

Questão 149

Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandezas determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa fabricava um processador contendo 100 000 transistores distribuídos em 0,25 cm² de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

Disponível em: www.pocket-lint.com. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Considere 0,30 como aproximação para $\log_{10} 2$.

Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- ☐ A 1999
- ☐ B 2002
- ☒ C 2022
- ☐ D 2026
- ☐ E 2146

ALTERNATIVA C

$$D = \frac{n^{\circ} \text{ de transistores}}{\text{cm}^2} \quad D_0 = \frac{100\,000}{0,25} \quad D_0 = 400\,000$$

O n° de transistores dobra a cada 2 anos:

$$D = D_0 \cdot (2)^{t/2}$$

$$D = 400\,000 \cdot 2^{t/2}$$

$$100\,000\,000\,000 = 400\,000 \cdot 2^{t/2}$$

$$10^6 = 4 \cdot 2^{t/2}$$

$$\text{Log } 10^6 = \text{Log } (2^2 \cdot 2^{t/2})$$

$$6 \cdot \text{Log } 10 = 2 \text{Log } 2 + \frac{t}{2} \text{Log } 2$$

$$6 = 2 \cdot 0,30 + \frac{t}{2} \cdot 0,30$$

$$5,4 = 0,30 \frac{t}{2}$$

$$18 = \frac{t}{2}$$

$$t = 36$$

A empresa atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores em $1986 + 36 = 2022$