

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

Sveučilišni studij računarstva

**DISKRETNNA KOSINUSNA TRANSFORMACIJA
(DCT)**

Završni rad

Darko Jerkić

Osijek, 2014.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Zadatak završnog rada	2
2. DISKRETNA KOSINUSNA TRANSFORMACIJA (DCT)	3
2.1. Jednodimezionalna DCT (1-D DCT)	3
2.2. Dvodimezionalna DCT (2-D DCT)	5
2.3. Svojstva DCT	6
2.3.1. Dekorelacija	6
2.3.2. Kompaktnost energije	8
2.3.3. Odvojivost	12
2.3.4. Simetrija	13
2.3.5. Ortogonalnost	13
2.4. DCT u odnosu na DFT/KLT	13
3. PROCJENA PERFORMANSI DCT-a – TEORETSKI PRISTUP	15
3.1. Smanjenje entropije	15
3.2. Uzajamne informacije	21
4. ZAKLJUČAK	23
LITERATURA	24
SAŽETAK	26
ABSTRACT	27
ŽIVOTOPIS	28

SAŽETAK

Kao i druge transformacije, diskretna kosinusna transformacija (DCT) nastoji dekorelirati podatke slike. Nakon dekorelacije svaki transformirani koeficijent može biti kodiran neovisno bez gubitka učinkovitosti kompresije. Karakteristike dekorelacije DCT-a bi treble rezultirati smanjenjem entropije slike. To će, zauzvrat, smanjiti broj bitova potrebnih za prikazivanje slike. Osnovna prednost transformacije slike je uklanjanje redundancije između susjednih piksela. Vrijednosti piksela u jednoj sličici se mogu iskoristiti za predviđanje susjednih piksela naredne sličice. Sličice u video isječku pokazuju veliku vremensku korelaciju. Upravo ovu vremensku korelaciju koristi većina suvremenih sustava za obradu videa. DCT ima nadmoć nad bilo kojim drugim transformacijama slika (Karhunen-Loeve-ovom transformacijom (KLT), diskretnom Fourier-ovom transformacijom (DFT)).

Ključne riječi: *diskretna kosinusna transformacija (DCT), dekorelacija, transformacija, entropija, redundancija.*

ABSTRACT

Like other transforms, the Discrete Cosine Transform (DCT) attempts to decorrelate the image data. After decorrelation each transform coefficient can be encoded independently without losing compression efficiency. The decorrelation characteristics of DCT should render a decrease in the entropy (or selfinformation) of an image. This will, in turn, decrease the number of bits required to represent the image. The principle advantage of image transformation is the removal of redundancy between neighboring pixels. Pixel values in one frame can be used to predict the adjacent pixels of the next frame. Frames in a video sequence exhibit high temporal correlation. This temporal correlation is employed by most contemporary video processing systems. DCT has the superiority over any other image transforms (The Karhunen-Loeve Transform (KLT), Discrete Fourier Transform (DFT)).

Key words: The Discrete Cosine Transform (DCT), decorrelation, transformation, entropy, redundancy.