

Quantitativer Vergleich von Super-Resolution-Methoden

Maschinelles Sehen

SoSe 2024

Till Körnsmeier

Prof. Dr. Hildebrand

Thema

Bei der Super-Resolution wird die Auflösung und damit die im Bild enthaltene Information nachträglich erhöht.

Hierfür gibt es unterschiedliche Ansätze, welche in der Qualität des Outputs variieren.

Literatur

- **SRNN:**
“Real-Time Single Image and Video Super-Resolution Using an Efficient Sub-Pixel Convolutional Neural Network”

“Image Super-Resolution Using Deep Convolutional Networks”

- **SRGAN:**
“Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network”

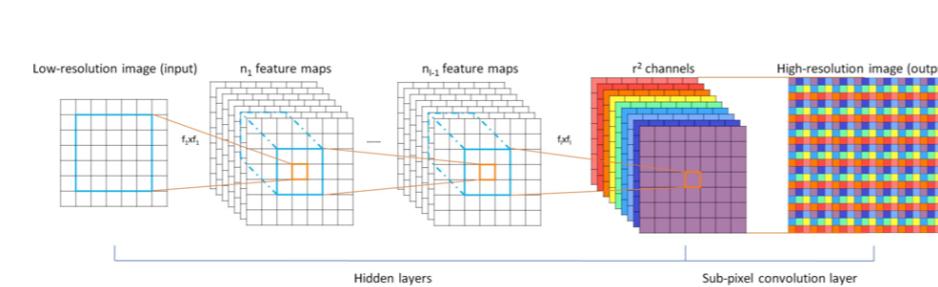
“ESRGAN: Enhanced Super-Resolution Generative Adversarial Networks”

Vorgehen

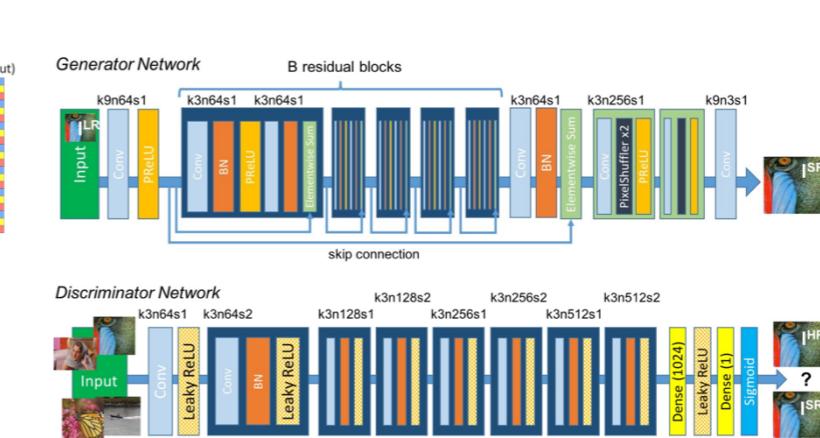
- Umsetzung unterschiedlicher Methoden:
 - o **Interpolation**
 - o **SRNN**
 - o **SRGAN**
- Quantitativer Vergleich anhand von Metriken

Methoden:

SR-CNN



SR-GAN



Metriken

Bestes Bild:

- PSNR: ∞
- SSIM: 1
- MSE: 0
- Laplace: ∞

Ergebnisse:

Lanczos
PSNR: 21.38,
SSIM: 0.6883,
MSE: 38.145169,
Lapl: 67.15



CNN
PSNR: 20.99,
SSIM: 0.2726,
MSE: 54.185084,
Lapl: 37.25



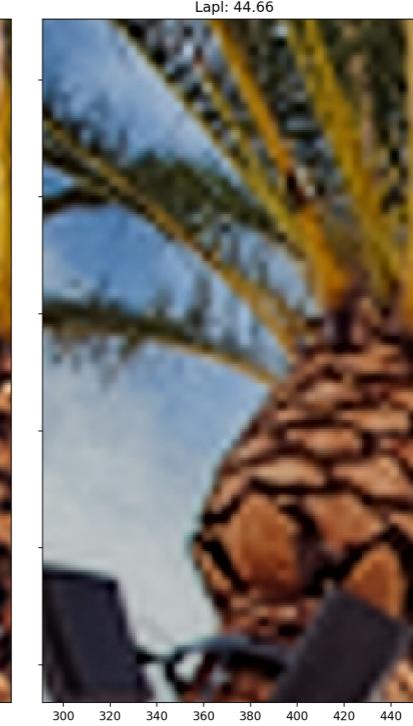
SRGAN
PSNR: 22.31,
SSIM: 0.6918,
MSE: 37.884633,
Lapl: 1160.32



Lanczos
PSNR: 21.97,
SSIM: 0.6165,
MSE: 57.189742,
Lapl: 73.75



CNN
PSNR: 23.14,
SSIM: 0.6424,
MSE: 53.541003,
Lapl: 44.66



SRGAN
PSNR: 23.32,
SSIM: 0.5873,
MSE: 58.463268,
Lapl: 895.05



Referenzen

- Basis of **CNN** Implementation: <https://medium.com/gdplabs/image-super-resolution-in-python-cae6050b13d8>
- Basis of **SRGAN** Implementation: https://github.com/AarohiSingla/SRGAN_CustomDataset

Repository / More:

