

TBL 2 - Representation of information

1. Indica, para cada uma das seguintes frases, se é verdadeira ou falsa. Se for falsa, corrige-a e faz com que passe a ser verdadeira.

- a. No nível mais fundamental, os computadores manipulam informação representada por sinais elétricos.
- b. Os computadores usados em missões espaciais não usam o sistema binário para representar informação, mas sim um esquema mais avançado com múltiplos estados.
- c. A representação de texto num computador é sempre feita em letras maiúsculas, com as minúsculas a serem derivadas das maiúsculas.
- d. Os bytes são frequentemente agrupados para representar valores maiores, como números inteiros, caracteres de texto ou pixels coloridos numa imagem de alta qualidade.
- e. Todas as imagens digitais são representadas por matrizes tridimensionais de pixels, pois as cores têm três canais (RGB de red-green-blue).
- f. Na representação digital de áudio, quanto maior for a taxa de amostragem, menor será a qualidade do som capturado.

2. Assume a codificação de caracteres em ASCII (7 bits).

- a. Que palavra é representada pela seguinte sequência de bits?
1010000 1100001 1110010 1100001 1100010 1100101 1101110 1110011
- b. Como se representa a palavra “Sistema”?

3. Um repositório digital, usado por um jornalista profissional, contém 25.000 ficheiros com fotografias relativas ao Superbowl realizado em 2024 em Las Vegas. As fotografias têm todas a mesma resolução (16 bits/pixel) e as mesmas dimensões, numa proporção $3/2$, ou seja, a largura é 1,5 vezes maior que a altura.

- a. Sabendo que as fotografias, no total, ocupam 3 GB, indica quais são a altura e a largura das fotografias.
- b. Para tentar fazer caber todas as fotografias num dispositivo de armazenamento com 300 MiB de capacidade, as fotografias foram redimensionadas para um formato quadrado (128×128) e cada pixel passou a ocupar 6 bits. Indica se é possível armazenar todas as fotografias nesse dispositivo.

4. Considera que um sinal de som digital foi obtido com uma taxa de amostragem de 10 kHz e 10 bits de resolução. Se o respetivo ficheiro for guardado numa *pen drive* de 4 GiB (gibibytes), qual o tempo máximo (em horas:minutos:segundos) de duração do sinal?