

Ciclo di Seminari:

Compressione di Segnali, Immagini e Video

Il ciclo di seminari intende fornire alcuni principi teorici con relativi esempi sulla compressione dell'informazione, intesa come segnali, immagini e video. Partendo da esempi concreti, si passerà ad esaminarne i principi che ne sono alla base per poi tornare ad applicare i modelli illustrati. Verranno prese in considerazione alcune tecniche note di compressione reversibile come Huffman e Arithmetic coding (alla base di software come gzip, pkzip etc.) per poi passare a tecniche avanzate di codifica di immagini (JPEG e JPEG2K) e video (MPEG).

Programma:

Introduzione alla compressione reversibile e irreversibile. Cenni storici. Concetto di entropia. Entropia congiunta e condizionata. Proprietà. Connessione tra entropia e compressione. Distanza di Kullback-Leibler e Jensen-Shannon divergence. Mutua Informazione. Cenni sui codici. Codici prefissi. Disuguaglianza di Kraft. Cenni su massimi e minimi condizionati. Codice ottimo e primo Teorema di Shannon. Codice di Fano- Shannon, Codice di Huffman. Alberi a varianza minima. Ottimalità. Varianti del codice di Huffman. Arithmetic coding. Compressione irreversibile. Cenni sulla quantizzazione. Quantizzazione non uniforme. JPEG. Cenni su JPEG2K. Codifica video. Cenni su MPEG.

