

Kompresija audio i video signala

dr Slavica Marinković, Amela Zeković

Cilj predmeta:

Savladavanje osnovnih principa kompresije audio i video signala i odgovarajućih standarda za njihovu kompresiju. Sticanje znanja o praktičnim aspektima kompresije, odgovarajućim softverima i formatima, kao i poslednjim standardima za kompresiju i njihovom primenom u najsavremenijim oblicimima komunikacionih sistema.

Ishod predmeta:

Ovladavanje osnovnim principima u kompresiji video i audio signala kao i ovladavanje osnovnim i najnovijim standardima kodovanja uz savladavanje njihovih principa i primene u savremenim komunikacionim sistemima.

Teorijska nastava

- Multimedijalne aplikacije i zahtevi u pogledu zauzeća memorije i kapaciteta komunikacionog kanala
- Video i audio osnove: analogna i digitalan reprezentacija, ljudska percepcija
- Kompresija bez gubitaka, osnove teorije informacija, Hafmanovo kodovanje, aritmetički kodovi
- Prediktivne metode: DPCM, adaptivana DPCM, DM
- Transformacione metode: vreme, prostor, frekvencijski domen, DFT, DCT
- Podopsežno kodovanje i wavelet kodovanje: principi i primena u kompresiji audio i video signala

Teorijska nastava

- Kvantizacija: uniformna skalarna kvantizacija, neuniformna skalarna kvantizacija, vektorska kvantizacija
- Kompenzacija pokreta (*motion compensation*): vektori pokreta (*motion vectors*), metoda usklaivanja blokova (*block matching*)
- Kompresija smanjenjem redundanse: prostorne, vremenske, statističke i usled ljudskog vizuelnog sistema
- MPEG audio, JPEG standard, MPEG-1 standard namenjen CD tehnici, MPEG-2 - televizijski standard (SDTV i HDTV), MPEG-4 za multimedijalne sadržaje, H.264 AVC ili MPEG-4 verzija 10 za DVB over IP i za DVB-H
- 3D video (MVC, SBS, FS kodovanja)
- Kompresija u realnom vremenu za *video streaming*.

Praktična nastava

- Za praktičnu nastavu se koristi *Image and Video Compression Learning Tool VcDemo*, gde je moguće podešavati ključne parametre kompresije, kao što su bitski protok, predikcione strukture u DPCM, veličinu bloka u DCT kompresiju i organizacija slike (*Group-of-Picture*) u MPEG.
- Praktična nastava obuhvata i upoznavanje rešenja 3D videa, kroz primere video trejsova kao i tehnologiju digitalne kompresije audio i video signala u realnom vremenu za *video streaming*.

Praktična nastava

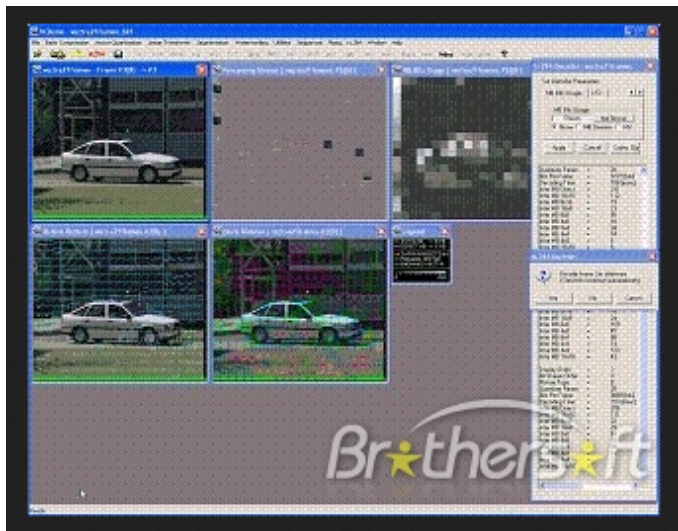


Figure 1. Image and Video Compression Learning Tool McDemo

- Aktivnost na predavanjima i testovi za predavanja **20 poena**
- Aktivnost na laboratorijskim vežbama i testovi za vežbe **20 poena**
- Kolokvijumi **2 × 15 poena**
- Ispit **30 poena**