

Semana 3

Cap 2

2.1

I - 01 | V - 100 | X - 00 | L - 101 | C - 110 | D - 111

111 101 00 01 01 -> DLXII (562)

Lendo da esquerda para a direita, é possível encontrar uma lógica e decifrar o padrão.
O

2.2

1010101 0101110 0100000 1001101 1101001 1101110 1101000 1101111
85 46 32 77 105 110 104 111

U. Minho

2.3

Os channels (rgb) têm 8 bits cada, pelo que cada pixel terá 24 bits.
Sendo que a imagem tem 128 x 128 pixels (cerca de 16 384), concluímos que a imagem terá 393 216 bits, o que equivale a 49 152 bytes.

c.a

$$8 + 8 + 8 = 24$$

$$16\,384 \times 24 = 393\,216 \text{ bits}$$

$$393\,216 / 8 = 49\,152 \text{ bytes}$$

2.4

Traduzindo os valores que a imagem ocupa, temos:

$$192 * 1024 = 196\,608 \text{ bytes}$$

$$256 * 512 = 131\,072 \text{ pixels}$$

A partir destes valores conseguimos obter o número de bits por pixel e os bits que cada channel (rgb) tem.

$$196\,608 / 131\,072 = 1,5 \text{ bytes por pixel}$$

$$1,5 * 8 = 12 \text{ bits por pixel}$$

$$12 / 3 = 4 \text{ bits por channel}$$

2.5

$$2^6 = 64$$

Destes 64 valores, retiramos 000000 e 000001, sobrando assim 62 padrões para cada cor, pelo que cada pixel teria $62^4 = 14\,776\,336$ bits

2.6

Temos $2^7 = 128$ níveis de intensidade em cada avaliação, retirando 1111111 e 1111110, temos 125 níveis de intensidade em cada avaliação, sendo estas divididas apenas 3 parâmetros, temos um total de $126^3 = 2\,000\,376$

2.7

$$s = f * r * t$$

$$\text{Size} = 50\text{hz} * 8 \text{ bits} * 120 \text{ segundos}$$

$$\text{Size} = 48\,000 \text{ bits}$$

$$\text{Tamanho do arquivo: } 0.000125 * 48000 = 6 \text{ kibibytes}$$

2.8

$$s = f * r * t$$

$$r = s / (f * t)$$

Conversões:

$$1 \text{ KB} = 8000 \text{ bits}$$

$$4.5 \text{ KB} = 36000 \text{ bits}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$r = 36000 / (50 * 60) = 12 \text{ bits}$$

2.9

a)

$$1.2 \text{ MiB} * 1\,048\,576 = 1\,258\,291.2 \text{ bytes por foto}$$

$$1258291.2 * 50 = 62\,914\,560 \text{ bytes ocupados por todas as fotos}$$

Se uma página tem 3700 caracteres unicode e cada um ocupa 2 bytes, então $3700 * 2 = 7400$ bytes é o tamanho ocupado por cada página. Tendo o jornal 32 páginas, estas ocuparão $7400 * 32 = 236800$ bytes

No total, o jornal diário terá o tamanho de $236800 + 62914560 = 63\,151\,360$ bytes

b)

Diariamente o jornal ocupa 63151360 bytes, cerca de 60.23 mebibytes, o que anualmente seria : $60.23 * 365 = 21982.43$ mebibytes

c)

21982.43 mebibytes são $2.30502485 \times 10^{-5}$ petabytes anuais

$$2.30502485 \times 10^{-5} * 1250 * 50 = 1.44 \text{ petabytes}$$