

Pokročilé meody spracovania obrazu a videa – prednášky

Rozsah predmetu: 2/2

Ročník: 1. Ing

Prednášateľ: Ing. Radoslav Vargic, PhD.

Osnova prednášok:

1.	Úvod. Hilbertove priestory, spektrogramy, princíp neurčitosti.
2.	Waveletová transformácia a diskretná waveletová transformácia, definície, vlastnosti, spôsob výpočtu.
3.	Druhy waveletových transformácií: ortogonálne, biortogonálne. Realizácia WT bankou filtrov. Prekryvné transformácie.
4.	Dvojrozmerné signály, video: štrukturované spektrá.
5.	Aplikácie waveletových transformácií: odstraňovanie šumu, bezstratová a stratová kompresia, JPEG 2000 a jeho vylepšenia.
6.	Waveletové pakety, Lifting schéma, wavelety v počítačovej grafike.
7.	Aritmetické kódovanie, binárny aritmetický kód, CABAC.
8.	Video objekty: kódovanie hraníc videoobjektov.
9.	Video objekty: transformačné kódovanie obsahu videoobjektov, triangulárny mesh, afínna transformácia.
10.	3D mesh kódovanie, syntéza scény a videoobjektov.
11.	Kódovanie videa v rozlíšení Ultra HD, štandard H.265-HEVC.
12.	Kódovanie 3D videa, rozšírenie štandardov H.264 a H.265.

Podmienky pripustenia ku skúške:

- Získanie minimálne 50% bodov z priebežného hodnotenia

100 bodov maximálneho bodového hodnotenia absolvovania predmetu je tvorených nasledovne: body získané z priebežného preskúšania max. 36 bodov a písomná skúška max. 64 bodov.

Literatúra:

- VARGIC, R. Wavelety a banky filtrov. Bratislava: STU v Bratislave, 2004. 136 s. ISBN 80-227-2093-3
- GHANBARI, M. Video coding an introduction to standard codecs. London: Institution of Electrical Engineers, 1999. 260 s. ISBN 0-85296-762-4
- POLEC, J. Vybrané metódy kompresie dát. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2000. 195 s. ISBN 80-223-1392-0.

V Bratislave 14.9.2016

Ing. R. Vargic, PhD

Pokročilé meody spracovania obrazu a videa – cvičenia

Harmonogram cvičení:

1. Opakovanie Lineárnej algebry - vektory, priestory, projekcie, bázy, základná práca s Matlabom a jeho Waveletovým toolboxom,
2. Waveletová transformácia: charakteristika, vlastnosti, konštrukcia waveletov, výpočet diskkrétnej waveletovej transformácie
3. Ortogonalita a biortogonalita, práca s maticami, analýza signálu viacúrovňovým rozlíšením. Špecifikácia 1. zadania
4. 2D waveletova transformácia, príklady, metódy
5. Aplikácie waveletov (analýza, kompresia, odstranovanie šumu ...), formát JPEG 2000. Odovzdanie 1. zadania
6. Waveletové pakety, lifting schéma, použitie waveletov v počítačovej grafike
7. Aritmetické kódovanie, binárny aritmetický kód, CABAC
8. kódovanie hraníc videoobjektov
9. transformačné kódovanie obsahu videoobjektov. Špecifikácia 2. zadania
10. syntéza scény a videoobjektov
11. Kódovanie videa v rozlíšení Ultra HD, štandard H.265-HEVC
12. Kódovanie 3D videa, rozšírenie štandardov H.264 a H.265. Odovzdanie 2. zadania

Priebežné preskúšanie sa uskutoční na 7. prednáške. Prípadná zmena termínu bude oznámená vopred

Podmienky udelenia zápočtu: Účasť na cvičeniach, maximálne 2 absencie. Z max. 36 bodov za priebežné hodnotenie získanie minimálne 12 bodov z preskúšania v polovici semestra (max. 24 bodov), získanie minimálne 6 bodov za zadania (max. 12 bodov).

V Bratislave 14.9.2016

Ing. R. Vargic, PhD

