



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Transmisia datelor multimedia in rețele de calculatoare

20. Compresia surselor de informatie continue

Rata de informatie (*bit rate*)

- Se considera ca sursele de informatie genereaza semnale continue la iesire
 - Aceste semnale pot fi
 - mono-dimensionale, cum sunt cele audio
 - bi-dimensionale, cum sunt imaginile de televiziune
- Compresia surselor de informatie continue in amplitudine si/sau in timp se poate face cu sau fara pierdere de informatie
 - Pierderea de informatie inseamna introducerea unor distorsiuni in semnalul refacut la receptie
 - Distorsiunile vor fi masurate printr-o masura notata cu D
- Compresia este o transformare a sursei primare S , intr-o alta sursa, X
 - Daca compresia se face fara pierdere de informatie, numai prin eliminarea redundantei, atunci – la receptie – distorsiunile sunt zero.

Rata de informatie

- Daca N este numarul de esantioane si M este numarul de nivele de cuantizare, atunci se utilizeaza *rata de informatie* sau *rata de bit* (*rate bit*, in engleza) ca fiind numarul mediu de biti cu care se face transmisiia unui esantion generat de sursa

$$R = \frac{\log M}{N} \quad [\text{bit} / \text{simbol}]$$

unde R se numeste si *informatie medie proprie* pe simbol generat de sursa primara

- *Rata de bit* are aceeasi unitate de masura ca entropia si reprezinta o masura a gradului de incarcare cu informatie fiecarui esantion (simbol) codificat binar in scopul transmisiiei, prelucrarii sau stocarii sale numerice

Functii distanta

- Sursele continue in amplitudine se considera ca genereaza un semnal $x(t)$, de durata finita, si spectru limitat la frecventa maxima W
- Semnalul $x(t)$ esantionat cu frecventa Nyquist (dublul celei mai mari frecvente din spectru), poate fi unic determinat de esantioane si poate fi reprezentat in spatiul semnalului printr-un vector N dimensional, notat cu \mathbf{x} , componentele vectorului fiind esantioanele semnalului $x(t)$, si au o anumita densitate de probabilitate, $p(x)$
- Valorile esantioanelor receptionate, $y(kT)$, apartin unui semnal refacut, $y(t)$
- Semnalul este reprezentat de un vector N -dimensional, caracterizat de o densitate de probabilitate, $p(\mathbf{y})$

Functii distanta

- Prin procesul de compresie se introduce o distorsiune
- Distorsiunea totala, introdusa de sistemul de compresie prin codarea si transmiterea celor N esantioane din semnalul emis, este o functie distanta dintre cei doi vectori \mathbf{x} si \mathbf{y} .
- Daca se masoara o distanta intre fiecare pereche de componente, (x_i, y_j) , si se masoara o distanta $d(x_i, y_j)$, distorsiunea totala poate fi calculata prin:
 - suma distorsiunilor componentelor
 - printr-o metrica Euclidiană
 - o norma Minkovski

Suma distorsiunilor componentelor

$$D_N(\vec{x}, \vec{y}) = D_N(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \sum_{i=1}^N d(x_i, y_i)$$

unde de exemplu:

$$d(x_i, y_i) = |x_i - y_i|$$

Mettrica Euclidiana

$$D_N(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - y_i)^2}$$

Norma Minkovski

$$D_N(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \max_i \{|x_i - y_i|, i = \overline{1, n}\}$$

(pentru distorsiuni de varf)