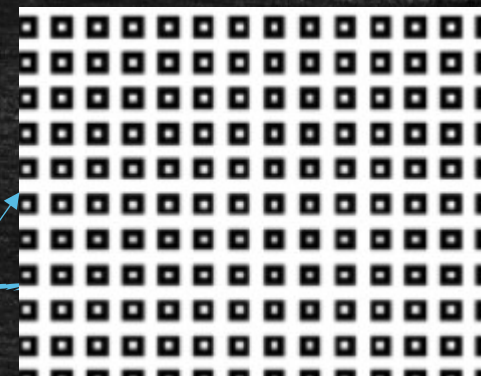


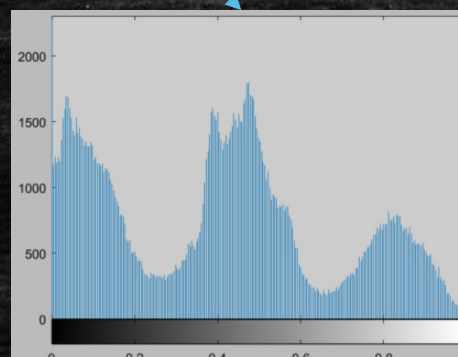
BKZOD cv02

Rozcvička, Histogram, ekvalizace, adaptivní ekvalizace

jan.tesar@fbmi.cvut.cz



- Změna jasů
- Změna velikosti obrázku
- Zobrazení histogramu
- Výmaz části
- Barevný pruh
- Opakující se vzor
- Může se hodit:
 - mat2gray



Vlastnosti obrazu

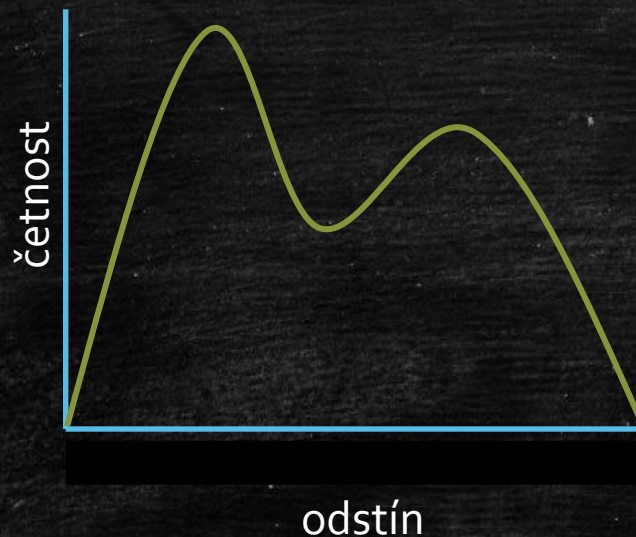
- Pixel
- Rozlišení
- DPI, PPI
- Jas
- Barevná hloubka
- Barva

pixel, rozlišení, DPI, PPI

- Pixel – elementární jednotka digitálního obrazu
- Rozlišení – velikost obrazu v pixelech
- DPI – dots per inch = počet teček na palec
 - používá se u tiskáren, ale i monitorů
- PPI – pixels per inch
- Obraz má rozlišení 1200 x 750 , tiskárna ho vytiskne s 300 DPI. Jaké bude mít skutečné rozměry na papíře?
- Na stejné tiskárně tisknu fotku velikosti 20x15 cm – jaké musím mít minimální rozlišení fotky

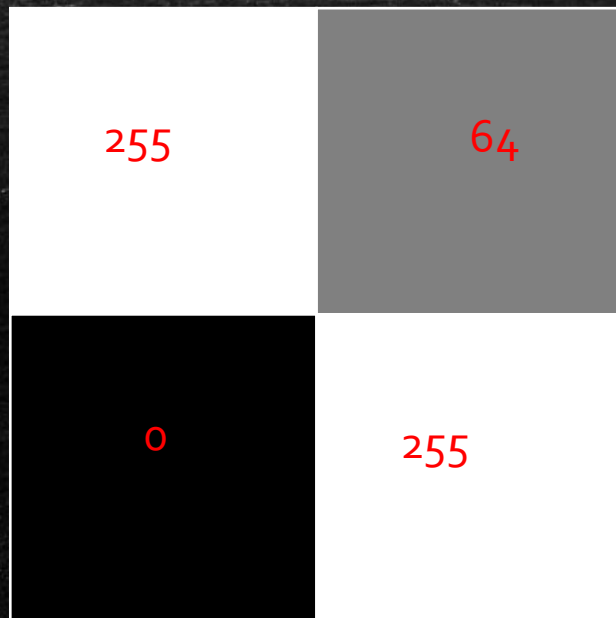
Histogram obrázku

- Kolik kterých pixelů v obrázku
 - osa x : hodnoty odstínu (0-255)
 - osa y : kolik pixelů se vyskytuje v obrázku



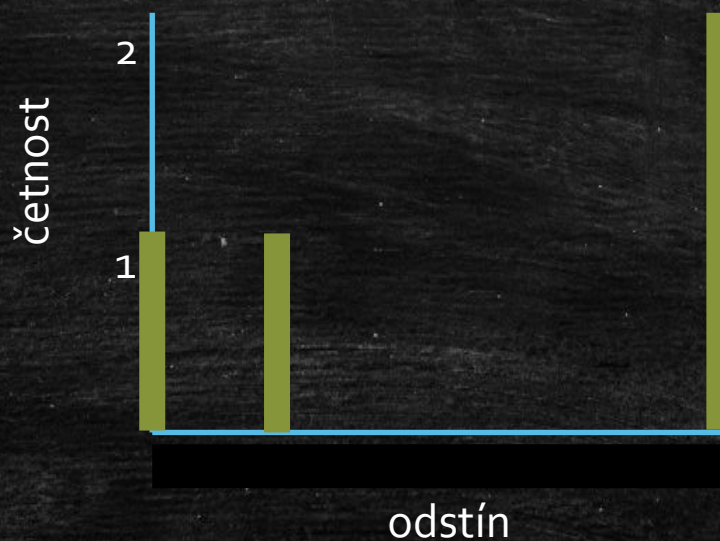
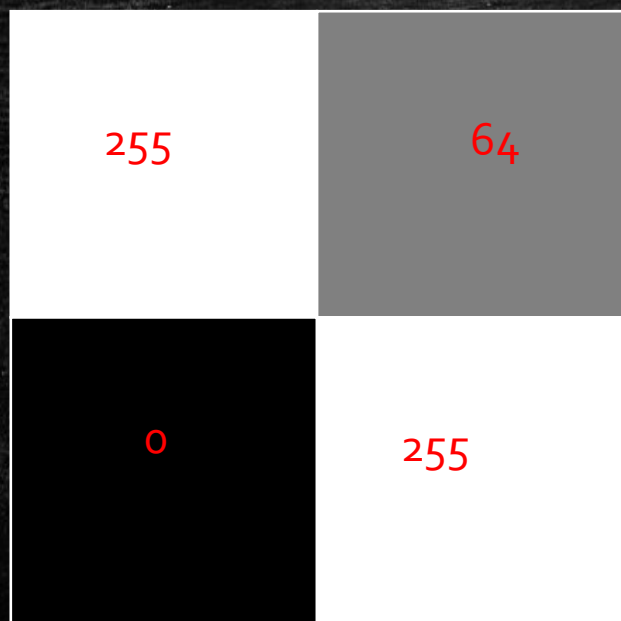
Histogram - cvičení

- Jaký je histogram následujícího obrázku:



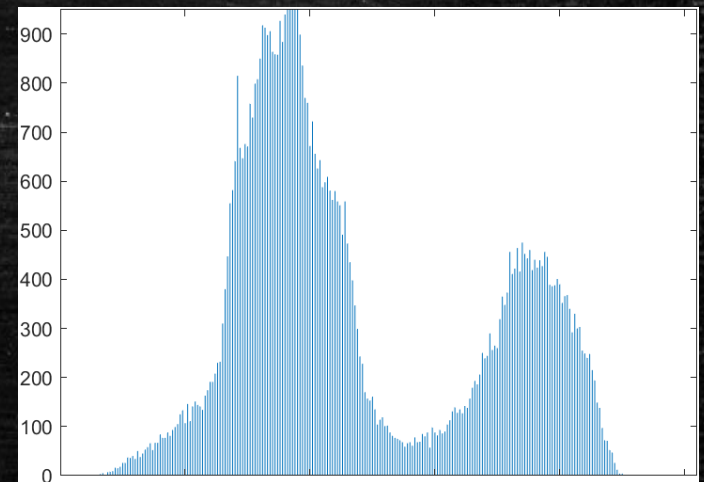
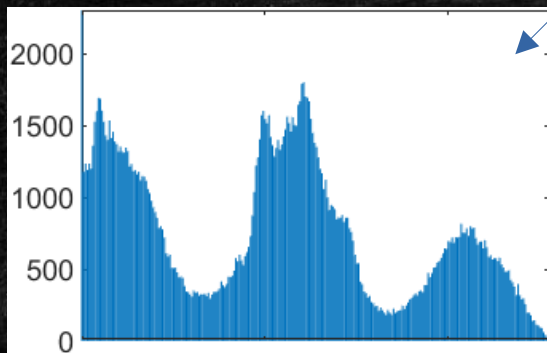
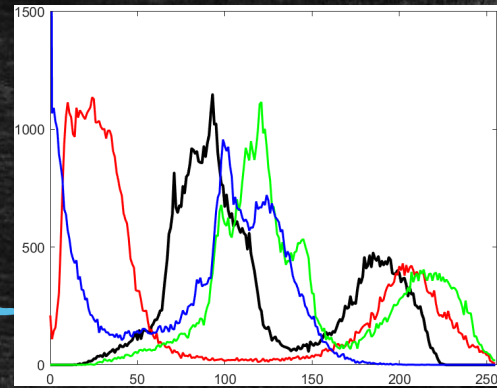
Histogram - cvičení

- Jaký je histogram následujícího obrázku:

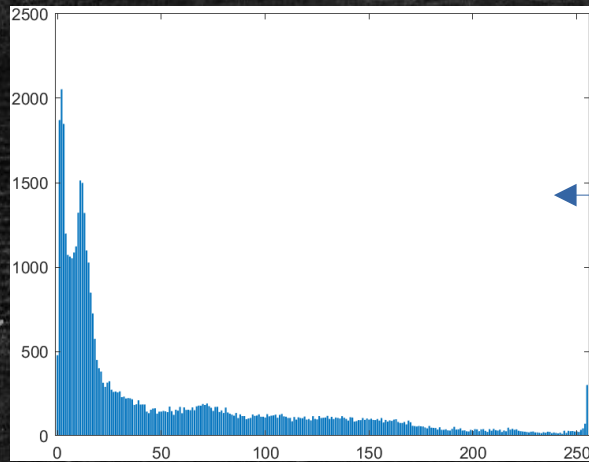


Práce s histogramem

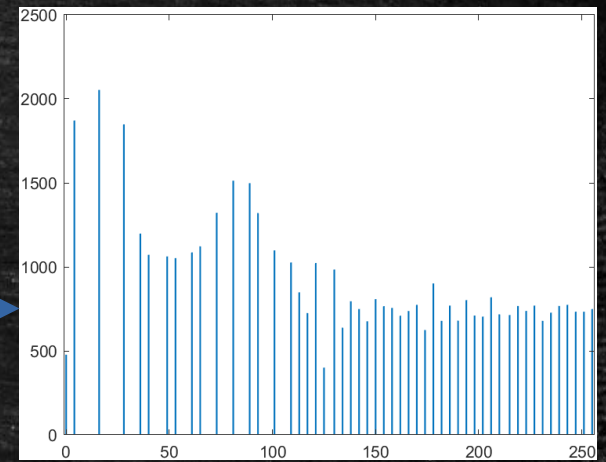
- Fce imhist – vytvoří histogram, nebo vrátí jeho hodnoty.
- Vykreslete histogram šedotónového obrazu
- Vykreslete histogram jednotlivých kanálů
- Co je imhist(A)? (Dokažte)



Ekvalizace histogramu



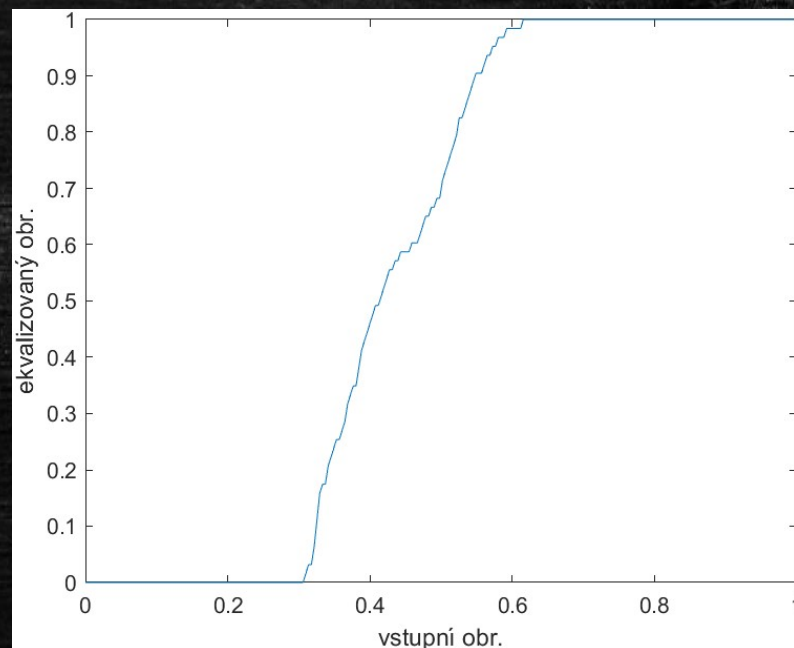
Z
histogramu
Udělá
„lepší“



- Lepší = využije celý rozsah, “zploští” ho
- Načtěte `tire.tif`
- Ekvalizujte histogram pomocí fce `histeq`.
- Zobrazte před a po. (souběžně s histogramy)

Ekvalizace histogramu - princip

- Fce histeq také vrací transformační funkci.
- **Zobrazte jí pro obrázek pout.tif** (tam je hezky vidět, co se děje)
- Transformační funkce je kumulativní součet hodnot z histogramu.
 - CDF (cumulative distribution function)
 - (tak aby součet byl 1)



Adaptivní ekvalizace



- Stáhněte snímek panoramatického RTG
- Vytvořte prosvěcovačku
 - Zvýší dynamický rozsah v okolí kliknutého místa
- Použijte adaptivní ekvalizaci
 - Jaké jsou problémy adaptivní ekvalizace?
- Náповěda: hold on; na imshow v cyklu