart och vit, fjäril, svart, Lepidoptera

Automatiskt genererad beskrivning

**Uppgift 6.3)**

MATLAB kommandon här (det krävs bara en rad per bild):

b63\_nearest = imresize(b61, 2, "nearest");

b63\_linear = imresize(b61, 2, "bilinear");

b63\_cubic = imresize(b61, 2, "bicubic");

Infoga *b63\_nearest*: (**skala inte** bilden efter att ni har klistrat in i words)

En bild som visar Lepidoptera, ryggradslös, svart, fjäril

Automatiskt genererad beskrivning

Infoga *b63\_linear*: (**skala inte** bilden efter att ni har klistrat in i words)

En bild som visar Lepidoptera, ryggradslös, svart, svart och vit

Automatiskt genererad beskrivning

Infoga *b63\_cubic*: (**skala inte** bilden efter att ni har klistrat in i words)

En bild som visar svart och vit, Lepidoptera, ryggradslös, fjäril

Automatiskt genererad beskrivning

Diskutera vilken av dessa tre bilder och på vilket sätt ser bättre ut och liknar originalet mest:

Nearest är väldigt pixlig medans cubic är väldigt oskarp. Linear har spår av både oskarpa och pixlar men inte till den grad som de övriga två. Därmed ser linear mest ut som orginalet

**Uppgift 6.4)**

MATLAB kommandon här: (max två rader)

temp = imresize(mycolorimage, 0.5, "nearest");

b64 = imresize(temp, 2, "nearest");

Infoga *b64*:

En bild som visar Lepidoptera, insekt, Pollinatör, utomhus

Automatiskt genererad beskrivning

Beskriv de tydliga skillnaderna mellan *mycolorimage* och *b64*:

B64 är betydligt mer pixlerad än mycolorimage

**Uppgift 6.5)**

MATLAB kommandon här: (max 10 rader men fullt möjligt med 6 rader)

R = mycolorimage(:, :, 1);

G = mycolorimage(:, :, 2);

B = mycolorimage(:, :, 3);

R2 = imresize(R, 0.5, "nearest");

R2 = imresize(R2, 2, "nearest");

B2 = imresize(B, 0.5, "nearest");

B2 = imresize(B2, 2, "nearest");

b65 = cat(3, R2, G, B2);

imwrite(b65, "b65.png");

Infoga *b65* här:

En bild som visar Lepidoptera, insekt, Pollinatör, utomhus

Automatiskt genererad beskrivning

Vilken av bilderna *b64* och *b65* liknar originalet mest? Förklara varför!

B65 liknar originalet mer. Då grön färg innehåller mer information än röd och blå, så kommer den bild som inte har nedsamplat och uppsamplat den gröna färgen att likna originalet mer. Dvs manipulation av den gröna färgen har stor påverkan på bildens utseende.

**Uppgift 6.6)**

Hur mycket minne utryckt i megabytes (MB) krävs för att spara en pixlar stor **färgbild** i uint8-format? (skriv hur du räknat)

Svar: 24 MB

Hur mycket minne krävs för den komprimerade bilden om vi samplar ner två av bildens färgkanaler till hälften så stor i varje led men behåller den tredje som den var? (skriv hur du räknat)

Svar: 12 MB

**Uppgift 6.7)**

MATLAB kommandon här: (max 7 rader men fullt möjligt med 3 rader)

G2 = imresize(G, 0.5, "nearest");

G2 = imresize(G2, 2, "nearest");

b67 = cat(3, R2, G2, B);

Infoga *b67* här:

En bild som visar Lepidoptera, insekt, Pollinatör, utomhus

Automatiskt genererad beskrivning

Förklara varför *b65* ser bättre ut än *b67* (är mer lik originalet).

Efter att ha nedsamplat och uppsamplat den gröna färgkanalen så har det större påverkan på bilden då grön färg innehåller mer information än röd och blå

**Uppgift 6.8)**

MATLAB kommandon här: (max 13 rader men fullt möjligt med 9 rader)

bild1 = R + G + B;

bild2 = R - G;

bild3 = R + G -2\*B;

bild2 = imresize(bild2, 0.5, "nearest");

bild2 = imresize(bild2, 2, "nearest");

bild3 = imresize(bild3, 0.5, "nearest");

bild3 = imresize(bild3, 2, "nearest");

R3 = bild1/3 + bild2/2 + bild3/6;

G3 = bild1/3 - bild2/2 + bild3/6;

B3 = bild1/3 - bild3/3;

b68 = cat(3, R3, G3, B3);

Infoga *b68* här:

En bild som visar Lepidoptera, insekt, Pollinatör, utomhus

Automatiskt genererad beskrivning

Ser ni att *b68* ser bättre ut än *b65* och är nästan identisk originalbilden?

Ja

**Uppgift 6.9)**

Hur mycket minne krävs för B1 (utryckt i MB)? (skriv hur du räknat)

Svar: 144MB

Hur mycket minne krävs för B2 (utryckt i MB)? (skriv hur du räknat)

0,0625 då både höjd och bredd minskar med en faktor 0.025; 0.025 \* 0.025 = 0.0625

Svar: 9MB

Hur mycket minne krävs för B3 (utryckt i MB)? (skriv hur du räknat)

0,0625 då både höjd och bredd minskar med en faktor 0.025; 0.025 \* 0.025 = 0.0625

Svar: 9MB

**Glöm inte att spara dokumentet som *.pdf* innan ni lägger ut det på Lisam.**