

Códigos de identificação detectores de erros

Uma *Mensagem* é uma sequência de dígitos (algarismos ou não) que pretendemos transmitir. (Enviar por email, escrever num formulário, dizer ao telefone)

Um *código detector de erros* é um conjunto de regras a que uma mensagem tem que obedecer para estar correcta.

Se a mensagem recebida não obedecer a essas regras, então houve um erro na comunicação. Nesse caso diz-se que o código *detectou o erro*.

Exemplos:

1. Códigos de barras (leitura óptica – pequena possibilidade de erro).
2. Número de cheque (escrito pelo bancário ou lido opticamente).
3. Código ISBN: usado para encomendas de livros,... (para uso humano – maior possibilidade de erro).
4. Número do Bilhete de Identidade (para uso humano – maior possibilidade de erro).

5. Número de série de notas.

- (a) Actualmente é usado para controlo de remessas e outras operações de transferência de notas. O código das notas de Euro é “demasiado” elementar.
- (b) Anteriormente os códigos foram usados para evitar falsificações e feitos de maneira a não serem decifrados. Com a evolução tecnológica, isso deixou de ser necessário. Por exemplo, o código das notas de Marco Alemão era bastante evoluído.

6. Número de cartão crédito (2 dígitos de controlo).

7. Comandos à distância: televisão, leitor de DVD, portão da garagem,... O comando emite uma mensagem (numérica) e o receptor transforma essa mensagem numa acção (mudar de canal, abrir a garagem,...). Neste caso a possibilidade de erro é bastante elevada.

Código de barras

EAN - European Article Number.

O código EAN consiste num número de 13 dígitos. Os dois primeiros dígitos identificam o país onde o artigo foi produzido, os cinco seguintes o fabricante, os próximos cinco identificam o produto e o último dígito é um dígito de controlo.

x_1x_2	$x_3x_4x_5x_6x_7$	$x_8x_9x_{10}x_{11}x_{12}$	x_{13}
país	fabricante	produto	dígito controlo

Exemplos.

Compal Pêra: 56-01151-54330-6

Compal Limão Light: 56-01151-11700-2

Lipton Yellow Label Black Tea: 80-00099-10001-0

Alguns exemplos de identificação do país produtor: França-30, Japão-49, Reino Unido-50, Portugal-56, Itália-80, Espanha-84, livros-97.

Um código de barras EAN verifica a seguinte regra:

$$x_1 + 3 \times x_2 + x_3 + 3 \times x_4 + x_5 + 3 \times x_6 + x_7 + 3 \times x_8 + x_9 + 3 \times x_{10} + x_{11} + 3 \times x_{12} + x_{13} \equiv 0(\text{mod}10)$$

Compal Pêra.

$$5 + 3 \times 6 + 0 + 3 \times 1 + 1 + 3 \times 5 + 1 + 3 \times 5 + 4 + 3 \times 3 + 3 + 3 \times 0 + 6 = 80 \equiv 0(\text{mod}10)$$

O número 80 é divisível por 10.

Lipton

$$8 + 3 \times 0 + 0 + 3 \times 0 + 0 + 3 \times 9 + 9 + 3 \times 1 + 0 + 3 \times 0 + 0 + 3 \times 1 + 0 \equiv 0(\text{mod}10)$$