

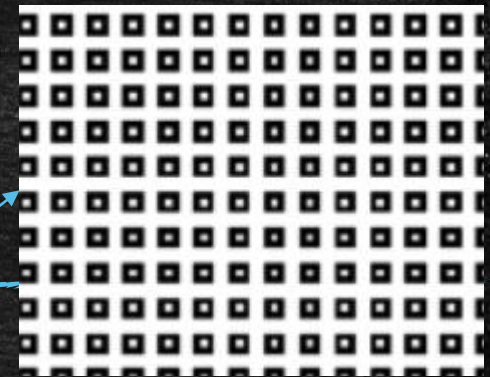
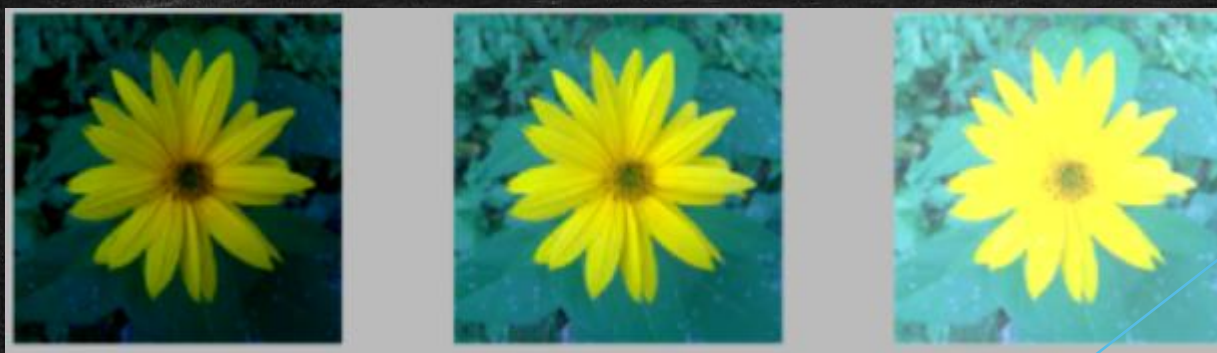
# BIZOD cvt02

---

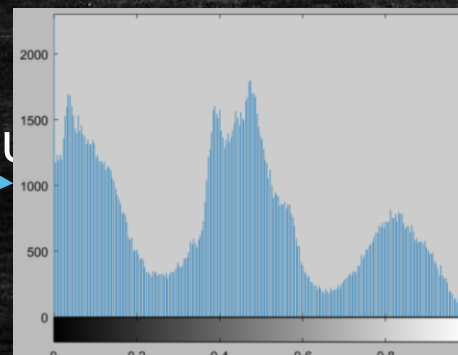
Rozcvička, Histogram, ekvalizace, adaptivní ekvalizace

[jan.tesar@fbmi.cvut.cz](mailto:jan.tesar@fbmi.cvut.cz)





- mat2gray
- Barevný pruh
- Opakující se vzor
- Změna velikosti obrázku
- Výmaz části
- Změna jasu
- Zobrazení histogramu





# Vlastnosti obrazu

---

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



# pixel, rozlišení, DPI, PPI

---

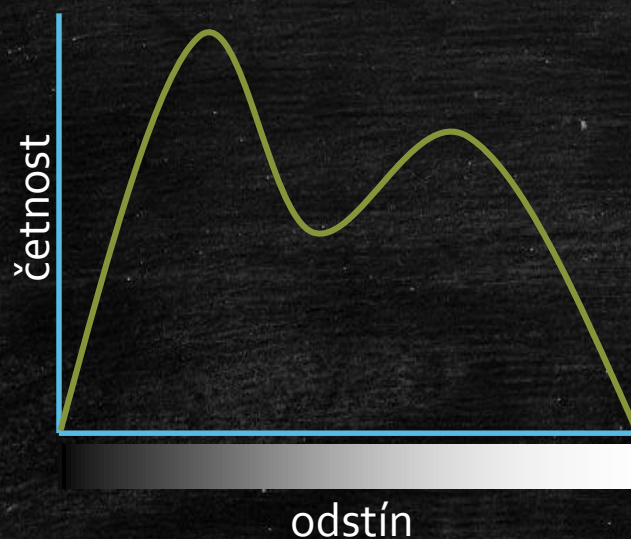
- Pixel – elementární jednotka digitálního obrazu
- Rozlišení – velikost obrazu v pixelech
- DPI – dots per inch = počet teček na palec
  - používá se u tiskáren, ale i monitorů
- PPI – pixels per inch
- Obraz má rozlišení 1200 x 750 , tiskárna ho vytiskne s 300 DPI. Jaké bude mít skutečné rozměry na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



# Histogram obrázku

---

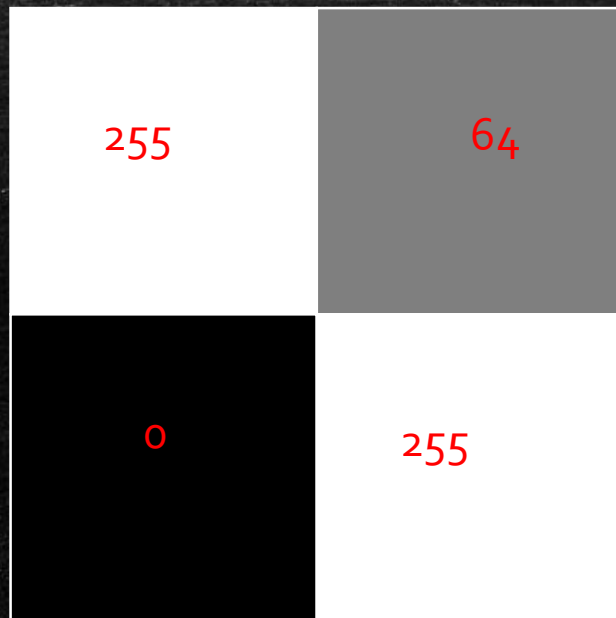
- Kolik kterých pixelů v obrázku
  - osa x : hodnoty odstínu (0-255)
  - osa y : kolik pixelů se vyskytuje v obrázku



# Histogram - cvičení

---

- Jaký je histogram následujícího obrázku:

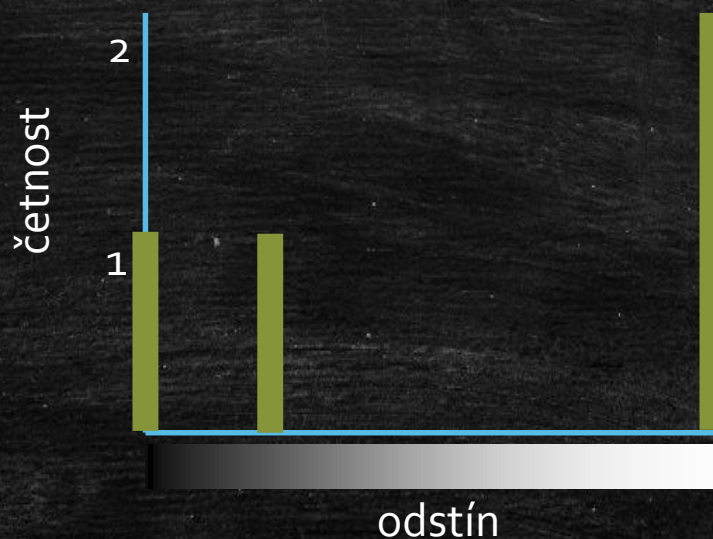
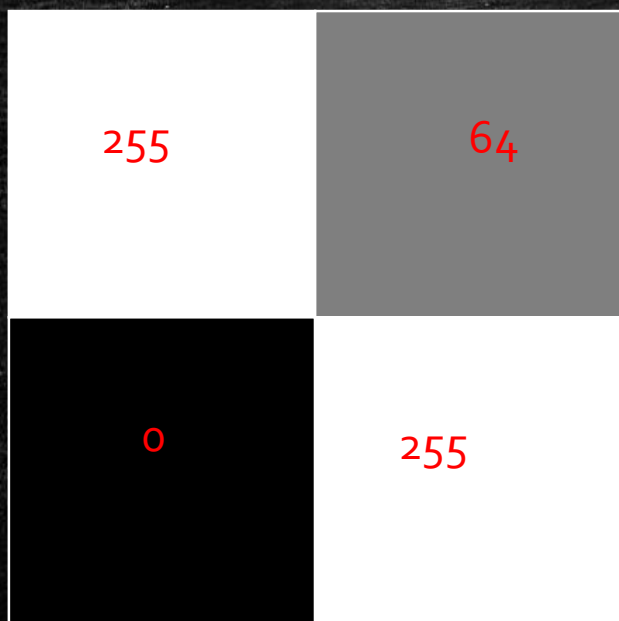




# Histogram - cvičení

---

- Jaký je histogram následujícího obrázku:



# Práce s histogramem

---

- Stáhněte fotku – zobrazte histogram
  - Jaké má histogram vlastnosti?
- Načtěte pout.tif
  - Neekvalizovaný obrázek
- Ekvalizujte histogram
- „Deekvalizujte“ histogram u fotky
  - Změňte dynamický rozsah na menší počet úrovní



# Adaptivní ekvalizace

---

- Stáhněte zobra  
– zubr.png ve sdílené složce
  - Snímek z panoramatického zubního rentgenu
- Vytvořte prosvěcovačku  
– Zvýší dynamický rozsah v okolí kliknutého místa
- Použijte adaptivní ekvalizaci  
– Jaké jsou problémy adaptivní ekvalizace?