



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

13. Decompresia datelor compresate pe baza metodei de compresie aritmetica cu scalare

Decompresia

- Decodarea este exact inversul procesului de codare
- Se utilizeaza o fereastră alunecătoare pe fisierul comprimat, de lungime N
- Mai întâi, se initializeaza fereastră cu primele N simboluri binare
- Se calculeaza valoarea ei zecimala prin conversia succesiunii binare, din baza 2 in baza 10
- Intervalul curent este initializat cu $L=0$ si
- Simbolul este produs ca urmare a evaluarii expresiei

$$cum_freq(i) \geq \frac{(value - L + 1) \cdot cum_freq(0) - 1}{H - L + 1}$$

unde L si H sunt ajustate cu aceleasi relatii din timpul procesului de codare si i cea mai mica valoare intreaga

Decompresia

- Daca reprezentarile binare ale capetelor intervalului au un prefix comun de lungime p , ele sunt deplasate cu p pozitii spre stanga
 - Pozitiile ramase libere se completeaza cu zerouri pentru L si cu 1 pentru H
 - Fereastra de citire este deplasata cu (p) pozitii inspre dreapta si variabila *value* este ajustata corespunzator
- Se actualizeaza tabelele *freq* si *cum_freq* astfel incat simbolurile sa fie mentinute in ordine descrescatoare a frecventelor, exact ca la procesul de codare
 - Operatiile se repeta pana cand se produce simbolul END

Algoritm

Decodare(*fin*)

cum_freq = ((value-L+1)*cum_freq(0)-1) / (H-L+1);

Define $i = \dots$;

WHILE cum_freq(i) > cum_freq **DO**

$i = i++$;

$L = L + (H-L+1) * \text{cum_freq}(i) / \text{cum_freq}(0)$;

$H = L + (H-L+1) * \text{cum_freq}(i-1) / \text{cum_freq}(0) - 1$;

REPEAT

IF common_left_bits(L,H),

THEN

$L = 2 * L$;

$H = 2 * H + 1$;

 Read_bit(fin);

$\text{value} = 2 * \text{value} + b$;

ELSE

IF $(H-L) < \text{cum_freq}(0)$,

THEN

$L = 2 * (L - 2^{N-2})$

$H = 2 * (H - 2^{N-2}) + 1$

 Read_bit(fin);

$\text{value} = 2 * (\text{value} - 2^{N-2}) + b$;

UNTIL no common_left_bits(L,H) **and** $(H-L) \geq \text{cum_freq}(0)$;

END.

Concluzii

- Codarea aritmetica are ca rezultat un sir de simboluri care permite obtinerea unor rate de compresie mult mai bune
- De obicei este mai performanta decat codarea Huffman din acest punct de vedere
- Codarea aritmetica a unui sir de simboluri de lungime l , $S=\{s_1, s_2, \dots, s_l\}$ este obtinuta prin l impartiri iterative in sub-intervale, partitionari facute pe baza proprietatilor statistice ale setului de simboluri considerat, adica distributia de probabilitate si probabilitatile conditionate
- Lungimea fiecarui sub-interval este egala cu probabilitatea sirului de simboluri care ii corespunde
- Cuvantul de cod aritmetic pentru un sir de simboluri S este format din primii W biti din reprezentarea binara a valorii de mijloc a sub-intervalului corespunzator, $I(S)$, unde $W=\lceil \log_2 1/|I(S)| \rceil + 1$, iar $|I(S)|$ este lungimea intervalului $I(S)$

Concluzii

- Capacitatea codurului este limitata de lungimele registrelor ce calculeaza valorile probabilitatilor
- Dezavantajul este inlaturat prin aplicarea unor tehnici de scalare si rotunjire a capetlor de interval, conform algoritmului lui Jelinek
- In vederea efectuarii operatiei de decodare sunt posibile doua solutii:
 - sa se cunoasca numarul de simboluri din mesajul initial, deci sa se scrie intr-un antet acest numar;
 - inserarea unui caracter EOF in mesajul de codat. In momentul in care, la decodare, se ajunge in intervalul aferent lui EOF se decide oprirea decodarii

Concluzii

- Capacitatea codurului este limitata de lungimele registrelor ce calculeaza valorile probabilitatilor
- Dezavantajul este inlaturat prin aplicarea unor tehnici de scalare si rotunjire a capetlor de interval, conform algoritmului lui Jelinek
- In vederea efectuarii operatiei de decodare sunt posibile doua solutii:
 - sa se cunoasca numarul de simboluri din mesajul initial, deci sa se scrie intr-un antet acest numar;
 - inserarea unui caracter EOF in mesajul de codat. In momentul in care, la decodare, se ajunge in intervalul aferent lui EOF se decide oprirea decodarii