

La Codifica dei Video

La **codifica dei video** è il processo di trasformazione dei dati video in un formato digitale che può essere memorizzato, trasmesso e visualizzato su diversi dispositivi. Dato che i video consistono in una serie di immagini in movimento, la loro codifica richiede tecniche specifiche per garantire che il file sia di dimensioni contenute, ma mantenga una buona qualità.

Cos'è un Video Digitale?

Un video digitale è composto da una sequenza di **fotogrammi** (o frame), che sono immagini statiche mostrate una dopo l'altra per creare l'illusione del movimento. La velocità con cui questi fotogrammi vengono mostrati si chiama **frequenza dei fotogrammi** (misurata in fotogrammi al secondo, o **fps**). Alcuni valori comuni di fps includono:

- **24 fps** – Standard per il cinema.
- **30 fps** – Usato in molte trasmissioni televisive.
- **60 fps** – Usato per video ad alta definizione e giochi.

COMPARING EVERY FPS... (INSANE RESULTS)



Risoluzione del Video

La **risoluzione** rappresenta il numero di pixel in ogni fotogramma, ed è solitamente indicata come larghezza × altezza (in pixel). Alcune risoluzioni comuni includono:

- **480p** (Standard Definition, o SD) – 640 × 480 pixel.
- **720p** (High Definition, o HD) – 1280 × 720 pixel.
- **1080p** (Full HD) – 1920 × 1080 pixel.
- **4K** (Ultra HD) – 3840 × 2160 pixel.

Maggiore è la risoluzione, più dettagliato e nitido sarà il video, ma anche maggiori saranno le dimensioni del file.

Campionamento e Profondità del Colore

Ogni pixel in un video ha un **colore** rappresentato da una combinazione di rosso, verde e blu (RGB). La **profondità del colore** indica quanti bit vengono utilizzati per rappresentare il colore di ciascun pixel:

- **8 bit** per colore (24 bit totali per pixel) è uno standard comune per i video.
- **10 bit** per colore (30 bit totali per pixel) è usato per video ad alta gamma dinamica (HDR).

Più alta è la profondità del colore, maggiore è il numero di colori che possono essere rappresentati, migliorando la qualità dell'immagine.

Conclusione

La codifica dei video è un processo complesso che bilancia qualità visiva e dimensioni dei file. Attraverso tecniche di campionamento, compressione e regolazione della risoluzione e del bitrate, è possibile ottenere video che siano facili da trasmettere e visualizzare su una varietà di dispositivi.

Esercizi

1. Qual è la risoluzione di un video Full HD? Quanti pixel ha?
2. Qual è la differenza tra compressione con perdita e senza perdita? Qual è la più comune per i video?

3. Perché un video con un bitrate di 2 Mbps è di qualità inferiore rispetto a uno con bitrate di 5 Mbps, pur avendo la stessa risoluzione?

Mappa concettuale

