Teoria Codurilor

*Acest **curs** prezinta **Teoria Codurilor**.*
In acest PDF poti vizualiza cuprinsul si bibliografia (daca sunt disponibile) si aproximativ doua pagini din documentul original.
*Arhiva completa de pe site contine 20 fisiere, intr-un numar total de **238 pagini**.*
Fisierele documentului original au urmatoarele extensii: pdf.

Extras

Codificare ¸si decodificare

1.1 Codificare

Definit¸ia 1.1 Fiind date mult¸imile A (alfabetul sursØa) ¸si B (alfabetul cod), o codificare

este o aplicat¸ie injectivØa K : A ! B¤.

Elementele mult¸imii K(A) µ B¤ se numesc cuvinte-cod, iar K(A) se nume¸ste cod.

DacØa B are numai douØa simboluri, codificarea K se nume¸ste binarØa.

Exemplul 1.1 Printre secvent¸ele binare de lungime 5, numØarul celor care au doi

de 1 este C2

5 = 10. Ele pot fi folosite pentru a codifica cifrele din scrierea zecimalØa

(Tabelul 1.1).

Tabelul 1.1: Codul ”doi-din-cinci”

Simbol zecimal Cuvˆant cod

1 11000

2 10100

3 01100

4 10010

5 01010

6 00110

7 10001

8 01001

9 00101

0 00011

Mesajul 0017300 are codul 110001000101100. De remarcat cØa ˆ1ntre cuvintele cod nu se lasØa nici un spat¸iu, deoarece ”spat¸iu” poate fi el ˆ1nsusi un simbol-cod. Astfel

de exemplu, codul Morse are alfabetul B = f:;¡; spat¸iug.

Decodificarea se face foarte simplu: se ˆ1mparte mesajul codificat ˆ1n grupe de cˆate

cinci caractere ¸si se vede cifra din tabel corespunzØatoare grupei respective. Repartizarea

cuvintelor cod a fost fØacutØa pentru a realiza ¸si o decodificare pe baza unei

formule. Astfel, dacØa a0a1a2a3a4 este cuvˆantul - cod, el corespunde cifrei k datØa de

algoritmul:

begin

x := a1 + 2a2 + 4a3 + 7a4;

if x = 11 then k := 0 else k := x;

end.

Definit¸ia 1.2 Pentru o codificare K : A ! B¤, se nume¸ste ”codificare a mesajelor

(textului) sursØa” aplicat¸ia K¤ : A¤ ! B¤ definitØa recursiv prin:

² K¤(²) = ² (² este cuvˆantul vid);

² K¤(a®) = K¤(a)K¤(®); 8a 2 A; ® 2 A¤.

Definit¸ia 1.3 Codificarea K este ”unic decodabilØa” dacØa K¤ este injectivØa.

Codificarea datØa ˆ1n Exemplul 1.1 este - dupØa cum s-a observat - unic decodabilØa.

Acest lucru nu este totdeauna posibil. DacØa luØam de exemplu codificarea

K(a) = 00; K(b) = 10; K(c) = 101; K(d) = 110; K(e) = 1001;

ea nu este unic decodabilØa; astfel K¤(bd) = K¤(cb) = 101110 .

Definit¸ia 1.4 1. O codificare K : A ! B¤ ˆ1n care toate cuvintele cod au lungimea

n se nume¸ste ”codificare-bloc de lungime n”, iar K(A) este un ”cod-bloc

de lungime n”.

2. O codificare K : A ! B¤ se nume¸ste ”instantanee” dacØa K(A) are proprietatea

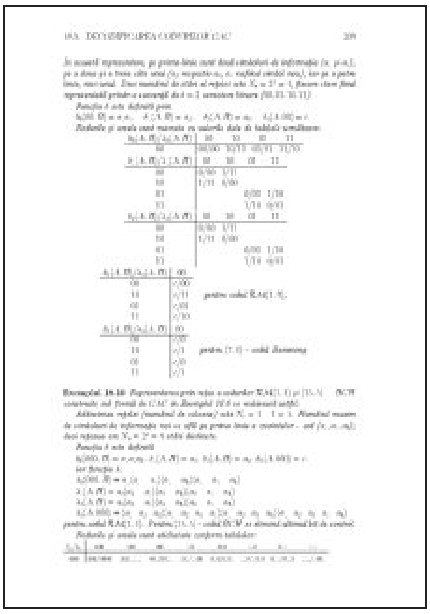
prefixului (dacØa ®; ®¯ 2 K(B) atunci ¯ = ²).

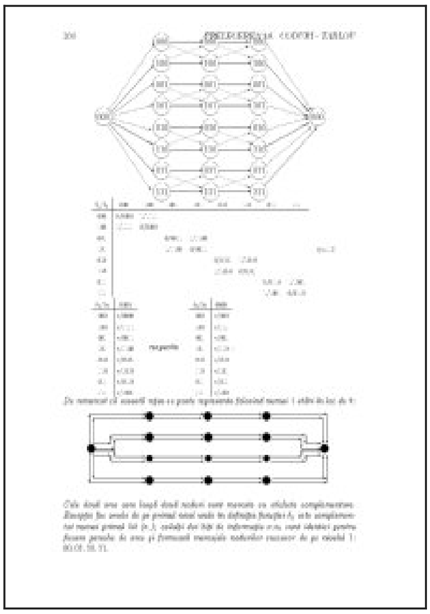
Codul definit ˆ1n Exemplul 1.1 este un cod - bloc de lungime 5.

Codurile bloc sunt eficiente ˆ1n cazul cˆand simbolurile sursØa au frecvent¸e egale de

aparit¸ie; ˆ1n caz contrar, ele devin greoaie ¸si sunt preferabile codurile instantanee cu lungimi variabile ale cuvintelor cod.

. . . .
. . . .
. . . .





Bibliografie