

Boja i zvuk u video kompresiji

Prijenos podataka nekomprimiranog video signala je u rasponu od 270 MB po sekundi za SDTV . Zatim , 1.5 gigabita za HDTV , 3 ili više GB po sekundi za Ultra High Definition TV. Takva količina podataka prevelika je za učinkovitu pohranu ili transmisiju, stoga svi podaci moraju biti komprimirani odnosno sažeti koristeći perceptualno kodiranje da bismo smanjili količinu poslanih podataka.

Perceptualno kodiranje se obazire na karakteristike ljudskih organa za primanje signala (oči i uši) da bi se odredile granice naše percepcije i shodno tome reducirali podaci koje ne možemo primijetiti. Te operacije izvode se prilikom transmisije video signala ili prilikom samog snimanja kamerama, mobilnim uređajima itd. svi oni imaju mali kapacitet pohrane i moraju izvoditi neku vrstu kompresije da bi mogli spremiti podatke. Također, kod transmisije video i zvučnog signala, moramo voditi i o količini podataka koje šaljemo kako bi primatelj signala mogao neometano pratiti signal bez prevelikih gubitaka. Kada govorimo 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 različite medije. Tu razlikujemo dvije vrste kodiranja na izvoru i kasnije u post-procesiranju. Nakon kodiranja izvora, količina podataka biti će se na 1 do 15 megabita, ovisno o algoritmu kompresije koju koristimo. To ovisi o video kodeku i željenoj rezolucije slike/zvuka. Postoji reduciranje suvišnih i nevažnih podataka. Suvišni podaci su oni koji se ponavljaju više puta, a nevažni su oni koje ljudsko oko ne će primijetiti da nedostaju . Oni mogu smanjiti količinu podataka i preko sto puta.

Redundantni podaci lako i bez gubitaka se mogu izračunati nekim matematičkim algoritmima prilikom dekodiranja (lossless). Kompresija irelevantnih podataka naziva se kompresija s gubitcima (lossy).

Kada govorimo o ljudskom oku , ono ima puno manje receptora za informaciju o boji nego receptora za informaciju o svjetlini. Receptori za crno bijelo(svjetlina) - štapići , receptori za boju - čunjići . Nalaze se na mrežnici oka iza leće . Za percepciju tona boje su zaduženi čunjići , njihova osjetljivost je na RGB dio spektra . Osjetljivost na zelenu je puno veća na druge dvije boje , zatim dolazi crvena pa plava . Razlog tome je evolucija . Ljudsko oko ne može vidjeti vrlo fine

strukture u slici (take linije, manje oblike,...) . To se dokazalo testovima percepcije .

Ljudsko uho ima dinamički raspon od oko 140 decibela i raspon frekvencija od 20 herca do 20 000 herca.

Valovi veće frekvencije od 20 000 herca nazivaju se ultrazvuk, a frekvencije manje od 20 herca nazivaju se infrazvuk. Audio signal koji želimo transmitirati digitalnim putem mora imati karakteristike koje poštuju raspone čujnosti ljudskog uha. Analogni signal snima se različitim uređajima te se putem filtera limitira njegov raspon prije nego što se digitalizira. Taj proces zove se *sempliranje* signala. On sam po sebi nije mjerljiv te se time analogni signal čini mjerljivim. Brzina uzrokovanja se mjeri brojem snimljenih audio uzoraka u sekundi . Za audio signal najmanji broj uzoraka po sekundi je 8000 herca . Ako koristimo manju frekvenciju zvuk će bit isprekidan . Primjećivat ćemo zasebne zvukove .