

## Boja i zvuk u video kompresiji

Prijenos podataka (Bitrate) nekomprimiranog video signala je u rasponu od 270 megabita po sekundi za SDTV, 1.5 gigabita za HDTV ili 3 ili više gigabita po sekundi za Ultra High Definition TV. Takva količina podataka prevelika je za efikasnu pohranu/transmisiju pa svi podaci moraju biti komprimirani, tj. sažeti koristeći **PERCEPTUALNO KODIRANJE** kako bismo smanjili količinu podataka koja se šalje.

**Perceptualno kodiranje** uzima u obzir karakteristike ljudskih organa za primanje signala (oči i uši) da bi se ustanovili limiti naše percepcije i shodno tome reducirali podaci koje mi ne možemo primijetiti. Operacije se izvode tijekom transmisije video signala ili prilikom samog snimanja kamerama, fotoaparatom, mobitelima i sl. Svi oni imaju mali kapacitet pohrane i moraju izvoditi neku vrstu kompresije kako bi mogli spremiti podatke. Kod transmisije video signala moramo voditi računa o količini podataka koju šaljemo kako bi primatelj signala mogao neometano pratiti signal bez prevelikih gubitaka.

Kada je riječ o sažimanju podataka direktno prilikom snimanja govorimo o **kodiranju izvora** (Source Coding) jer sažimamo analogni signal koji dolazi na senzore uređaja za snimanje, za razliku od komprimiranja podataka u post-procesiranju kako bi se on prilagodio za razne medije. Razlikujemo 2 vrste kodiranja: odmah na izvoru i kasnije u post-procesiranju. Nakon kodiranja izvora količina podataka biti će svedena na 1-15 megabita, ovisno o algoritmu kompresije koji koristimo.

Postoji reduciranje suvišnih i nevažnih podataka. Suvišni podaci ponavljaju se više puta, a nevažne podatke ljudsko oko ne primijeti da nedostaju, a mogu smanjiti količinu podataka i preko 100 puta. **Kompresija bez gubitaka** (lossless) – dijelovi koda se zamjenjuju

kraćim kodovima koji ih matematički opisuju. **Kompresija s gubitcima** (lossy) – kompresija irelevantnih podataka.

## - **DIGITALNI AUDIO SIGNAL**

Ljudsko uho ima dinamički raspon od cca 140 decibela s rasponom frekvencija 20-20000 Hz. Valovi koju nastaju titranjem izvora frekvencijom većom od 20 kHz nazivaju se **ULTRAZVUK** (mogu ga čuti životinje poput pasa i šišmiša), a frekvencije manje od 20 Hz nazivaju se **INFRAZVUK** (čuju ga slonovi). Audio signal koji želimo transmitirati digitalnim putem mora imati karakteristike koje poštuju raspone čujnosti ljudskog uha. Dio uha zaslužan za prevođenje zvučne energije u ono što mi percipiramo kao zvuk je pužnica.

Analogni signal snima se različitim uređajima te se putem filtera limitira njegov raspon prije nego se on digitalizira. Taj proces naziva se **SEMPLIRANJE/UZROKOVANJE SIGNALA**. Analogni zvuk koji je kontinuiran pretvaramo u uzorke koji su mjerljivi te na kraju dobivamo konačan broj uzoraka koji nazivamo **DISKRETNI BROJ UZORAKA**.

**Sampling rate/brzina uzrokovanja** mjeri se kao broj snimljenih audio uzoraka unutar 1 sekunde. Za audio signal najmanji broj uzoraka po sekundi je 8000 Hz. Ako koristimo manju frekvenciju, zvuk će se činiti isprekidanim. Sampling rate je mjera na X osi zvučnog vala koja nam govori kolika je finoća uzoraka u jedinici vremena.

**Sampling depth/preciznost uzorka** mjeri se u bitovima po uzorku. Ova mjera određuje koliko mogućih razina amplitude može postići zvučni signal.

Bit rate kod audio signala produkt je preciznosti uzorka pomnožen sa brzinom uzrokovanja.