

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 učinkovitu pohranu ili transmisiju, stoga svi podaci moraju biti komprimirani odnosno sažeti koristeći perceptualno kodiranje da bismo smanjili količinu podataka koja se šalje
 - Perceptualno kodiranje uzima u obzir karakteristike ljudskih organa za primanje signala, tj. oči i uši da bi se ustanovile 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...)
 - Prilikom transmisije moramo paziti o količini podataka koje šaljemo kako bi primatelj signala mogao neometano pratiti signal bez prevelikih gubitaka.
 - Svi oni imaju mali kapacitet pohrane i moraju izvoditi neku vrstu kompresije da bi mogli spremati podatke.
 - Sažimanju podataka direktno prilikom snimanja zapravo je kodiranje izvora (Source Coding).
 - Razlikujemo dvije vrste kodiranja; odmah na izvoru i kasnije u post-procesiranju.
Nakon kodiranja izvora, količina podataka svest će se na 1 do 15 megabita, ovisno o algoritmu kompresije koju koristimo (Jačina kompresije ovisi o video CODEC-u i željenoj rezoluciji slike tj. zvuka).
 - Prakticira se reduciranje suvišnih i nevažnih podataka. (time se može smanjiti količinu podataka i preko 100 puta)
 - Suvišni (redundantni) podaci → oni koji se ponavljaju više puta
 - nevažni (irelevantni) → oni koje ljudsko oko ne će primijetiti ukoliko nedostaju.
 - Dva su načina kompresije podataka:
 - ❖ Lossless Kompresija(kompresija bez gubitaka) -Redundantni podaci mogu se lako i bez gubitaka izračunati nekim matematičkim algoritmima prilikom dekodiranja
 - ❖ Lossy kompresija (kompresija s gubitcima)- Kompresija irelevantnih podataka naziva se kompresija s gubitcima.
-
- Videokamera → daje izlazne signale u RGB color sustavu.

- Ti se signali matematički pretvaraju u luminantne i krominantne signale → u komponente koje se odnose na svjetlinu Y i na ton CB I CR.
- Takav sustav boja označavamo sa YCbCr (YUV).

- YCbCr (YUV)

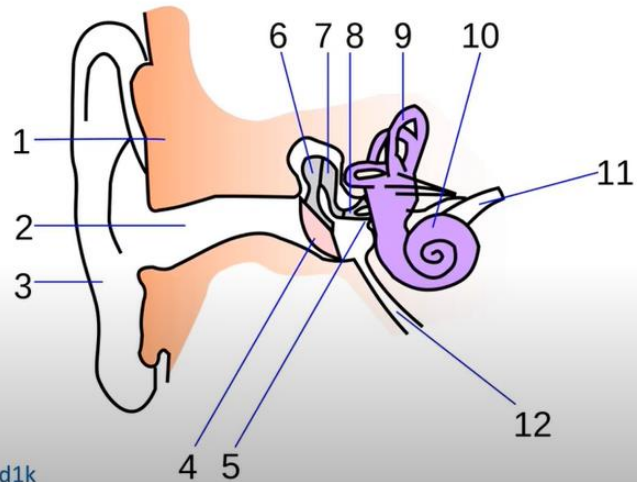
$$Y = (0.3 * R) + (0.59 * G) + (0.11 * B)$$

$$Cb = 0.56 * (B - Y)$$

$$Cr = 0.71 * (R - Y)$$

- Ljudsko uho ima dinamički raspon otprilike 140 decibela
 - raspon frekvencija od 20 Hz do 20 000 Hz.
 - Valovi koji nastaju titranjem izvora frekvencijom većom od 20 000 Hz →ultrazvuk
 - Valovi koji nastaju titranjem izvora frekvencijom manjom od 20 Hz → infrazvuk.

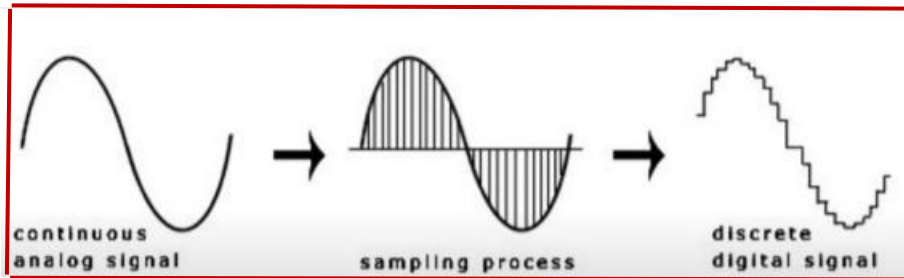
- Digitalni audio signal



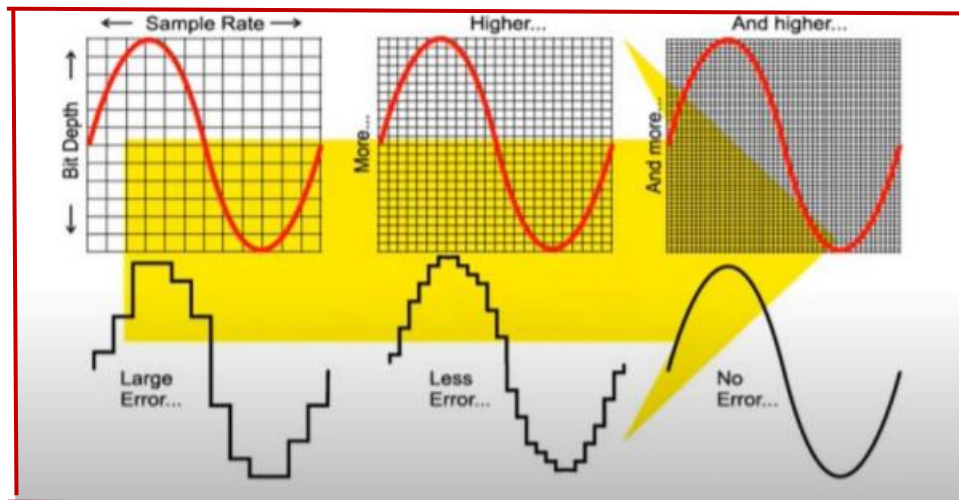
<https://www.youtube.com/watch?v=qNf9nznvd1k>

- SAMPLING RATE ILI BRZINA UZOROKOVANJA – broj snimljenih audio uzoraka unutar jedne sekunde (sample per second)

- Za audio signal najmanji broj uzoraka u sekundi je 8000 Hz.
- Sampling rate -mjera na x-osi zvučnog vala koja nam kaže kolika je finoća uzoraka u jedinici vremena.



- SAMPLING DEPTH - određuje koliko mogućih razina amplitude može postići zvučni signal
→ finoća podjele jačine zvuka na y-osi.



8kHz-telefonija	} najčešće korišten sampling rate
44.1/48 kHz-TV/CD	
96/192 kHz- blu-ray	