



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

9. Compresia datelor Codificarea Aritmetica

Introducere

- Scurta istorie
 - Shannon a mentionat pentru prima data folosirea *cdf* (*Cumulative Density Function*)
 - Peter Elias (coleg al lui Huffman)—a dezvoltat un algoritm recursiv facut public abia in 1963
 - Jelinek 1968
 - Radacini moderne: Pasco/Rissanen 1976

Introducere

- Codarea aritmetica elimina necesitatea codarii fiecarui simbol al alfabetului sursei
 - In timpul codarii algoritmul genereaza un cod pentru intreg mesajul de intrare, lucru ce este facut in mod secvential, simbol cu simbol
- In comparatie cu alte campuri din sfera codarii, codarea aritmetica este foarte tanara (1970), matura si completa si eficienta in compresia fara pierdere de informatie
 - Codarea aritmetica lucreaza in timp liniar ci o folosire constanta a memoriei
 - Folosirea reprezentarii binare pe un numar fix de simboluri este suficienta pentru toate calculele
 - Mai mult, raportul de compresie obtinut este mai bun decat in cazul folosirii codului Huffman si exista implementari hardware ale algoritmului de compresie, cum sunt cele din protocoalele G3 si G4 din Fax.
 - Se foloseste si in standardele de compresie JPEG.

Introducere

- La memorarea intervalului se pot memora capetele intervalului sau – la fel de bine – numai mijlocul acestuia
- Din cauza ca mesajele foarte mari vor conduce la intervale din ce in ce mai mici, apare problema reprezentarii intervalelor foarte mici pentru a asigura unicitatea codarii, si – deci – o decodare corecta
 - Problema este rezolvata prin folosirea scalarii
- Salvarea codului aritmetic (in reprezentare zecimala sau binara) intr-un fisier presupune specificarea sfarsitului reprezentarii
 - Acest lucru se poate face intr-un fisier prin scrierea unui antet cu lungimea inregistrarii, pentru a putea fi refacuta la decodare
 - In cazul transmisiilor continue, cum este cazul fax-ului, se folosesc simboluri speciale si atunci in secventa de codat trebuie adaugat un simbol marcator sfarsit de secventa
 - El trebuie sa aiba probabilitatea minimala

Aspecte esentiale

- In codarea aritmetica o sursa este reprezentata de un interval intre 0 si 1 pe axa numerelor reale
 - Fiecare simbol al ansamblului micsoreaza acest interval
 - Pe masura ce intervalul devine mai mic, numarul de biti necesar pentru specificare este mai mare
- Codarea aritmetica presupune in mod explicit un model probabilistic al sursei
 - Este o schema bazata pe cuvinte de cod ce utilizeaza probabilitatile mesajelor sursei pentru a ingusta intervalul utilizat in reprezentarea ansamblului
- Un mesaj cu probabilitate mare ingusteaza intervalul mai putin decat un mesaj cu probabilitate mica, astfel incat probabilitatile mari contribuie mai putin la cresterea lungimii cuvintelor de cod
- Metoda incepe cu o lista neordonata a mesajelor sursei si a probabilitatilor asociate
 - Numarul liniei este partitionat in subintervale folosind probabilitatile cumulate