

Pitanja za završni ispit iz Obradbe informacija

Reprezentacija signala i sustava

Definicije, podjele i osnovni signali
Linearni sustavi, impulsni odziv, stabilnost i kauzalnost
Konvolucija, matična reprezentacija konvolucije, svojstvene funkcije,
Dekonvolucija, stabilnost inverznog sustava
Z transformacija, prijenosna funkcija, frekvencijska karakteristika
Sustavi s beskonačnim (IIR) i konačnim (FIR) impulsnim odzivom
Grupno kašnjenje, linearna faza, minimalno fazni i recipročni sustavi
Tipovi FIR filtara s linearnom fazom

Spektar signala

Fourierova transformacija: 4 varijante
Matrica diskretne Fourierove transformacije (DFT matrica)
DFT & IDFT filtarski slog, s decimacijom ili bez
Spektrogram
Brza Fourierova transformacija (FFT), DFT leptir

Dizajn sustava

Periodična i cirkularna konvolucija, matična reprezentacija
Brza konvolucija
Projektiranje i primjena filtara u frekvencijskoj domeni
Metoda fiksnih vremenskih otvora
Optimizacijske metode
Projekcijska metoda

Realni spektri

Varijante parne i periodičke ekstenzije signala
Diskretna kosinusna transformacija (DCT), varijante i veze s DFT
DCT & IDCT matrice, filtarski slog, primjene
Modificirana DCT
MDCT filtarski slog
Wavelet transformacija: Haar

Interpolacija signala, nelinearni filtri

Interpolacija polinomom nultog reda, linearna interpolacija
Interpolacija polinomom višeg reda, savitljivi krivuljar (eng. spline)
Shannonov idealni interpolator, usporedbe
Medijan filtar. Primjene.

Temelji digitalne obradbe slike

Definicija vizualne percepcije
Struktura ljudskog oka

Karakteristike ljudskog vizualnog sustava – adaptacija na svjetlinu

Značajke svjetla: snaga zračenja, luminancija i svjetlina

Definicija luminancije

Model formiranja slike

Osnove digitalne geometrije: susjedstvo, relacija susjedstva, put, povezanost

Definicija funkcije udaljenosti, primjeri funkcija udaljenosti

Dvodimenzionalni sustavi

Osnovni 2-D nizovi

Definicija 2-D sustava

Linearni 2-D sustav, impulsni odziv, odziv sustava na pobudu

Linearni 2-D sustav invarijantan na pomak

2-D konvolucija

Definicija i svojstva kontinuirane 2-D Fourierove transformacije

2-D z-transformacija i veza s Fourierovom transformacijom

Otipkavanje i kvantizacija

Vrste 2-D senzora slike

2-D teorija otipkavanja, aliasing efekt

Kvantizacija vrijednosti piksela, definicija kvantizatora

Uniformni kvantizator

Optimalni kvantizator

Transformacije slika

Oblik linearne 2-D transformacije, jezgra transformacije

Separabilne 2-D transformacije

Ortogonalne 2-D transformacije, matrični prikaz

Matrična formulacija separabilne i simetrične 2-D transformacije

2-D DFT, svojstva

2-D DCT, svojstva

Karhunen-Loeve transformacija

Poboljšanje slika

Operacije na pikselima, podjela

Negativ slike

Logaritamske i eksponencijalne transformacije, gama korekcija

Transformacije linearne po segmentima, rastezanje kontrasta, ograničavanje

Modeliranje histograma, izjednačavanje histograma

Aritmetičke i logičke operacije

Digitalna subtrakcijska angiografija

Prostorno usrednjavanje slike, uklanjanje šuma prostornim usrednjavanjem

Medijan filtar, svojstva

Uklanjanje neoštine, načini estimacije gradijenta slike

Interpolacija slike, linearna, bilinearna

Obnavljanje slike

Modeli degradacije slike

Inverzni filter

Pseudoinverzni filter

Wienerov filter

Ekstrakcija značajki slike

Prostorne značajke

Amplitudne značajke

Značajke histograma

Detekcija rubova

Gradijentni operatori, primjeri

Laplaceov operator, detekcija ruba prolazom kroz nulu

Praćenje konture, algoritam

Segmentacija slike

Amplitudna segmentacija, odabir praga na temelju histograma

Adaptivna segmentacija

Bimodalna, višemodalna segmentacija

Amplitudne projekcije

Obilježavanje komponenti slike, algoritam

Metode segmentacije koje koriste granicu objekta

Interpolacija linearnim segmentima, algoritam

Houghova transformacija, algoritam

Segmentacija izrastanjem područja

Segmentacija grupiranjem

Algoritam s K srednjih vrijednosti