

ISBN - International Standard Book Number

O código ISBN de um livro é um “número” de 10 dígitos. Os primeiros dígitos identificam a língua em que foi escrito ou o país onde foi publicado, conforme os casos, os números seguintes a editora e o livro e o último é um dígito de controlo, tal como nos caso dos códigos de barras.

O livro “Numbers and Beyond” de Stephen Barnett é identificado com o seguinte número

$$\underbrace{0}_{\text{inglês}} - \underbrace{201}_{\text{Prentice Hall}} - 34292 - \underbrace{8}_{\text{dígito controlo}}$$

Um número $x_{10}x_9x_8x_7x_6x_5x_4x_3x_2x_1$ é um número ISBN se verifica a seguinte regra:

$$x_1 + 2 \times x_2 + 3 \times x_3 + 4 \times x_4 + 5 \times x_5 + 6 \times x_6 + 7 \times x_7 + 8 \times x_8 + 9 \times x_9 + 10 \times x_{10} \equiv 0 \pmod{11}$$

Nota: Os códigos que usam números primos, como neste caso o 11, permitem detectar um maior número de erros.

O dígito de controlo é adicionado ao ISBN de tal modo que o número resultante verifique o teste de controlo.

Como se calcula o dígito de controlo x_1 ?

1. Calcula-se o resto R da divisão inteira de

$2 \times x_2 + 3 \times x_3 + 4 \times x_4 + 5 \times x_5 + 6 \times x_6 + 7 \times x_7 + 8 \times x_8 + 9 \times x_9 + 10 \times x_{10}$ por 11, ou seja

$R = 2 \times x_2 + 3 \times x_3 + 4 \times x_4 + 5 \times x_5 + 6 \times x_6 + 7 \times x_7 + 8 \times x_8 + 9 \times x_9 + 10 \times x_{10} = 0 \pmod{11}$.

2. Se $R = 0$, então $x_1 = 0$. Se $R \neq 0$, então $x_1 = 11 - R$.

E se $R = 1$? Neste caso $x_1 = 10$. Por conveniência usa-se o dígito X (10 romano) para substituir o número 10, que é usualmente representado por dois dígitos.

Exemplo. O livro “As Aranhas Douradas” de Rex Stout tem o ISBN

972 – 611 – 697 – X

O código do número ISBN detecta: erros singulares e trocas de dois algarismos.

Proposição. Se na leitura de um número ISBN ocorre apenas um erro num dígito ou apenas uma troca de algarismos, então o número resultante da leitura não verifica o teste de controlo.

BI - Bilhete de Identidade

O número 10052174 – 6 é um número de BI.

Podemos reparar que $6 + 2 \times 4 + 3 \times 7 + 4 \times 1 + 5 \times 2 + 6 \times 5 + 7 \times 0 + 8 \times 0 + 9 \times 1 = 0 \pmod{11}$

Podemos verificar para outros números e chegar á mesma conclusão. A verdade é que o código do BI é idêntico ao código ISBN, com uma diferença.

Já alguém viu o dígito de controlo do BI igual a 10 ou a outro dígito que o identifique?

Não, porque o 10 foi substituído por 0!!!

Assim o número 9371405-0 é um número de BI existente em Portugal cujo a soma de controlo é $166 = 1 \pmod{11}$

O número 9373405-0 também é um número de BI e difere do número anterior em apenas um dígito.

Conclusão Devido à substituição do número 10 por 0, o código do BI não detecta erros singulares.