



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

37. Necesitatea compresiei imaginilor

Necesitatea compresiei imaginilor

- Complexitatea problemei creste daca se considera imaginile color unde fiecare pixel are nevoie de inca 3 octeti pentru informatiile de culoare RGB
 - Daca se doreste transmisia unei astfel de imagini pe un canal telefonic cu viteza de 10 Kb/s este nevoie de o durata

$$T = (800 \text{ pixeli} * 600 \text{ pixeli} * 8 \text{ biti} * 3 \text{ culori}) / (10 \text{ Kb} / \text{s}) / 60 \text{ s} / \text{min}) = 19.2 \text{ min}$$

- In cazul imaginilor dinamice, cum este cazul televiziunii, debitul de informatie poate ajunge la 10 MB/s ceea ce necesita canale speciale de transmisiune si capacitati foarte mari de memorare
 - De exemplu, un cadru de 512 x 512 pixeli, cu 8 biti pe culoare si 30 de cadre pe secunda, o imagine digitala are un debit de informatie de:

$$512 * 512 * 8 * 3 * 30 = 188 \text{ Mb} / \text{s} = 23 \text{ MB} / \text{s}.$$

Necesitatea compresiei imaginilor

- Obiectivul compresiei imaginilor este de a reduce numărul de biti pentru a memora sau a transmite imaginile fără pierdere semnificativă de informație
- Algoritmii de compresie a imaginilor se bazează pe proprietățile statistice ale imaginilor, și anume pe corelațiile parametrilor unui set succesiv de pixeli
 - Astfel, dacă parametrii unui domeniu spațial de pixeli sunt similari, atunci parametrii unui pixel din acel domeniu poate fi exprimat în funcție de parametrii celorlalți pixeli, deja codati
 - O valoare mare a corelării implică o distribuție spectrală de tip trece jos și, deci, necesitatea folosirii unei capacități reduse pentru transmisie
 - Rezultă că gradul de compresie al unei imagini depinde crucial de proprietățile statistice ale elementelor imaginii

Necesitatea compresiei imaginilor

- Aplicatiile tipice pentru transmisia imaginilor sunt:
 - televiziunea
 - comunicatii pentru telemasura
 - Teleconferinte
 - transmisiu fax
- Stocarea imaginilor este necesara in:
 - aplicatiile medicale
 - aplicatiile de instruire

Necesitatea compresiei imaginilor

- Redundanta unei imagini depinde de o serie de parametri tehnologice, adica de sistemul ce utilizeaza imagini si se refera la frecventa de esantionare, numarul de niveluri de cuantizare, si de prezenta si tipul de de zgomot
- Raportul de compresie arata raportul dintre numarul de biti pentru reprezentarea imaginii originale si numarul de biti necesar pentru reprezentarea imaginii comprimate
 - Prezenta unui zgomot in imaginea originala va reduce corelatia dintre pixeli si determina scaderea raportului de compresie posibil a fi obtinut
 - Acelasi lucru se intampla si in cazul cresterii numarului de nivele de cuantizare, cand iarasi se reduce corelatia dintre pixeli si, deci, raportul de compresie poate sa fie mai mic