

Lekcia 8

Praktikum z MATLABu
Elena Šikudová

Obrázky

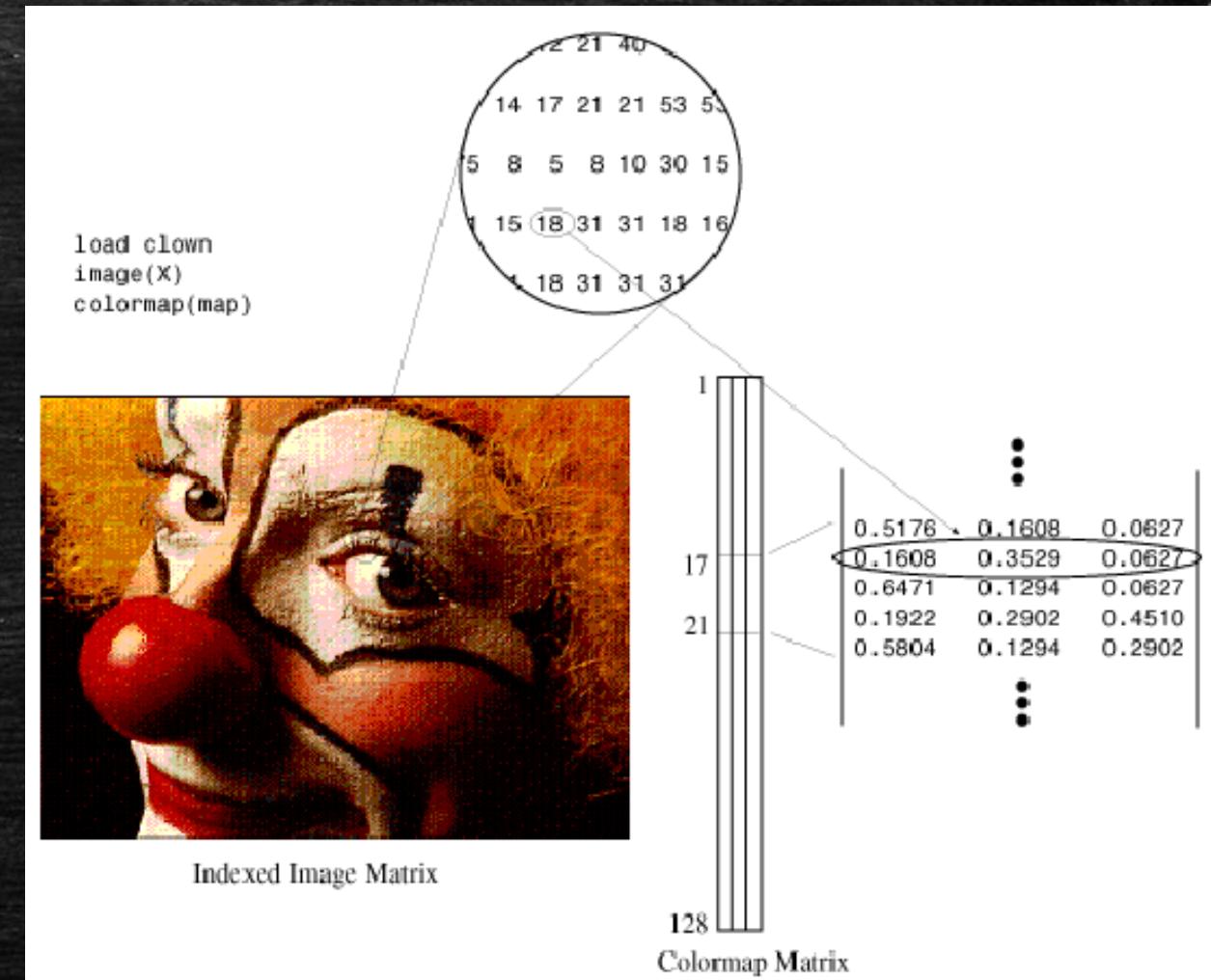
binárne: {0,1}

šedotónové: uint8, double ...

RGB: $m \times n$, $C \times 3$ (indexed)

index do palety

Paleta – matica farieb (colormap)



Colormap

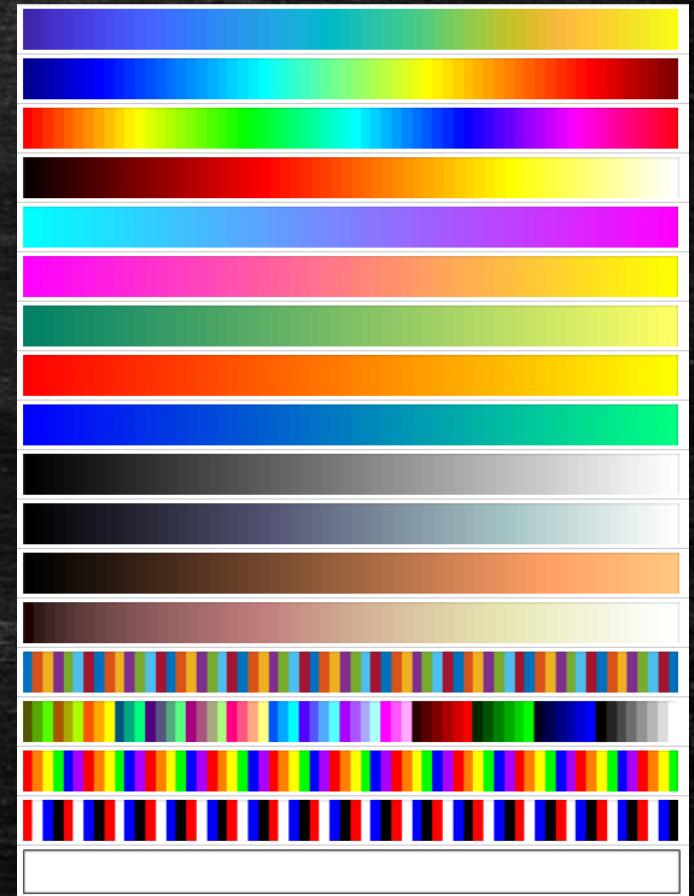
matica C x 3

hodnoty R,G,B v intervalu [0,1]

`colormap(map);`

`colormap(gca,hsv(128));`

`cmap = colormap;`



Obrázky - vykreslenie

```
[X,map] = imread('corn.tif');
```

```
imshow(X)
```

```
figure, imshow(X,map)
```

```
newmap = map;
```

```
newmap(:,1) = 0;
```

```
colormap(gca,newmap)
```

MATLAB úlohy

```
xx = repmat(linspace(0,1,256),256,1);
```

```
imshow(xx)
```

```
colormap(gca,jet(5))
```

```
colorbar
```

1. Aplikujte paletu jet rôznej veľkosti
2. Podľa helpu aplikujte rôzne palety

Obrázky - konverzie

```
BW = imbinarize(I)
```

```
BW = imbinarize(I,T)
```

```
I = imread('rice.png');
```

```
BW = imbinarize(I);
```

```
figure
```

```
imshowpair(I,BW,'montage')
```

MATLAB úlohy

1. Načítajte obrázok 'granule_g.png'
2. Binarizujte obrázok
3. Nájdite vhodný prah na oddelenie granulí od pozadia
4. Načítajte obrázok 'granule.png'
5. Binarizujte obrázok ☠

Obrázky - konverzie

```
RGB = imread('peppers.png');
```

```
I = rgb2gray(RGB);
```

```
[X, map] = imread('corn.tif');
```

```
newmap = rgb2gray(map);
```

```
I = ind2gray(X,cmap);
```

Obrázky - konverzie

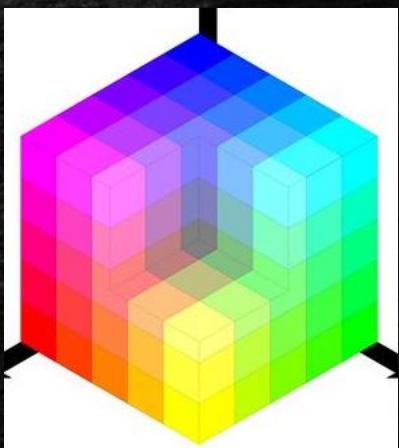
[X,map] = **rgb2ind**(RGB,n)

RGB = **ind2rgb**(X,map)

X = rgb2ind(RGB, map)

[X,map] = rgb2ind(RGB, tol)

[...] = rgb2ind(...,dither_option)



Obrázky - konverzie

```
RGB=imread('peppers.png');  
[X,map] = rgb2ind(RGB,32);  
imshow(RGB);  
figure, imshow(X,map)  
[X,map] = rgb2ind(RGB,32,'nodither');  
figure, imshow(X,map)
```

Porovnajte výstupy

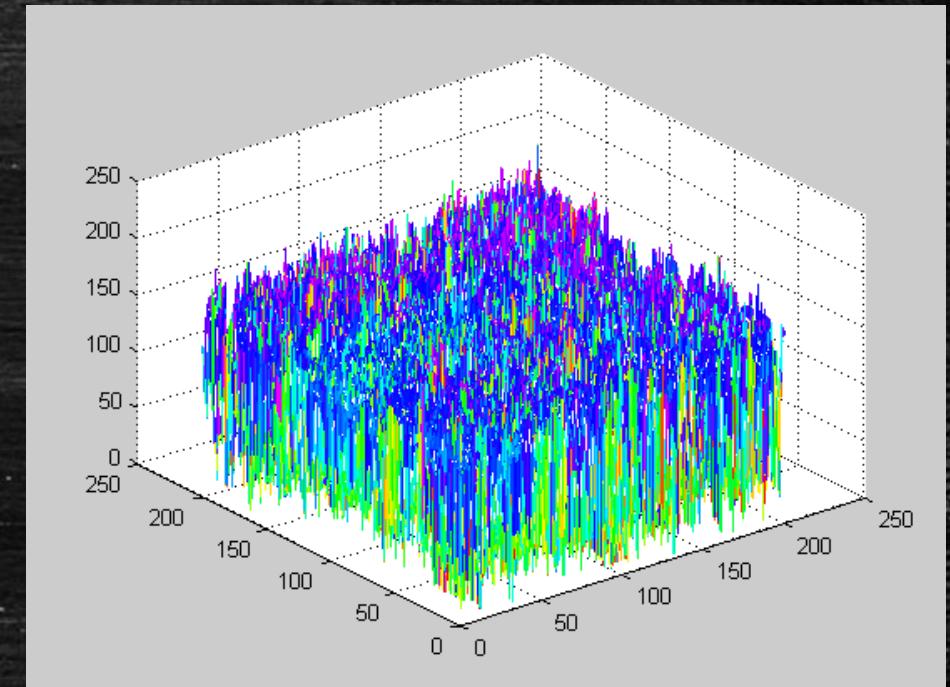
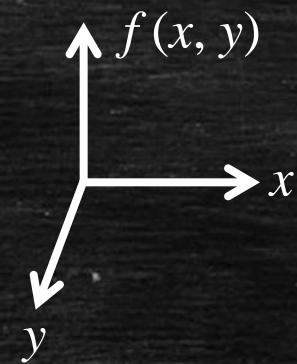
MATLAB úlohy

1. Binarizujte 'granule.png'
2. Binarizujte 'peppers.png'
3. Binarizujte paletu 'trees.tif'
4. Binarizujte 'trees.tif'
5. Matematicky porovnajte výsledky 3 a 4

Obraz

Intenzitný obraz \approx funkcia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

- $f(x, y)$ určuje intenzitu na pozícii (x, y)



Digitálny obraz je vzorkovaná verzia tejto funkcie

Obrazové transformácie

Bodové transformácie



$$g(x,y) = f(x,y) + 50$$



$$g(x,y) = f(-x,-y)$$

Nový obraz vznikne z pôvodného aplikovaním transformácie na jednotlivé body

Môžeme transformovať obor hodnôt alebo definičný obor

Bodové operácie

Obor hodnôt: transformácia dynamického rozsahu

$$g(x, y) = t(f(x, y))$$

Čo vieme dosiahnuť takoto transformáciou?

Bodové operácie

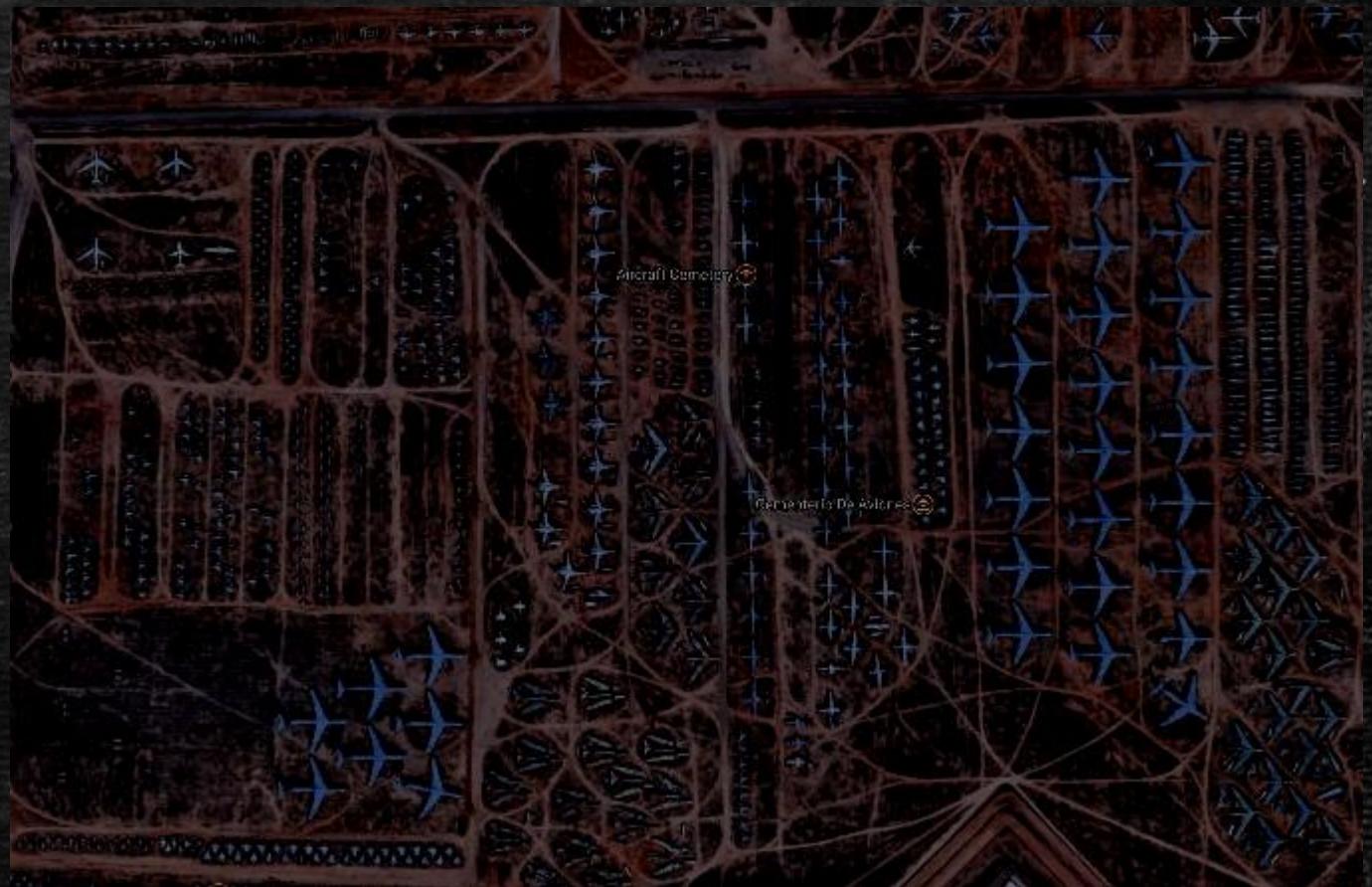
Čo vieme dosiahnuť takoto transformáciou?



Zníženie intenzity

Výsledkom je tmavší obraz

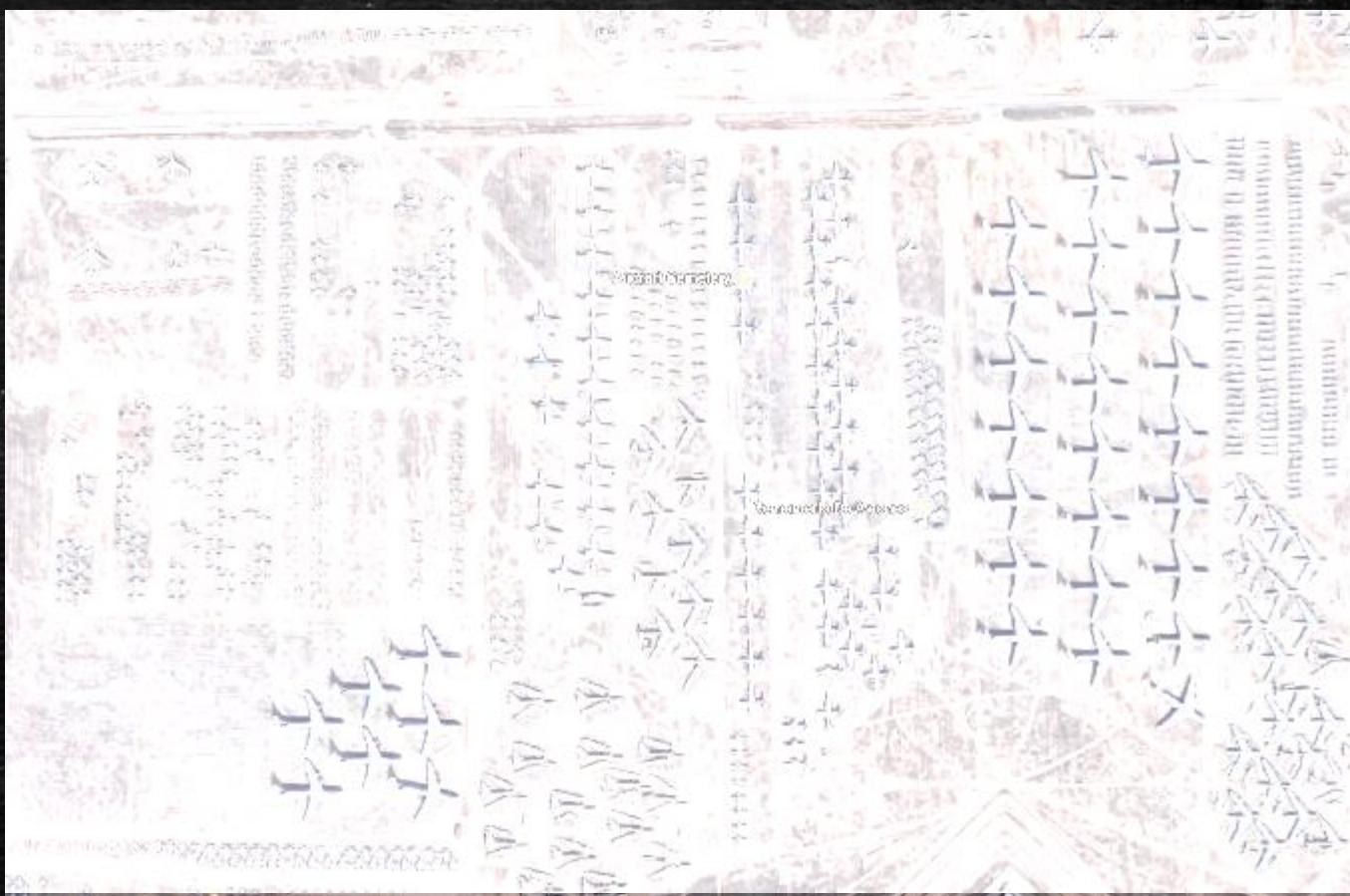
$$g(x,y) = f(x,y) - 128$$



Zvýšenie intenzity

Výsledkom je svetlejší obraz

$$g(x,y) = f(x,y) + 128$$



Zníženie kontrastu

Výsledkom je menej kontrastný obraz

$$g(x,y) = f(x,y) / 2$$



Nelineárne zníženie kontrastu

Výsledkom je menej kontrastný obraz

$$g(x,y) = ((f(x,y) / 255)^{0.33}) * 255$$



Zvýšenie kontrastu

Výsledkom je viac kontrastný obraz

$$g(x,y) = f(x,y) * 2$$



Nelineárne zvýšenie kontrastu

Výsledkom je viac kontrastný obraz

$$g(x,y) = ((f(x,y)/255)^2) * 255$$



Negatív

Výsledkom je negatívny obraz

$$g(x,y) = 255 - f(x,y)$$



MATLAB

```
I = imread('pout.tif');
```

Aplikujte funkcie zmeny intenzity – vylepšite obraz