

# Obrada slike


- Zoran Tintor

# Uvod



- Obrada slike
- Efekti
- FFT
- Filteri
- Projekt
- Zaključak
- Literatura

# Obrada slike

- Pojam obrade slike podrazumjeva radnju ili niz radnji pomoću kojih se vrše promjene na slici
- Obrada slike primjenjuje se u mnogim područjima
- Najpoznatiji programi za obradu slike Adobe Photoshop i GIMP

# Efekti slike

- Convolution – izražava rubove na slici



# Efekti slike

- Ringing – efekt zvona ili valova



# Efekti slike

- Noise – često više problematičannego koristan



# Efekti slike

- Blur – Može smanjiti noise efekt





# FFT



- Pomoću FFT (Fast Fourier Transform) algoritma razne vrijednosti prebacuju se u frekvencijsku domenu.
- U području računalne grafike Fourierove transformacije mogu se koristiti za kompresiju, filtriranje i izoštravanje digitalnih fotografija.

# Filteri



- (1) Low-pass
- (1.1) Gaussian
- (1.2) Butterworth
- (2) High-pass
- (3) Band-pass
- (4) Band-block
- (5) Threshold

# Projekt



- Za ovaj projekt napravljeno je postizanje 3 vrste efekata kod obrade slike (ringing, blur i convolution), svaki pomoću jedne vrste filtera (low pass, butterworth, high pass) u frekvencijskoj domeni.
- Program je napravljen u C programskom jeziku, a za FFT je korištena C biblioteka FFTW (Fast Fourier Transform in the west).

# Projekt



- Program koristi slike u PGM formatu. Slika bilo kojeg formata može se konvertirati u PGM format uz pomoć programa GIMP.
- Nakon učitavanja dovoljno provoditi jednostavne akcije na temelju uputa u programu kako bi se dobila obrađena nova slika u PGM formatu

# Zaključak



- Obrada slike koristi se svugdje.
- Implementacija jednostavna u mnogimprogramskim jezicima pomoću FFT algoritma (C – FFTW biblioteka).

# Literatura




- Numerical Recipes - The Art of Scientific Computing Second Edition - Press, Teukolsky, Vetterling, Flannery
- FFTW Manual - Frigo, Johnson - 2012.
- Image Processing - The 1&2-Dimensional Fourier Transforms - Richard Alan Peters II - 2012.
- Image Enhancement - Frequency Domain - Keren
- Frequency domain filtering - prof. Bebis