

Code-barres

Table des matières

1. Deux parmi cinq.....	2
2. Deux parmi cinq entrelacé.....	2
2.1. Somme de contrôle.....	3
2.2. La création des codes barres.....	3
2.3. Algorithme.....	4

Un code-barres est la représentation d'une donnée numérique ou alphanumérique sous forme d'un symbole constitué de barres et d'espaces dont l'épaisseur varie en fonction de la symbologie utilisée et des données ainsi codées. Ils sont destinés à une lecture automatisée par un capteur électronique, le lecteur de code-barres.



1. Deux parmi cinq

En télécommunications, un code deux parmi cinq est une notation décimale codée binaire dans laquelle chaque chiffre décimal est représenté par un nombre binaire de cinq bits parmi lesquels deux sont à 1, et trois sont à 0.

Ces codes sont en général imprimés sous forme de codes-barres.

L'affectation des différents chiffres décimaux aux combinaisons binaires varie selon les codes. Par exemple, le type 0-1-2-3-6 :

- le chiffre 1 se décompose en 0+1, donc il est représenté par 11000 ;
- le chiffre 8 se décompose en 2+6, donc il est représenté par 00101 ;
- etc.

Le tableau suivant indique la représentation des chiffres décimaux de 0 à 9 :

Chiffre	Télécommunications 01236
0	01100
1	11000
2	10100
3	10010
4	01010
5	00110
6	10001
7	01001
8	00101
9	00011

2. Deux parmi cinq entrelacé

Dans certains types de codes-barres, on code un chiffre en deux parmi cinq par cinq barres, dont trois fines (les bits à 0) et deux épaisses (les bits à 1)1. Il est alors possible de représenter deux chiffres de manière entrelacée (en anglais: interleaved 2 of 5) aussi le nombre de chiffres doit-il être pair.

- Le premier chiffre est représenté sous forme de barres noires (trois fines et deux épaisses) ;
- Le deuxième chiffre est représenté sous forme de barres blanches par l'espacement entre les barres du premier (trois espaces fins et deux épais).
- Pour chacun des deux chiffres (celui « en noir » et celui « en blanc »), l'*espacement* entre ses propres barres ne compte pas ; seule compte l'*épaisseur* de ses propres barres.
- Les barres peuvent être fines ou épaisses (les épaisses sont 2,2 à 3 fois plus larges que les fines).

- Il y a toujours 2 barres épaisses parmi 5 barres.
- 2 caractères spéciaux sont utilisés comme délimiteur de début et de fin.
- Une somme de contrôle peut être ajoutée.

2.1. Somme de contrôle

Les chiffres sont numérotés de droite à gauche, calculons X la somme des chiffres pairs et Y la somme des chiffres impairs.

Calculons alors $Z = X + 3 * Y$

Soit M le nombre divisible par 10 immédiatement supérieur à Z

La somme de contrôle est : $M - Z$

Exemple de somme de contrôle pour : 65732

$$Z = (2 + 7 + 6) \times 3 + 3 + 5 = 53$$

$$M = 60$$

$$M - Z = 60 - 53 = 7$$

Le nouveau code avec la somme de contrôle est : 657327 (noter que le nombre de chiffre incluant la somme de contrôle est pair).

2.2. La création des codes barres.

Dans la table suivante les barres fines sont symbolisées par "N" et les épaisses par "W".

Valeur	Codage	Paire de chiffres	Motif
0	NNWWN	00	NNNNW WWW NN
1	WNNNW	01	N W NN W N W NN W
2	NWNNW	...	
3	WWNNN	93	N W W W NN W NNN
4	NNWNW	94	NN W NN W W NN W
5	WNWNN	...	
6	NWWNN	99	NN W W NN W W NN
7	NNNWW	début	NNNN
8	WNNWN	fin	WNN
9	NWNWN		

Un code 2 de 5 entrelacé sera donc constitué de la manière suivante :

- Un délimiteur de début symbolisé par le motif NNNN.
- Autant de caractères que nécessaire, chaque caractère représente 2 chiffres.
- Un délimiteur de fin symbolisé par le motif WNN.

2.3. Algorithme

```
fonction code25I(numerique : chaîne) : chaîne
{ génération d'un code 2 parmi 5 entrelacé }
{ paramètres : numerique = chaîne composée de chiffres }
{ retour : motif code 2 parmi 5 si ok, chaîne vide sinon }
```

constantes

```
code : tableau [1..10] de chaîne = (
  'NNWWN',
  'WNNNW',
  'NWNWN',
  'WWNNN',
  'NNWNW',
  'WNWNN',
  'NWWNN',
  'NNNWW',
  'WNNWN',
  'NWNWN'
);
```

variables

```
i, j, taille, controle : entier
motif: chaîne
```

début

```
motif := ''
taille := longueur(numerique)
```

```
{ Vérifier la longueur }
```

```
si (taille = 0)
```

```
alors
```

```
code25I := motif
```

```
{ Vérifier si caractères valides }
```

```
pour i = 1 à taille faire
```

```
début
```

```
si numerique[i] < '0' OU numerique[i] > '9'
```

```
alors
```

```
code25I := motif
```

```
fin
```

```
{ calcul du checksum si chaîne de longueur impaire }
```

```
si taille modulo 2 = 1
```

```
alors
  début
    contrôle := 0
    pour i = taille à 1 pas de -2 faire
      début
        controle := controle + valeur(numerique[i]) x 3
        controle := controle + valeur(numerique[i-1])
      fin
      controle := 10 - (controle modulo 10)

      taille := taille + 1
      numerique[taille] := caractere(controle)
    fin
```

```
{ Création du code 25I }
pour i = 1 à taille pas de 2 faire
  début
    pour j = 1 à 5 faire
      début
        motif := motif + code[valeur(numerique[i])+1][j]
        motif := motif + code[valeur(numerique[i+1])+1][j]
      fin
    fin
  fin
```

```
{ Ajoute START et STOP }
motif := 'NNNN' + motif + 'WNN'
```

```
code25I := motif
fin
```