

Jogo dos cartões binários

São necessários quatro cartões A, B, C e D como abaixo:

A		B		C		D	
8	9	4	5	2	3	1	3
10	11	6	7	5	7	5	7
12	13	12	13	10	11	9	11
14	15	14	15	14	15	13	15

O objetivo é descobrir o número de 1 a 15 que uma pessoa tenha pensado. Pessoa deverá dizer ao adivinho em qual cartão o número pensado está.

Por exemplo, se o número pensado está no cartão A e C, o adivinho deverá responder que o número pensado é o 10.

O número de cartões pode ser ampliado para 5 e a escolha do número varia de 1 a 31.

A				B				C			
16	17	18	19	8	9	10	11	4	5	6	7
20	21	22	23	12	13	14	15	12	13	14	15
24	25	26	17	24	25	26	27	20	21	22	23
28	29	30	31	28	29	30	31	28	29	30	31

D				E			
2	3	6	7	1	3	5	7
10	11	14	15	9	11	13	15
18	19	22	23	17	19	21	23
26	27	30	31	25	27	29	31

Solução

O jogo está baseado no sistema de numeração binário. Os cartões A, B, C e D, representam, respectivamente, as potências de 2, desde 2^3 até 2^0 . Se o número, como do exemplo, está no cartão A e C, coloca-se 1 nos lugares dos cartões A e C e 0 nos cartões que não contém o número.

$8 = 2^3$	$4 = 2^2$	$2 = 2^1$	$1 = 2^0$
1	0	1	0

$$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 10$$

A escrita do número 10 na base 2 é (1010).

Outro exemplo. O número escolhido está na cartela A, C e D:

$$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 2 + 1 = 11.$$

O número escolhido é o 11. Que na base 2 é (1011).

Quando ampliamos para 5 cartões e o número escolhido está nas cartelas A, B e D:

$$1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 16 + 8 + 2 = 26.$$

O número escolhido é 26. Na base 2 (11010).